

GAS DEL
ATLANTICO
S.A. DE C.V.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD
PARTICULAR, INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE
RIESGOSA DEL PROYECTO DENOMINADO “PLANTA
DE ALMACENAMIENTO PARA DISTRIBUCIÓN DE GAS
L.P.”, PROPIEDAD DE GAS DEL ATLÁNTICO, S.A. DE
C.V.



ASEA
AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta

Grupo Ambiental Hábitat
Biol. Manuel A. Jiménez Hernández

NÚMERO DE ACREDITACIÓN: UVPROFEP A072 ACREDITADO

CONTENIDO

| | |
|--|------------------|
| <u>I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</u> | <u>1</u> |
| I.1 PROYECTO | 1 |
| I.1.2 NOMBRE DEL PROYECTO | 1 |
| I.1.3 UBICACIÓN DEL PROYECTO | 2 |
| I.1.4 TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO | 2 |
| I.1.5 PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN | 3 |
| I.2 PROMOVENTE | 18 |
| I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL | 18 |
| I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE | 18 |
| I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL | 19 |
| I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL | 19 |
| I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL | 19 |
| I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL | 19 |
| I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES | 19 |
| I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO | 19 |
| I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO | 20 |
| I.3.5 NOMBRE DEL EQUIPO TÉCNICO COLABORADOR | 20 |
| <u>II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</u> | <u>21</u> |
| II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO | 21 |
| II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO | 21 |
| II.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO | 24 |
| II.1.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN | 27 |
| II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA | 31 |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | |
|---|------------|
| II.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO | 31 |
| II.1.6 USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS | 33 |
| II.1.7 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS REQUERIDOS | 35 |
| II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO | 36 |
| II.2.1 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO | 37 |
| II.2.2 PREPARACIÓN DEL SITIO | 39 |
| II.2.3 DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO | 39 |
| II.2.4 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN | 40 |
| II.2.5 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | 76 |
| II.2.6 DESCRIPCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO | 86 |
| II.2.7 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO | 87 |
| II.2.8 UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS | 88 |
| II.2.9 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA. | 88 |
| II.2.10 INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS. | 92 |
| <u>III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.</u> | 97 |
| III.1 PLANES Y PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO | 97 |
| III.1.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT). | 97 |
| III.1.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE | 101 |
| III.1.3 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO ESTATAL DE VERACRUZ | 101 |
| III.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO URBANO MUNICIPAL | 102 |
| III.3 DECRETOS DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS O ÁREAS PRIVADAS Y SOCIALES DE CONSERVACIÓN | 103 |
| III.4 INSTRUMENTOS JURÍDICOS REGULATORIOS APLICABLES AL PROYECTO | 108 |
| III.4.1 LEYES FEDERALES | 109 |
| III.4.2 REGLAMENTOS FEDERALES | 122 |
| III.4.3 LEYES ESTATALES | 134 |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | |
|--|-------------------|
| II.4.4 ACUERDOS Y DISPOSICIONES REGLAMENTARIOS | 135 |
| III.5 NORMAS OFICIALES MEXICANOS | 142 |
| <u>IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.</u> | <u>145</u> |
| IV.1.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO | 145 |
| IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL | 153 |
| IV.2.1 ASPECTOS ABIÓTICOS | 153 |
| IV.2.2 ASPECTOS BIÓTICOS | 172 |
| IV.2.3 PAISAJE | 172 |
| IV.2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO | 173 |
| IV.3.3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL | 176 |
| <u>V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</u> | <u>179</u> |
| V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES | 180 |
| V.1.1 INDICADORES DE IMPACTO | 181 |
| V.1.2 LISTA DE INDICADORES DE IMPACTO | 182 |
| V.1.3 CRITERIOS Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN | 183 |
| <u>VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</u> | <u>196</u> |
| VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL. | 196 |
| VI.2 IMPACTOS RESIDUALES | 201 |
| <u>VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS</u> | <u>202</u> |
| VIII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO | 202 |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | |
|--|-------------------|
| VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL | 205 |
| VII.3 CONCLUSIONES | 211 |
| <u>VII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.</u> | <u>213</u> |
| VIII.1 FORMATO DE PRESENTACIÓN | 213 |
| VIII.2 PLANOS DEFINITIVOS | 213 |
| VIII.3 FOTOGRAFÍAS | 213 |
| VIII.4 OTROS ANEXOS | 213 |
| VIII.5 BIBLIOGRAFÍA | 215 |

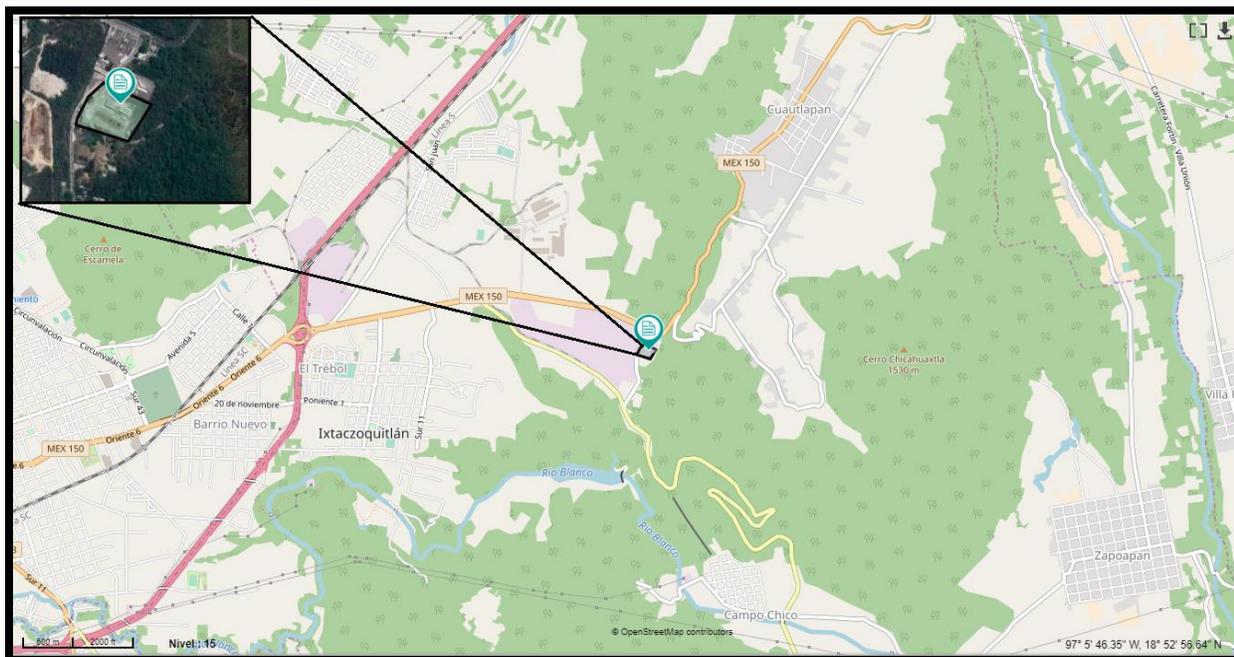
"

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

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

I.1 Proyecto

MIA-P de la Planta de almacenamiento y distribución de gas L.P. propiedad de Gas del Atlántico, S.A. de C.V.



Ubicación:

Km 323+000 de la carretera México-Veracruz a 200 metros de la calle Velagas tramo Orizaba-Córdoba, Ixtaczoquitlán, Ver.

I.1.2 Nombre del proyecto

Planta de almacenamiento para distribución de gas L.P., propiedad de Gas del Atlántico, S.A. de C.V. (**Planta Orizaba**)

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

Grupo Ambiental Hábitat
Biol. Manuel A. Jiménez Hernández



Certificados en ISO 9001:2008.

NÚMERO DE ACREDITACIÓN: UVPROFPA072 Acreditada a partir de 2005-10-

I.1.3 Ubicación del proyecto

| | |
|------------|---|
| Calle: | Km 323+000 de la carretera México-Veracruz a 200 metros de la calle Velagas tramo Orizaba-Córdoba |
| Municipio: | Ixtaczoquitlán |
| C.P. | 94450 |
| Entidad: | Veracruz |

I.1.4 Tiempo de vida útil del proyecto

Para la estimación de la vida útil de la planta de almacenamiento se consideran dos vertientes, a saber:

1. Se considera que la duración del proyecto civil en su conjunto (es decir: edificios, cimientos, estructuras) tienen un tiempo de vida útil indefinido, no obstante, se contemplan programas de mantenimiento a las instalaciones que prolongaran más el tiempo de vida de las instalaciones.
2. Por otro lado, se considera la vida útil de los tanques de almacenamiento de gas que, de manera conservadora, se proyecta a un tiempo aproximado de 30 años. Lo anterior está en función del seguimiento al programa de mantenimiento de las instalaciones y equipos, sustentándose en los dictámenes de verificación de los espesores de los tanques y su estado físico que se aplican cada 5 años, donde se valorará la necesidad de sustitución de los equipos instalados, con lo que se busca maximizar el tiempo de vida útil del proyecto.

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

Por otra parte, se precisa que el proyecto está en etapa de operación y mantenimiento, por lo que el presente estudio se desarrollara al tenor de mencionada etapa y las subsecuentes.

I.1.5 Presentación de la documentación

a) Antecedentes del proyecto

A modo explicativo, se detallan brevemente y de manera cronológica, los antecedentes generales de la **Planta Orizaba**.



Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.


2007
25 DE JUNIO
GAS MAPACHE, S.A. DE C.V.
Celebra contrato de compra - venta del predio donde se ubican las instalaciones de la Planta Orizaba, siendo el comprador:
GAS DEL ATLÁNTICO, S.A. DE C.V.


2008
6 DE NOVIEMBRE
GAS DEL ATLÁNTICO, S.A. DE C.V.
Obtiene la autorización SENER para aumento de la capacidad instalada y autorizada por el permiso No. AD-VER-009-C/99.


2016
GAS DEL ATLÁNTICO, S.A. DE C.V.
Obtiene el canje de la autorización SENER No. AD-VER-009-C/99 por la autorización CRE No. LP/13990/DIST/PLA/2016.

28 DE JUNIO
GAS MAPACHE, S.A. DE C.V.
Cede los derechos del permiso SENER de distribución mediante planta de almacenamiento para distribución de gas L.P. No. AD-VER-009-C/99 a:
GAS DEL ATLÁNTICO, S.A. DE C.V.

1998

Las actuales instalaciones de la **Planta Orizaba** fueron en un principio, construidas y operadas por la empresa Gas Mapache, S.A. de C.V. la cual obtuvo mediante el oficio No.1599/98 de fecha 1 de abril de 1998, la autorización SENER No.VER-055.PLP para planta de almacenamiento y suministro de gas L.P. El 27 de octubre de ese mismo año, obtiene la autorización en materia ambiental relativa a la construcción de la planta (resolución con número de oficio D.O.O.-DGOEIA-05337 emitida por la entonces Dirección General de Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental del Instituto Nacional de Ecología) iniciando operaciones el 27 de noviembre de 1998.

1999

El 27 de septiembre de 1999, la empresa Gas Mapache, S.A. de C.V., obtuvo el canje del permiso No. VER-055.PLP para planta de almacenamiento y

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

suministro de gas L.P., por el permiso de distribución mediante planta de almacenamiento para distribución de gas L.P. No.AD-VER-009-C/99. Cabe destacar que, para este entonces, la planta de almacenamiento y distribución de gas L.P. tenía una capacidad de almacenamiento instalada de 250,000 litros (agua al 100%) en 1 tanque, lo cual se plasma en el respectivo permiso de distribución de gas L.P. No. AD-VER-009-C/99.

2002

El 24 de julio del 2002, Gas Mapache, S.A de C.V. obtuvo resolución favorable en materia de impacto ambiental para ampliar la capacidad de la planta de almacenamiento, colocando un segundo tanque de almacenamiento de gas L.P. con capacidad de 250,000 litros (resolución con número de oficio SGPARN.02.347/02 emitida por el Departamento de Impacto y Riesgo Ambiental de la delegación Veracruz de la SEMARNAT).

2007

El 25 de junio del 2007 por medio del instrumento público 15,540 emitido por la notaría pública No. 11, se celebró el contrato de compra – venta del predio donde se ubican las instalaciones construidas y operadas originalmente por Gas Mapache, S.A. de C.V., pasando a ser propiedad de Gas del Atlántico, S.A, de. C.V. Posteriormente el 28 de junio del 2007, Gas Mapache, S.A. de C.V., cedió los derechos del permiso de distribución mediante planta de almacenamiento para distribución de gas L.P. No. AD-VER-009-C/99 a Gas del Atlántico, S.A. de C.V.

2008

El 6 de noviembre del 2008 por medio del oficio 513-DOS-V-3072/08 emitido por la Secretaria de Energía, Gas del Atlántico, S.A. de C.V., obtiene la

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

autorización para modificar las instalaciones de la planta de almacenamiento y distribución de su posesión, con título de permiso No. AD-VER-009-C/99. La modificación consistió en aumentar la capacidad de almacenamiento de gas en la planta, aumentando de 500,000 L en dos tanques a 750,000 L en tres tanques.

2016

En cumplimiento al acuerdo A/012/2016 del pleno de la Comisión Reguladora de Energía, de fecha 17 de marzo del 2016, Gas del Atlántico, S.A. de C.V., obtiene el canje del título de permiso No.AD-VER-009-C/99 por el No. LP/13990/DIST/PLA/2016 "distribución de gas licuado de petróleo mediante planta de distribución".

A partir de los anteriores antecedentes, cabe puntualizar que las instalaciones de la Planta Orizaba guardan a la actualidad, la capacidad modificada en el 2008, a saber:

| Número de tanques de almacenamiento | Volumen total (L de agua al 100%) |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 3 | 750,000 |

Siendo el motivo del presente estudio, regularizar en materia de impacto y riesgo ambiental tal modificación efectuada en el año 2008.

b) Documentación legal presentada

Se presenta a continuación, la información documental que integra el cuerpo anexo fundamental del presente estudio.

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

I. INSTRUMENTOS NOTARIALES

- Escritura pública No. 2988 de fecha 11 de septiembre de 1996, mediante la cual se celebra el Acta constitutiva ante el Lic. Víctor Manuel Martínez Treviño (Notario Público de la Notaría Pública 108) en la cual comparecieron los Señores C.P. Saúl Rogiero Villareal Erhard y el Lic. Javier Hernán Alanís Salinas para la constitución de una Sociedad Anónima de Capital Variable bajo la denominación de Gas del Atlántico S.A. de C.V.
- Escritura pública No. 12,781 de fecha 27 del mes de septiembre del 2011 mediante la cual se otorga poder general para pelitos y cobranzas, poder general para actos de administración y poder general para actos de administración en el área laboral en favor del Lic. José Gerardo Cueva Luna.
- Instrumento público número 15,540, de fecha 25 de junio del 2007 y mediante la cual se celebra el contrato de compra venta del predio donde se ubican las instalaciones de Gas del Atlántico S.A. de C.V. (Planta Orizaba).

II. AUTORIZACIONES Y PERMISOS

- Licencia de Uso de Suelo emitida por la Secretaria de Desarrollo Regional del Estado de Veracruz – Llave mediante el oficio PL/139 00336 de fecha 16 de marzo de 1999.
- Oficio de notificación de inicio de operaciones de la Planta Orizaba emitido por la Secretaria de Energía mediante el oficio DGOS-F-04357/98 de fecha 27 de noviembre de 1998

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

- Resolutivo de Impacto Ambiental del proyecto denominado "Ampliación de la Planta de Almacenamiento de Gas L.P." emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales mediante el oficio No. SGPARN.02.347/02 de fecha 24 de julio de 2002.
- Aprobación del Programa de Prevención de Accidentes del proyecto en operación denominado "Gas del Atlántico S.A. de C.V. (Planta Orizaba)" emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales mediante el oficio No. DGGIMAR.710/000885 de fecha 9 de febrero del 2009.
- Título de permiso de distribución de gas licuado de petróleo mediante planta de distribución número LP/13990/DIST/PLA/2016 (antes AD-VER-009-C/99) emitido por la Comisión Reguladora de Energía otorgado a Gas del Atlántico S.A. de C.V., con fecha 27 de septiembre de 1999, con vigencia de 30 años a partir de la fecha de notificación del otorgamiento.
- Registro de cesión de derechos del Permiso de distribución mediante Planta de almacenamiento para distribución de gas L.P. No. AD-VER-009-C/99 emitido por la Secretaría de Energía de fecha 28 de junio del 2007.
- Oficio de autorización de las modificaciones técnicas en las instalaciones en la planta de distribución con Título de Permiso No. AD-VER-009-C/99 emitido por la secretaria de Energía de fecha 6 de noviembre de 2008.
- Cambio de titularidad de Autorización en Materia de Impacto Ambiental contenida en el oficio S.G.P.A.R.N.02.347/02, emitido por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos mediante oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/5364/2017 de fecha 17 de abril de 2017.

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

III. DICTÁMENES

- Dictamen de verificación de instalaciones eléctricas de la NOM-001-SEDE-2012 No. 080P/2013, emitido el 13 de del 2013 por la Unidad de Verificación con No. de registro UVSEIE 393-A Ing. Bulmaro Sánchez Hernández
- Dictamen técnico No. UVSELP/126-C 001/012-2018 del Proyecto de instalaciones de una Planta de distribución para gas L.P., conforme a la NOM-001-SESH-2014 emitido por la Unidad de Verificación en materia de gas L.P. con registro UVSELP/126-C "Ing. Pablo Aguilar Pineda" de fecha 2 de junio de 2018
- Dictamen de medición ultrasónica de espesores No. UVSELP-171-C-013/022-2014 para el tanque con número económico 1, conforme a la NOM-013-SEGD-2002 emitido con fecha de 13 de marzo de 2014 por la Unidad de Verificación en materia de gas L.P. registro No. UVSELP-171C "Ing. Remigio Márquez Díaz"
- Dictamen de medición ultrasónica de espesores No. UVSELP-171-C-013/023-2014 para el tanque con número económico 2, conforme a la NOM-013-SEGD-2002 emitido con fecha de 13 de marzo de 2014 por la Unidad de Verificación en materia de gas L.P. registro No. UVSELP-171C "Ing. Remigio Márquez Díaz"
- Dictamen de medición ultrasónica de espesores No. UVSELP-171-C-013/039-2012 para el tanque con número económico 1, conforme a la NOM-013-SEGD-2002 emitido con fecha de 21 de marzo de 2014 por la Unidad de Verificación en materia de gas L.P. registro No. UVSELP-171C "Ing. Remigio Márquez Díaz"

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

Como se mencionó al principio de este capítulo, la Planta Orizaba fue previamente autorizado en materia de impacto ambiental a través del resolutive de No. SGPARN.02.347/02 con fecha 24 de julio de 2002, por lo que, de dicha resolución, resultaron las condicionantes que a continuación se detallan:

CONDICIONANTES DEL RESOLUTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL SGPARN.02.347/02

| Condicionante | Cumplimiento | Detallado |
|--|---------------|---|
| CONDICIONANTES GENERALES | | |
| 1. La empresa Gas Mapache, S.A. de C.V. deberá apegarse a lo establecido en las normas oficiales mexicanas y demás ordenamientos jurídicos en materia de protección al ambiente, de seguridad e higiene industrial y otras aplicaciones al proyecto, así como las propias emitidas por la propia empresa, para la regulación de sus obras, procesos y actividades. | CUMPLE | El Promovente cumple con las regulaciones aplicables para su operación, específicamente en aquellas que involucran riesgo ambiental, a saber: <ul style="list-style-type: none"> • NOM-001-SESH-2014 • NOM-013-SEDG-2002 • NOM-001-SEDE-2012 Ver > Dictámenes de NOM's |
| 2. La empresa deberá: <ul style="list-style-type: none"> a. Crear un cuerpo con personal capacitado (incluyendo especialista en el área ambiental) encargado | CUMPLE | a. La Planta Orizaba cuenta con personal encargado del área de calidad y medio ambiente, el cual asume las |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | | |
|---|--|---|
| <p>en todo momento de la supervisión y seguimiento del cumplimiento, tiempo y forma de los términos y condicionantes a los cuales queda sujeto el proyecto "Ampliación de la planta de almacenamiento de gas L.P.". Dicho cuerpo, deberá comunicar de manera inmediata a la PROFEPA de cualquier situación que ponga en riesgo el equilibrio ecológico del lugar o la posible afectación de ejemplares de flora y fauna silvestres en un régimen de protección, para que dicha autoridad ordene las medidas técnicas de seguridad que procedan y resuelva lo conducente conforme a las disposiciones aplicables en la materia.</p> <p>b. Obtener el agua a utilizar para las actividades de construcción y de la prueba hidrostática de centros</p> | | <p>responsabilidades específicas en este inciso.</p> <p>b. El agua utilizada en su momento para las actividades de construcción y pruebas hidrostáticas se obtuvo de centros autorizados.</p> <p>c. En su momento, se dio mantenimiento a los caminos utilizados durante la etapa de construcción.</p> <p>d. En su momento, los residuos generados en la construcción del proyecto fueron retirados del sitio por el constructor.</p> <p>e. En su momento, al concluir la etapa de construcción se realizó la limpieza de los sitios y áreas aledañas al proyecto.</p> <p>f. El promovente cuenta con recipientes específicos para la disposición de los residuos sólidos urbanos que se generan en la planta, los cuales son dispuestos a su</p> |
|---|--|---|

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | | |
|--|--|--|
| <p>autorizados por las autoridades competentes.</p> <p>c. Utilizar y dar mantenimiento a los caminos existentes para el transporte de material, equipo y maquinaria que utilice durante la instalación del proyecto en cuestión.</p> <p>d. Colocar los residuos de tubos, pedacearía de metales, residuos de electrodos usados en la soldadura y materiales de construcción, en donde lo destine la autoridad local competente.</p> <p>e. Realizar la limpieza de los sitios y áreas aledañas al concluir los trabajos de instalaciones, operación y mantenimiento; así mismo, deberá retirar el equipo, materiales y maquinaria utilizados, así como la infraestructura de apoyo y restaurar las áreas afectadas a las condiciones topográficas originales.</p> | | <p>vez al servicio de limpia pública y recolección municipal.</p> <p>g. La Planta Orizaba de acuerdo con su plan integral de manejo de residuos, maneja y dispone de los residuos peligrosos que genera de acuerdo con lo estipulado por el reglamento de la LGPGIR.</p> <p>h. La Planta Orizaba cuenta con un programa integral de mantenimiento preventivo del conjunto de sus instalaciones y equipos Ver anexo > Programa de Mantenimiento.</p> <p>i. Al realizar las pruebas hidrostáticas se verifica que el agua cumplan con los parámetros establecidos en la normatividad vigente, para su posterior descarga a sitios autorizados</p> |
|--|--|--|

| | | |
|---|--|--|
| <p>f. Realizar la separación de los desechos domésticos generados durante las etapas del proyecto, los cuales deben ser colocados en almacenes con tapaderas y letreros que identifiquen su contenido, para posteriormente ser trasladados a tiraderos municipales autorizados.</p> <p>g. Manejar y almacenar los residuos que por sus propiedades físicas, químicas o biológicas tengan características de peligrosidad, de acuerdo a la NOM-052.ECOL-1993, tales como: aceite, lubricantes usados, estopas impregnadas con solventes o aceites y pigmentos, entre otros, de acuerdo con el reglamento vigente de la LGEEPA en materia de residuos peligrosos, los cuales deberán ser dispuestos por una empresa especializada</p> | | |
|---|--|--|

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | | |
|--|----------------------|--|
| <p>en el manejo, tratamiento y disposición final del tipo de materiales y notificarlo a esta Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Veracruz.</p> <p>h. Realizar periódicamente la revisión y mantenimiento de los vehículos y maquinaria que sean utilizados.</p> <p>i. Garantizar que el agua utilizada en las pruebas hidrostáticas, cumplan con los parámetros establecidos en la normatividad vigente, para su posterior descarga a sitios autorizados por la autoridad local competente, con el objeto de evitar la afectación al ambiente.</p> | | |
| <p>3. Queda estrictamente prohibido que la empresa:</p> <p>a. Realizar trabajos ajenos a los señalados en esta resolución</p> <p>b. Depositar al aire libre cualquier tipo de residuo peligroso o no peligroso</p> | <p>CUMPLE</p> | <p>a. Derivado de la visita técnica que con motivo del presente estudio se realizó a la Planta Orizaba, se encontró que no se realizan actividades ajenas a las autorizadas en los permisos y autorizaciones correspondientes.</p> |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | | |
|--|--|--|
| <p>c. La descarga de aguas residuales sin previo tratamiento o recolección correspondiente, en el área del proyecto, zonas aledañas, cuerpos de agua y/o efluentes de la zona.</p> <p>d. Depositar cualquier tipo de residuo a cuerpos de aguas cercanos.</p> <p>e. Almacenar cualquier tipo de combustible centro del área del proyecto.</p> <p>f. Afectar las áreas aledañas, ajenas al proyecto</p> <p>g. Derramar combustible, grasas, aceites e hidrocarburos provenientes de cualquier tipo de maquinaria utilizada.</p> | | <p>b. La Planta Orizaba cuenta con un almacén temporal de residuos peligrosos, en el cual disponen y manejan sus residuos de acuerdo con lo estipulado en el reglamento de la LGPGIR.</p> <p>c. La Planta Orizaba descarga sus aguas residuales a una fosa séptica provista para tal fin dentro de las instalaciones de la planta, por lo que no se descargan aguas residuales a suelos o cuerpos de aguas naturales.</p> <p>d. Todos los residuos generados se manejan conforme a lo estipulado en el plan integral de manejo de residuos, Ver anexo > Plan de Manejo Integral de Residuos.</p> <p>e. Texto Informativo.</p> <p>f. Texto Informativo</p> <p>g. Los residuos peligrosos que se generan en la Planta Orizaba son manejados y dispuestos de acuerdo con</p> |
|--|--|--|

| | | |
|---|---------------|--|
| | | lo estipulado en el reglamento de la LGPGIR. |
| 4. Contemplar el uso de detergentes biodegradables para la limpieza general de todos los servicios del proyecto. | CUMPLE | Se utilizan detergentes biodegradables para las actividades de limpieza. |
| 5. La presente resolución a favor de la empresa GAS MAPACHE, S.A. DE C.V., es personal, en caso de querer transferir los derechos y obligaciones contenidos en este documento, el promovente lo solicitara por escrito a esta autoridad, quien determinara lo procedente y en su momento acordara la transferencia. | CUMPLE | El Promovente cuenta con el cambio de titularidad de Autorización en Materia de Impacto Ambiental contenida en el oficio S.G.P.A.R.N.02.347/02, emitido por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos mediante oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/5364/2017 de fecha 17 de abril de 2017. |
| 6. Esta resolución se emite sin perjuicio de que la empresa GAS MAPACHE S.A. de C.V., tramite y en su caso obtenga la autorización, concesión, licencia, permiso y similares que sean requisitos para la realización de las actividades motivo de la presente, cuando | CUMPLE | El promovente cuenta con la totalidad de las autorizaciones y permisos requeridos para operar; a saber: <ul style="list-style-type: none"> • Título de permiso CRE No. LP/13990/DIST/PLA/2016 antes AD-VER-009-C/99 para distribución de gas licuado de petróleo mediante planta |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | | |
|---|--|---|
| <p>así lo consideren las leyes y los reglamentos que correspondan aplicar a esta Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Veracruz y a otras autoridades federales, estatales o municipales.</p> | | <p>de distribución, canjeado en 2016 por la Comisión Reguladora de Energía.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolutivo de Impacto Ambiental con fecha 24 de julio de 2002 oficio No. SGPARN.02.347/02 • Resolutivo de Programa de Prevención de Accidentes con fecha 9 de febrero del 2009 oficio No. DGGIMAR.710/000885. • Licencia de Uso de Suelo con número de oficio PL/139 00336 con fecha 16 de marzo de 1999 emitida por la entonces Secretaría de Desarrollo Regional del Estado de Veracruz-Llave. <p>Cabe recalcar que la autorización de impacto y riesgo ambiental de la Planta Orizaba se encuentra obsoleto, toda vez que se hicieron modificaciones al proyecto autorizado, por lo que el presente estudio contempla la regularización en la materia.</p> |
|---|--|---|

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | | |
|---|----------------------|--|
| <p>7. La empresa Gas Mapache S.A. de C.V., será responsable de cualquier ilícito en el que incurran sus trabajadores las leyes en la materia, contratista y se sujetará a las disposiciones jurídicas que establezcan las leyes en la materia, por lo que deberá promover programas de concientización ambiental para los trabajadores de todos los niveles, en forma previa y durante la ejecución del proyecto.</p> | <p>CUMPLE</p> | <p>El Promovente imparte platicas de concientización al total de sus trabajadores.</p> |
|---|----------------------|--|

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

Gas del Atlántico, S.A. de C.V.

I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente

GAT960911GI5

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Lic. José Gerardo Cueva Luna

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal

| | |
|---------------|--|
| Calle | Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP. |
| Colonia | |
| Código postal | |
| Municipio | |
| Entidad | |
| Teléfono | |
| Correo elect. | |

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

I.3.1 Nombre o Razón social

Grupo Ambiental Hábitat S.A. de C.V

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes

GAH0312189Y3

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Nombre: Biólogo Manuel Artemio Jiménez Hernández

Cédula Profesional: 2697322

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

RFC:

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

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

Calle
Colonia
Código postal
Municipio
Entidad
Teléfono
Correo elect.

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

I.3.5 Nombre del equipo técnico colaborador

Nombre:
Cedula profesional:
RFC:
CURP:

Nombre, Cédula Profesional, Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro Poblacional de persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Nombre:
Cedula profesional:
RFC:
CURP:

Nombre:
Cedula profesional:
RFC:
CURP:

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

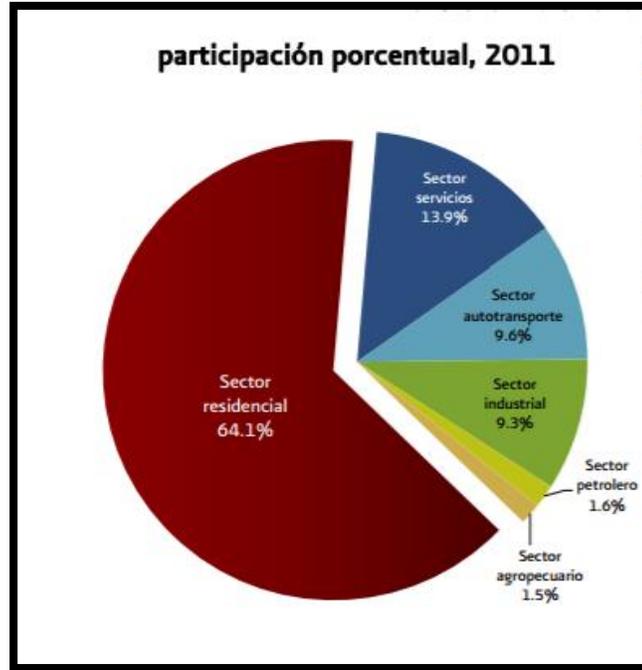
En México de acuerdo al documento "Perspectiva del Mercado de Gas Licuado de Petróleo 2012-2026" publicado por la Secretaría de Energía (SENER), la demanda interna de gas LP se integra por el consumo de los sectores residual, servicios, autotransporte, industrial, petrolero y agropecuario (SENER, 2012).

La demanda interna de gas LP se integra por el consumo de los sectores residencial, servicios, autotransporte, industrial, petrolero y agropecuario.

De los sectores que integran la demanda interna, el sector residencial fue el principal consumidor de gas L.P. en México. Durante 2011, consumió 64.1% del total nacional. El segundo lugar lo ocupó el sector servicios, con 13.9% del total. Los sectores autotransporte e industrial representaron 9.6% y 9.3% respectivamente.

Los sectores con menor consumo fueron el petrolero y el agropecuario, con consumos inferiores al 2% (SENER, 2012). En la siguiente imagen se observa la tendencia de consumo de gas LP en México del año 2000 al 2011 y el porcentaje de ventas por sector:

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.



Durante el periodo 2011-2026, se espera que la demanda nacional de gas LP mantenga una tendencia prácticamente constante, derivado principalmente del comportamiento del sector residencial. La demanda de gas L.P. pasará de 290.4 mdb en 2011 a 284.7 mdb en 2026; lo que representa una tasa de decrecimiento medio anual de 0.1%. Esta disminución estará asociada al decremento en el consumo del sector industrial y de autotransporte principalmente. Los sectores de mayor consumo de este combustible continuarán siendo el residencial y servicios.

El sector residencial consumirá 66.2% de la demanda en 2026, mientras que el sector servicios tendrá una participación de 14.7%. Sin embargo, los consumos de ambos sectores disminuirán debido a las mejoras en las eficiencias de las estufas y calentadores convencionales, la mayor penetración de paneles solares (situación que se ha visto incrementada en

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

años recientes) y un mayor acceso al gas natural en zonas urbanas (SENER, 2012).

Aun cuando se prospecta una disminución en la demanda de mencionado energético a nivel nacional, la demanda de gas LP de la región sur-sureste crecerá 1.0 % promedio anual durante el periodo prospectivo, para ubicarse en 49.3 mdb en 2026 (en 2011 la demanda regional fue de 37.9 mdb). Algunos factores que incidirán en dicho comportamiento serán la sustitución de leña y el crecimiento económico esperado en la región. En caso particular, Veracruz registrará el mayor consumo regional, con 24.1 mdb en 2026, tal como se observa en la siguiente imagen.

**Ventas internas de gas LP por región y entidad federativa, 2011-2026
(Miles de barriles diarios)**

| Región / Estado | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | tmca 2011-2026 |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------------|
| Sur-Sureste | 42.6 | 45.3 | 45.9 | 45.6 | 45.5 | 48.3 | 48.3 | 48.4 | 48.5 | 48.7 | 48.8 | 48.9 | 49.0 | 49.1 | 49.2 | 49.3 | 1.0 |
| Campeche | 0.9 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 2.3 |
| Chiapas | 5.2 | 5.1 | 5.1 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.1 | 5.1 | 5.1 | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 0.0 |
| Guerrero | 2.9 | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 0.5 |
| Oaxaca | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | -0.2 |
| Quintana Roo | 3.5 | 3.1 | 3.2 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 3.5 | 3.5 | 3.6 | 3.7 | 3.8 | 3.9 | 4.0 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 1.2 |
| Tabasco | 4.1 | 3.5 | 3.5 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | -1.2 |
| Veracruz | 18.3 | 21.4 | 22.0 | 21.9 | 21.8 | 24.5 | 24.4 | 24.4 | 24.3 | 24.3 | 24.3 | 24.3 | 24.2 | 24.2 | 24.2 | 24.1 | 1.9 |
| Yucatán | 3.1 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.3 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 0.9 |

Nota. No incluye autoconsumos de PEMEX.
Fuente: IMP, con base en PEMEX y SENER.

Imagen 4. Proyección de consumo regional Sur-Sureste de gas LP (SENER, 2012)

Los sectores residencial y petrolero representarán 75.6% de la demanda en la región sur-sureste. Al respecto, se estima que el sector petrolero incrementará su consumo a una tasa media anual de 4.3% durante el

periodo prospectivo, pasando de 4.6 mdb en 2011 a 8.7 mdb en 2026 (SENER, 2012).

En este tenor, el pronóstico anterior de la oferta y la demanda del energético, favorecen la inversión requerida para impulsar a esta industria, por lo que este proyecto se inserta a esta prospectiva, da y dará respuesta a la creciente demanda local y regional.

La Planta Orizaba es, a través de sus instalaciones, funge como un sistema fijo de almacenamiento y distribución de gas L.P., cuyas actividades se limitan principalmente al trasiego de dicho combustible y cuyo diseño se realizó apegándose a los lineamientos que señala la Ley Reglamentaria del art. 27 Constitucional, en su ramo de petróleo, al Reglamento de Gas Licuado de Petróleo de fecha 5 de diciembre de 2007, y a los lineamientos establecidos en la Norma NOM-001-SEDG-1996 "Plantas de almacenamiento para gas L.P. Diseño y Construcción" editada por la Secretaria de Energía, publicada en el Diario Oficial de la federación el día 12 de septiembre de 1997.

Cabe destacar que, en el seno de las instalaciones, no se realizan procesos de transformación, adición de sustancias o acondicionamiento del gas L.P., únicamente se almacena y se trasiega el combustible de un tanque hacia otros.

II.1.2 Selección del sitio

Para el establecimiento del proyecto, se basó principalmente en los siguientes criterios:

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

a) Las vías de comunicación existentes en la zona fueron un factor relevante para la selección del sitio, ya que la ubicación comunica de manera rápida con la localidad de Orizaba y las localidades colindantes (Cuatlapan, Ixtaczoquitlán y Cumbre de Tuxpango) a las que puede abastecer de combustible, tal como se observa en las siguientes imágenes.

MIA-P de la Planta de almacenamiento y distribución de gas L.P. propiedad de Gas del Atlántico, S.A. de C.V. (Planta Orizaba)



Colindancias:

Poniente: A 2.748 km de la localidad de Ixtaczoquitlán
Noreste: A 2 km de la localidad de Cuatlapan
Sur: A 1 km de la localidad de Cumbres de Tuxpango

| Ubicación: | Descripción: | Fuente: |
|---|--|--------------------|
| Km 323+000 carretera México-Veracruz a 200 m. de la calle Velagas tramo Orizaba-Córdoba, Ixtaczoquitlán, Ver. | Colindancias y vías de comunicación del proyecto | Mapa Digital INEGI |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

MIA-P de la Planta de almacenamiento y distribución de gas L.P. propiedad de Gas del Atlántico, S.A. de C.V. (Planta Orizaba)



Colindancias:

Noreste: 6.594 km de la Ciudad de Fortín de las Flores
Este: A 10.841 de la Ciudad de Córdoba
Surponiente: A 6.728 km de Orizaba

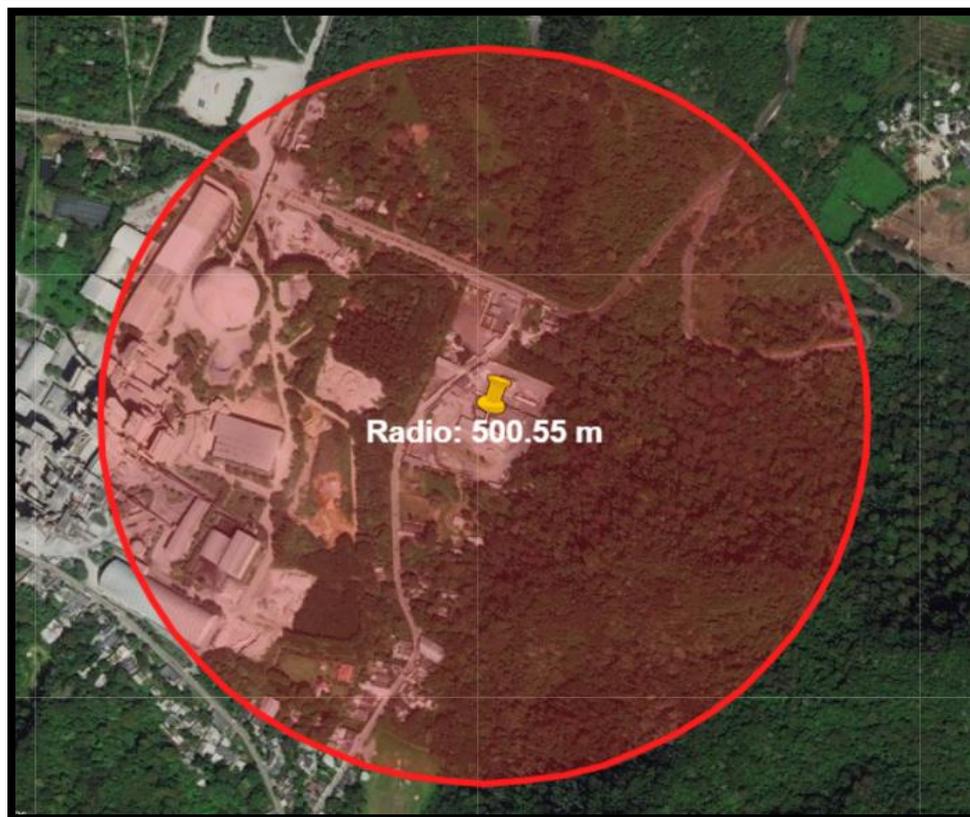
| Ubicación: | Descripción: | Fuente: |
|---|--|--------------------|
| Km 323+000 carretera México-Veracruz a 200 m. de la calle Velagas tramo Orizaba-Córdoba, Ixtaczoquitlán, Ver. | Colindancias y vías de comunicación del proyecto | Mapa Digital INEGI |

b) Por las características de la zona en donde se instaló el proyecto, toda vez que alrededor de las instalaciones no se desarrollan actividades o existen asentamientos humanos que pudieran verse comprometidos por la existencia del proyecto y sus operaciones, el predio donde se ubica la Planta Coatepec está cernido en un radio de 500 m por

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

vegetación, instalaciones industriales (una cementera) y pequeños poblados.

MIA-P de la Planta de almacenamiento y distribución de gas L.P. propiedad de Gas del Atlántico, S.A. de C.V. (Planta Orizaba)



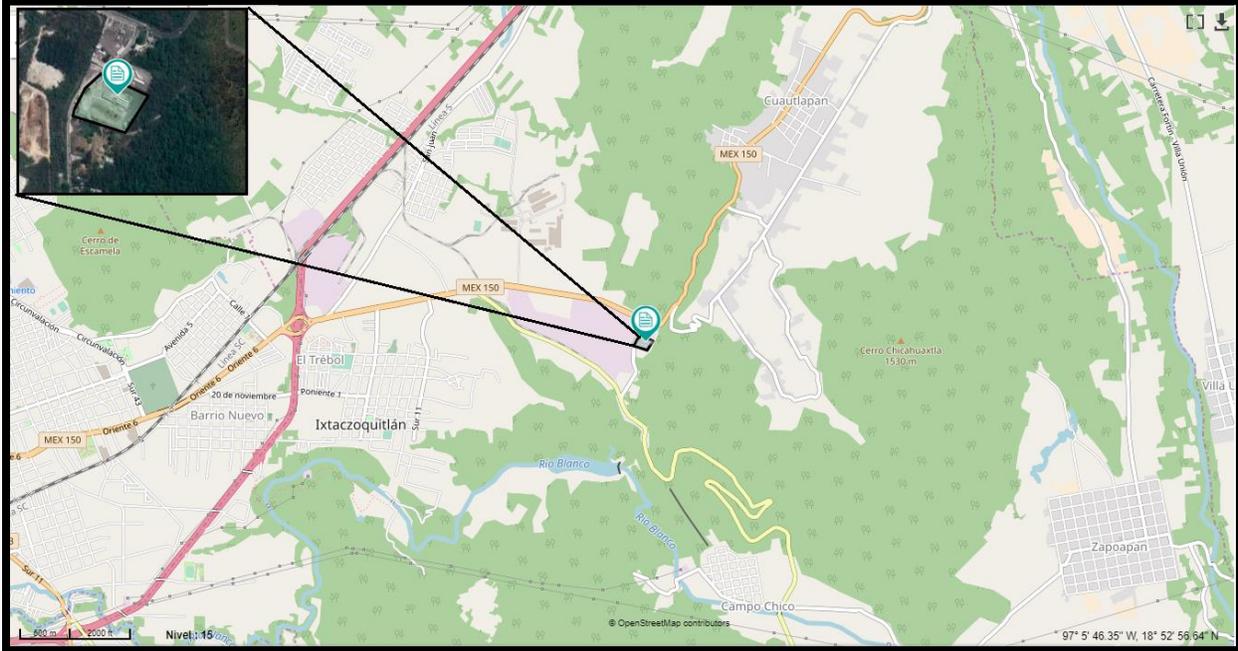
| Ubicación: | Descripción: | Fuente: |
|---|---|--------------------|
| Km 323+000 carretera México-Veracruz a 200 m. de la calle Velagas tramo Orizaba-Córdoba, Ixtaczoquitlán, Ver. | Imagen 7. Radio adyacente al proyecto (500 m) | Mapa Digital INEGI |

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

El predio donde se ubica la Planta Orizaba está localizado en el Km 323+000 de la carretera México-Veracruz a 200 metros de la calle Velagas tramo Orizaba-Córdoba.

MIA-P de la Planta de almacenamiento y distribución de gas L.P. propiedad de Gas del Atlántico, S.A. de C.V. (Planta Orizaba)



Ubicación:

Km 323+000 de la carretera México-Veracruz a 200 metros de la calle Velagas tramo Orizaba-Córdoba, Ixtaczoquitlán, Ver.

Coordenadas geográficas

Respecto a georreferenciación de la poligonal del predio, se encuentra localizada en las siguientes coordenadas geográficas:

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| Georreferenciación de la poligonal | | | | | |
|------------------------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| UTM Zona 14Q | Latitud | 18°51'25.89"N | 18°51'24.54"N | 18°51'29.19"N | 18°51'27.53"N |
| | Longitud | 97° 2'15.71"O | 97° 2'11.46"O | 97° 2'13.29"O | 97° 2'9.40"O |
| | Este | 706739.82 m E | 706864.68 m E | 706809.74 m E | 706924.18 m E |
| | Norte | 2086170.58 m N | 2086130.61 m N | 2086273.00 m N | 2086223.12 m N |
| Altura | | 1108 m | | | |

MIA-P de la Planta de almacenamiento y distribución de gas L.P. propiedad de Gas del Atlántico, S.A. de C.V. (Planta Orizaba)



| Ubicación: | Descripción: | Fuente: |
|---|----------------------------------|--------------|
| Km 323+000 carretera México-Veracruz a 200 m. de la calle Velagas tramo Orizaba-Córdoba, Ixtaczoquitlán, Ver. | Vértices del polígono del predio | Google Earth |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

El predio donde se encuentra ubicada la Planta Orizaba, presenta las siguientes colindancias inmediatas:

| Colindancias inmediatas de la Planta Orizaba | | |
|--|--|--|
| Colindancia | Planta de Almacenamiento | |
| Noreste | En 111.592 m con propiedad del Sr. Lucio Zepeda Herrera (terreno baldío sin actividades) |  |
| Sureste | En 133.919 m con propiedad del Sr. Lucio Zepeda Herrera (terreno baldío sin actividades) |  |
| Noroeste | En 130.317 m con barda existente propiedad de la planta VEL-A-GAS de Orizaba |  |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | | |
|----------|---|--|
| Suroeste | En 128.27 mts colinda con calle Velagas |  |
|----------|---|--|

II.1.4 Inversión requerida

La inversión económica que fue necesaria para construir la planta de almacenamiento fue de **Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.**

II.1.5 Dimensiones del Proyecto

Toda vez que el presente proyecto se encuentra en la etapa de Operación y no se consideran modificaciones al diseño original de la planta, en el condensado de las áreas que se presenta en el siguiente cuadro, no figuran superficies a afectar.

| Resumen de superficies y relación con respecto a la superficie total | | |
|--|------------------------------|--------|
| Conceptos | Superficie en m ² | % |
| Superficies totales | | |
| Superficie del terreno de la planta de almacenamiento | 15,952.28 | 100.00 |
| Superficie de construcción | 2,267.42 | 14.21 |
| Superficies construidas (obras permanentes) | | |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | | |
|---|-----------------|---|
| Caseta de vigilancia | 24.60 | 0.15 |
| Oficinas administrativas – ventas – estacionario – sala de juntas – comedor -áreas de supervisores – crédito y cobranza – SIT – Caja - Sanitario | 264.01 | 1.65 |
| Cuarto de máquinas – control eléctrico | 87.22 | 0.55 |
| Almacén – electrónica | 35.60 | 0.22 |
| Servicios de baños – regaderas | 54.08 | 0.33 |
| Zona de almacenamiento – zona de suministro – zona de recepción | 1,010.42 | 6.33 |
| Muelle de llenado | 339.30 | 2.12 |
| Taller mecanico – taller -almacen de llantas nuevas -almacen general de refacciones - bodega | 333.79 | 2.09 |
| Archivo muerto | 3.25 | 0.02 |
| Bodega de pintura – almacén departamento de instalaciones | 41.72 | 0.26 |
| Almacén temporal de residuos Almacén temporal de portátiles nuevos Almacén temporal de portátiles no nuevos | 73.43 | 0.46 |
| Total | 2,267.42 | ~14.18 % <small>(Con respecto al área de la planta de almacenamiento)</small> |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.



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

Uso actual

El Promoviente cuenta con la Licencia de Uso de Suelo emitida por la Secretaria de Desarrollo Regional del Estado de Veracruz – Llave mediante el oficio PL/139 00336 de fecha 16 de marzo de 1999.

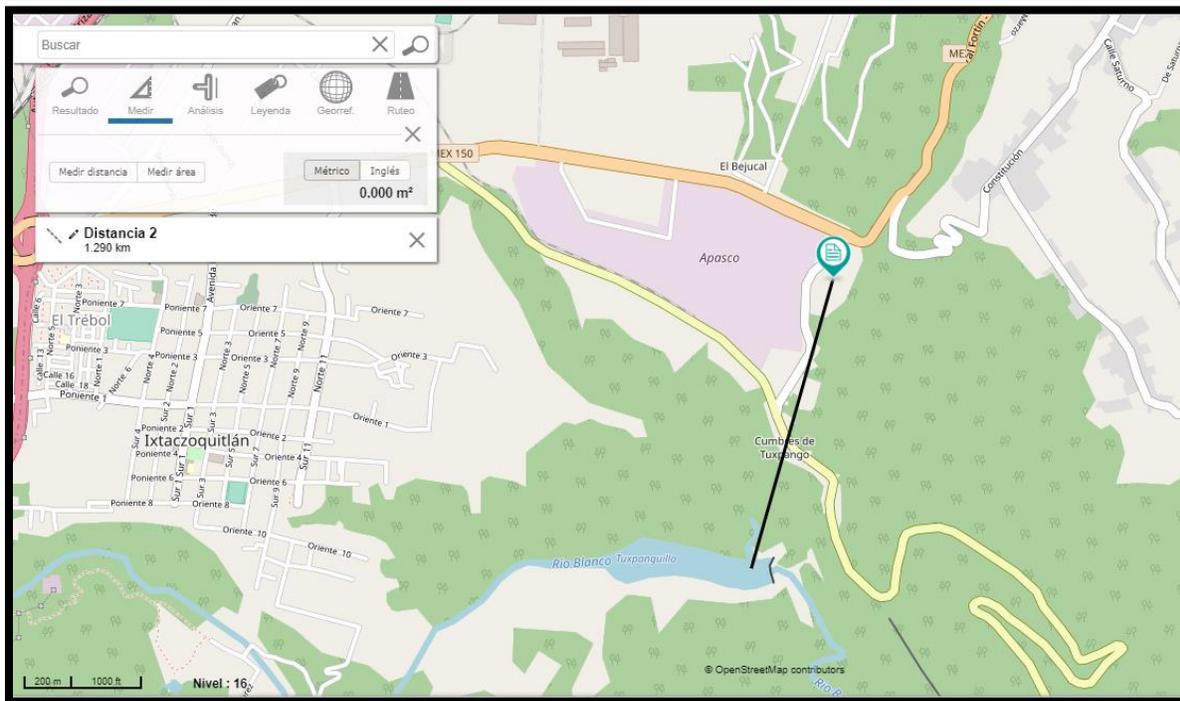
Cuerpos de agua en el sitio del proyecto y/o en colindancias

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

Con respecto a la ubicación de la planta se tiene que en un radio aproximado de 1.04 km a la redonda, no hay cuerpos de agua superficiales. Los cuerpos superficiales más próximos al proyecto, son los siguientes:

- Río Blanco a una distancia aproximada de 1.290 km en dirección al sur
- Río Cuautlapan a una distancia aproximada de 5.224 km en dirección este

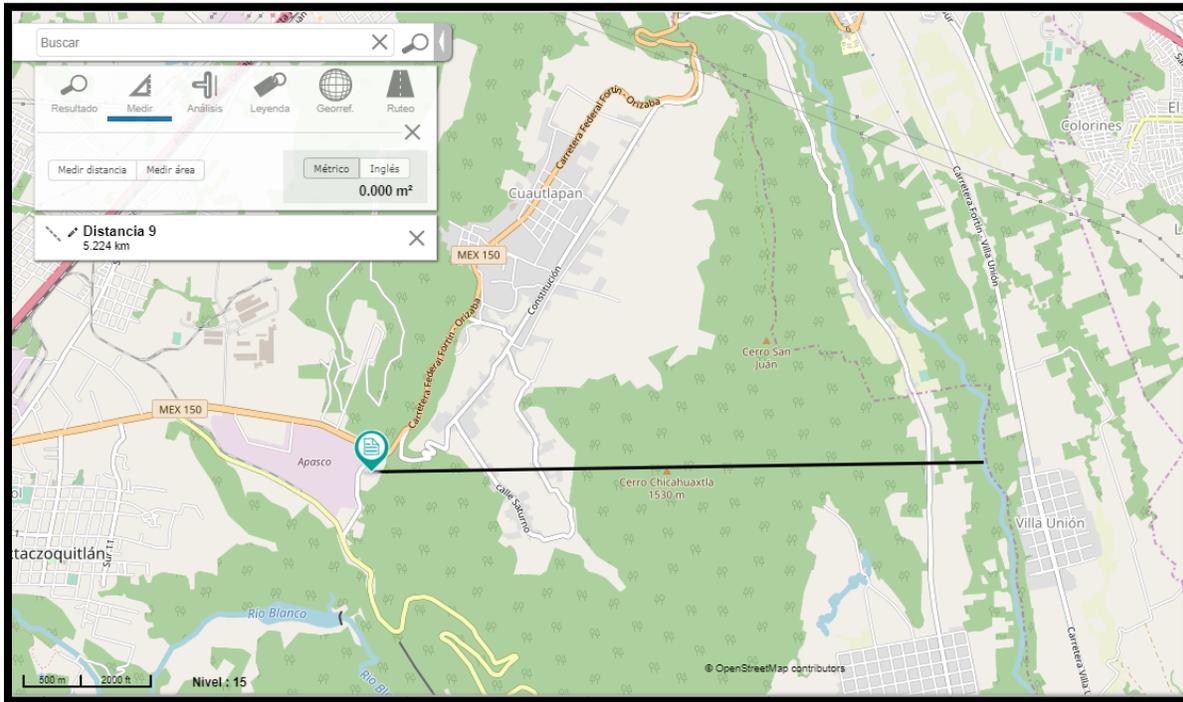
MIA-P de la Planta de almacenamiento y distribución de gas L.P. propiedad de Gas del Atlántico, S.A. de C.V. (Planta Orizaba)



| Ubicación: | Descripción: | Fuente: |
|---|--|--------------|
| Km 323+000 carretera México-Veracruz a 200 m. de la calle Velagas tramo Orizaba-Córdoba, Ixtaczoquitlán, Ver. | Distancia de la Planta de almacenamiento al Río Blanco | Google Earth |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

MIA-P de la Planta de almacenamiento y distribución de gas L.P. propiedad de Gas del Atlántico, S.A. de C.V. (Planta Orizaba)



| Ubicación: | Descripción: | Fuente: |
|---|---|--------------|
| Km 323+000 carretera México-Veracruz a 200 m. de la calle Velagas tramo Orizaba-Córdoba, Ixtaczoquitlán, Ver. | Distancia de la Planta de almacenamiento al Rio Cuatlapan | Google Earth |

Por lo que el presente proyecto por su ubicación geográfica NO representa un factor de riesgo de contaminación a cuerpos de agua superficiales colindantes.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos

El área donde se ubica el presente proyecto se encuentra medianamente urbanizada, debido a que está a las afueras de la

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

mancha urbana, esta cernida al poniente por las instalaciones la Planta de Cemento *Holcim Orizaba* y al este por terrenos forestales.

Los servicios básicos con los que cuenta actualmente el predio son los siguientes:

- a) La energía eléctrica es proporcionada por las líneas de suministro de la Comisión Federal de Electricidad.
- b) El abastecimiento de agua potable de la planta proviene de la red municipal de Ixtaczoquiltán.
- c) El agua residual generada se descarga a la poza séptica prevista por las instalaciones, de la cual, los lodos generados son retirados periódicamente por la empresa CAPRIMEX, dicho proveedor se encarga de realizar el desazolve de la fosa séptica y transportar las aguas generadas a una planta de tratamiento de aguas residuales.
- d) Para el servicio de recolección de residuos urbanos y de manejo especial, la Organización hace uso del servicio de limpia pública municipal.

II.2 Características particulares del proyecto

El proyecto está constituido por la operación de una planta de almacenamiento y distribución de gas L.P., la cual cuenta con tres tanques para el almacenamiento del combustible con una capacidad de 250,000 litros (agua al 100 %) cada uno.

El principal objetivo es la comercialización de Gas L.P. en todas sus modalidades, las cuales corresponden a el llenado de cilindros portátiles, llenados de pipas para la venta en las poblaciones vecinas a las personas

que cuenten con tanques estacionarios y servicio a las empresas que requieran el servicio de suministro de combustible.

El equipo y accesorios utilizados para el almacenamiento y manejo de gas L.P. son seleccionados para la presión de diseño que establece la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SESH-2014 Plantas de almacenamiento para Gas L.P. Diseño y Construcción.

La operación de la planta de almacenamiento y estación de carburación de gas L.P., no genera contaminación al aire, agua y suelo, además los riesgos potenciales de fugas, incendios o explosiones, se encuentran reducidos, minimizados, evaluados supervisados y con el mantenimiento adecuado, ya que la empresa incorporó en todas las operaciones de la planta de almacenamiento sistemas de seguridad.

En la planta de almacenamiento de gas L.P. no existen procesos de transformación de materias primas, productos o subproductos, ya que el gas L.P. sólo trasvasa de un recipiente a otro.

II.2.1 Programa general de trabajo

Actualmente, la Planta Orizaba se encuentra en la etapa de operación y mantenimiento, por lo que no se consideran obras para preparar el sitio ni para construcción de instalaciones.

Cabe destacar que el proyecto no considera modificaciones a las obras y estructuras presentes, ni ampliación en terreno sin afectación antropogénica. No obstante, a título indicativo, se describirán brevemente

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

las instalaciones que componen la Planta Orizaba en el apartado II.2.4 Etapa de construcción y en el siguiente diagrama.

| Programa general de trabajo | | |
|-----------------------------|--|---------------------------------|
| Concepto | Obras y/o actividades | Estado |
| Preparación del sitio | Limpieza y despalme | TERMINADO |
| | Cortes y nivelación | |
| | Transporte de maquinaria, suministros y equipos de trabajo | |
| Construcción | Bardas del límite del predio | |
| | Cisterna/Fosa séptica | |
| | Áreas de almacenamiento | |
| | Anden de llenado | |
| | Isletas de llenado | |
| | Baños y oficinas | |
| Operación y mantenimiento | Inspección | |
| | Almacenamiento y manejo del gas. | |
| | Trasiego | |
| | Distribución domiciliaria | |
| Abandono | En el caso de que se requiera el abandono, se retirará la infraestructura y los sistemas de operación que dicte la autoridad competente, restituyendo el sitio del proyecto a sus condiciones originales | No se prevé llegar a esta etapa |

II.2.2 Preparación del sitio

- a) **Preparación del sitio:** Al inicio de esta etapa se requirió realizar actividades de limpieza y despalme de los matorrales y arbustos presente. Para dichas actividades, no se requirió el uso de grandes volúmenes de agua, solo se tornó necesario el uso del recurso para que durante la nivelación no se levantaran grandes cantidades de polvo y lograr la compactación del terreno.
- b) **Trazo y nivelación del terreno:** trazo, alineamiento, bancos de referencia y niveles de trabajo para desplante de la obra, fueron marcados en el campo por el contratista en base a los datos contenidos en los planos.
- c) **La colocación de material inerte** en excavaciones para cimientos, cepas para drenaje, instalaciones, mesetas; utilizando material de banco, según lo indicado por la mecánica de suelos, fue compactado con una maquina compactadora.

Para la preparación del sitio se utilizaron pipas para transportar el agua, tractor para remover la tierra y aplanadora para compactarla. En esta etapa, no se requirió el retiro de área terrestre alguna ni cuerpos de agua dentro del predio, por ser de naturaleza plana en su totalidad.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

En este proyecto no se requirió de obras provisionales (p. ej.: la apertura de caminos) toda vez que el predio en el que se desarrolló la construcción del proyecto cuenta con las vías de comunicación necesarias para su acceso, además, tampoco fue necesaria la instalación de campamentos

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

temporales, ya que el predio se encuentra en cercanía de poblaciones circunvecinas.

Así mismo, cabe puntualizar que no se llevaron a cabo reparaciones ni mantenimiento de maquinaria empleada dentro del predio donde se construyó la Planta Orizaba.

II.2.4 Etapa de construcción

En este apartado, se explicará de manera breve lo referente a la etapa de construcción del proyecto.

Los componentes del proyecto que requirieron actividades civiles para cimentación fueron:

- Bardas divisorias
- Bases de sustentación de tanques de almacenamiento
- Pisos para la zona de almacenamiento
- Pasos y trincheras para el tendido de tuberías
- Isleta y piso para la toma de carburación
- Construcciones destinadas a las oficinas del personal administrativo, almacén de refacciones, cuarto de equipo contra incendio, taller y sanitarios para los obreros.

Las actividades del proyecto que se realizaron sin cimentación fueron:

- Construcción de techumbre en isleta para estación de carburación
- Instalación de tubería, accesorios y equipo del sistema contraincendios
- Instalación de tubería, accesorios y equipos del sistema de gas.
- Instalación del sistema eléctrico e hidráulico
- Pintura y acabados.

Conforme a las especificaciones de las memorias técnicas y planos de cimentaciones, se contemplaron las siguientes actividades para ejecutar la obra:

PROYECTO CIVIL

El diseño de la planta de almacenamiento para distribución de gas L.P. (planta Orizaba) se hizo en su momento apegándose a los lineamientos que señala la Ley Reglamentaria del artículo 27 Constitucional, en su ramo del Petróleo, al Reglamento de Gas Licuado de Petróleo de fecha 5 de diciembre de 2007 y a los lineamientos establecidos en la Norma NOM-001-SEDG-1996 "Planas de Almacenamiento para gas L.P. diseño y construcción" editada por la Secretaría de Energía, publicada en el Diario Oficial de la federación el día 12 de septiembre de 1997.

1. Urbanización

Todas las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos se tienen compactadas con terminación de concreto, con las pendientes apropiadas para desalojar las aguas pluviales, el piso dentro de la zona de

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

almacenamiento tiene como acabado concreto y cuenta con un declive del 2%. Todas las demás áreas libres de la planta permanecen limpias y despejadas de todo tipo de material combustible, así como de objetos ajenos a la operación de esta.

Por el lado Suroeste de la Planta se cuenta con un acceso de 11.91 metros de ancho, usados para entrada y salida de los vehículos propiedad de la empresa, así mismo se cuenta con una salida de emergencia para personas y vehículos de 7.30 metros de ancho por el lindero sureste.

2. Vías y espuelas ferroviarias

La Planta se abastece a través de semi-remolques, por lo tanto, no existen vías y espuelas de ferrocarril, dentro del lindero de la Planta.

3. Edificios y cobertizos

a) Edificios

Las construcciones destinadas para las oficinas generales, vigilancia, servicio sanitario para el personal administrativo y el tablero eléctrico se localizan por el lindero Suroeste del terreno de la planta; los materiales con que están contruidos son en su totalidad incombustibles ya que el techo es losa de concreto, paredes de tabique, con puertas y ventanas metálicas.

Las dimensiones de estas construcciones se especifican en el plno general de la Planta, mismo que se anexa.

b) Cobertizos

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

Los estacionamientos para los vehículos no cuentan con cobertizos.

3.1 Estacionamiento y taller para reparación de vehículos

a) Estacionamiento.

Las zonas destinadas para el establecimiento interior de los vehículos repartidores, están ubicados de tal forma que la entrada o salida de cualquier vehículo a estacionarse no interfiera con la libre circulación de los demás ni afecte a los ya estacionados. El piso es de concreto y cuenta con la pendiente adecuada para evitar el estancamiento de aguas de lluvia, esa Planta cuenta con áreas de circulación, las cuales se señalan en el plano anexo PRO-CIV-01.

b) Talleres.

La Planta cuenta con taller de servicio mecánico para la reparación menor de los vehículos propiedad de Gas del Atlántico S.A de C.V., efectuándose solo las reparaciones que no implican la generación de chispas y está ubicado por el lindero Suroeste de la planta.

4. Servicios Sanitarios

En las construcciones destinadas a los servicios sanitarios para el personal de Portátil y estacionario se cuenta para estos trabajadores con los siguientes accesorios de baño: tres regaderas, tres inodoros, tres lavabos y un mingitorio múltiple. Esta construido con mteriales incombustibles, siendo su techo de losa maciza de concreto reforzado con espesor de 12 cm. Con paredes de tabique y aplanado de cemento, con ventanas metálicas, describiéndose en el plano PRO-CIV-03.

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

Para uso servicio del personal de oficinas, se cuenta con servicio sanitario en el interior de las mismas, dividiendo estos para damas y caballeros, que consta cada uno de ellos con inodoro y lavabo.

Los servicios sanitarios quedan dentro de la misma construcción destinadas alas oficinas, distribuidos como se muestra en planos del proyecto PRO-CIV-03.

El drenaje de aguas negras está conectado por medio de tubos de PVC de 152 mm de diámetro, con un pendiente del 2% la cual desahoga en la fosa séptica de la planta.

5. Zona de almacenamiento

- a) Esta planta cuenta con tres tanques de almacenamiento, de tipo intemperie cilíndrico horizontal, especial para contener Gas L.P., se localizan de tal manera que cumplen con las distancias mínimas específicas de la NOM-001-SESH-2014.
- b) Se tienen montados sobre bases de concreto de tal manera que puedan desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación.
- c) Cuenta con una zona de protección perimetral consistente en postes de concreto armado de 0.25 de diámetro y 1.00 m de altura al NPT, hincados a 0.90 mts teniendo una longitud total de 2.15mts.
- d) Los recipientes tienen una altura mínima de 2.00 metros, medida de su parte inferior a nivel de piso terminado de la zona de almacenamiento.

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

- e) se cuenta con dos escaleras metálicas con pasarela para tener acceso a la lectura de los instrumentos de medición para mantenimiento de los accesorios de los tanques.

6. Muelle de llenado

El muelle de llenado se localiza por el lado Suroeste de los tanques de almacenamiento y a una distancia de 10.40 metros de la tangencia de los tanques. Está construido en su totalidad con materiales incombustibles, siendo su techo de lámina galvanizada sobre una estructura metálica y soportado por columnas de acero; su piso es relleno de tepetate con terminación de concreto. El muelle cuenta con una protección de hule de llanta para el impacto de las unidades y así evitar chispas.

Sus dimensiones son las siguientes:

| Dimensiones del muelle de llenado | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| Largo total | 26.10 m |
| Ancho | 13.00 m |
| Altura del piso a plataforma | 1.20 m |
| Altura plataforma a techo | 3.85 m |
| Superficie | 339.30 m ² |

7. Distancias mínimas de diseño

Las distancias mínimas empleadas para el diseño en esta planta son las siguientes:

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| Del tanque de almacenamiento más cercano a: | |
|--|---------|
| Bardas límite del predio de la planta (15,00 m) | 28.49 m |
| Espuela de ferrocarril, riel más próximo (15,00 m) | N.A. |
| Llenaderas de recipientes portátiles (6,50 m) | 12.41 m |
| Muelle de llenado (6,00 m) | 10.37 m |
| Área de venta al público (15,00 m) | N.A. |
| Oficinas o bodegas (15,00 m) | 65.30 m |
| Otro tanque de almacenamiento en el interior de la planta (1,50 m) | 2.05 m |
| Piso terminado (1,50 m) | 2.00 m |
| Planta generadora de energía eléctrica | 56.95 m |
| Talleres (25,00 m) | 61.16 m |
| Toma de carburación de auto abasto (5,00 m) | 11.79 m |
| Toma de recepción de carro tanques de ferrocarril (12,00 m) | N.A. |
| Toma de recepción (5,00 m) | 11.38 m |
| Toma de suministro (5,00 m) | 11.79 m |
| Vegetación de ornato (15,00 m) | 35.50 m |
| Zona de protección a tanques de almacenamiento (2,00 m) | 3.75 m |

| De llenaderas de recipientes a: | |
|---|---------|
| Área de venta al público (10,00 m) | N.A. |
| Lindero propio de la planta (15,00 m) | 41.08 m |
| Oficinas o bodegas propias de la planta (15,00 m) | 31.22 m |
| Tomas de suministro (6,00 m) | 28.95 m |
| Tomas de recepción (6,00 m) | 32.95 m |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | |
|------------------------------|---------|
| Toma de carburación (6,00 m) | 29.41 m |
|------------------------------|---------|

| De tomas de recepción a: | |
|---|---------|
| Lindero de la planta (8,00 m) | 26.62 m |
| Área de venta al público (15,00) | N.A. |
| Oficinas, cuarto de servicio par vigilancia y bodegas (15,00 m) | 82.20 m |
| Talleres (25,00) | 72.45 m |

| De tomas de suministro | |
|--|---------|
| Lindero de la planta (8,00 m) | 37.99 m |
| Área de venta al público (15,00 m) | N.A. |
| Oficinas, cuarto de servicio para vigilancia y bodegas (15,00 m) | 81.83 m |
| Talleres (25,00 m) | 81.28 m |

| De bombas y compresores a: | |
|--|--------|
| Límite de sus zonas de protección (2,00 m) | 2.00 m |

8. Pintura de identificación

Los medios de protección contra tránsito vehicular están pintados con franjas diagonales alternadas de amarillo y negro

PROYECTO MECÁNICO

1. Tanques de almacenamiento

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

- a) Esta planta cuenta con tres tanques de almacenamiento del tipo intemperie cilíndrico-horizontal, especiales para contener gas L.P., los cuales se localizan de tal manera que cumplen con las distancias mínimas reglamentarias.
- b) Se tienen montados sobre bases de concreto, de tal forma que pueden desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación, entre la placa de refuerzo y la base, se utiliza material impermeabilizante para minimizar los efectos de corrosión por humedad
- c) Cuentan con una zona de protección consistente en postes de concreto de 1.25 metros al NPT.
- d) Los tanques tienen una altura mínima de 2.00 metros, medida de la parte inferior de los mismos al nivel de piso terminado.
- e) Al costado de los dos tanques, se tiene una escalera metálica para tener acceso a la parte superior de los casquetes para dar medición de los instrumentos instalados, se tiene una pasarela para dar servicio a las válvulas de relevo de presión.
- f) Los tanques, escaleras y pasarela metálica, cuentan con una protección para la corrosión de un primario epóxido catalizador R.P. 680
- g) Los tanques de almacenamiento cuentan con las siguientes características:

| Características de los tanques de almacenamiento | | | |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|
| Características | Tanque 1 | Tanque 2 | Tanque 3 |
| Construido por: | TATSA | TATSA | TATSA |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | | | |
|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Según Norma: | NOM-021/2-SCFI-1993 y 021/2-scfi-1993 | NOM-021/2-SCFI-1993 y 021/2-scfi-1993 | NOM-021/2-SCFI-1993 y 021/2-scfi-1993 |
| Capacidad (litros agua al 100%) | 250 000 lts agua | 250 000 lts agua | 250 000 lts agua |
| Año de fabricación | 1998 | 1999 | 1996 |
| Diámetro exterior | 337 cm | 330 cm | 337.80 cm |
| Longitud total | 2,985 cm | 2,980 cm | 2,950 cm |
| Presión de trabajo | 17.50 kg/cm ² | 14 00 kg/cm ² | 14 00 kg/cm ² |
| Factor de seguridad | 4 | 4 | 4 |
| Forma de las cabezas | Semiesféricas | Semiesféricas | Semiesféricas |
| Eficiencia | 100% | 100% | 100% |
| Espesor lámina cabezas | 11.48 mm | 9.5 mm | 9.52 mm |
| Material lámina cabezas | SA-612 | SA-612 | SA-612 |
| Espesor lámina cuerpo | 20.80 mm | 16.50 mm | 16.58 mm |
| Material lámina cuerpo | SA-612 | SA-612 | SA-612 |
| Coples | 210 kg/cm ² | 210 kg/cm ² | 210 kg/cm ² |
| No. de Serie | TP-1278 | T.P.-1522 | T.P.-951 |
| Tara | 39,077 kg | 39,077 kg | 41,100 kg |

h) Cada recipiente cuenta con los siguientes accesorios:

- Un medidor de nivel de líquido marca *Magnetel* de 25.4 mm de diámetro.
- Un termómetro marca *Rochester* con graduación de -20 a 50°C de 12.7 mm de diámetro.

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

- Un manómetro marca *Eva* con graduación de 0-21 kg/cm² de 0.64 mm de diámetro.
 - Una válvula de máximo llenado al 90% marca *Rego* modelo 3165.
 - Una válvula de máximo llenado al 85% marca *Rego* modelo 3165.
 - Cinco válvulas internas para gas-líquido marca *Rego* modelo A3213 A 400 de 76 mm (3") de diámetro, cada una con actuador neumático modelo A321961 BA 156B06A.
 - Tres válvulas internas para gas-líquido marca *Rego*, modelo A3212 A 250 de 51 mm (2") de diámetro.
 - Cuatro válvulas internas para retorno de gas - vapor marca *Rego* modelo A3212 A 250 de 51 mm (2") de diámetro.
 - Dos válvulas de exceso de flujo de 51 mm (2") marca *Rego*, modelo A3292B con tapón macho.
 - Una conexión soldada a el tanque para cable a tierra
 - Dos válvulas multiport marca *Rego*, modelo A8574G
 - Ocho válvulas de seguridad para válvulas multiport, marca *Rego* modelo 3149 MG
- i) El recipiente III cuenta con los siguientes accesorios:
- Un medidor de nivel de líquido marca *Magnatel* de 25.4 mm de diámetro
 - Un termómetro marca *Rochertes* con graduación de -20° a 50° C de 12.7 mm de diámetro
 - Un manómetro marca *Eva* con graduación de 0-21 Kg/cm² de 6.4 mm de diámetro
 - Una válvula de máximo llenado al 90% marca *Rego* modelo 3165
 - Una válvula de máximo llenado al 85% marca *Rego* modelo 3165

- Cuatro válvulas internas para gas-liquido marca Rego modelo A3213 A 400 de 76 mm (3") de diámetro, cada una con actuados neumático modelo A321961 BA 156B06A
- Una válvula interna para gas liquido marca Rego, modelo A3212 A 250 de 51 mm (2") de diámetro
- Dos válvulas internas para retorno de gas vapor marca Rego, modelo A3212 A 250 de 51 mm (2") de diámetro
- Cuatro válvulas de exceso de flujo de 51 mm (2"), marca Rego, modelo A3292B con tapón macho
- Una conexión soldada a el tanque para cable a "tierra"
- Dos válvulas multiport marca Rego, modelo A8574G
- Ocho válvulas de seguridad para válvulas multiport, marca Rego modelo A3149MG

2) Maquinaria

La maquinaria empleada para las operaciones básicas de trasiego se describe a continuación:

| Bomba | | | |
|------------------|----------------------|------------------------|------------------------|
| Número | 1 y 2 | 3 | 4 y 5 |
| Operación básica | Cilindros portátiles | Carga de uato - tanque | Carga de auto - tanque |
| Marca | Blackmer | Blackmer | Blackmer |
| Modelo | LGLD-4 | LGLD-2E | LGLD-3E |
| Motor eléctrico | 15 C.F. | 5 C.F. | 10 C.F. |
| R.P.M: | 640 | 640 | 640 |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | | | |
|--------------------------------------|-------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Capacidad nominal | 757 L.P.M. (200 G.P.M.) | 189.25 L.P.M. (50 G.P.M.) | 378.5 L.P.M. (100 G.P.M.) |
| Presión diferencial de trabajo (máx) | 5 kg/cm ² | 3 kg/cm ² | 5 kg/cm ² |
| Tubería de succión | 101 mm (4") | 51 mm (2") | 76 mm (3") |
| Tubería de descarga | 101 mm (4") | 51 mm (2") | 76 mm (3") |

| Compresor | |
|--------------------------------------|------------------------------|
| Número | I y II |
| Operación básica | Descarga de remolques-tanque |
| Marca | Corken |
| Modelo | 490 |
| Motor eléctrico | 15 C.F. |
| R.P.M. | 740 |
| Capacidad nominal | 757 L.P.M (200 G.P.M) |
| Desplazamiento | 53 m ³ /hr |
| Ratio de compresión | 1.49 |
| Presión diferencial de trabajo (max) | 5 kg/cm ² |
| Tubería de gas-vapor | 101 mm (4") Ø |
| Tubería gas-vapor | 76 mm (3") Ø |
| | 51 mm (2") Ø |
| | 76 mm (3") Ø |
| | 51 mm (2") Ø |

Las bombas y los compresores se encuentran ubicados dentro de la zona de protección de los tanques de almacenamiento, que consiste en postes de concreto de 1.25 metros de altura y además cumplen con las distancias reglamentarias.

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

Cada bomba se encuentra cimentada a una base de concreto y cada compresor, junto con su motor, se encuentra soportado a una base metálica, la que a su vez esta fija por medio de tornillos anclados a otra base de concreto.

Los motores eléctricos acoplados a las bombas y a los compresores son los apropiados para operar en atmosfera de vapores combustibles y cuentan con interruptor automático de sobrecarga, además están conectados al sistema general de tierras.

Se cuenta con el equipo necesario para realizar en condiciones de seguridad, los trasiegos de emergencia, para trasegar a recipientes vacíos, el gas contenido en cilindros que por cualquier motivo no cumplan las debidas condiciones de seguridad.

1) Controles manuales y automáticos

Controles manuales.

En diversos puntos de la instalación se tienen instaladas válvulas de globo y bola de operación manual para una presión de trabajo de 28 kg/cm², las que permanecerán "cerradas" o "abiertas" según el sentido de flujo que se requiera.

Controles automáticos.

A la descarga de cada bomba se cuenta con un control automático de 32 mm (1 ¼") para retorno de gas-líquido excedente a los tanques de almacenamiento, éste control consiste en una válvula automática, la que

actua por presión diferencial y está calibrada para una presión de apertura de 5 kg/cm² (71 Lb/in²) para todas las bombas.

2) Tuberías y conexiones

Tuberías y conexiones

Todas las tuberías instaladas para conducir gas l.p. son de acero cedula 40, sin costura, para alta presión, con conexiones roscables de acero forjado para una presión mínima de trabajo de 21 kg/cm², los accesorios roscados son para una presión de trabajo de 140-210 kg/cm² y con tubería de acero cedula 80.

En los accesorios roscados, la profundidad y longitud de las cuerdas, cumplen con las especificaciones de la Norma NOM-H-22 en vigor, efectuando el empaque con selladores que no sean afectados por el gas L.P.

Los diámetros de las tuberías instaladas son:

| Líneas | | | |
|--|-------------------------------------|-----------------|-------|
| Trayectoria | Líquido | Retorno líquido | Vapor |
| De los tanques a muelle de llenado | 152 mm, 10 mm, 76 mm, 51 mm y 13 mm | 51 mm | ----- |
| De tanques a tomas de suministro de auto tanques | 76 mm y 51 mm | 51 mm | 51 mm |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | | | |
|--------------------------------|-------|-------|-------|
| De tanques a toma de recepción | 76 mm | ----- | 51 mm |
|--------------------------------|-------|-------|-------|

En las tuberías conductoras de gas liquido y en los tramos en que pueda existir atrapamiento de este entre dos o mas vavlas de cierre natural, se tienen instaladas válvulas de seguridad para alivio de presiones hidrostáticas, calibradas para una presión de apertura de 28.13 kg/cm y capacidad de descarga de 22 m³/min y son de 13 mm (1/2") de diámetro.

Las trayectorias de las tuberías, dentro de la zona de almacenamiento son visibles, sobre el nivel del piso terminado.

Para la sujeción y fijación de las tuberías se cuenta con soportaría metálica fabricada con canal de fierro, el contacto del tubo con el canal esta protegiendo contra la corrosión con cinta polyken y felpa.

Pruebas de hermeticidad

Al sistema de tuberías se le aplica CO₂ a una presión de 1.5 veces la presión de diseño, durante un tiempo mínimo de 60 minutos, después del cual se le inspecciono que no hubiera fugas en uniones de tuberías y conexiones soldadas y roscadas.

3) Múltiples de llenado

Se tienen cinco múltiples de llenado construidos con tubería de acero cedula 40, sin costura, para alta presión de 51 mm (2") de diámetro y conexiones soldables para una presión mínima de trabajo de 21 kg/cm², en

accesorios roscados su presión mínima de trabajo es de 140-210 kg/cm², cada uno tiene instalada una válvula de seguridad para alivio de presiones hidrostáticas de 13 mm (1/2") de diámetro y un manómetro con graduación de 0 a 21 kg/cm² de 13 mm (1/2") de diámetro en su entrada y caratula de 64 mm (2 1/2) de diámetro. Se tiene una altura de 1.70 metros N.P.T. se tiene fijo por medios de soportes metálicos al piso del muelle, dos cuentan con cuatro salida y tres cuentan con ocho salidas y (estos tres cuentan además con una salida adicional para el relleno de recipientes portátiles en bascula de reposo) de los cuales se ramifican treinta y dos llenderas, por lo que se requiere de un flujo de 968.56 L.P.M. (259 G.P.M.) al 100%. Se tienen dos bombas seleccionadas para satisfacer esta demanda con una capacidad nominal de 757.00 L.P.M. (200 G.P.M.) cada una.

4) Basculas de llenado y reposo

Basculas de llenado

Sobre el muelle de llenado se instalaron treinta y dos basculas del tipo plataforma con capacidad de 260 kg. Cada una, mismas que son usadas para el control del peso en el llenado de recipientes portátiles, estas basculas son conectas para su mejor protección al sistema general de "tierras", para el control del llenado de los cilindros se cuenta con controles electrónicos, los cuales accionan por medio de un sensor y este a su vez manda la señal a un palen de control para interrumpir el llenado.

Basculas de reposo

Se cuenta también en el muelle de llenado con tres basculas del tipo de plataformas para reposo de recipientes portátiles, igualmente conectadas al sistema de "tierras"

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

Llenadoras

Cada llenadora cuenta con los siguientes accesorios:

- Una válvula solenoide de 13 mm de diámetro
- Una manguera especial para gas L.P. de 13 mm de diámetro
- Una válvula de cierre rápido de 13 mm de diámetro
- Un conector especial para llenado (punt pol maneral) de 13 mm de diámetro

Vacío de gas de los cilindros

Esta planta cuenta con un sistema para el vaciado de gases pesados de los recipientes portátiles, el cual consta de un tanque para reciclado de productos TRPA tipo estacionario de capacidad apropiada, ubicado junto al muelle de llenado, contando con los aditamentos necesarios, consta además de un múltiple de cuatro salidas conectadas para el precipitado del contenido del recipiente.

La tubería del sistema de vaciado de gas, es de acero cedula 80, para alta presión, con conexiones roscadas para una presión de trabajo de 140 kg/cm² como mínimo, teniéndose la tubería que va del múltiple de vaciado de gas al tanque estacionario de 32 mm (1 1/4") de diámetro. Los accesorios existentes son de diámetro igual al de las tuberías en que se encuentran instalados. Las mangueras que se usan son especiales para gas L.P. construidas de hule neopreno y doble malla textil, resistentes al calor y diseñadas para una presión de trabajo de 17.57 kg/cm² y ruptura a 140 kg/cm².

5) Toma de recepción y suministro

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

Toma de recepción

Las tomas para descarga semi-remolques o de recepción esta localizada al lado Noroeste de la zona de almacenamiento y se encuentra dentro de la misma, protegida con postes de concreto reforzado a una altura mínima de 1.25 m.

Para la descarga de semi-remolques se tienen dos tomas, constando de dos bocas terminales de 51 mm (2") de diametro para conducir gas liquido que se conecta a una tubería de 76 mm (3") de diámetro para llegar a los tanques, además este juego esta integrado por una boca terminal de 32 mm (1 ¼") de diámetro para conducir gas – vapor que se conecta a la tubería de 51 mm (2") de diámetro para llegar a los tanques de almacenamiento.

Tomas de suministro

Para el suministro a auto tanques se cuenta con dos juegos de tomas de suministro, constando cada juego de una boca terminal de 51 mm (2") de diámetro para conducir gas líquido que se ensancha a un diámetro de 76 mm (3") de diámetro; además cada juego esta integrado por una boca terminal de 32 mm (1 ¼") de diámetro; para conducir gas vapor que se ensancha a 51 mm (2") de diámetro.

Toma de carburación

Para el llenado de tanques montados en vehículos automotores se cuenta con un juego de toma de suministro, constando de una boca terminal de 25 mm (1") de diámetro para conducir gas liquido que se ensancha a un diámetro de 51 mm (2") de diámetro se cuenta con un medidor de líquido soportado por un base metálica de 25 mm de entrada y salida.

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

Mangueras

Todas las mangueras usadas 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. están diseñadas para una presión de trabajo de 24.60 kg/cm² y una presión de ruptura de 140 kg/cm². Se cuenta con mangueras en el múltiple de llenado para cilindros y en las tomas de recepción, suministro y carburación, estando estas últimas protegidas contra daños mecánicos.

Soportes

Las tomas para su mejor protección están fijadas en un extremo de su boca terminal en un marco metálico, contándose también en esta zona con pinzas especiales para conexiones a "tierra" de los transportes al momento de efectuar el trasiego del gas l.p. los puntos de ruptura realizados con un 20% del espesor de pared, están localizados en el niple que conecta en sus extremos con codos permaneciendo uno de ellos fijo y soldado al marco metálico de retención.

PROYECTO ELÉCTRICO

1. Objetivo

El objetivo del proyecto eléctrico es que, a través de una serie de requerimientos técnicos se garantice la correcta operación de la instalación eléctrica de fuerza y alumbrado y cubrir los requisitos de seguridad, operativos y necesarios para un funcionamiento confiable y prolongado para dar cumplimiento con lo estipulado en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012.

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

2. Demanda total requerida

La planta divide su carga en seis regiones principales detallándose en la siguiente tabla:

| Demanda total requerida por región en la planta | | |
|---|---|---------------|
| REGIÓN | DESCRIPCIÓN | CARGA (Watts) |
| 2A | Tablero A y B con una carga de 91,785 watts y un factor de demanda del 100% | 91,785.00 |
| 2B | Tablero C con una carga de 4,406 watts y un factor de demanda del 100% | 4,406.00 |
| 3B | Tablero D con una carga de 27,960 watts y un factor de demanda del 60% | 16,776.00 |
| 4B | Tablero E con una carga de 10,340 watts y un factor de demanda 80% | 8,272.00 |
| 5B | Tablero F con una carga de 20,000 watts y un factor de demanda prospectado del 100% | 20,000.00 |
| 6B | Compresor con una carga de 11,190 watts y un factor de demanda prospectado del 100% | 11,190.00 |
| 7B | Carga prospectada de 20,000 y factor de demanda del 100% | 20,000.00 |
| | Watts máximos | 172,429 |
| | Factor de potencia | 0.90 |
| | Kva máximos | 191.588 |

3. Capacidad del transformador alimentador

Tomando en cuenta la demanda máxima calculada previamente de 191,588 KVA, se seleccionó un transformador con capacidad de 225 KVA, considerando crecimiento futuro.

4. Fuente de alimentación

El poste de la acometida eléctrica se encuentra en la esquina noroeste de la planta. La alimentación se tomó de la línea de alta tensión de C.F.E. , es subterránea donde se conecta el equipo de medición de la subestación eléctrica, de allí se conecta a las cuchillas de corte sin carga y sale la alimentación eléctrica con un voltaje de 13.2 Kv en la parte baja del interruptor de cuchillas de alta tensión al transformador en aceite de 225 KVA, que convierte la tensión a 220/117 Volts para posteriormente conectarse a un interruptor general de 3 x 700 amperes.

5. Instalación interior

Al noroeste de la planta y a una distancia mínima de 34.45 m del trasiego de gas L.P. y del almacenamiento de gas, se ubica el local de la subestación eléctrica, en donde se ubica el tablero general de la estación.

a) Tablero principal

Se tiene instalado un tablero de alumbrado de 30 circuitos con interruptor principal de 3 x 700 amperes; de este se derivan interruptores, arrancadores y tableros de alumbrado, contenidos en gabinetes SQUARE D.

En el tablero general NEMA I se conectan 7 interruptores:

- El primero de 3 x 400 A, abastece a los tableros A y B, que alimentan de energía eléctrica a las zonas de almacenamiento y trasiego de gas L.P., su iluminación, alimentación para el sistema automático de llenado, bombas y compresores.
- El segundo de 3 x 20 A, que abastece el tablero C, que alimenta a los servicios de alumbrado y contactos del local de la subestación eléctrica y al local del sistema contra incendio.
- El tercero de 3 x 70 A, abastece el tablero D, que alimenta al taller mecánico y baños
- El cuarto de 3 x 40 A, abastece al tablero E, que alimenta a las oficinas
- El quinto de 3 x 100 A, abastece el tablero F, que alimenta al local de seminarios
- El sexto de 3 x 100 A, abastece a n compresor de aire en el taller mecánico (futuro)
- El séptimo de 3 100 A, abastece a una carga futura.

En el "tablero A" se conecta a zapatas principalmente de 400 A y posteriormente se conectan a:

- Un interruptor de 3 x 100 A que conecta a un motor eléctrico de 15 C.F. para bomba B-1.
- Un interruptor de 3 x 70 A que conecta a un motor eléctrico de 10 C.F. para bomba B-4.
- Un interruptor de 3 x 70 A que conecta a un motor eléctrico de 10 C.F. para bomba B-5.

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

- Un interruptor de 3 x 100 A que conecta a un motor eléctrico de 15 C.F. para bomba B-2.
- Un interruptor de 3 x 70 A que conecta a un motor eléctrico de 5 C.F. para bomba B-3.
- Un interruptor de 3 x 70 A que conecta a un motor eléctrico de 15 C.F. para el compresor C-1.
- Un interruptor de 3 x 100 A que conecta a un motor eléctrico de 15 C.F. para el compresor C-2.
- Un interruptor de 3 x 40 A que conecta a un equipo de sellado de 8 kw, para selladora A.
- Un interruptor de 3 x 40 A que conecta a un equipo de sellado de 8 kw, para selladora B.
- Un interruptor de 3 x 20 A para servicio a futuro
- Un interruptor de 3 x 40 A que conecta al tablero B

En el "tablero B" se conecta a zapatas generales de 125 A y posteriormente se conectan:

- Un interruptor de 2 x 15 A que conecta a 4 lámparas de 160 W, para alumbrado en el muelle de llenado (1, 3B)
- Un interruptor de 2 x 15 A que conecta a 4 lámparas de 160 W, para alumbrado en el muelle de llenado (5, 7B)
- Un interruptor de 2 x 15 A que conecta a 4 lámparas de 160 W, para alumbrado en el muelle de llenado (2, 4B)
- Un interruptor de 1 x 15 A que conecta a 1 lámpara fluorescente de 1 x 20 W de uso general, localizado en la concentración de arrancadores y tableros A y B (6B).

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

- Un interruptor de 2 x 15 A que conecta a 2 lámparas de 160 W, para alumbrado en zona de almacenamiento (9, 11B)
- Un interruptor de 2 x 15 A que conecta a 4 lámparas de 160 W, para alumbrado en el muelle de llenado (10, 12B)
- Un interruptor de 2 x 15 A que conecta a 3 lámparas de 160 W, para alumbrado en el muelle de llenado (13, 15, 17B)
- Un interruptor de 1 x 15 A que conecta a 32 salidas especiales a válvulas solenoides para basculas en el muelle de llenado (16B)
- Un interruptor de 1 x 15 A que conecta a 1 contacto de 180 W de uso general localizado en la concentración de arrancadores y tableros A y B (18B9).

En el "tablero C" se conecta a zapatas generales de 125 A y posteriormente se conectan:

- Un interruptor de 1 x15 A que conecte a 7 lámparas de 2 x 39 W, cada una, para alumbrado en el área de la subestación eléctrica (1C)
- Un interruptor de 1 x15 A que conecte a 5 lámparas de 2 x 39 W, cada una, para alumbrado en el área de la subestación eléctrica (3C)
- Un interruptor de 1 x 20 A que conecte a 2 contactos dobles, polarizados para el cargador de la batería de la planta eléctrica, y a uno de uso general en la boca del cuarto contra incendio (5C)
- Un interruptor de 1 x 15 A que conecte a 5 lámparas de 1 x 20 W, cada una, con batería para una hora de alumbrado en casos de emergencia, para las zonas de subestación eléctrica, planta eléctrica y cuarto de bomberos (2C).
- Un interruptor de 1 x 20 A que conecte a a una bomba para agua de servicio general (4C)

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

- Un interruptor de 1 x 20 A para una carga futura (9C)

En el "tablero D" se conecta a zapatas generales de 125 A y posteriormente se conectan:

- Un interruptor de 1 x 15 A que conecta a 4 lámparas de 2 x 39 W, cada una, para alumbramiento en el área de taller (1 D)
- Un interruptor de 1 x 15 A que conecta a 4 lámparas de 2 x 39 W, cada una, para alumbramiento en el área de taller (3 D)
- Un interruptor de 1 x 15 A que conecta a 1 contacto doble, polarizado para el área de taller (2 D)
- Un interruptor de 1 x 15 A que conecta a 6 lámparas de 2 x 75 W, cada una, para alumbrado en exterior de las oficinas (4D)
- Un interruptor de 1 x 15 A que conecta a 3 lámparas de 2 x 39 W, cada una, para alumbramiento en la caseta de vigilancia (6 D)
- Un interruptor de 1 x 15 A que conecta a 3 lámparas de 2 x 75 W, cada una, para alumbrado exterior de baños y vestidores para el personal (7 D)
- Un interruptor de 1 x 15 A que conecta a 8 lámparas de 2 x 39 W, cada una, para alumbrado en el área de baños y vestidores para el personal (9 D)
- Un interruptor de 1 x 15 A que conecta a 2 lámparas de 2 x 39 W, cada una, para alumbrado en el área de bodega y un contacto doble polarizado (11 D)
- Un interruptor de 1 x 15 A que conecta a 2 contactos doble polarizado, para el área de la caseta de vigilancia (8 D)
- Un interruptor de 1 x 15 A que conecta a 3 contactos doble polarizado, para el área de taller (12 D)

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

- Un interruptor de 1 x 15 A que conecta a 2 contactos doble polarizado, para el área de taller (13 D)
- Un interruptor de 1 x 15 A que conecta a 2 contactos doble polarizado, para el área de taller (15 D)
- Un interruptor de 1 x 15 A que conecta a 3 lámparas de 2 x 39 W, cada una, para alumbrado exterior del local de la subestación eléctrica, planta eléctrica y cuarto contra incendio (14 D)
- Un interruptor de 3 x 15 A que conecta a 7 reflectores de vapor de mercurio de 400 W, cada uno, para el alumbrado exterior de los lados norte y este de la planta (19, 21, 23 D).
- Un interruptor de 3 x 15 A que conecta a 11 reflectores de vapor de mercurio de 400 W, cada uno, para el alumbrado exterior de los lados este, sur y oeste de la planta (20, 22, 24 D).
- Un interruptor de 3 x 30 A que conecta a 1 contacto trifásico de media vuelta para máquina de soldar en el are de taller (25, 27, 29 D).
- Un interruptor de 3 x 30 A que conecta a 1 contacto trifásico de media vuelta para máquina de soldar en el are de taller (26, 28, 30 D).

En el "Tablero E" se conecta a zapatos generales de 125 A y posteriormente se conectan:

- Un interruptor de 1 x 15 A que conecta a 4 lámparas de 2 x 75 W, cada una, para alumbrado exterior de oficinas (1 E)
- Un interruptor de 1 x 15 A que conecta a 4 lámparas de 2 x 75 W, cada una, para alumbrado exterior de oficinas (3 E)
- Un interruptor de 1 x 15 A que conecta a 1 lámpara de 2 x 75 W, para alumbrado en archivo (5 E)

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

- Un interruptor de 1 x 15 A que conecta a 2 lámparas incandescentes de 100 W, cada una, 3 lámparas de 2 x 75 W, cada una y un contacto polarizado, para el alumbrado en el área de gerencia, baños de gerencia y personal, preparación de café (2 E).
- Un interruptor de 1 x 15 A que conecta a 2 lámparas de 2 x 75 W, cada una, para alumbrado en copiadora y cobrador
- Un interruptor de 1 x 15 A que conecta a 1 lámpara de 2 x 75 W, para alumbrado en pasillo exterior de pago a cajero (6 E)
- Un interruptor de 1 x 20 A que conecta a 2 contactos dobles polarizados, para el área del local de archivo y pasillo de copiadora (7 E).
- Un interruptor de 1 x 20 A que conecta a 2 contactos dobles polarizados, para el área de oficinas (9 E).
- Un interruptor de 1 x 20 A que conecta a 5 contactos dobles polarizados, para el área de oficinas (11 E).
- Un interruptor de 1 x 20 A que conecta a 5 contactos dobles polarizados, para el área de caja y oficinas (8 E).
- Un interruptor de 1 x 20 A que conecta a 2 contactos dobles polarizados, para el área de preparación de café (10 E).
- Un interruptor de 1 x 20 A que conecta a 1 contactos doble polarizado, para el área de oficinas (12 E).
- Un interruptor de 1 x 20 A que conecta a 2 contactos dobles polarizados, para el área de oficinas (13 E).
- Un interruptor de 1 x 20 A que conecta a 6 contactos dobles polarizados, para el área de gerencia y oficinas (15 E).
- Un interruptor de 1 x 20 A que conecta a 1 contacto doble polarizado, para el área de copiadora (17 E).

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

b) Alimentación contra incendio:

Dentro de la caseta de equipo contra incendio se ubica una planta eléctrica de 100 KW a 220/127 Volts, cuando esta planta entre en funcionamiento se desconectarán automáticamente por medio de contactores, los tableros A, B, C, D y E; interrumpiendo la corriente eléctrica en la planta y arrancando la planta eléctrica para alimentar a la bomba contra incendio.

c) Derivaciones hacia motores:

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

d) Tipos de motores:

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

e) Control de motores:

Todos los motores se controlan por estaciones de botones a prueba de explosión, ubicados según indica el plano correspondiente. Los conductores de estas botoneras son llevados hasta los arrancadores contenidos en el tablero general, utilizando canalizaciones subterráneas independientes a los circuitos de alumbrado exterior y alumbrado de andenes.

f) Alumbrado exterior:

El alumbrado general está instalado en postes con unidades NEMA I, tipo mercurial de 400 watts más 100 watts de balastro con altura de 12 m, 220 v,

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

los postes para alumbrado están protegidos con postes de concreto de 1.00 metro de altura contra daños mecánicos.

El alumbrado de andenes esta instalado en las techumbres correspondientes con unidades a prueba de explosión, incandescentes de luz misma tipo EVA a 220 V. 160 W

g) Control de llenado de cilindros

El control de llenado de cilindros se hace por medio de interruptores electrónicos colocados en las básculas para accionamiento de las válvulas solenoides correspondientes. Ambos elementos están instalados en receptáculos a prueba de explosión de 127 V.

6) Áreas peligrosas

De acuerdo con las disposiciones correspondientes, se consideran áreas peligrosas a las superficies contenidas junto a los tanques de almacenamiento y las zonas de trasiego de gas L.P. hasta una distancia horizontal de 15.00 metros a partir de los mismos.

Por lo anterior; en estos espacios se deben usar solamente equipos a prueba de explosión, aislándolos con sellos correspondientes.

7) Sistema general de conexiones a tierra

El sistema de tierras tiene como objetivo el proteger de descargas eléctricas a las personas que se encuentren en contacto con estructuras metálicas de la planta en el momento de ocurrir una descarga a tierra por falla de

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

aislamiento. Además, el sistema de tierras cumple con el propósito de disponer de caminos francos de retorno de falla para una operación confiable e inmediata de las protecciones eléctricas.

La máxima resistencia a tierra no rebasa 5 OHM.

Los equipos conectados a "tierra" son: tanques de almacenamiento, bombas, compresores, tomas de la recepción y suministro, tuberías, múltiples de llenado, transformador y tablero eléctrico.

PROYECTO CONTRA INCENDIO

1. Rótulos de prevención, pintura de protección y colores de identificación

Los tanques de almacenamiento se tienen pintados de color blanco brillante, en su casquete un círculo rojo cuyo diámetro es aproximadamente el equivalente a la tercera parte del diámetro de los recipientes, también tienen inscrito con caracteres no menores a 25 centímetros, la capacidad total en litros de agua, así como la razón social de la empresa Gas del Atlántico S.A. de C.V. contenido y número económico.

Todas las tuberías se encuentran pintadas anticorrosivamente con los colores distintivos reglamentarios como son: de blanco las que conducen gas en su fase líquida, blanco con franja de color verde las que retornan gas – líquido a los tanques de almacenamiento, amarillo las que conducen gas en su fase de vapor, negro los ductos eléctricos, rojo las que conducen agua ya azul las que conducen aire o gas inerte.

| Color de la Tubería | Fluido conducido |
|---|--|
|  | Gas en fase líquida |
|  | Retorno de gas líquido al tanque de almacenamiento |
|  | Gas en fase vapor |
|  | Ductos eléctricos |
|  | Agua |
|  | Aire o gas inerte |

Los postes de concreto de la zona de protección, así como topes y defensas existentes en el interior de la planta se tienen pintados con franjas diagonales de color amarillo y negro en forma alternada.

En el recinto de la planta se encuentran instalados y distribuidos en lugares apropiados letreros con leyendas como: SE PROHIBE FUMAR, GAS INFLAMABLE, SE PROHÍBE ENCENDER CUALQUIER CLASE DE FUEGO, SE PROHÍBE EL PASO A ESTA ZONA A PERSONAL NO AUTORIZADO (en zonas de almacenamiento y trasiego) SE PROHÍBE EL PASO A VEHÍCULOS Y PERSONAS NO AUTORIZADOS (a la entrada de la planta), SALIDA DE EMERGENCIA (en ambos lados de dicha salida), PROHIBIDO ESTACIONARSE (en accesos, salida de emergencia y toma siamesa), TABLA CON COLORES DISTINTIVOS (a la entrada de la planta y zona de almacenamiento) etc.

2. Sistema de seguridad por medio de extintores

Como medida de seguridad y como prevención contra algún incendio, se encuentran instalados extintores de polvo químico seco del tipo ABC, manuales de 9kg y de carretilla de 50kg de capacidad cada uno.

La determinación de la cantidad y capacidad de los extintores necesarios en las diferentes áreas que integran la instalación, se hizo siguiendo el procedimiento de cálculo de unidades de riesgo "UR" presentes en cada área que se determinan en el inciso 5.4.4.1 de la NOM-001-SESH-2014, clasificándolas de acuerdo con el riesgo, los factores determinados así como las unidades de capacidad de extinción asignadas a los diferentes tipos y capacidad de extintores dan los siguientes resultados:

Extintores manuales.

| | |
|---|---|
| Muelle de llenado | 5 |
| Tableros eléctrico (bióxido de carbono) | 6 |
| Oficinas | 2 |
| Estacionamiento y patio exterior | 6 |
| Tomas de recepción | 4 |
| Zona de almacenamiento | 6 |
| Bombas | 5 |
| Compresores | 2 |
| Vigilancia | 1 |
| Tomas de suministro | 2 |
| Sustancias peligrosas | 1 |
| Baños | 1 |
| Extintor de carretilla (zona de almacenamiento) | 2 |
| Vaciado de cilindros | 1 |
| Subestación eléctrica | 1 |
| Planta eléctrica | 1 |
| Taller | 2 |
| Equipo contra incendio | 1 |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

Los lugares donde están colocados los extintores están señalados de acuerdo con la norma NOM-027-STPS-2008, la ubicación de estos extintores es visible y de fácil acceso, instalados a una altura de 1.50 metros, medida del piso a la parte más alta del extintor, de fácil sujeción y colocación para ser usados. Cuentan con registro de fecha de adquisición, inspección, revisión y prueba hidrostática en su caso.

Extintor de Carretilla

Se cuenta también con un extintor del tipo de carretilla con capacidad de 50 kilogramos de polvo químico seco, clase ABC, localizado en la zona de almacenamiento.

3. Equipos de seguridad

Accesorios de protección

A la entrada de la planta, se tiene instalado un anaquel con artefactos mata chispas, los cuales son colocados a todos los vehículos que ingresan a la planta, así como también se cuenta con un botiquín de primeros auxilios, localizado en la construcción destinada a las oficinas.

Alarmas

Se cuenta también en la planta con un sistema de alarma general a base de una sirena eléctrica, la cual es alimentada en forma independiente a los demás circuitos para mayor seguridad de funcionamiento en caso de necesidad. Esta es operada solamente en casos de emergencia, probándose su funcionamiento con cierta periodicidad de tiempo.

Trajes

Se cuenta además con dos trajes especiales para el personal que integra la brigada contra incendio.

Comunicaciones

Además, a través del sistema de radiocomunicación con los camiones repartidores de gas, se dan las instrucciones necesarias a los conductores para que en su caso llamen a las ayudas públicas por medio de teléfono y eviten regresar a la instalación hasta nuevo aviso.

4. Manejo de agua a presión

Para el manejo de agua a presión se cuenta con un sistema compuesto por los siguientes elementos:

- 1) Cisterna de seguridad: se cuenta con una cisterna con capacidad, para hacer un total de almacenamiento de 176m³ agua. Su llenado es a través de red municipal.
- 2) El cuarto de control contra incendio está construido a un costado de la cisterna con dimensiones en la instalación de 4.80 x 2.80 m y altura de 3.00 m, cuenta con un acceso para maquinaria y/o personal.
Este cuarto de control está equipado con los siguientes elementos:
Bomba con motor eléctrico marca IEM de 60 HP a 3500 RPM 60/3/220 Volts, gasto de 2, 838.75 L.P.M. a 7kg/cm².
- 3) Red distribuidora, está construida con tubo de acero al carbón cédula 40. Esta tubería está instalada subterránea a una profundidad de 1.00 m; la red que alimenta al sistema de

enfriamiento inicia su recorrido saliendo del cuarto de máquinas con tubería de 101 mm (4") de diámetro.

Este sistema alimenta a los siguientes componentes:

- a. Tres hidratantes
- b. El riego por aspersión de los tanques de Gas L.P.

Para el enfriamiento de los tanques, se cuenta con una válvula de bola de accionamiento manual de 101 mm (4") de diámetro.

La tubería es de acero al carbón cédula 40 en su recorrido.

4) Tubería y elementos de rociado para los tanques:

Los tanques cuentan con tubos de rociado paralelos al eje de los mismos, ubicados simétricamente por arriba.

Estas tuberías son de 51 mm de diámetro. Los tubos se instalaron a lo largo de los tanques, con propósito de estandarizar la presión dinámica en toda su longitud.

El rociado se hace colocando boquillas aspersoras uniformemente repartidas y alineadas a lo largo de la tubería, colocando 60 boquillas en los tanques. Las boquillas de rociado son marca Full Jet Tipo recto Modelo ½" – HH-SS-36 SQ con un gasto de 27.00 L.P.M.

5. Entrenamiento de personal

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

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

a) Acciones a ejecutar en caso de siniestro

- Uso de accesorios de protección
- Uso de los medios de comunicación
- Evacuación de personal y desalojo de vehículos
- Cierre de válvulas estratégicas de gas
- Corte de electricidad
- Uso de extintores
- Uso de hidrantes como refrigerante
- Operación manual del rociado a tanques
- Ahorro de agua

b) Mantenimiento general

- Puntos a revisar
- Acciones diversas y su periodicidad
- Mantenimiento preventivo a equipos
- Mantenimiento correctivo

6. Sistema contra incendio a base de agua por aspersión

Consúltese información relativa a los cálculos del sistema de aspersión en anexo Memorias de Calculo

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Legalmente, la Planta Orizaba está autorizada por diferentes instancias que, en el ámbito de sus competencias dieron luz favorable para el desarrollo de

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

las actividades que involucran el proyecto. A continuación, se establecen los diferentes permisos y autorizaciones con las que cuenta el promovente, así como las instancias que las otorgaron y sus vigencias.

| Instancia | Sector de atribuciones | Permiso / Autorización | Vigencia | Estado |
|-----------|-------------------------------|---|----------|---------|
| SENER-CRE | Energía | P. Distribución de gas L.P. mediante planta de distribución: LP/13990/DIST/PLA/2016 | 30 años | Vigente |
| SENER-CRE | Energía | Registro de cesión de derechos del P. de Distribución mediante Planta de Almacenamiento para distribución Gas L.P. AS-VER-009-C/99 | S/D | S/D |
| SENER-CRE | Energía | Autorización de modificaciones técnicas en las instalaciones de la planta de distribución: AD-VER-009-C/99 | S/D | S/D |
| ASEA | Seguridad, Energía y Ambiente | Cambio de titularidad en Materia de Impacto Ambiental: ASEA/UGSIVC/DGGC/5364/2017 | S/D | S/D |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

a) Descripción de los servicios que se brindan en las instalaciones

En particular las actividades que se realizan en la Planta de Almacenamiento de Gas L.P., se resume al almacenamiento y manejo del energético, el trasiego se efectúa de los remolques-tanque al tanque de almacenamiento fijo de la Planta, de éste (a través del muelle de llenado y las tomas de suministro) a los tanques cilíndricos portátiles y en auto tanques respectivamente, cuyo objeto es la distribución domiciliaria.

Por lo que en la planta de almacenamiento para distribución de gas L.P. y en la Estación de Carburación propiedad de la empresa Gas del Atlántico S.A de C.V. (Planta Córdoba), no se realiza ningún proceso de transformación; únicamente trasiego de gas L.P.

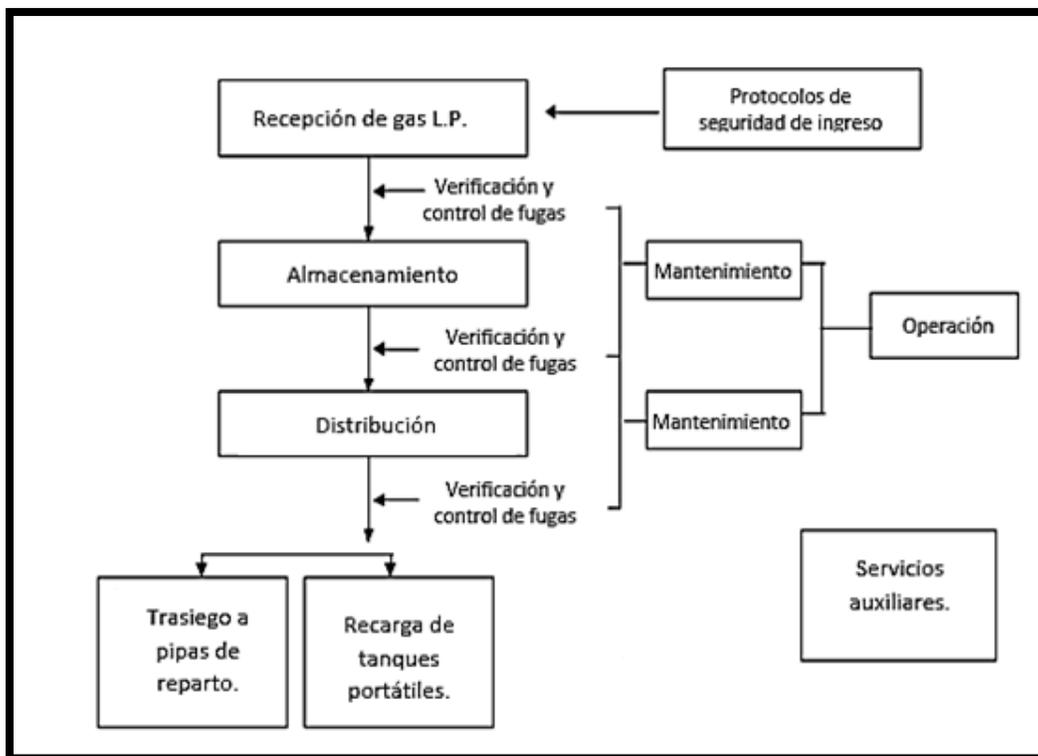


Diagrama de flujo de las actividades de la planta.

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

Recepción y descarga de gas de autotanques a tanque de almacenamientos

El abastecimiento de gas L.P., en los tanques de almacenamiento de la planta se realiza por vía terrestre, desde las terminales o refinerías de PEMEX y/o entres privados, por medio de vehículos denominados "autotanques" con una capacidad de 45 mil litros (agua al 100%), hasta la planta de almacenamiento, donde se transfiere a la zona de descarga. Los operadores de descarga siguen el siguiente procedimiento:

- Al inicio de cada turno, el personal encargado de la descarga revisa la capacidad disponible de cada uno de los tanques de almacenamiento.
- Al llegar a la planta el autotransporte se dirige al área de recepción donde es recibido por el personal de descarga. El operador, revisa dicho documento para enterarse del porcentaje del contenido en el autotransporte, también se cerciora de la presión del recipiente con los dispositivos de medición instalados en el vehículo. Indica al operador del autotransporte donde deberá estacionarse y verificará que la unidad esté totalmente detenida, con el motor apagado y que el freno de mano este colocado.
- Toma la lectura del porcentaje del contenido, así como la presión a la que viene, coloca las cuñas metálicas en por lo menos dos de las ruedas para asegurar la inmovilidad del vehículo; también le coloca el cable para aterrizaje de la unidad.
- Acopla la manguera de líquido (normalmente \varnothing 51 mm) misma que está conectada a la tubería correspondiente (pintada de

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

- color rojo). Posteriormente procede a la abertura de la válvula para iniciar el trasiego de la unidad al tanque fijo.
- Selecciona en que tanque(s) de almacenamiento se descargará, abrirá las válvulas tanto de líquido como de vapor del recipiente. En la línea del tanque hasta la estación de descarga se abren las válvulas correspondientes, cerciorándose que las válvulas no permanezcan cerradas; accionará el interruptor que pone a funcionar la compresora por medio de su motor eléctrico.
 - Durante la operación de descarga, el operador por ningún motivo se retira de la isla y periódicamente verifica el contenido restante en el autotransporte, mediante el medidor rotatorio incorporado en la unidad hasta que alcance el valor de cero. En cuanto el medidor rotatorio marque cero, el operador apaga el motor de la compresora. Cerrará las válvulas de líquido de las mangueras, así como del autotransporte y las retira de la unidad. Se cierra la válvula de vapor como se indicó anteriormente y desacopla todas las líneas.
 - Coloca los tapones respectivos en las tomas de líquidos y vapor del auto transporte, así como en las mangueras, las cuales se colocan en su lugar correspondiente y se retiran las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje. Informará al operador que la unidad ha sido descargada y puede retirarse.

Carga de las pipas de distribución desde el tanque de almacenamiento

Se trasiega gas L.P. a las pipas de distribución de 5,000 litros (agua al 100%). Estos vehículos suministran el combustible a tanques estacionarios

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

domésticos y/o comerciales. A continuación, se detallan las actividades relativas al trasiego de gas a las pipas de distribución:

- El operador estaciona el autotanque en el área de carga, donde el personal encargado del llenado sigue la secuencia de las siguientes operaciones:
- Verifica que el vehículo este completamente apagado; que se encuentren colocadas correctamente las cuñas metálicas en las llantas traseras del vehículo y que el vehículo se encuentre aterrizado (por medio la pinza del cable de aterrizaje). Revisará, utilizando el medidor rotatorio el porcentaje de gas que tiene el autotanque (Contenido del sobrante con el que regreso de ruta).
- Con el volumen en porcentaje de gas que contiene el autotanque, el llenador podrá calcular la cantidad de gas que habrá de suministrarle al autotanque, 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.
- Verifica que no existan fugas en las conexiones de la manguera con el autotanque, tanto en las líneas que conducen líquido como las de vapor. Oprime el botón energizado del motor de la bomba. Durante el llenado verifica que se realice con normalidad y por ningún motivo abandonará la supervisión de esta operación; continuamente verificará el porcentaje de llenado de autotanque.
- Retira las calzas de las llantas del autotanque, revisara en todo su alrededor la unidad, haciendo hincapié que en las tomas no existan fugas. El llenador da aviso al operador para que retire la

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

unidad y la estacione en el lugar asignado a tal autotanque. La función de un operador es la de conducir la unidad en el área de circulación con la precaución debida.

Llenado de cilindros portátiles

- El vigilante permite el acceso al interior de la planta a los camiones repartidores de gas doméstico, verificando que en su acceso cuente con el dispositivo mata chispas instalado. El operador del vehículo se estaciona en el andén, apaga el motor, radio, luces y otros accesorios y descarga los cilindros vacíos.
- Posteriormente el personal de llenado selecciona los cilindros a fin de detectar anomalías o desperfectos en los mismos; aquellos que presenten daños en la base, espiga, capuchón o indicios de corrosión se separan y son enviados al taller de mantenimiento para su reparación. En caso de encontrarse en condiciones inadecuadas, se envían al fondo de reposición de cilindros.
- Los cilindros que se encuentran en buenas condiciones pasan al área de llenado, donde son colocados en las básculas respectivas, se les enrosca la manguera de llenado y se abre la válvula. Cuando alcanza el peso deseado, la válvula se cierra automáticamente y se pasan al área de carga para estibarlos en el camión repartidor. Finalmente sale de la planta para realizar el reparto domiciliario.

b) Tecnologías que se utilizan

El proyecto está diseñado bajo los preceptos autorizados por la Secretaría de Energía, conforme a la normatividad vigente en la materia, por lo que los

equipos y materiales empleados, cumplen con las especificaciones que marcan las normas siguientes:

| Normativas a las que se apegan los equipos y accesorios utilizados en la planta | |
|--|---|
| Normativa | Descripción |
| NOM-001-SESH-2014 | Plantas de almacenamiento para gas L.P., diseño y construcción |
| NOM-005-SESH-2010 | Equipos de carburación de Gas L.P. en motores de combustión interna. Instalación y mantenimiento. |
| NOM-010-SEDG-2000 | Valoración de las condiciones de seguridad de los vehículos que transportan, suministran y distribuyen gas L.P., y medidas mínimas de seguridad que se deben observar durante su operación. |
| NOM-011-SEDG-1999 | Recipientes portátiles para contener gas L.P., no expuestos a calentamiento por medios artificiales. Fabricación. |
| NOM-011/1-SEDG-1999 | Condiciones de seguridad de los recipientes portátiles para contener gas L.P., en uso. |
| NOM-012/5-SEDG-2003 | Recipientes a presión para contener gas L.P., tipo no portátil, destinados a vehículos para el transporte de gas L.P. Fabricación. |
| NOM-013-SEDG-2002 | Evaluación de espesores mediante medición ultrasónica, usando el método de pulsa-eco, para la verificación de recipientes tipo no portátil para contener gas L.P., en uso. |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | |
|-------------------|--|
| NOM-016-SEDG-2003 | Válvula utilizada en recipientes portátiles para contener para contener gas licuado de petróleo. Especificaciones y métodos de prueba. |
|-------------------|--|

c) Tipos de reparaciones a sistemas, equipos, etc.

Para lograr un mantenimiento eficaz se consideran dos tipos de mantenimiento:

- Preventivo y
- Correctivo

Programa Preventivo

Es aquel programa que busca prevenir las fallas y mitigar las condiciones riesgosas a fin de mantener permanentemente en perfecto estado las instalaciones. Con ello se busca lo siguiente:

- ✓ Asegurar el buen funcionamiento de la empresa
- ✓ Conservar las instalaciones
- ✓ Estar preparados para que en el momento de una emergencia, el equipo que se use para combatirá, se encuentre en perfectas condiciones de funcionamiento
- ✓ Evitar peligros y accidentes
- ✓ Aminorar en lo posible los efectos de un desastre

Programa Correctivo

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

Es aquel que busca corregir fallas y condiciones peligrosas que se presenten, a fin de evitar situaciones peligrosas que puedan producir calamidades. Con ello se busca:

- ✓ Arreglar equipo y mobiliario que se encuentre en malas condiciones
- ✓ Minimizar los riesgos a los que se está expuesto por el deterioro de los mismos
- ✓ Evitar que los incidentes causados por el deterioro de estos equipos se convierta en algo más grave.

Plan General de Mantenimiento

Para llevar a cabo una buena tarea de mantenimiento se requiere todo un proceso de actividades, las cuales conforman el Plan General de mantenimiento.

Para llevar a cabo el Plan General de Mantenimiento se requiere:

- ✓ Contar con los medios físicos y humanos para realizar las tareas de mantenimiento.
- ✓ Establecer normas y responsabilidades del mantenimiento

El Plan General de Mantenimiento debe cumplir con los siguientes aspectos:

1. Flexibilidad
2. Evitar acumulación de pendientes
3. Condiciones de seguridad e higiene de acuerdo a las normas vigentes

4. Contar con el personal, materiales y procedimientos necesarios para la atención de emergencias en maquinaria y equipo
5. Contar con una bitácora de mantenimiento preventivo y correctivo

También Se consideran obligación la realización de simulacros en tres modalidades: previo aviso, especificando fecha y hora; previo aviso, especificando fecha y simulacro sin previo aviso.

De igual manera, la empresa cuenta con equipo para impartir Primeros Auxilios.

Ver anexo: Programa de mantenimiento

d) Especificar si se pretende llevar a cabo control de malezas o fauna nociva, describiendo los métodos de control.

Toda vez que el presente proyecto se encuentra en etapa de operación y mantenimiento, y el objeto del presente estudio, no contempla la modificación y/o construcción del proyecto civil existente, no se hace necesario el control de malezas o fauna nociva.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

En el arreglo general de la planta, se presentan las zonas específicas donde se realizan las operaciones descritas precedentemente y que a continuación se detallan:

- a) **Zona de almacenamiento:** Corresponde propiamente al sitio donde se ubican los tres tanques de almacenamiento del combustible. Esta zona cuenta con protección perimetral y además los tanques cuentan con los dispositivos de seguridad necesarios.
- b) **Muelle de llenado:** El muelle de llenado está construido en su totalidad con materiales incombustibles; siendo su techo de lámina galvanizada sobre una estructura metálica y soportada por columnas de acero; además cuenta con protección de hula de llanta para evitar chispas.
- c) **Área administrativa:** Es el área de la planta donde se encuentran las instalaciones del personal administrativo y sus servicios auxiliares.
- d) **Sanitarios:** construido con materiales incombustibles, siendo su techo de losa maciza de concreto reforzado con espesor de 12cm con paredes de tabique y aplanado de cemento, con ventanas metálicas.
- e) **Estacionamiento y taller para reparación de vehículos:** En estas instalaciones se llevan a cabo las actividades de reparación y/o mantenimiento menor de los vehículos propiedad de la empresa, efectuándose sólo las reparaciones que no implican la generación de chispa.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

No se prevé abandonar el sitio y frenar las operaciones de la planta por cuestiones obvias de lo lucrativo que resulta el bien y el servicio que ofrece se ofrece por la Planta Orizaba. Sin embargo, en caso de que se llegue a la etapa de abandono del sitio donde actualmente se encuentra la Planta Orizaba, se pondrá en marcha un plan de abandono respectivo (el cual será remitido en un primer tiempo ante la autoridad que resulte competente en el momento), con el que se removerán los equipos y estructuras

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

instaladas de la planta y de la estación de carburación, procurando minimizar la chatarrización de las estructuras y se privilegiará la valorización de tales materiales, quedando como obras permanentes las áreas administrativas y sanitarios y en general, las estructuras permanentes.

Por otra parte, se tiene contemplado que las actividades desarrolladas en el predio duren como mínimo 30 años; esto en fundamento a la vigencia de los permisos con los que cuentan, la duración de los materiales y maquinaria instalados y la factibilidad y demanda del servicio que se ofrece. En este tenor, para lograr que la planta tenga un periodo de vida prolongado, se llevan a cabo actividades de mantenimiento rutinarias y permanentes a los equipos e instalaciones, a labor de mantenimiento de prevención para evitar que el tiempo de vida se reduzca, pero si por alguna razón se tuviera que abandonar el lugar del proyecto, se tiene contemplado restituir casi en su totalidad, el terreno del proyecto retornándolo a sus características originales, con la vegetación existente en la zona, a través de la realización de un programa de restauración que en su momento se le daría a conocer a la autoridad correspondiente.

II.2.8 Utilización de explosivos

No se han utilizado explosivos para ninguna de las etapas del proyecto.

II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Durante la operación de la planta, no se generan residuos del proceso, ya que la única actividad es el Almacenamiento del Gas L.P. para comercialarlo y el

único proceso es el trasiego de un lugar a otro, por lo que se generan pequeñas emisiones a la atmosfera.

Mientras que la generación de aguas residuales, residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos son generados en las actividades administrativas, de limpieza y mantenimiento de las instalaciones de la planta de almacenamiento para la distribución de gas L.P.

| Residuos generados por las etapas del proyecto y su disposición | | | |
|--|---|---|---|
| Residuos y emisiones generados | Operación y mantenimiento | Abandono del sitio | Manejo, transporte y disposición |
| Gases de combustión | Vehículos de reparto y vehículos particulares. | Motores de camiones y maquinaria. | Cumplimiento de las regulaciones en materia de emisiones de fuentes móviles. |
| Emisiones a la atmósfera (fugitivas) | Derivadas del trasiego de gas. | No aplica. | Derivadas del llenado y vaciado de los medios de transporte. |
| Ruido | No se consideran niveles de ruido relevantes que puedan afectar a las colindancias de la planta | No se consideran niveles de ruido relevantes que puedan afectar a las colindancias de la planta | No se consideran niveles de ruido relevantes que puedan afectar a las colindancias de la planta |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | | | |
|---|---|--|---|
| <p>Agua residual</p> | <p>Provenientes de los servicios auxiliares y actividades de mantenimiento.</p> | <p>No aplica.</p> | <p>Las aguas residuales son dispuestas al drenaje municipal.</p> |
| <p>Residuos de Manejo Especial</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Papel • Residuos alimenticios • Residuos generados en los servicios de transporte. • Material ferroso (cilindros usados) • Plástico y hule • Cartón y sus derivados • Llantas | <p>Residuos de construcción (si aplica).</p> | <p>(Servicios a la fecha sujetos a modificaciones futuras)</p> <p>Se consideran los residuos sólidos urbanos como de manejo especial por la cantidad de generación. Los residuos sólidos urbanos son dispuestos al servicio de limpia pública municipal.</p> <p>Los cilindros de gas usados que son desechados, llantas y demás residuos de manejo especial, son dispuestos de acuerdo a los lineamientos estipulados en su</p> |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | | | |
|----------------------------|---|------------|--|
| | | | permiso de generador de residuos de manejo especial. |
| Residuos Peligrosos | <ul style="list-style-type: none"> • Aceite lubricante gastado • Solidos impregnados con grasas, aceite y pintura • Filtros automotrices • Cubetas plásticas y metálicas impregnadas con grasa, pintura y/o remanentes de residuos • Lamparas fluorescentes usadas • Balastros usados • Aerosoles vacíos • Acumuladores automotrices usados | No aplica. | La planta de almacenamiento para la distribución de gas L.P. cuenta con el registro como generador de residuos peligrosos No. 21823, en el cual se especifican los residuos generados. Los residuos peligrosos son dispuestos a una empresa autorizada para el transporte y disposición final de acuerdo con la legislación vigente en materia de residuos peligrosos. |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Natas de pinturas • Gasolina sucia | | |
|--|---|--|--|

II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

a) Residuos sólidos urbanos

Para la recolección y almacenamiento de los residuos sólidos urbanos que se generan en la Planta Orizaba, se cuenta con diferentes recipientes plásticos categorizados de acuerdo con la naturaleza de los residuos (inorgánicos (subcategoría, reciclables) y orgánicos). Dichos recipientes están dispersos en la planta y están protegidos de la lluvia. Para la disposición final de los residuos sólidos, el promovente hace uso de los servicios de recolección y limpia pública municipal, en este sentido, el promovente paga por tal derecho, por medio del impuesto predial anual

| Residuos | Almacenamiento temporal | Disposición final | Cantidad anual |
|-----------------------|-------------------------|--|----------------|
| Residuos de alimentos | Bote metálico 200 lt | Relleno sanitario de las Altas montañas | 800 kg |
| Cartón/Papel | Bote metálico 200 lt | Relleno sanitario de las Altas montañas | 460 kg |
| PET | Bote metálico 200 lt | Relleno sanitario de las Altas montañas | 446 kg |

b) Residuos de manejo especial

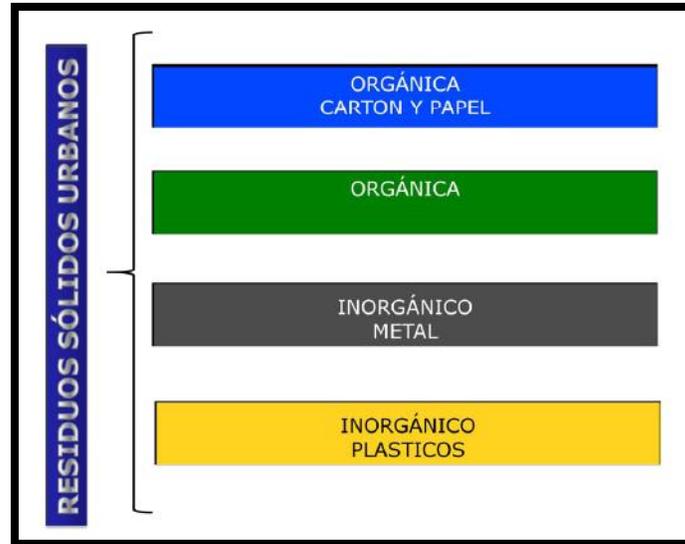
Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

Se tienen áreas específicas para almacenamiento de los residuos de manejo especial generados por las actividades de mantenimiento en la Planta Orizaba. Tales áreas están provistas de piso firme para evitar que en caso de cualquier escurrimiento de contaminante percole en el suelo.

En la siguiente tabla, se especifican las empresas que prestan servicio a la Planta Orizaba para reciclar los residuos de manejo especial generados.

| Residuos | Almacenamiento temporal | Disposición final | Cantidad anual |
|----------------|---------------------------|--|----------------|
| Llantas | A la interperie | Ecoltec S.A. de C.V. | 6,600 kg |
| Chatarra | Botes metálicos de 200 lt | Venta empresa RECICLA | 15,038 kg |
| Tanques de gas | Almacén de tanques | Reciclados Industriales el Pisto Aceros y Metales S.A. de C.V. | 5,000 kg |

En las instalaciones de la planta de almacenamiento se lleva la separación primaria y secundaria de los residuos. A continuación, se presenta un diagrama de los colores que se utilizan para la separación de los residuos.



c) Residuos peligrosos

La Planta Orizaba cuenta con un almacén de residuos peligrosos, en el cual los residuos son segregados en recipientes específicos de acuerdo con sus características particulares. Los recipientes provistos para tal fin cuentan con tapa y son compatibles con el tipo de sustancia que se almacene en ellos. Se tiene especial cuidado en el manejo de los contenedores con el objeto de evitar que estos se dañen y se presenten fugas.

En ningún momento se tienen almacenados residuos peligrosos sin identificar, para lo cual, cada contenedor o recipiente en el que se depositan los residuos peligrosos esta adecuadamente etiquetado, incluyendo la siguiente información:

- Nombre del área del proyecto en que se genera.
- Fecha de generación del residuo (vaciado en contenedor).

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

- Nombre y clave estandarizada del residuo.
- Características de peligrosidad (CRETIB).
- Fecha de ingreso al almacén de residuos peligrosos.

Dentro del almacén, los residuos se separan de acuerdo con sus características físicas y químicas, además se cuenta con un kit para casos de derrames y con un extintor de acuerdo con los residuos almacenados. Además, se cuenta con una bitácora con la generación de residuos peligrosos, en donde se registran las entradas y salidas del almacén temporal. Todos los residuos generados durante la operación de la planta de almacenamiento y la estación de carburación son recolectados y enviados a sitios de tratamiento, disposición o reciclaje adecuados en función del tipo de residuo del que se trate.

La Planta Orizaba dispone de sus residuos a empresas autorizadas por la SEMARNAT para el manejo y transporte de residuos peligrosos, en la siguiente tabla se detallan dichas prestadoras de servicios:

| Residuos | Almacenamiento temporal | Disposición final | Cantidad anual |
|---|---|--------------------------------|----------------|
| Aceite lubricante gastado | Almacén temporal de residuos peligrosos | Jessica Zapien López y/o SENER | 889 kg |
| Sólidos impregnados de lubricante, pintura y solvente | Almacén temporal de residuos peligrosos | Jessica Zapien López y/o SENER | 53.33 kg |
| Filtros impregnados con residuos peligrosos | Almacén temporal de residuos peligrosos | Jessica Zapien López y/o SENER | 72 kg |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | | | |
|------------------|---|-----------------------------------|--------|
| Lodos con aceite | Almacén temporal de residuos peligrosos | Jessica Zapien López y/o SENER | 200 kg |
| Natas de pintura | Almacén temporal de residuos peligrosos | Jessica Zapien López y/o SENER | 80 kg |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.

III.1 Planes y programas de Ordenamiento Ecológico

III.1.1 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 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 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

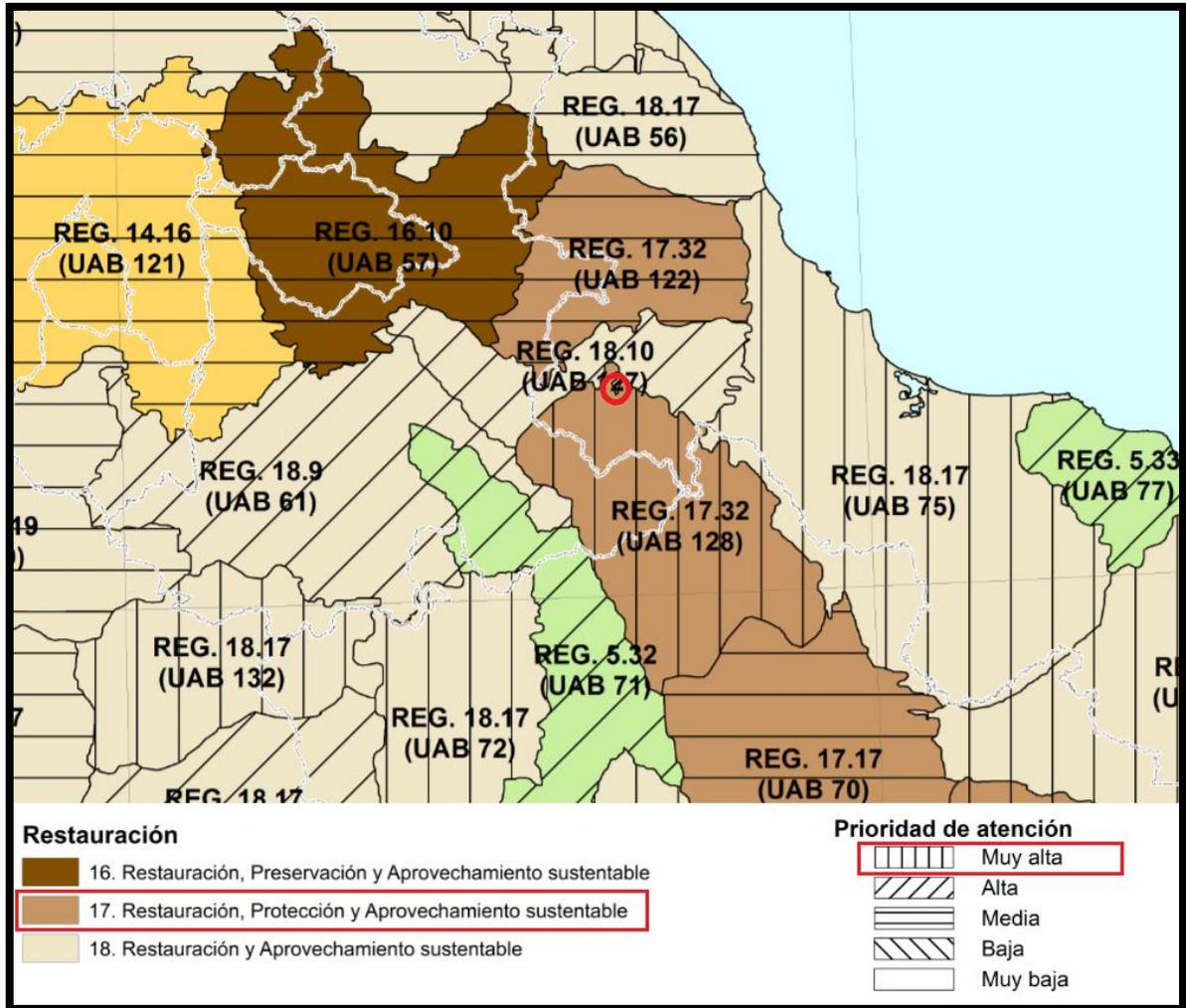
Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

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.

El presente proyecto se encuentra ubicado en la región del ordenamiento ecológico No. 17.32 y en la Unidad Ambiental Biofísica No. 128, tal como se observa en la siguiente imagen:

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.



Región del ordenamiento ecológico No. 17.32, Unidad Ambiental Biofísica No. 128.

| Características de la región del POEGT en la que se encuentra el sitio del proyecto. | |
|--|---|
| Región: | 17.32 |
| Política Ambiental: | 17. Restauración, Protección y Aprovechamiento Sustentable. |
| Unidad ambiental biofísica (UAB 128): | Sierras de Oaxaca, Puebla y Veracruz |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| Rector de desarrollo: | Preservación de flora y fauna |
| Prioridad de Atención: | Muy alta |
| Coadyuvantes de desarrollo: | Forestal |
| Otros sectores de interés: | Minería, pueblos indígenas y turismo |

Características de la UAB 128:

- Muy baja superficie de ANP's.
- Muy alta degradación de los Suelos.
- Alta degradación de la Vegetación.
- Baja degradación por Desertificación.
- La modificación antropogénica es baja.
- Longitud de Carreteras (km): Baja.
- Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy Baja.
- Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy alta.
- Densidad de población (hab/km²): Baja.
- El uso de suelo es Agrícola y Forestal.
- Con disponibilidad de agua superficial.
- Porcentaje de Zona Funcional Alta: 45.9.
- 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.
- Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal.

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

- Muy bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios.
- Actividad agrícola de carácter campesino.
- Media importancia de la actividad minera.
- Baja importancia de la actividad ganadera.

Por las características inherentes al medio ambiente de la UAB 128, se tiene que el presente proyecto, no representa la adición de una carga negativa a dicha Unidad Ambiental Biofísica, toda vez que no se va impactar un área forestal, suelo agrícola o territorio que por impacto antropogénico se induzca a la desertificación, por lo anterior entonces la Planta Orizaba no va en contravención con los preceptos estipulados en el Programa de Ordenamiento de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

III.1.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe

El municipio de Ixtaczoquitlán no se encuentra en ninguna Unidad de Gestión Ambiental (UGA) del programa de ordenamiento ecológico marino y regional del golfo de México y mar Caribe.

III.1.3 Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Estatal de Veracruz

El Ordenamiento Ecológico tiene su fundamento en el artículo 16 de la Ley No. 62 de Protección Ambiental del Estado de Veracruz y en las leyes y reglamentos federales.

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

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 solamente tiene publicado cuatro ordenamientos ecológicos, los que corresponden a:

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

El municipio de Ixtaczoquitlán no está inmerso en ninguno de los cuatro ordenamientos ecológicos del estado de Veracruz.

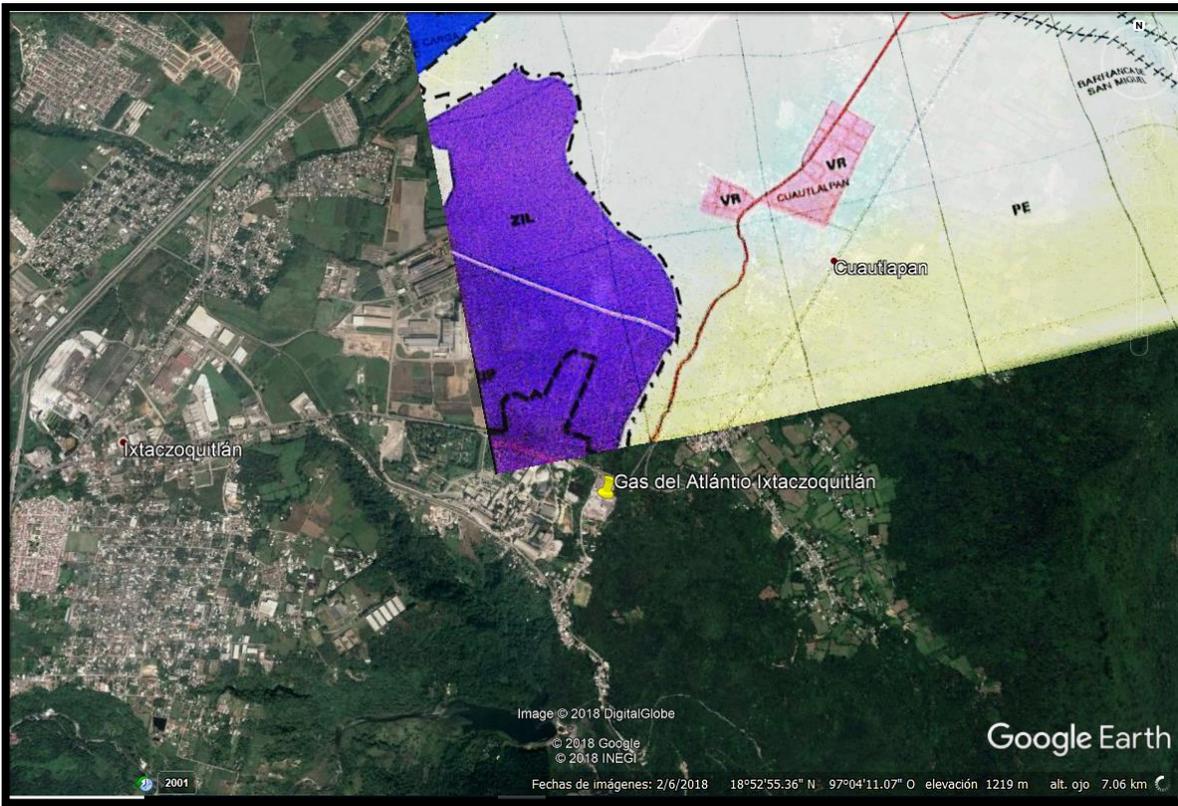
III.2 Programa de Ordenamiento Urbano Municipal

De acuerdo con la Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada de los Municipios de Orizaba - Río Blanco - Nogales – Camerino Z. Mendoza – Ixtaczoquitlán – Huiloapan de Cuahutémoc – Rafael Delgado – Ixhuatlancillo – Mariano Escobedo – Atzacan – Tilapan, el sitio del

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

proyecto se encuentra fuera del territorio que comprende la Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano, tal como se observa en la siguiente imagen.

MIA-P de la Planta de almacenamiento y distribución de gas L.P. propiedad de Gas del Atlántico, S.A. de C.V.



Programa de Ordenamiento Urbano

Descripción:
Uso de suelo

Ubicación:
Km 323+000 de la carretera México-Veracruz a 200 metros de la calle Velagas tramo Orizaba-Córdoba, Ixtaczoquitlán, Ver.

Fuente:
Programa de Ordenamiento Urbano

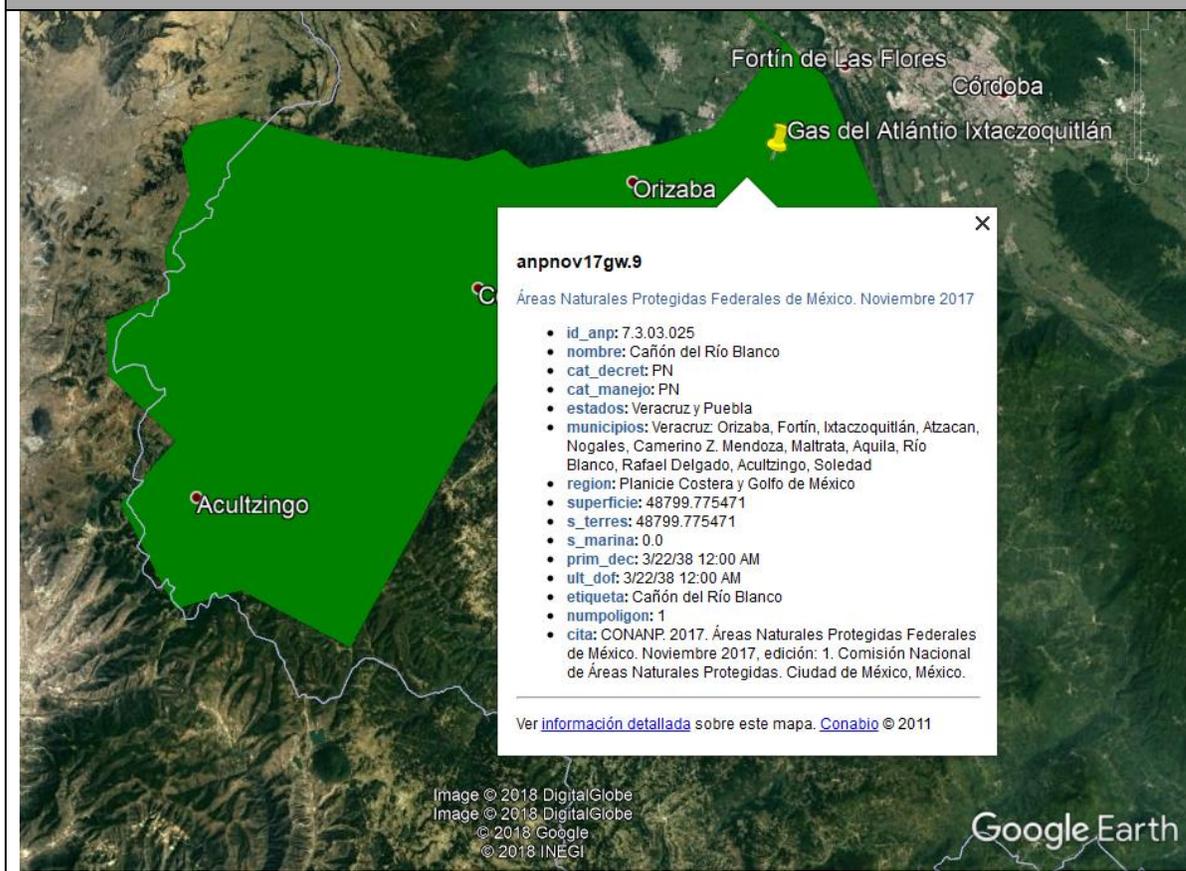
III.3 Decretos de Áreas Naturales Protegidas o Áreas Privadas y Sociales de Conservación

a) Áreas Naturales Protegidas

La Planta Orizaba está localizada dentro de un área natural protegida de competencia federal, la cual se denomina Cañón del Río Blanco, cuyas características están descritas en el siguiente mapa:

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

MIA-P de la Planta de almacenamiento y distribución de gas L.P. propiedad de Gas del Atlántico, S.A. de C.V.



| |
|--|
| Áreas Naturales Protegidas |
| Descripción: ANP Cañón del Río Blanco |
| Ubicación: Km 323+000 de la carretera México-Veracruz a 200 metros de la calle Velagas tramo Orizaba-Córdoba, Ixtaczoquitlán, Ver. |
| Fuente: CONABIO/Google Earth |

De acuerdo con la NOCANP, las características del ANP denominado "Cañón del Río Blanco" se presentan en la siguiente tabla.

| | |
|---------------------|---|
| Categoría de Manejo | Parque Nacional |
| Ubicación | Estado: Veracruz Municipios: Acultzingo, Aquila, Camerino Z. Mendoza, Ixtaczoquitlan, Maltrata, Nogales, Orizaba, Rio Blanco, Soledad Atzompa, Huiloapan de Cuauhtemoc |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | |
|--|---|
| Región CONANP: | Planicie Costera y Golfo de México |
| Institución que Administra: | CONANP |
| Superficie Total: | 48,799.77 ha |
| Superficie Terrestre y/o Aguas Continentales: | 48,799.77 ha |
| Población Total Estimada: | 329,799 hab. |
| Fecha de Decreto | 22/03/1938 |
| Programa de Manejo: | Resumen DOF no publicado/No elaborado |
| Tipos de Vegetación de acuerdo al INEGI (Serie III): | <ul style="list-style-type: none"> • Bosque de Coníferas+ • Bosque de Encino • Bosque Mesófilo de Montaña • Selva Perennifolia • Vegetación inducida |
| Especies Microendémicas: | Clavel (<i>Arenaria bryoides</i>), Crucífera (<i>Draba nivicola</i>) |
| Especies Endémicas: | Colibrí berilo (<i>Amazilia berillyna</i>), Tepozán Cimarrón (<i>Buddleja parviflora</i>), Matraca Barrada (<i>Campylorhynchus megalopterus</i>), Zorzal Mexicano (<i>Catharus occidentalis</i>), Ahuitule (<i>Critoniopsis uniflora</i>), Codorniz-Coluda Veracruzana (<i>Dendrortyx barbatus</i>), Codorniz Coluda Transvolcánica (<i>Dendrortyx macroura</i>), Coyamol (<i>Echeandia flavescens</i>), Cardellina rubra (<i>Ergaticus ruber</i>), Flor de Güegüeche (<i>Gentiana spathacea</i>), Ratón Espinoso |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | |
|--|--|
| | <p>(<i>Heteromys nelsoni</i>), Guishi (<i>Hilaria cenchroides</i>), Rana de Árbol de Montaña (<i>Hyla eximia</i>), Mulato Azul (<i>Melanotis caerulescens</i>), Amor Seco (<i>Mentzelia hispida</i>), Camaleón, Camaleón de Montaña, Lagartija Cornuda de Montaña, Tapayaxín (<i>Phrynosoma orbiculare</i>), Carpintero Transvolcánico (<i>Picoides stricklandi</i>), Rascador de Collar (<i>Pipilo ocai</i>), Mirlo Azteca (<i>Ridgwayia pinicola</i>), Hediondilla (<i>Roldana lineolata</i>), Espinosa, Lagartija Escamuda (<i>Sceloporus spinosus</i>), Lagartija Escamosa Barrada (<i>Sceloporus torquatus</i>), Encinela de Selva (<i>Scincella gemmingeri</i>), Conejo (<i>Sylvilagus cunicularius</i>), Rana Fisgona Deslumbrante (<i>Eleutherodactylus nitidus</i>), Culebra Listonada de Montaña Cola Larga (<i>Thamnophis scalaris</i>), Saltapared cola larga (<i>Tryomanes bewickii</i>), Vireo Pizarra (<i>Vireo brevipennis</i>), Vireón alerquín (<i>Vireolanlus melitophrys</i>), Naranjillo (<i>Parathesis chiapensis</i>), Chayotito (<i>Sicyos deppei</i>), Pasto (<i>Sporobolus atrovirens</i>), Ahuitule (<i>Vernonia salicifolia</i>), (<i>Viguiera linearis</i>)</p> |
|--|--|

b) Sitios RAMSAR

La Planta Orizaba no se encuentra en zona costera, se encuentra en zona de montañas por lo que la presencia de sitios RAMSAR a las proximidades es nula.

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

c) Áreas de Interés para la Conservación de las Aves

La Planta Orizaba se encuentra en el área de interés para la conservación de las aves denominada "Río Metlac". De acuerdo con el informe técnico del AICA elaborado por la CONABIO, se tiene que el AICA "Río Metlac", La cual se ubica en la vertiente este del Pico de Orizaba. Delimitada en su lado oeste por la cima del Pico de Orizaba y al este por la unión del Río Metlac con el Blanco. Su vegetación está compuesta por Bosque de Coníferas y Bosque Mesófilo.

La variación de pisos altitudinales/biomas más amplia del país en menor área, es de 850 a 5700 msnm en 17km de distancia lineal. El límite norte y este contiene varias especies endémicas de acuerdo con el EBA A-11. Fuerte amenaza por asentamientos humanos, industria y contaminación.

Sin embargo, el proyecto no supone una amenaza para los flujos migratorios de las aves, toda vez que las instalaciones no frenan su paso ni las desvían o las ponen en riesgo (no se cuenta con aerogeneradores que pudieran lastimarlas). Por otro lado, por la naturaleza de las actividades que se llevan a cabo en la Planta Orizaba, no se consideran en riesgo las aves que pudieran detenerse en la flora que esté presente en el perímetro de la planta, pues el nivel de ruido que se produce es mínimo y la contaminación atmosférica es poco significativa.

| MIA-P de la Planta de almacenamiento y distribución de gas L.P. propiedad de Gas del Atlántico, S.A. de C.V. | |
|--|--|
| | <p>Áreas de Interés para la Conservación de las Aves</p> |
| | <p>Descripción: AICA RIO METLAC</p> |
| | <p>Ubicación: Km 323+000 de la carretera México-Veracruz a 200 metros de la calle Velagas tramo Orizaba-Córdoba, Ixtaczoquitlán, Ver.</p> |
| <p>Fuente: CONABIO/Google Earth</p> | |

III.4 Instrumentos jurídicos regulatorios aplicables al proyecto

El análisis que se hace de las leyes y reglamentos federales, así como de las Normas Oficiales Mexicanas aplicable en este apartado, permite determinar el grado de concordancia que el proyecto tiene con las mismas, asegurando con ello la viabilidad y soporte jurídico del propio proyecto.

A continuación, se analizan particularmente los artículos de cada una de las Leyes y Reglamentos Federales, así como de las Normas Oficiales Mexicanas que inciden en el proyecto, determinando de la manera de cómo el mismo cumple con lo estipulado en todos y cada uno de éstos.

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

III.4.1 Leyes federales

| Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente | |
|--|--|
| <p>Artículo 15.- - Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios:</p> <p>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;</p> | <p>El promovente declara estar enterado del presente lineamiento. Durante el desarrollo del presente proyecto, se tomarán todas las medidas necesarias para prevenir la contaminación del medio ambiente potencialmente vulnerable (a saber: suelo).</p> |
| <p>Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que</p> | <p>El presente proyecto corresponde a una planta de almacenamiento de gas l.p. para distribución, por lo que se encuentra incluido en la fracción II de este artículo, por lo tanto, al</p> |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | |
|---|--|
| <p>puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</p> <p>II. Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;</p> | <p>proyecto le corresponde someterse a evaluación de impacto ambiental.</p> |
| <p>Artículo 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que</p> | <p>La presente Manifestación de Impacto Ambiental se acompaña de un Estudio de Riesgo Ambiental.</p> |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | |
|---|--|
| <p>conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</p> <p>Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.</p> | |
| <p>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.</p> <p>Para los efectos a que se refiere esta Ley, se consideran fuentes fijas de jurisdicción federal, las industrias químicas, del petróleo y petroquímica, de pinturas y tintas, automotriz, de celulosa y papel, metalúrgica, del vidrio, de generación de energía eléctrica, del asbesto, cementera y calera y de tratamiento de residuos peligrosos.</p> | <p>Cuando se obtenga la autorización en materia de impacto ambiental motivo del presente estudio, se deberá tramitar su Licencia Ambiental Única, debido a la generación de emisiones fugitivas.</p> |
| <p>Artículo 113.- No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar</p> | <p>Debido a la naturaleza del presente proyecto, no se generan emisiones conducidas que pudieran ocasionar</p> |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | |
|---|---|
| <p>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.</p> | <p>un desequilibrio o daño al ambiente. No obstante, se generarán emisiones fugitivas derivadas de la operación de manejo del gas L.P., por lo que en el presente estudio se propondrán medidas de compensación para dicho impacto ambiental.</p> |
| <p>Artículo 117.- Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios:</p> <p>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;</p> | <p>La Estación de Carburación descargara sus aguas residuales a una fosa séptica debidamente sellada, por lo que no se contaminan cuerpos de agua superficiales ni subterráneos.</p> |
| <p>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</p> | <p>La Planta Orizaba, descarga las aguas residuales sanitarias a la fosa séptica provista para tal fin. Los residuos generados por la fosa séptica son dispuestos por una empresa debidamente autorizada</p> |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | |
|--|--|
| <p>drenaje y alcantarillado de los centros de población.</p> | |
| <p>Artículo 134.- Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes; | <p>Por la naturaleza del presente proyecto, la generación de residuos peligrosos es poco significativa en contraste con una industria. Sin embargo, la generación de residuos de manejo especial es considerable. En el apartado correspondiente, se detallan las acciones tomadas para la disposición de los residuos generados en la planta.</p> |
| <p>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,</p> | <p>Los residuos peligrosos generados son manejados de acuerdo a lo indicado en la legislación aplicable.</p> |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | |
|---|---|
| <p>transporte, reúso, reciclaje, tratamiento y disposición final.</p> | |
| <p>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, reúsen o reciclen residuos peligrosos, deberán hacerlo del conocimiento de la Secretaría en los términos previstos en el Reglamento de la presente Ley.</p> | <p>La Planta Orizaba dispone sus residuos peligrosos a empresas prestadoras de servicios autorizadas por la SEMARNAT.</p> |

| <p style="text-align: center;">Ley de Aguas Nacionales</p> | |
|---|--|
| <p>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:</p> | <p>La planta Orizaba se abastece de agua proveniente de la red municipal, por lo que no contará con un título de concesión de agua, así como tampoco se realizan descargas de aguas residuales a cuerpos de agua nacionales.</p> |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | |
|--|---|
| <p>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</p> <p>b. Mantener el equilibrio de los ecosistemas vitales.</p> | <p>El agua es utilizada para actividades sanitarias y de limpieza de las instalaciones, por lo que se hace uso responsable y medido del agua.</p> |
| <p>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.</p> | <p>La planta Orizaba dispondrá sus residuos de manera periódica en el servicio de limpia pública del municipio, evitando de esta manera la contaminación al ambiente.</p> |

| Ley General Prevención y Gestión Integral de los Residuos | |
|---|---|
| <p>Artículo 40.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo</p> | <p>Los residuos peligrosos que son generados dentro de la planta Orizaba,</p> |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | |
|--|---|
| <p>dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.</p> <p>En las actividades en las que se generen o manejen residuos peligrosos, se deberán observar los principios previstos en el artículo 2 de este ordenamiento, en lo que resulten aplicables.</p> | <p>son manejados, almacenados y puestos a disposición final siguiendo lo establecido en la legislación ambiental aplicable.</p> |
| <p>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.</p> | <p>La Planta Orizaba dispone sus residuos peligrosos a empresas prestadoras de servicios autorizadas por la SEMARNAT.</p> |
| <p>Artículo 43.- Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los</p> | <p>La Planta Orizaba cuenta con el registro como generador de residuos peligrosos, por lo que da cumplimiento al presente artículo.</p> |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | |
|--|--|
| <p>gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.</p> | |
| <p>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...</p> | <p>La Planta Orizaba almacena y maneja sus residuos peligrosos en apego a los estipulados del reglamento de la LGPGIR.</p> |
| <p>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.</p> | <p>La Planta Orizaba almacena y maneja sus residuos peligrosos en apego a los estipulados del reglamento de la LGPGIR, así como también da observancia a lo previsto por la NOM-054-SEMARNAT-1993.</p> |
| <p>Artículo 67.- En materia de residuos peligrosos, está prohibido:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 | <p>El Promovente conoce las prohibiciones en materia de residuos peligrosos, por lo que el manejo de los residuos generados es realizado de acuerdo a lo indicado en la legislación vigente.</p> |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

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

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

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

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.

Ley de Hidrocarburos

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

- II. Para el Transporte, Almacenamiento, Distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, comercialización y Expendio al Público de Hidrocarburos, Petrolíferos o Petroquímicos, según corresponda, así como la gestión de Sistemas Integrados, que serán expedidos por la Comisión Reguladora de Energía.

La planta Orizaba cuenta con los siguientes permisos:

| Instancia | Permiso / Autorización |
|-----------|---|
| SENER-CRE | P. Distribución de gas L.P. mediante planta de distribución: LP/13990/DIST/PLA/2016 |
| SENER-CRE | Registro de cesión de derechos del P. de Distribución mediante Planta de Almacenamiento para distribución Gas L.P. AS-VER-009-C/99 |
| SENER-CRE | Autorización de modificaciones técnicas en las instalaciones de la planta de distribución: AD-VER-009-C/99 |
| ASEA | Cambio de titularidad en Materia de Impacto Ambiental: ASEA/UGSIVC/DGGC/5364/2017 |

Artículo 51.- Los permisos a que se refiere el presente Capítulo se otorgarán a Petróleos Mexicanos, a otras empresas productivas del Estado y a Particulares, con base en el Reglamento de esta Ley. El otorgamiento de los permisos estará sujeto a que el interesado demuestre que, en su caso, cuenta con:

- I. Un diseño de instalaciones o equipos acordes con la normativa aplicable y las mejores prácticas, y

El diseño se hizo apeguándose a los lineamientos establecidos en la NOM-001-SEDG-1996 "Plantas de almacenamiento para gas L.P. diseño y construcción, actualmente NOM-001-SESH-2014, Plantas de distribución de Gas L.P. Diseño, construcción y condiciones seguras en su operación.

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | |
|--|---|
| <p>II. Las condiciones apropiadas para garantizar la adecuada continuidad de la actividad objeto del permiso.</p> | |
| <p>Artículo 95.- La industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria.</p> <p>Con el fin de promover el desarrollo sustentable de las actividades que se realizan en los términos de esta Ley, en todo momento deberán seguirse criterios que fomenten la protección, la restauración y la conservación de los ecosistemas, además de cumplir estrictamente con las leyes, reglamentos y demás normativa aplicable en materia de medio ambiente, recursos naturales, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, así como de pesca.</p> | <p>La Planta Orizaba, con la finalidad de lograr mantener el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente se somete a evaluación en materia de Impacto Ambiental mediante la presente Manifestación de Impacto Ambiental.</p> |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

III.4.2 Reglamentos federales

| Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental | |
|---|---|
| <p>Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</p> <p>D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS:</p> <p>IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y</p> | <p>Este estudio de impacto ambiental tiene como finalidad la regularización en materia de impacto ambiental del presente proyecto.</p> |

| Reglamento de la LGEEPA en Materia de Prevención y Control de la Contaminación a la Atmósfera | |
|--|---|
| <p>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.</p> | <p>Durante la operación de la Estación de Carburación existirán emisiones fugitivas derivado del trasiego de gas L.P., por lo que el promovente se tendrá que sujetar a las normas ambientales y disposiciones reglamentarias en materia de emisiones a la atmosfera.</p> |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | |
|---|--|
| <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none">I.- Fuentes existentes;II.- Nuevas fuentes; yIII.- Fuentes localizadas en zonas críticas. | <p>No aplica para el presente proyecto, debido a que esta disposición hace referencia a emisiones conducidas mientras que para la Planta Orizaba motivo de este estudio, se identifica que se generan emisiones fugitivas durante la etapa de operación.</p> |
| <p>Artículo 17.- Los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, por las que se</p> | <p>Cuando la Planta Orizaba obtenga la autorización en materia de impacto ambiental correspondiente, deberá</p> |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | |
|--|---|
| <p>emitan olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera estarán obligados a:</p> <ul style="list-style-type: none"> II. Integrar un inventario de sus emisiones contaminantes a la atmósfera, en el formato que determine la Secretaría; IV. Medir sus emisiones contaminantes a la atmósfera, registrar los resultados en el formato que determine la Secretaría y remitir a ésta los registros, cuando así lo solicite; VI. Llevar una bitácora de operación y mantenimiento de sus equipos de proceso y de control; | <p>tramitar su Licencia Ambiental Única debido a la generación de emisiones fugitivas.</p> |
| <p>Artículo 17 BIS. Para los efectos del presente Reglamento, se consideran subsectores específicos pertenecientes a cada uno de los sectores industriales señalados en el artículo 111 Bis de la Ley, como fuentes fijas de jurisdicción Federal los siguientes:</p> <p>A) Actividades del sector hidrocarburos</p> <ul style="list-style-type: none"> VII. Almacenamiento y distribución de petrolíferos y petroquímicos; incluye distribuidores a usuarios finales; | <p>La Planta Orizaba se encuentra clasificada en el rubro de actividades del sector hidrocarburo y específicamente en la fracción VII para el Almacenamiento y distribución de petrolíferos, por lo tanto, se cataloga como una fuente de jurisdicción Federal.</p> |
| <p>Artículo 18.- Sin perjuicio de las autorizaciones que expidan otras autoridades competentes, las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o</p> | <p>Una vez que la Planta Orizaba cuente con resolución procedente en materia de impacto ambiental, se procederá a la elaboración de la Licencia Ambiental</p> |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | |
|---|---|
| <p>puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, requerirán licencia de funcionamiento expedida por la Secretaría, la que tendrá una vigencia indefinida.</p> | <p>Única para posteriormente ingresarla ante la Agencia para su análisis y evaluación.</p> |
| <p>Artículo 21.- Los responsables de fuentes fijas de jurisdicción federal que cuenten con licencia otorgada por las unidades administrativas competentes de la Secretaría deberán presentar ante ésta, una Cédula de Operación Anual dentro del periodo comprendido entre el 1o. de marzo y el 30 de junio de cada año, los interesados deberán utilizar la Cédula de Operación Anual a que se refiere el artículo 10 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.</p> | <p>Una vez que la Planta Orizaba cuente con resolución procedente en materia de impacto ambiental, se procederá a la elaboración de la Licencia Ambiental Única para posteriormente ingresarla ante la Agencia para su análisis y evaluación.</p> |

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

| | |
|---|--|
| <p>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</p> | <p>La Planta Orizaba, descarga las aguas residuales sanitarias a la fosa séptica provista para tal fin. Los residuos generados por la fosa séptica son dispuestos por la empresa CAPRIMEX a la</p> |
|---|--|

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | |
|---|---|
| <p>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.</p> | <p>planta de tratamiento de aguas residuales.</p> |
| <p>Artículo 136.- Las personas que descarguen aguas residuales a las redes de drenaje o alcantarillado, deberán cumplir con las normas oficiales mexicanas expedidas para el pretratamiento y, en su caso, con las condiciones particulares de descarga que emita el Municipio o que se emitan conforme al artículo 119, fracción I, inciso f) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.</p> | <p>La Planta Orizaba, descarga las aguas residuales sanitarias a la fosa séptica provista para tal fin. Los residuos generados por la fosa séptica son dispuestos por la empresa CAPRIMEX a la planta de tratamiento de aguas residuales.</p> |

| <p style="text-align: center;">Reglamento de la LGPGIR</p> | |
|--|--|
| <p>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.</p> <p>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</p> | <p>La Planta Orizaba almacena y maneja sus residuos peligrosos en apego a los estipulados del reglamento de la LGPGIR así mismo, cabe puntualizar que la Planta Orizaba dispone sus residuos peligrosos a empresas prestadoras de servicios autorizadas por la SEMARNAT.</p> <p style="text-align: right;">Ver anexo: Plan de Manejo</p> |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | |
|--|---|
| <p>disposiciones de carácter general que para tal efecto expida la Agencia.</p> | |
| <p>Artículo 46.- Los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos deberán:</p> <ol style="list-style-type: none">I. Identificar y clasificar los residuos peligrosos que generen;II. Manejar separadamente los residuos peligrosos y no mezclar aquéllos que sean incompatibles entre sí, en los términos de las normas oficiales mexicanas respectivas, ni con residuos peligrosos reciclables o que tengan un poder de valorización para su utilización como materia prima o como combustible alternativo, o bien, con residuos sólidos urbanos o de manejo especial;III. Envasar los residuos peligrosos generados de acuerdo con su estado físico, en recipientes cuyas dimensiones, formas y materiales reúnan las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo señalado en el presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes; | <p>Los residuos peligrosos generados en las actividades de la Planta Orizaba son manejados de acuerdo con lo indicado en la legislación aplicable, por lo cual, el Promovente cumple con cada uno de los incisos indicados en el presente artículo.</p> |

| | |
|--|--|
| <p>IV. Marcar o etiquetar los envases que contienen residuos peligrosos con rótulos que señalen nombre del generador, nombre del residuo peligroso, características de peligrosidad y fecha de ingreso al almacén y lo que establezcan las normas oficiales mexicanas aplicables;</p> <p>V. Almacenar adecuadamente, conforme a su categoría de generación, los residuos peligrosos en un área que reúna las condiciones señaladas en el artículo 82 del presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes, durante los plazos permitidos por la Ley;</p> <p>VI. Transportar sus residuos peligrosos a través de personas que la Secretaría autorice en el ámbito de su competencia y en vehículos que cuenten con carteles correspondientes de acuerdo con la normatividad aplicable;</p> <p>VII. Llevar a cabo el manejo integral correspondiente a sus residuos peligrosos de acuerdo con lo</p> | |
|--|--|

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | |
|---|--|
| <p>dispuesto en la Ley, en este Reglamento y las normas oficiales mexicanas correspondientes;</p> <p>VIII. Elaborar y presentar a la Secretaría los avisos de cierre de sus instalaciones cuando éstas dejen de operar o cuando en las mismas ya no se realicen las actividades de generación de los residuos peligrosos, y</p> <p>IX. Las demás previstas en este Reglamento y en otras disposiciones aplicables.</p> <p>Las condiciones establecidas en las fracciones I a VI rigen también para aquellos generadores de residuos peligrosos que operen bajo el régimen de importación temporal de insumos.</p> | |
| <p>Artículo 82.-Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos de pequeños y grandes generadores, así como de prestadores de servicios deberán cumplir con las condiciones siguientes, además de las que establezcan las normas oficiales mexicanas para algún tipo de residuo en particular:</p> <p>I. Condiciones básicas para las áreas de almacenamiento:</p> | <p>Dentro de la Planta Orizaba se cuenta con un almacén temporal de residuos peligrosos, el cual cumple con las características indicadas en el presente artículo.</p> <p>Ver anexo: Memoria fotografica</p> |

- a) Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;
- b) Estar ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones;
- c) Contar con dispositivos para contener posibles derrames, tales como muros, pretilas de contención o fosas de retención para la captación de los residuos en estado líquido o de los lixiviados;
- d) Cuando se almacenan residuos líquidos, se deberá contar en sus pisos con pendientes y, en su caso, con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte como mínimo de los residuos almacenados o del volumen del recipiente de mayor tamaño;
- e) Contar con pasillos que permitan el tránsito de equipos mecánicos, eléctricos o manuales, así como el movimiento de grupos de seguridad

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

y bomberos, en casos de emergencia;

- f) Contar con sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad para atención de emergencias, acordes con el tipo y la cantidad de los residuos peligrosos almacenados;
- g) Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos peligrosos almacenados, en lugares y formas visibles;
- h) El almacenamiento debe realizarse en recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios, y
- i) La altura máxima de las estibas será de tres tambores en forma vertical.

II. Condiciones para el almacenamiento en áreas cerradas, además de las precisadas en la fracción I de este artículo:

- a) No deben existir conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales o cualquier otro tipo de

| | |
|--|--|
| <p>apertura que pudieran permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida;</p> <p>b) Las paredes deben estar construidas con materiales no inflamables;</p> <p>c) Contar con ventilación natural o forzada. En los casos de ventilación forzada, debe tener una capacidad de recepción de por lo menos seis cambios de aire por hora;</p> <p>d) Estar cubiertas y protegidas de la intemperie y, en su caso, contar con ventilación suficiente para evitar acumulación de vapores peligrosos y con iluminación a prueba de explosión, y</p> <p>e) No rebasar la capacidad instalada del almacén.</p> <p>III. Condiciones para el almacenamiento en áreas abiertas, además de las precisadas en la fracción I de este artículo:</p> <p>a) Estar localizadas en sitios cuya altura sea, como mínimo, el resultado de aplicar un factor de seguridad de 1.5; al nivel de agua alcanzado en la mayor tormenta registrada en la zona,</p> | |
|--|--|

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | |
|--|---|
| <p>b) Los pisos deben ser lisos y de material impermeable en la zona donde se guarden los residuos, y de material antiderrapante en los pasillos. Estos deben ser resistentes a los residuos peligrosos almacenados;</p> <p>c) En los casos de áreas abiertas no techadas, no deberán almacenarse residuos peligrosos a granel, cuando éstos produzcan lixiviados, y</p> <p>d) En los casos de áreas no techadas, los residuos peligrosos deben estar cubiertos con algún material impermeable para evitar su dispersión por viento.</p> <p>En caso de incompatibilidad de los residuos peligrosos se deberán tomar las medidas necesarias para evitar que se mezclen entre sí o con otros materiales.</p> | |
| <p>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.</p> | <p>La Planta Orizaba almacena y maneja sus residuos peligrosos en apego a los estipulados del reglamento de la LGPGIR</p> |

III.4.3 Leyes estatales

| Ley Número 62 Estatal de Protección Ambiental Veracruz-Llave | |
|--|--|
| <p>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 esta.</p> | <p>Del presente proyecto sólo se descargarán aguas residuales de carácter sanitario (doméstico), mismas que serán enviadas a la fosa séptica con la que cuenta la Planta Orizaba</p> |
| <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> I.- Contaminación de los cuerpos receptores. II.- Interferencias en los procesos de depuración de las aguas. | <p>Tal y como se especificó en el artículo anterior, las aguas residuales que se prospectan descargar son de naturaleza sanitaria y dicha descarga se conecta a la fosa séptica provista para tal fin en la planta, así mismo, se contempla lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. No se prevé la contaminación de cuerpos de aguas considerados bienes nacionales II. No se generará interferencia con el sistema de saneamiento municipal, toda vez la planta no se conectará a esta. |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | |
|--|---|
| <p>III.- Trastornos, impedimentos o alteraciones en los correctos aprovechamientos, o en el funcionamiento adecuado de los sistemas de drenaje y alcantarillado.</p> | <p>III. Mismo que en el anterior punto.</p> |
|--|---|

II.4.4 Acuerdos y disposiciones reglamentarios

DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.

| ARTÍCULOS | RELACIÓN CON EL PROYECTO |
|---|---|
| <p>Artículo 6.- Los Regulados que busquen desarrollar un proyecto del Sector Hidrocarburos en el que se generen RME, deberán registrarse 45 días hábiles previos al desarrollo de sus actividades, ante la Agencia como Microgenerador, Pequeño Generador o Gran Generador de RME, para lo cual solicitarán su Registro como Generador a través de un escrito con la solicitud expresa y firmado por sí o a través del representante legal que cuente con facultades para ello, integrando la siguiente documentación e información:</p> | <p>El Promovente cuenta con el registro como generador de residuos de manejo especial SEDEMA/GAT960911GI5-2013/11, emitido por la Secretaria de Medio Ambiente de fecha 28 de octubre de 2011</p> |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | |
|---|--|
| <p>I. Clave Única de Registro del Regulado (CURR, en caso de tener asignada la misma);</p> <p>II. Formato de registro de generador de RME (FF-ASEA-001);</p> <p>III. Escrito bajo protesta de decir verdad, que descarte la corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad de los residuos que se reportan como RME y, cuando exista evidencia sobre su posible contacto con materiales peligrosos, copia simple de los resultados y de la cadena de custodia de las pruebas realizadas conforme a la normatividad que corresponda, mediante laboratorios acreditados de conformidad con lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, y</p> <p>IV. Descripción de las actividades que generarán los RME, incluyendo un diagrama de proceso donde se indiquen los puntos de generación en cada una de las etapas del proyecto (preparación del sitio,</p> | |
|---|--|

| | |
|---|---|
| <p>construcción, operación, Cierre, Desmantelamiento y Abandono).</p> | |
| <p>Artículo 10.- Los Regulados que son Grandes Generadores de RME, están obligados a registrar ante la Agencia el Plan de Manejo de RME, el cual deberá ser presentado a través de un escrito con la solicitud expresa y firmado por sí o a través del representante legal que cuente con facultades para ello, conforme a los plazos establecidos dentro de la normatividad emitida por la Agencia; asimismo, para proyectos nuevos se deberá presentar, a través de un escrito con la solicitud expresa y firmado por sí o a través del representante legal que cuente con facultades para ello, dentro de los 45 días hábiles previos al desarrollo de sus actividades, para su revisión y para que, en su caso, se emita su registro. La solicitud de registro del Plan de Manejo de RME deberá contener la CURR (en caso de tener asignada la misma), así como la información establecida dentro del formato de registro del Plan de Manejo de RME (FF-ASEA-003). La Agencia podrá solicitar a los Regulados la inclusión de aquellos residuos que, por</p> | <p>El Promovente cuenta con el Plan Integral de Residuos, sin embargo, el registro de dicho Plan ante la Agencia, se realizara una vez obtenido el resolutive de la presente Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular.</p> |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | |
|--|---|
| <p>su volumen o características, sean sujetos de Plan de Manejo, de conformidad con la normatividad emitida por la Agencia</p> | |
| <p>Artículo 33.- Las áreas de almacenamiento temporal de RME de los Regulados, además de las que establezcan las Normas Oficiales Mexicanas para algún tipo de residuo en particular, deberán cumplir con las siguientes condiciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Deberán estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados; II. Situarse en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones, fenómenos hidrometeorológicos y sismos; III. Ubicarse en áreas delimitadas con muros, paredes, mallas que lo cubran y protejan de la intemperie según sea el caso, así como contar con techo o, en su defecto, estar cubiertos con algún material impermeable para evitar su dispersión por el viento; | <p>Dentro de la Planta de Almacenamiento se cuenta con un área destinada al almacenamiento temporal de los residuos de manejo especial generados dentro de las instalaciones, el cual cumplirá con las características indicadas en el presente artículo.</p> |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | |
|---|--|
| <p>IV. Contar con dispositivos para contener posibles derrames, tales como pretilas de contención o fosas de retención para la captación de los RME en estado líquido o de los lixiviados;</p> <p>V. Contar con sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad para la atención de emergencias, acordes con el tipo y la cantidad de los residuos almacenados;</p> <p>VI. Contar con los señalamientos y letreros alusivos a los RME almacenados en lugares y formas visibles;</p> <p>VII. El almacenamiento deberá realizarse en recipientes identificados con el nombre y características de los RME;</p> <p>VIII. No deberán existir conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales, entre otros, que pudieran permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida;</p> <p>IX. Contar con ventilación natural o forzada;</p> | |
|---|--|

| | |
|---|--|
| <p>X. No rebasar la capacidad instalada del almacén;</p> <p>XI. No deberán almacenarse los RME en pasillos o áreas no designadas para esta actividad;</p> <p>XII. Se deberán tener pasillos desalojados y áreas libres para el tránsito de personas, equipos mecánicos, eléctricos y manuales y de grupos de seguridad y bomberos, en caso de requerirse;</p> <p>XIII. Los pisos deben ser lisos y de material impermeable en la zona donde se guarden los residuos, y de material antiderrapante en los pasillos, y</p> <p>XIV. La altura máxima de las estibas será de tres tambores en forma vertical.</p> | |
| <p>Artículo 34.- Los Microgeneradores, Pequeños Generadores y Grandes Generadores, deberán llevar y resguardar la bitácora correspondiente de los RME generados, considerando los siguientes elementos:</p> <p>I. Nombre del RME y cantidad generada;</p> <p>II. Características de cada RME;</p> <p>III. Área o proceso en donde se generó;</p> | <p>En la Planta Orizaba se cuenta con una Bitácora de residuos de manejo especial, en la cual se llevará un registro de la generación y disposición de los residuos generados.</p> |

- IV.** Fechas de ingreso y salida del almacén temporal de RME, excepto cuando se trate de plataformas marinas, en cuyo caso se registrará la fecha de ingreso y salida de las áreas de resguardo o transferencia de los mismos;
- V.** Señalamiento de la fase de manejo siguiente a la salida del almacén, área de resguardo o transferencia, señaladas en el inciso anterior;
- VI.** Nombre, denominación o razón social y número de autorización del Prestador de Servicios a quien en su caso se encomiende el manejo de los RME, y
- VII.** Nombre del responsable técnico de la bitácora.

La información anterior se asentará para cada entrada y salida de los RME del almacén temporal dentro del periodo comprendido de enero a diciembre de cada año.

III.5 Normas Oficiales Mexicanos

| NORMA | | RELACIÓN CON EL PROYECTO |
|-------------------------------|---|--|
| SEMARNAT | | |
| NOM-001-SEMARNAT-1996. | Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. | La NOM-001-SEMARNAT-1996 no es aplicable al proyecto, debido a que no se realizaran descargas de aguas residuales a aguas y bienes nacionales. |
| NOM-002-SEMARNAT-1996. | Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal | La NOM-002-SEMARNAT-1996 no es aplicable a la Planta Orizaba debido a que las aguas residuales generadas serán enviadas a una fosa séptica. |
| NOM-003-SEMARNAT-1997. | Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público. | Dentro de la Plata Orizaba no cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales, ya que como se mencionó anteriormente las aguas residuales generadas serán enviadas a una fosa séptica, la cual será desazolvada por una empresa debidamente autorizada, la cual posteriormente serán enviadas a una planta de tratamiento |
| NOM-052-SEMARNAT-2005. | Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. | Los residuos peligrosos generados, se manejan de acuerdo con lo indicando en la legislación aplicable. |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | |
|--|--|
| <p>NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993.</p> | <p>Los residuos peligrosos generados son almacenados temporalmente, teniendo especial cuidado entre la incompatibilidad que exista entre ellos.</p> |
| <p>NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo</p> | <p>Derivado de la operación de la Planta Orizaba no se afecta ningún tipo de especies de flora y fauna.</p> |
| <p>NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</p> | <p>El único ruido generado en la operación de la Planta Orizaba es aquel emitido por los vehículos que lleguen a las instalaciones de la Planta, por lo que las emisiones de ruido serán casi nulas.</p> |
| <p>NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.</p> | <p>Durante la operación de la Planta Orizaba se tiene especial atención en los cuidados necesarios para evitar derrames de cualquier tipo de hidrocarburos sobre suelo natural.</p> |
| SEDG | |
| <p>NOM-001-SESH-2014. Plantas de almacenamiento para gas L.P., diseño y construcción</p> | <p>El diseño se hizo apegándose a los lineamientos establecidos en la NOM-001-SEDG-1996 "Plantas de almacenamiento para gas L.P. diseño y construcción,</p> |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | |
|--|---|
| | <p>actualmente NOM-001-SESH-2014, Plantas de distribución de Gas L.P. Diseño, construcción y condiciones seguras en su operación.</p> <p>Ver anexo: Dictámenes</p> |
| <p>NOM-013-SEDG-2002. Evaluación de espesores mediante medición ultrasónica usando el método de pulso-Eco, para la verificación de recipientes tipo no portátil para contener gas L.P., en uso.</p> | <p>La Planta Orizaba cuenta con los dictámenes de medición ultrasónica de espesores vigentes, para los tres tanques de almacenamiento.</p> <p>Ver anexo: Dictámenes</p> |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

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

El objetivo de este apartado se orienta a ofrecer una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del sistema ambiental del sitio donde está establecido el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

IV.1.1 Delimitación del área de estudio

Para la delimitación del SA del proyecto se tomaron en cuenta la extensión geográfica donde los impactos ambientales potenciales pudieran ocasionar desequilibrios ecológicos sobre los factores físicos y biológicos que determinan los ecosistemas y los aspectos socioeconómicos que interaccionan o se encuentran dentro del predio donde se desarrollaron las obras y actividades del proyecto.

Los impactos ambientales que se prevén por la Planta Orizaba en la etapa operativa son potencialmente menos significativos a los que se podrían esperar si se tuviera que desarrollar el proyecto desde la etapa de preparación del sitio, pues el suelo donde se instaló la planta originalmente tenía aptitud para cultivo agrícola (sin menoscabo que se tenía abundante vegetación de bosque mesófilo endémica del lugar). Por otra parte, debido a que las actividades del proyecto no involucran procesos industriales de transformación que pudieran generar emisiones, descargas o residuos en

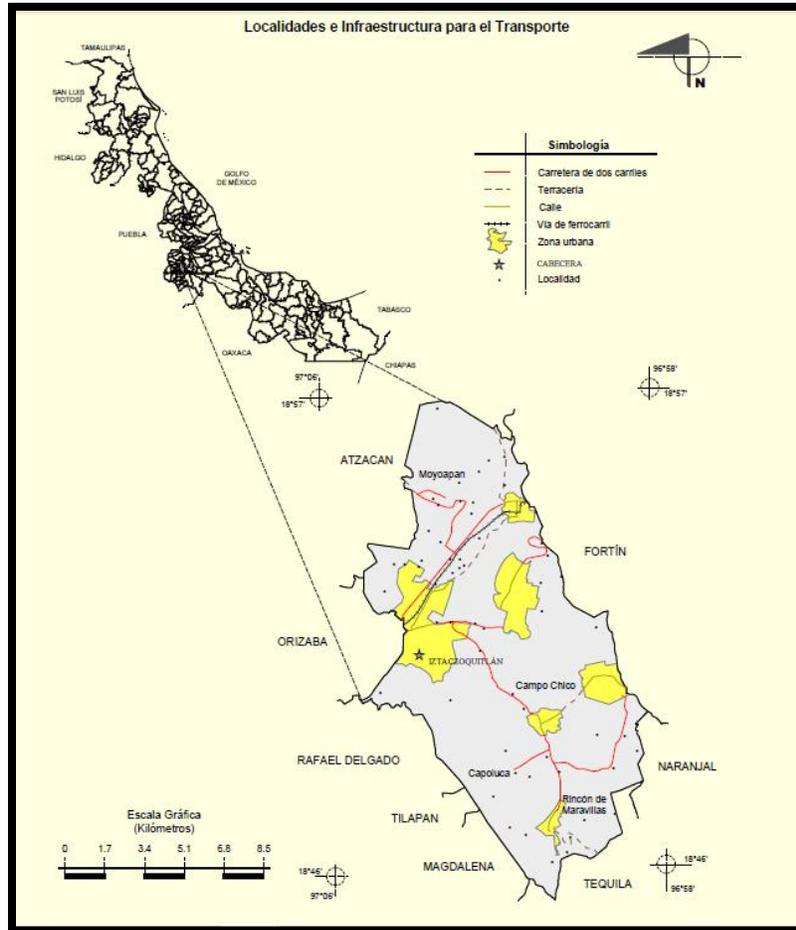
Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

cantidades que, pudieran resultar en un impacto medio ambiental potencial, el área de influencia del proyecto se ve limitada al riesgo ambiental que está conlleva, siendo de aproximadamente 1 km a la redonda de la planta. No obstante, para hacer un análisis más extensivo del SA, se tomará en cuenta el municipio y los rasgos más significativos a la redonda de donde se encuentra la Planta Orizaba.

La Planta Orizaba se localiza en el municipio de Ixtaczoquitlán, el cual se encuentra entre los paralelos 18° 45' y 18° 57' de latitud norte; los meridianos 96° 58' y 97° 06' de longitud oeste; altitud entre 700 y 1 700 m. Ocupa el 0.19% de la superficie del estado y cuenta con 65 localidades y una población total de 60 605 habitantes

Las colindancias del municipio corresponden a:

- Norte con los municipios de Atzacan y Fortín;
- Este con los municipios de Fortín, Naranjal y Tequila;
- Sur con los municipios de Tequila, Magdalena, Tilapan y Rafael Delgado;
- Oeste con los municipios de Rafael Delgado, Orizaba y Atzacan.



Municipio de Ixtaczoquitlán

- a) Dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar, sean principales, asociadas y provisionales, sitios para la disposición de desechos.

Las dimensiones generales de la Planta Orizaba corresponden a las instalaciones donde se lleva a cabo la actual etapa de operación y mantenimiento. Por lo anterior, no se desarrollarán actividades de construcción ni de afectación a terrenos adyacentes al predio afectado.

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

En el siguiente cuadro, se detallan las superficies generales de afectación del presente proyecto.

| Resumen de superficies y relación con respecto a la superficie total | | |
|---|------------------------------------|----------|
| Conceptos | Superficie en m² | % |
| Superficies totales | | |
| Superficie del terreno de la planta de almacenamiento | 15,952.28 | 100.00 |
| Superficie de construcción | 2,267.42 | 14.21 |
| Superficies construidas (obras permanentes) | | |
| Caseta de vigilancia | 24.60 | 0.15 |
| Oficinas administrativas – ventas – estacionario – sala de juntas – comedor – áreas de supervisores – crédito y cobranza – SIT – Caja – Sanitario | 264.01 | 1.65 |
| Cuarto de máquinas – control eléctrico | 87.22 | 0.55 |
| Almacén – electrónica | 35.60 | 0.22 |
| Servicios de baños – regaderas | 54.08 | 0.33 |
| Zona de almacenamiento – zona de suministro – zona de recepción | 1,010.42 | 6.33 |
| Muelle de llenado | 339.30 | 2.12 |
| Taller mecanico – taller -almacen de llantas nuevas -almacen general de refacciones - bodega | 333.79 | 2.09 |
| Archivo muerto | 3.25 | 0.02 |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | | |
|---|-----------------|---|
| Bodega de pintura – almacén departamento de instalaciones | 41.72 | 0.26 |
| Almacén temporal de residuos Almacén temporal de portátiles nuevos Almacén temporal de portátiles no nuevos | 73.43 | 0.46 |
| Total | 2,267.42 | ~14.18 % <small>(Con respecto al área de la planta de almacenamiento)</small> |

Por lo que en la planta de almacenamiento para distribución de gas L.P. y en la Estación de Carburación propiedad de la empresa Gas del Atlántico S.A de C.V. (Planta Córdoba), no se realiza ningún proceso de transformación; únicamente trasiego de gas L.P.

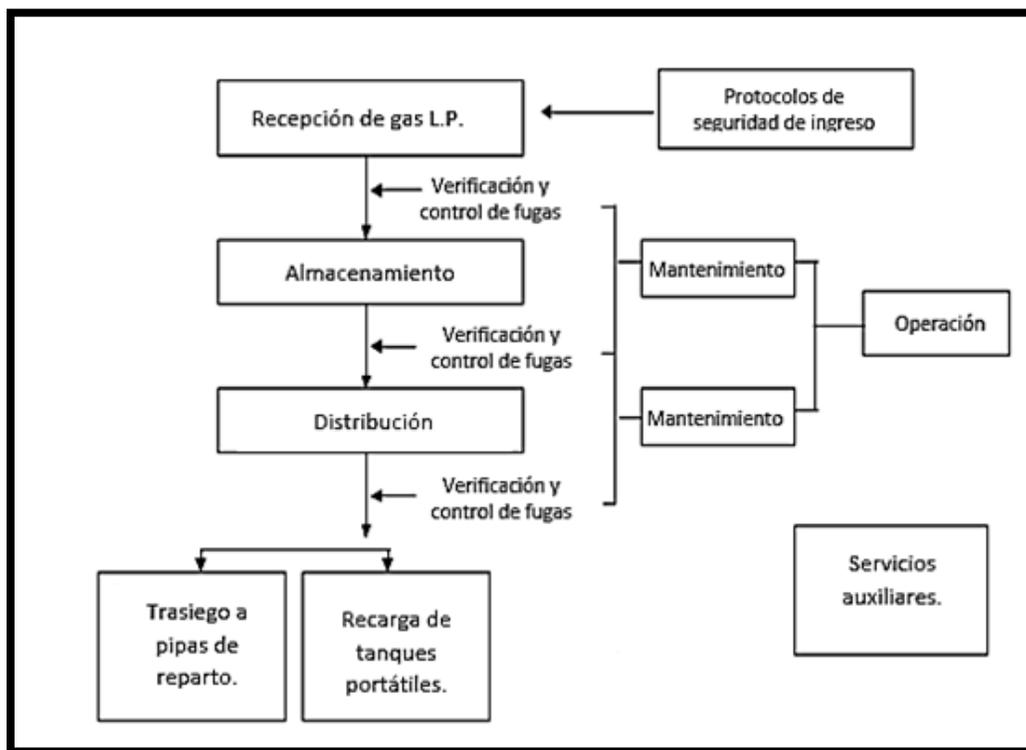


Diagrama de flujo de las actividades de la planta.

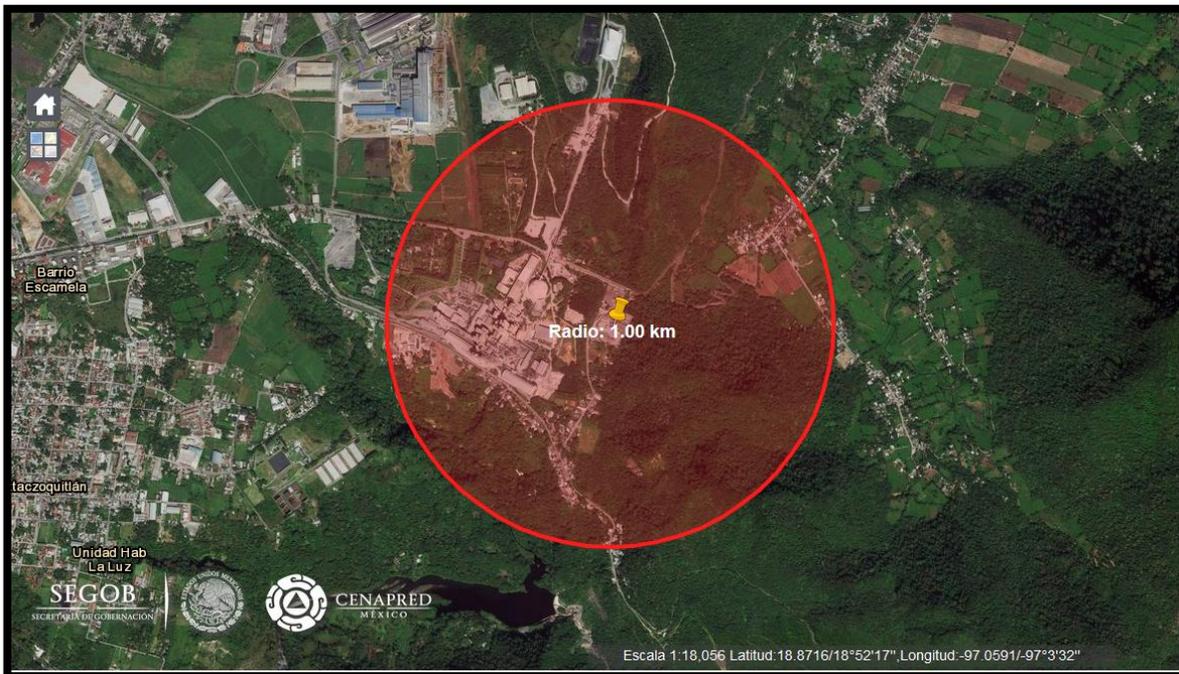
Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

b) Factores sociales (poblados cercanos)

Con ayuda del Atlas Nacional de Riegos de la CENAPRED, se analizó el sitio donde se ubica la Planta de Almacenamiento en 1 km a la redonda, encontrándose lo siguiente:

- Población: 4,629
- Viviendas: 1,298
- Escuelas: 3
- Lenguas indígenas: 1
- Índice de vulnerabilidad social: Bajo

MIA-P de la Planta de almacenamiento y distribución de gas L.P. propiedad de Gas del Atlántico, S.A. de C.V.



Programa de Ordenamiento Urbano

Descripción:
Uso de suelo

Ubicación:
Km 323+000 de la carretera México-Veracruz a 200 metros de la calle Velagas tramo Orizaba-Córdoba, Ixtaczoquitlán, Ver.

Fuente:
Programa de Ordenamiento Urbano

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

c) Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros;

A continuación, se presenta un condensado general, de los atributos del municipio de Orizaba.

Los suelos predominantes en el municipio de Ixtaczoquitlán son Luvisol (35%), Vertisol (23%), Leptosol (22%), Andosol (4%) y No aplicable (2%). En el área en la cual se encuentra el proyecto está conformado por roca Vertisol.

El municipio de Ixtaczoquitlán se encuentra en la provincia fisiográfica Eje Neovolcánico (77%), Sierra Madre del Sur (14%) y Llanura Costera del Golfo Sur (9%); en la subprovincia Chiconquiaco (74%), Sierras Orientales (14%), Llanura Costera Veracruzana (9%) y Lagos y Volcanes de Anáhuac (3%); manifestando un sistema de topofomas Lomerío de aluvi3n antiguo con llanuras (73%), Sierra de cumbres tendidas (14%), Valle de laderas tendidas (9%), Sierra volcánica de laderas tendidas con mesetas (3%) y Lomerío de basalto (1%).

El municipio se encuentra en la regi3n hidrol3gica del Papaloapan; en la cuenca del Rio Papaloapan; en la subcuenca del Rio Blanco; las corrientes perennes que recorren el municipio son Blanco, Chicola, Juan Antonio, Metlac y zonzo.

Los ecosistemas que coexisten en el municipio son el de bosque frío de pinaceas con pino colorado y ayacahuite, donde se desarrolla una fauna compuesta por poblaciones de conejos, tlacuaches, mapaches, ardillas, zorras, comadreas y aves.

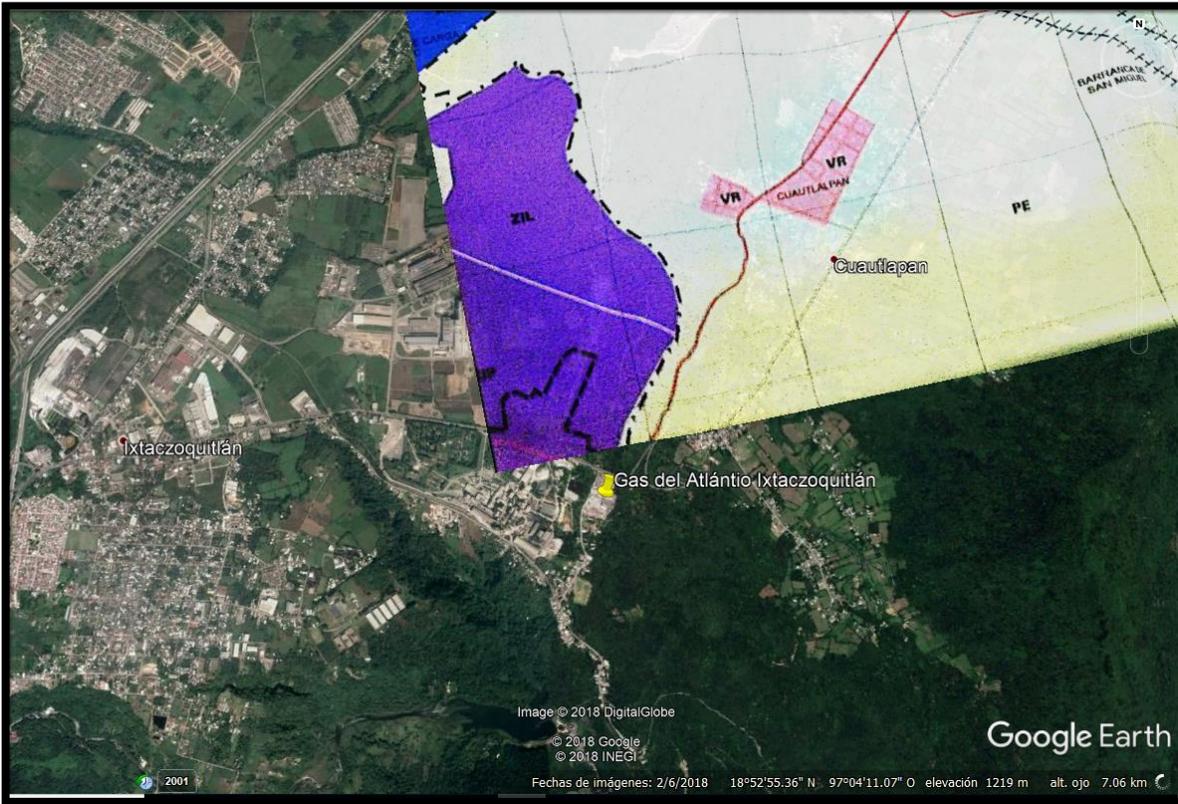
Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

Al igual que en la flora silvestre, debe considerarse que actualmente puede haber cambios en la fauna salvaje del municipio, dados los cambios en el medio ambiente provocados por la acción inconsciente del ser humano. Sin embargo, el área donde se encuentra instalado el Proyecto así como sus colindancias, se encuentra totalmente impactada y reemplazada de tal manera que no se encontraron especies vegetales ni fauna que puedan verse afectadas por la operación del proyecto.

d) Concordancia del uso de suelo con los planes de desarrollo urbano o plan de desarrollo urbano aplicable (si existe).

De acuerdo con la Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada de los Municipios de Orizaba - Río Blanco - Nogales – Camerino Z. Mendoza – Ixtaczoquitlán – Huiloapan de Cuahutémoc – Rafael Delgado – Ixhuatlancillo – Mariano Escobedo – Atzacan – Tilapan, el sitio del proyecto se encuentra fuera del territorio que comprende la Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano, tal como se observa en la siguiente imagen.

MIA-P de la Planta de almacenamiento y distribución de gas L.P. propiedad de Gas del Atlántico, S.A. de C.V.



Programa de Ordenamiento Urbano

Descripción:
Uso de suelo

Ubicación:
Km 323+000 de la carretera México-Veracruz a 200 metros de la calle Velagas tramo Orizaba-Córdoba, Ixtaczoquitlán, Ver.

Fuente:
Programa de Ordenamiento Urbano

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

Para efectos de caracterización del sistema ambiental, nos referiremos al municipio de Ixtaczoquitlán en general, sin dejar de lado las especificaciones para el sitio del proyecto. El análisis de los diferentes componentes bióticos y abióticos del SA, se hará respecto al nivel de significancia ambiental que tiene el proyecto con respecto a los diversos factores abióticos y bióticos que componen el SA de referencia.

IV.2.1 Aspectos abióticos

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

a) Clima

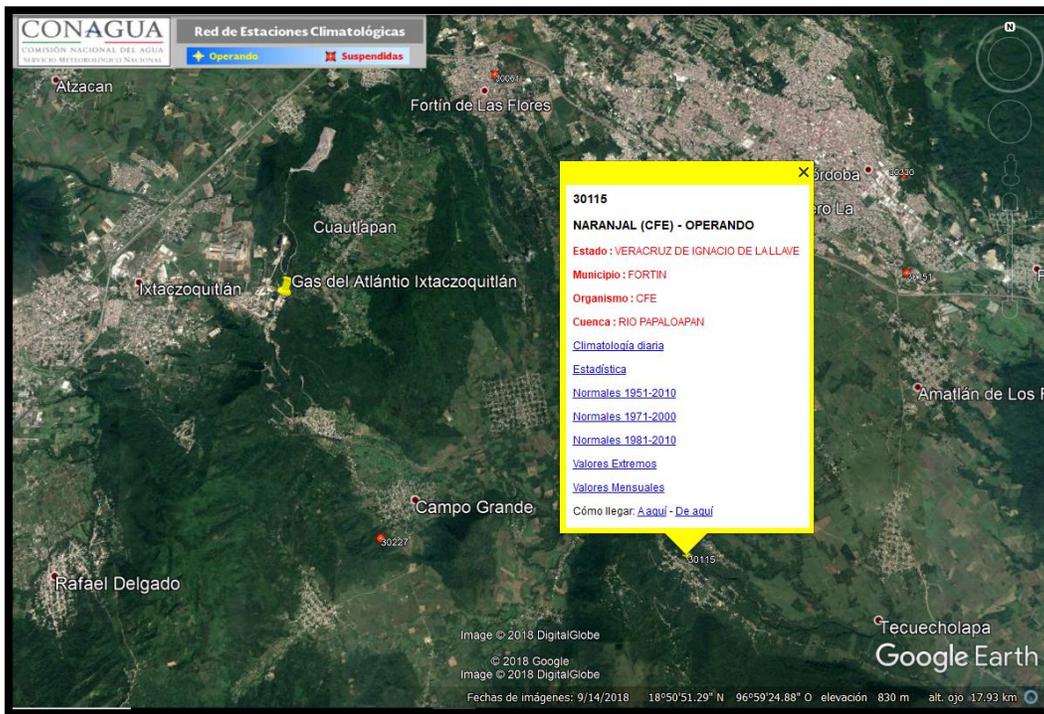
De acuerdo con la clasificación de climas de Köppen y el prontuario geográfico municipal del municipio de Ixtaczoquitlán del INEGI, el sitio del proyecto presenta un clima subtropical húmedo, presentando los siguientes atributos:

- Rango de temperatura: 18-24 °C
- Rango de precipitación de 1900-2600 mm
- Clima semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano (98%)
- Semicálido húmedo con lluvias todo el año (1%)
- Cálido húmedo con abundantes lluvias en verano (1%)

| MIA-P de la Planta de almacenamiento y distribución de gas L.P. propiedad de Gas del Atlántico, S.A. de C.V. | |
|--|---|
| | Clima |
| | <p>Descripción:</p> <p>Semicalido Subhumedo Semicalido Humedo</p> |
| | <p>Ubicación:</p> <p>Km 323+000 de la carretera México-Veracruz a 200 metros de la calle Velagas tramo Orizaba-Córdoba, Ixtaczoquitlán, Ver.</p> |
| | <p>Fuente:</p> <p>Mapa Digital de México</p> |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

Cerca del área del proyecto, se localizan diferentes estaciones climatológicas, sin embargo, la mayoría se encuentran suspendidas, por lo que, para efectos de información se describe a continuación, los datos de la estación denominada "Naranjal".



Estación climatológica 30115

En la siguiente tabla, se resume la información meteorológica de la región, reportada por dicha estación meteorológica.

| Datos climatológicos de la estación climatológica "Naranjal" número 30026 | |
|---|--------------|
| Periodo de registro | 1951 al 2010 |
| Temperatura media (anual): | 21.8 °C |
| Temperatura máxima (anual): | 28.1 °C |
| Precipitación total (anual): | 2485.8 mm |
| Número de días con lluvia (anual): | 171.9 |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

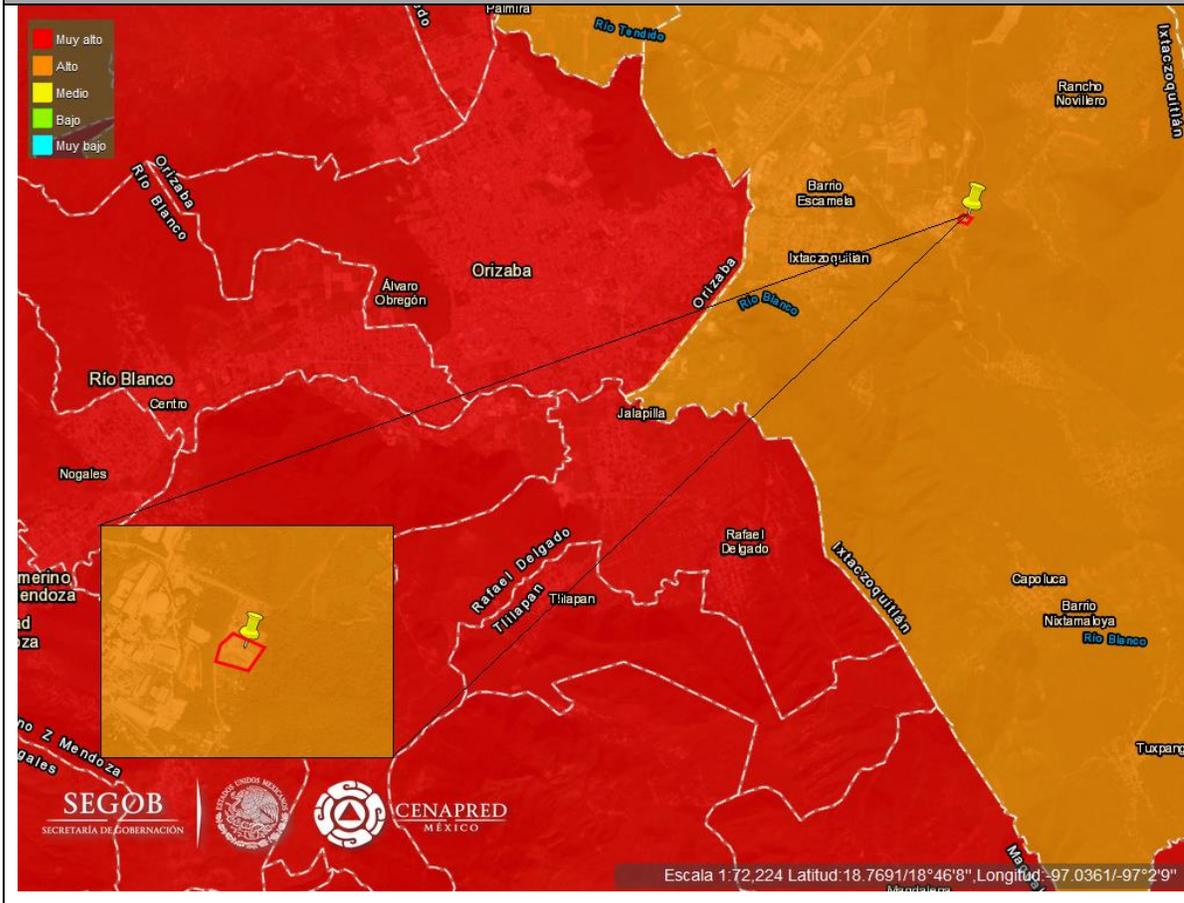
| | |
|--|------|
| Número de días con niebla (anual): | 29.1 |
| Número de días con granizo (anual): | 0.4 |
| Número de días con tormenta eléctrica (anual): | 50.7 |

A continuación, se hace un breve análisis del sitio del presente proyecto con respecto a los fenómenos meteorológicos de la región, haciendo especial énfasis en aquellos que pudieran tener incidencia directa con las operaciones y actividades del proyecto.

Tormentas eléctricas: Una tormenta eléctrica es un fenómeno caracterizado por la coexistencia próxima de dos o más masas de aire de diferentes temperaturas. Este contraste asociado a los efectos físicos implicados desemboca en una inestabilidad caracterizada por lluvias, vientos, relámpagos, truenos y ocasionalmente granizos entre otros fenómenos meteorológicos.

De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgo, el municipio de Ixtaczoquitlán, así como el área de influencia del proyecto, presentan de 20 a 29 días al año con presencia de tormentas eléctricas y un nivel alto de riesgo de tormentas eléctricas.

MIA-P de la Planta de almacenamiento y distribución de gas L.P. propiedad de Gas del Atlántico, S.A. de C.V.



| |
|--|
| Tormentas eléctricas |
| Descripción: Nivel alto de riesgo de tormentas eléctricas |
| Ubicación: Km 323+000 de la carretera México-Veracruz a 200 metros de la calle Velagas tramo Orizaba-Córdoba, Ixtaczoquitlán, Ver. |
| Fuente: Atlas Nacional de Riesgo |

Heladas: La helada es un fenómeno atmosférico que se presenta cuando la temperatura del aire, existente en las cercanías del suelo, desciende por debajo de cero grados. Este fenómeno suele tener la máxima intensidad en las madrugadas, que es cuando se dan las temperaturas mínimas. Las regiones con mayor incidencia de heladas en el estado de Veracruz son las partes altas del Sistema Volcánico Transversal, en las vecindades del Pico de Orizaba y el Cofre de Perote, con más de 90 días al año con heladas.

En el Atlas Nacional de Riesgo se expresa que el municipio de Ixtaczoquitlán presenta 1 a 60 días con heladas durante todo el año, a continuación, se muestra la imagen descriptiva de heladas para el municipio.

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

MIA-P de la Planta de almacenamiento y distribución de gas L.P. propiedad de Gas del Atlántico, S.A. de C.V.

| | |
|--|--|
| | <p>Heladas</p> |
| | <p>Descripción: 1 a 60 días con heladas durante todo el año</p> |
| | <p>Ubicación: Km 323+000 de la carretera México-Veracruz a 200 metros de la calle Velagas tramo Orizaba-Córdoba, Ixtaczoquitlán, Ver.</p> |
| | <p>Fuente: Atlas Nacional de Riesgo</p> |

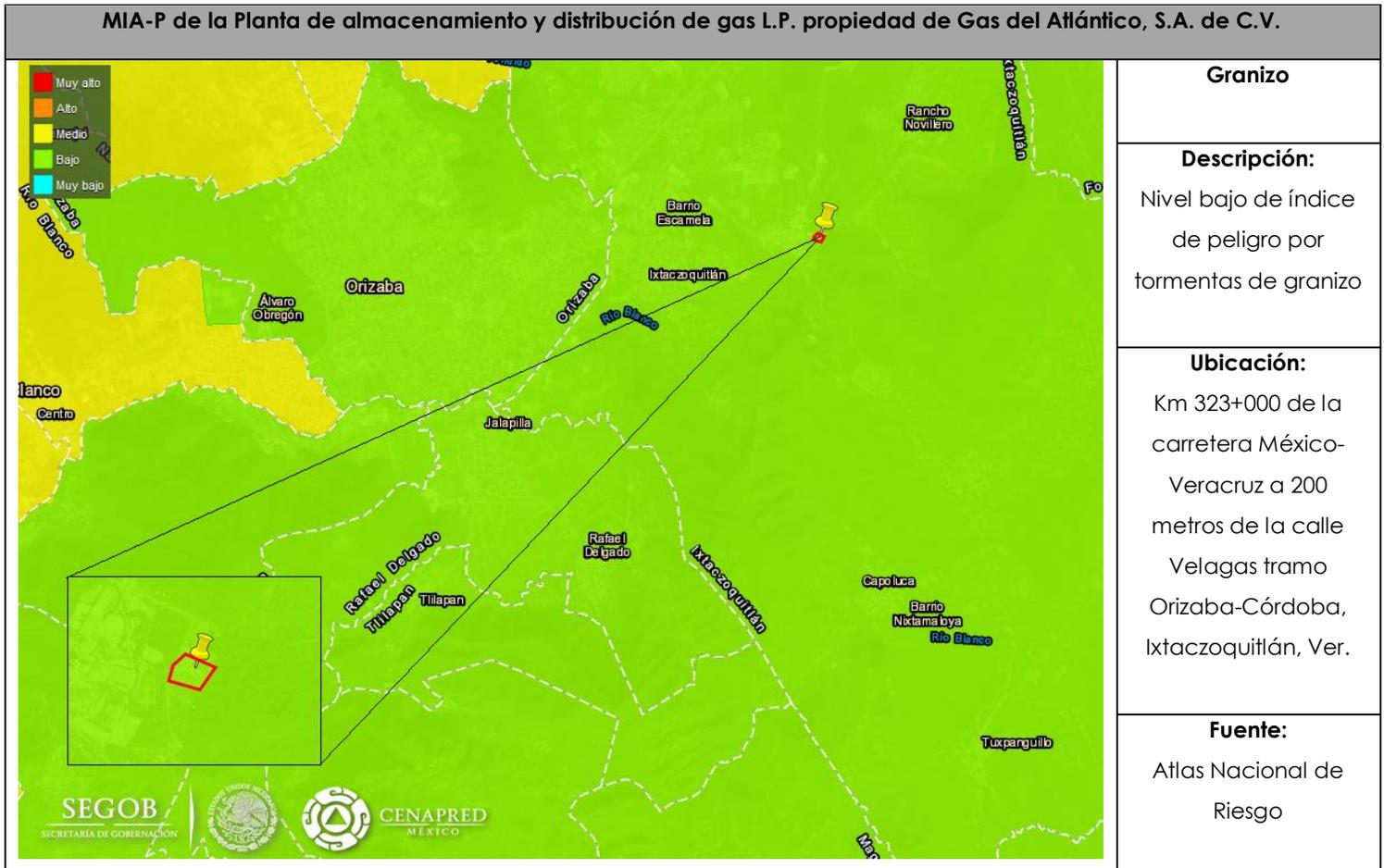
Tormenta de granizo: Las tormentas de granizo están asociadas a los cambios bruscos en la temperatura de distintas capas de nubes y, en consecuencia, a las tormentas eléctricas.

Las zonas más afectadas del territorio veracruzano por tormentas de granizo son las regiones que comprenden las vecindades del Pico de Orizaba y Cofre de Perote.

En el Atlas Nacional de Riesgo se expresa que el municipio de Ixtaczoquitlán presenta un nivel bajo de índice de peligro por tormentas de granizo por

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

municipio. A continuación, se muestra la imagen descriptiva de heladas para el municipio.

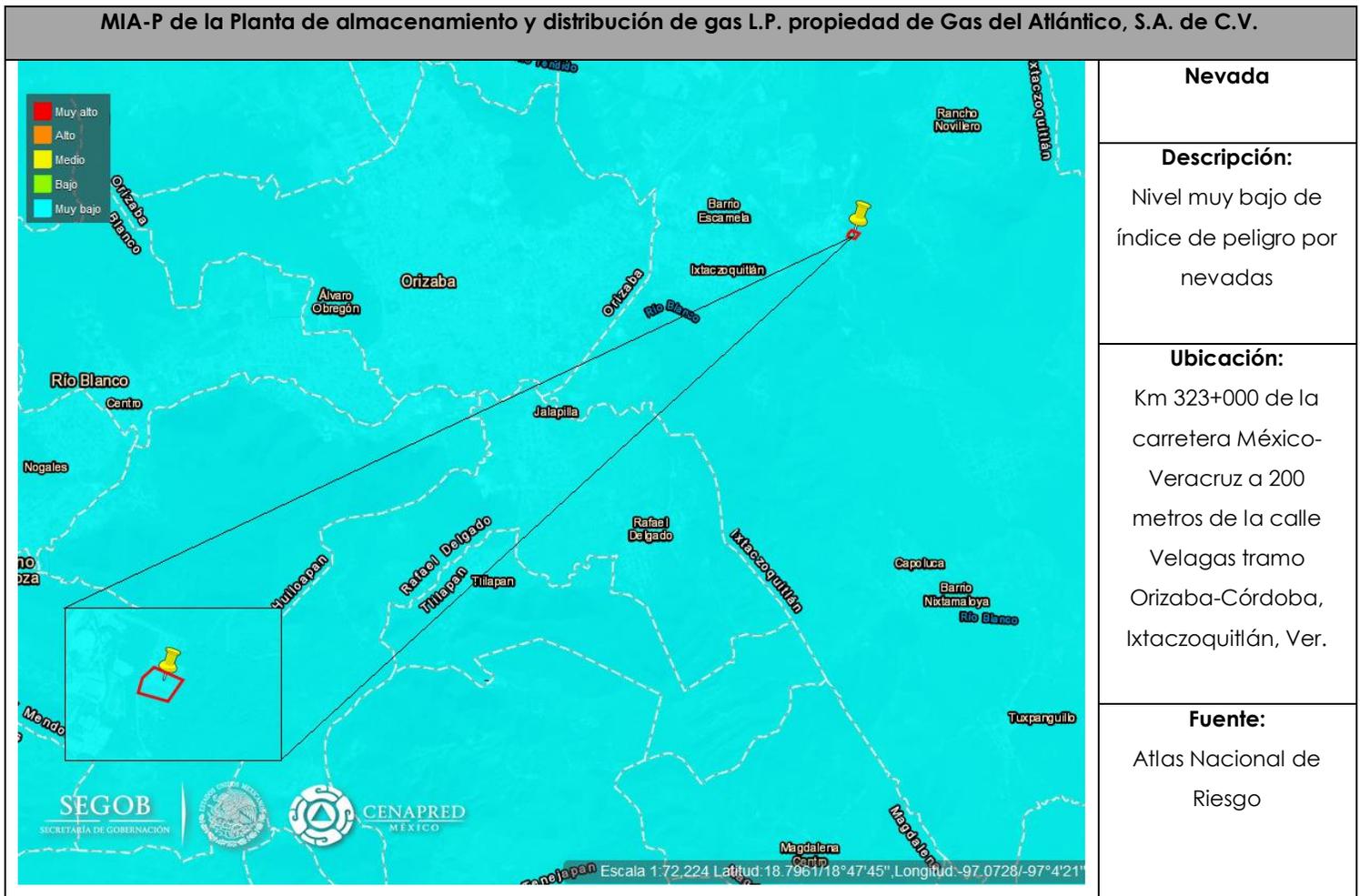


Tormenta de Nieve: Las nubes se forman con cristales de hielo cuando la temperatura del aire es menor al punto de congelación y el vapor de agua que contiene pasa directamente al estado sólido. Para que ocurra una tormenta de nieve es necesario que se unan varios de los cristales de hielo hasta un tamaño tal que su peso sea superior al empuje de las corrientes de aire (CENAPRED, 2010).

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

Eventualmente pueden presentarse nevadas en el estado de Veracruz en las partes más altas, en las proximidades del Cofre de Perote y Pico de Orizaba, por la influencia de corrientes frías provenientes del norte del país. La nieve que cubre el suelo al derretirse forma corrientes de agua que fluyen o se infiltran para recargar mantos acuíferos.

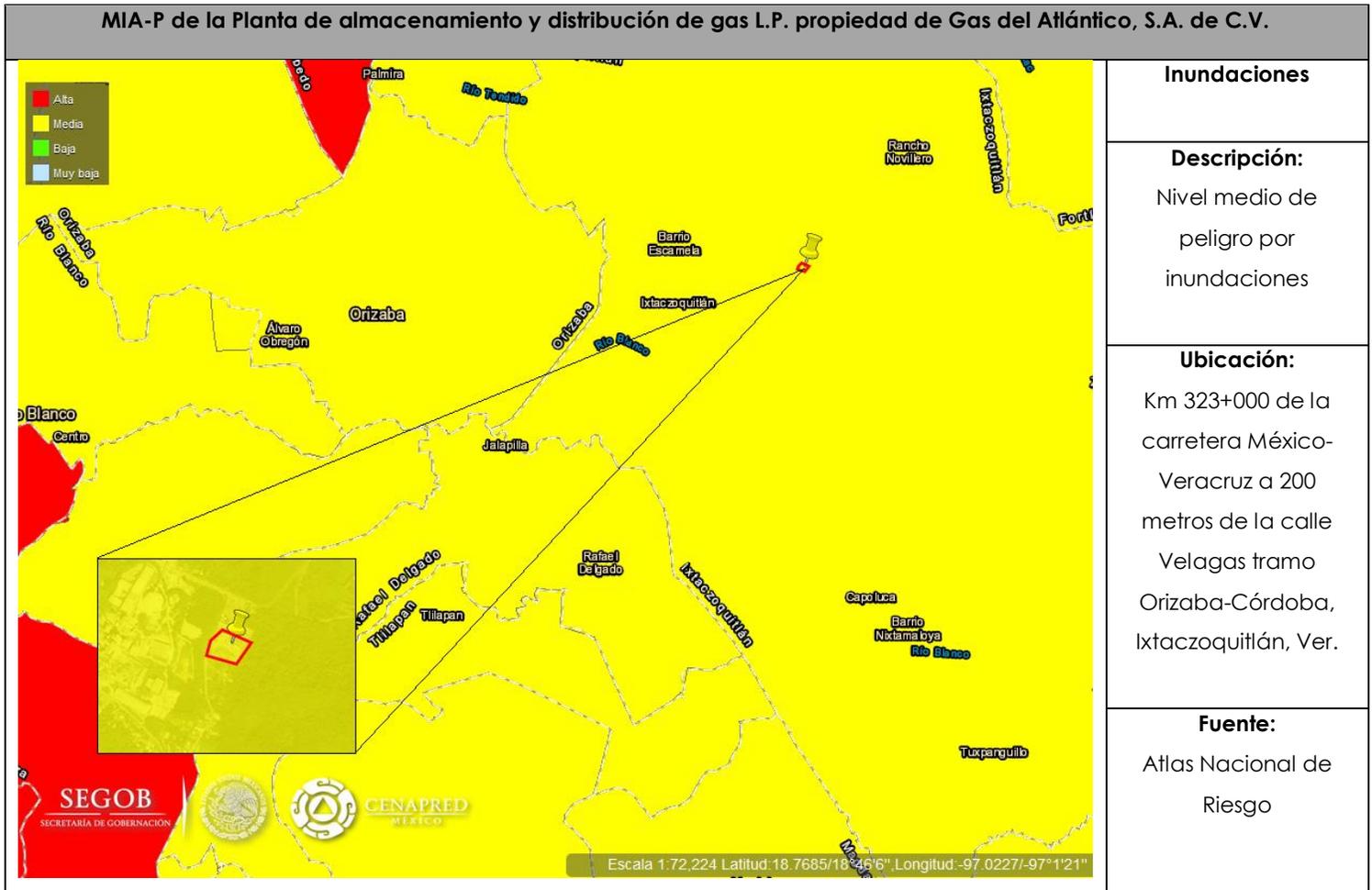
En el Atlas Nacional de Riesgo se expresa que el municipio de Ixtaczoquitlán presenta un nivel muy bajo de índice de peligro por nevadas. A continuación, se muestra la imagen descriptiva de heladas para el municipio.



Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

Inundaciones: Las inundaciones son una de las catástrofes naturales que mayor número de víctimas producen en el mundo. En México son un grave problema social y económico, sobre todo en las zonas de alto riesgo. Causas de las inundaciones. Las lluvias intensas son la causa principal de inundaciones, pero además hay otros factores importantes.

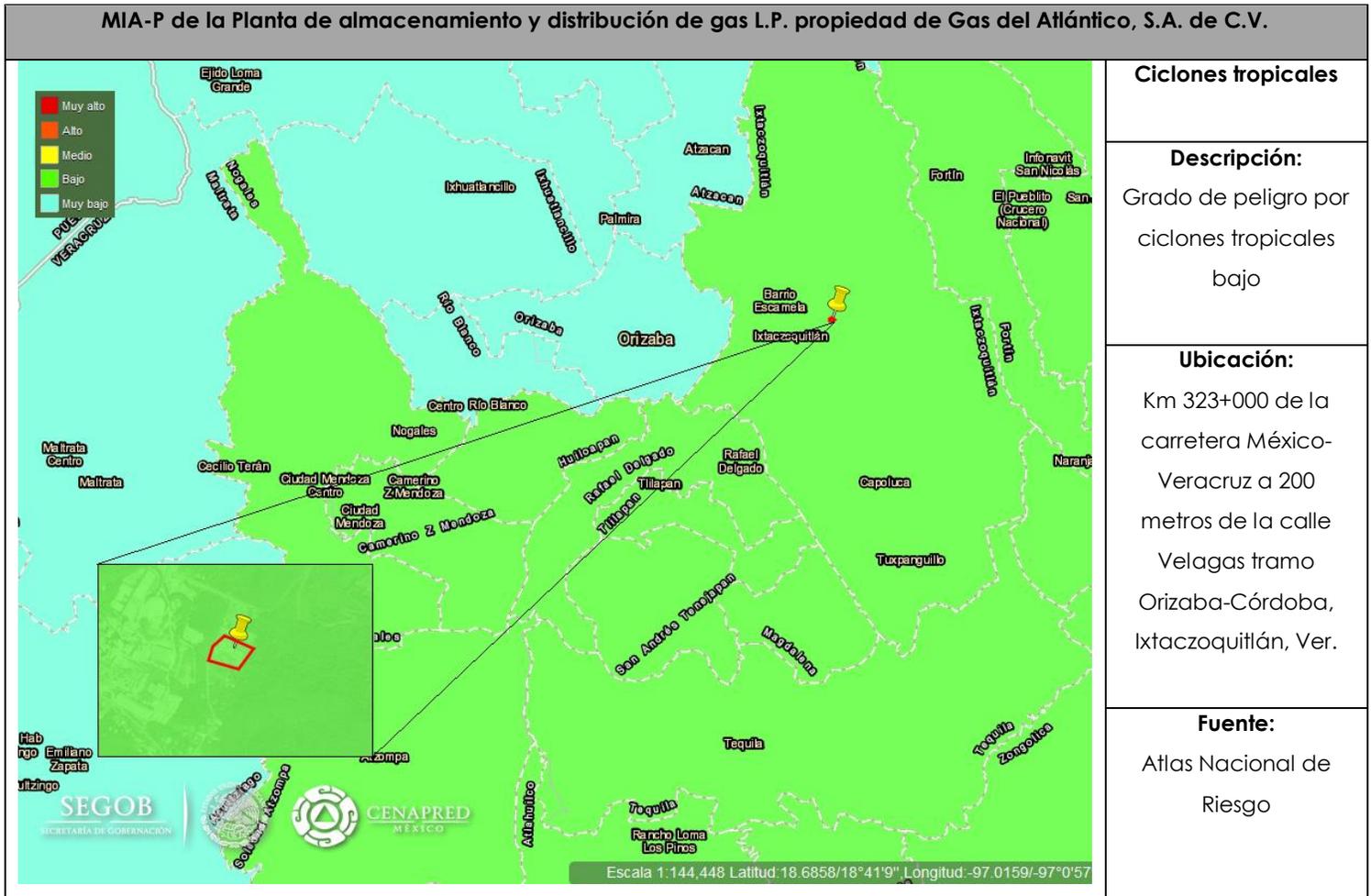
De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgo, el municipio de Ixtaczoquitlán y el área de influencia del proyecto el peligro por las inundaciones es medio, así como se muestra en el siguiente mapa.



Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

Ciclones tropicales: Un ciclón tropical es un sistema atmosférico cuyo viento circula en dirección ciclónica, esto es, en el sentido contrario a las manecillas del reloj en el hemisferio norte, y en el sentido de las manecillas del reloj en el hemisferio sur. Como su nombre lo indica, el ciclón tropical se origina en las regiones tropicales de nuestro planeta.

De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgo, el municipio de Ixtaczoquitlán y el área de influencia del proyecto, el grado de peligro por ciclones tropicales es bajo.



Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

De lo anterior, se concluye que el sitio del proyecto es adecuado, toda vez que las condiciones climatológicas no representan mayores riesgos para sus operaciones, que pudieran desencadenar una emergencia que ponga en riesgo la integridad del medio ambiente y de los trabajadores.

b) Edafología

De acuerdo con el Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Ixtaczoquitlán, los suelos predominantes en el municipio corresponden a:

| | |
|-------|----------------|
| Suelo | Luvisol (35%) |
| | Vertisol (23%) |
| | Leptosol (22%) |
| | Andosol (4%) |

Para el caso del predio donde se ubicará la estación, se encuentra en zona de suelo tipo vertisol.

MIA-P de la Planta de almacenamiento y distribución de gas L.P. propiedad de Gas del Atlántico, S.A. de C.V.

| | |
|--|--|
| | <p>Edafología</p> <p>Descripción: Suelo Vertisol</p> <p>Ubicación: Km 323+000 de la carretera México-Veracruz a 200 metros de la calle Velagas tramo Orizaba-Córdoba, Ixtaczoquitlán, Ver.</p> <p>Fuente: Mapa Digital de Mexico</p> |
|--|--|

Los Vertisoles (del latín *vertere*, invertir) son suelos de climas semiáridos a subhúmedos y de tipo mediterráneo, con marcada estacionalidad de sequía y lluvias. La vegetación natural que se desarrolla en ellos incluye sabanas, pastizales y matorrales. Se pueden encontrar en los lechos lacustres, en las riberas de los ríos o en sitios con inundaciones periódicas. Se caracterizan por su alto contenido de arcillas que se expanden con la humedad y se contraen con la sequía, lo que puede ocasionar grietas en esta última temporada. Esta propiedad hace que, aunque son muy fértiles, también sean difíciles de trabajar debido a su dureza durante el estiaje y a que son muy pegajosos en las lluvias. A nivel mundial ocupan alrededor de

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

335 millones de hectáreas, de las cuales cerca de la mitad se destinan al cultivo de maíz.

En México, sus colores más comunes son el negro o gris oscuro en las zonas centro y oriente del país y el café rojizo hacia el norte. Su uso agrícola particularmente de riego es muy extenso, variado y productivo. Ocupan gran parte de los principales distritos de riego en Sinaloa, Sonora, Guanajuato, Jalisco, Tamaulipas y Veracruz. Se utilizan para la producción de caña, cereales, hortalizas y algodón. Tienen baja susceptibilidad a la erosión y alto riesgo de salinización.

En cuanto al uso de suelo y vegetación así como el uso potencial de tierra, el municipio de Ixtaczoquitlán, presenta las siguientes condiciones

| | |
|---------------------------|---|
| Uso de suelo y vegetación | Agricultura (44%) |
| | zona urbana (14%) |
| | no aplicable (2%) |
| | Selva (35%) |
| | Bosque (5%) |
| Agricultura | Para la agricultura mecanizada continua (33%) |
| | Para la agricultura manual continua (4%) |
| | No apta para la agricultura (63%) |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | |
|----------|---|
| Pecuario | Para el establecimiento de praderas cultivadas con maquinaria agrícola (33%) |
| | Para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal (4%) |
| | Para el aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por el ganado caprino (40%) |
| | No apta para uso pecuario (23%) |

c) Fisiografía

El municipio de Ixtaczoquitlán se encuentra en las provincias fisiográficas denominadas Eje Neovolcánico (77%), Sierra Madre del Sur (14%) y Llanura Costera del Golfo Sur (9%) y en la subprovincia Chiconquiaco (74%), Lagos y Volcanes de Anáhuac (3%) y Llanura Costera Veracruzana (9%), manifestando un Sistema de Topoformas del tipo Lomerío de aluvión antiguo con llanuras (73%), Sierra de cumbres tendidas (14%), Valles de laderas tendidas (9%), Sierra volcánica de laderas tendidas con mesetas (3%) y Lomerío de basalto (1%)

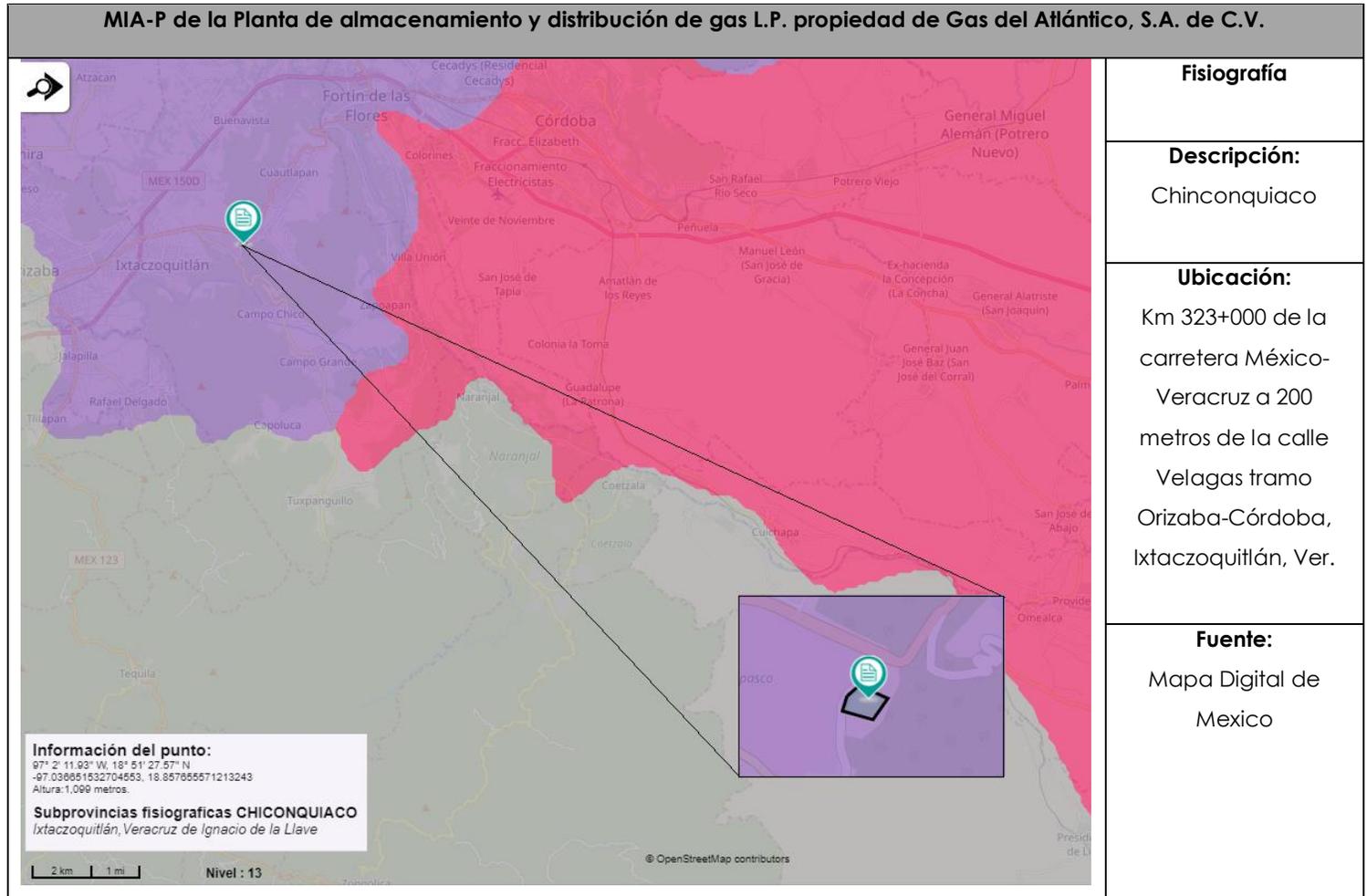
MIA-P de la Planta de almacenamiento y distribución de gas L.P. propiedad de Gas del Atlántico, S.A. de C.V.

| | |
|---|---|
| <p>Información del punto: 97° 2' 11.97" W, 18° 51' 27.61" N -07.039955828187719, 18.857999297980369 Altura: 1,099 metros.</p> <p>Provincias fisiográficas EJE NEOVOLCÁNICO Ixtaczoquitlán, Veracruz de Ignacio de la Llave</p> <p>5 km 2 mi Nivel : 12 © OpenStreetMap contributors 96° 43' 22.</p> | <p>Fisiografía</p> <p>Descripción: Eje Neovolcanico</p> <p>Ubicación: Km 323+000 de la carretera México-Veracruz a 200 metros de la calle Velagas tramo Orizaba-Córdoba, Ixtaczoquitlán, Ver.</p> <p>Fuente: Mapa Digital de Mexico</p> |
|---|---|

El Eje Neovolcánico, constituye una franja volcánica del Cenozoico Superior que cruza transversalmente la República Mexicana a la altura del paralelo 20. Está formado por una gran variedad de rocas volcánicas que fueron emitidas a través de un importante número de aparatos volcánicos, algunos de los cuales constituyen las principales alturas del país. La actividad volcánica en esta franja ha dado lugar a un gran número de cuencas endorreicas con el consecuente desarrollo de lagos, lo que le da al paisaje geomorfológico una apariencia muy característica. Los principales aparatos volcánicos que se localizan en esta provincia son estratovolcanes de dimensiones muy variables, como el Pico de Orizaba, el Popocatepetl, el Iztaccíhuatl, el Nevado de Toluca, y el Nevado de Colima; todos ellos fueron

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

edificados por emisiones alternantes de productos piroclásticos y derrames lávicos.



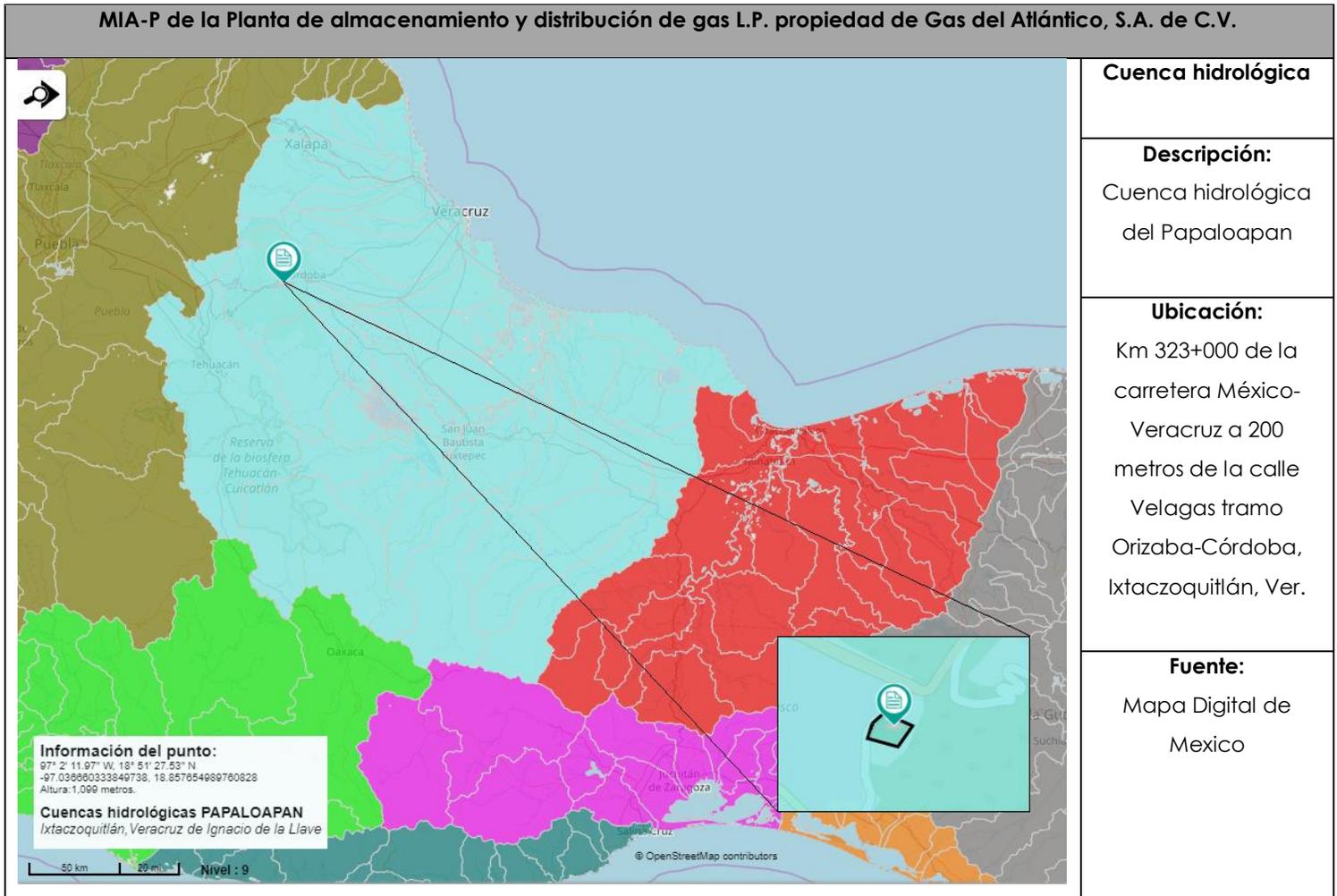
En la subprovincia de Chiconquiaco las topeformas observadas están asociadas con lomeríos, que pueden ser clasificados en lomeríos suaves, lomeríos suaves con cañadas y lomeríos de colinas redondeas con mesetas. En la porción oeste del acuífero las elevaciones de 200 a 150 metros sobre el nivel del mar, clasificadas como zona marginal de la sierra, se distinguen por lomeríos suaves, ligeramente ondulados y mesetas escalonadas que definen la zona de transición entre esta provincia y

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

la planicie costera, ocupando aproximadamente el 30 por ciento de la superficie que comprende el acuífero.

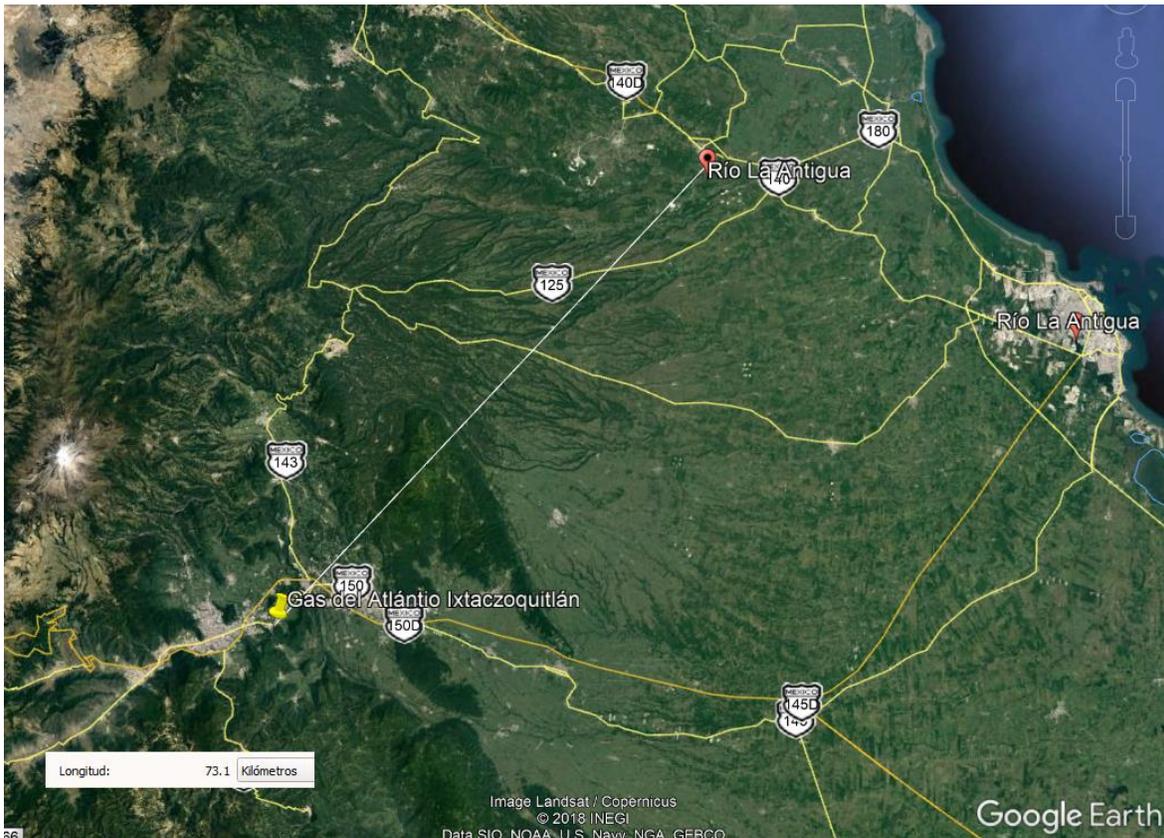
d) Hidrografía

El municipio de Ixtaczoquitlán se encuentra dentro de la Región Hidrológica del Papaloapan, en la cuenca del río Papaloapan, subcuenca del río Blanco y corrientes de agua perennes: Blanco, Chicola, Juan Antonio, Metlac y Zonzo; corriente de agua intermitente: Pipitzocohtla.



Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

Respecto a los cuerpos de agua superficiales más próximos a la Planta Orizaba, se tienen corrientes tributarias al Río La Antigua, sin embargo, este río se encuentra a 73.1km, como se muestra en la siguiente imagen.

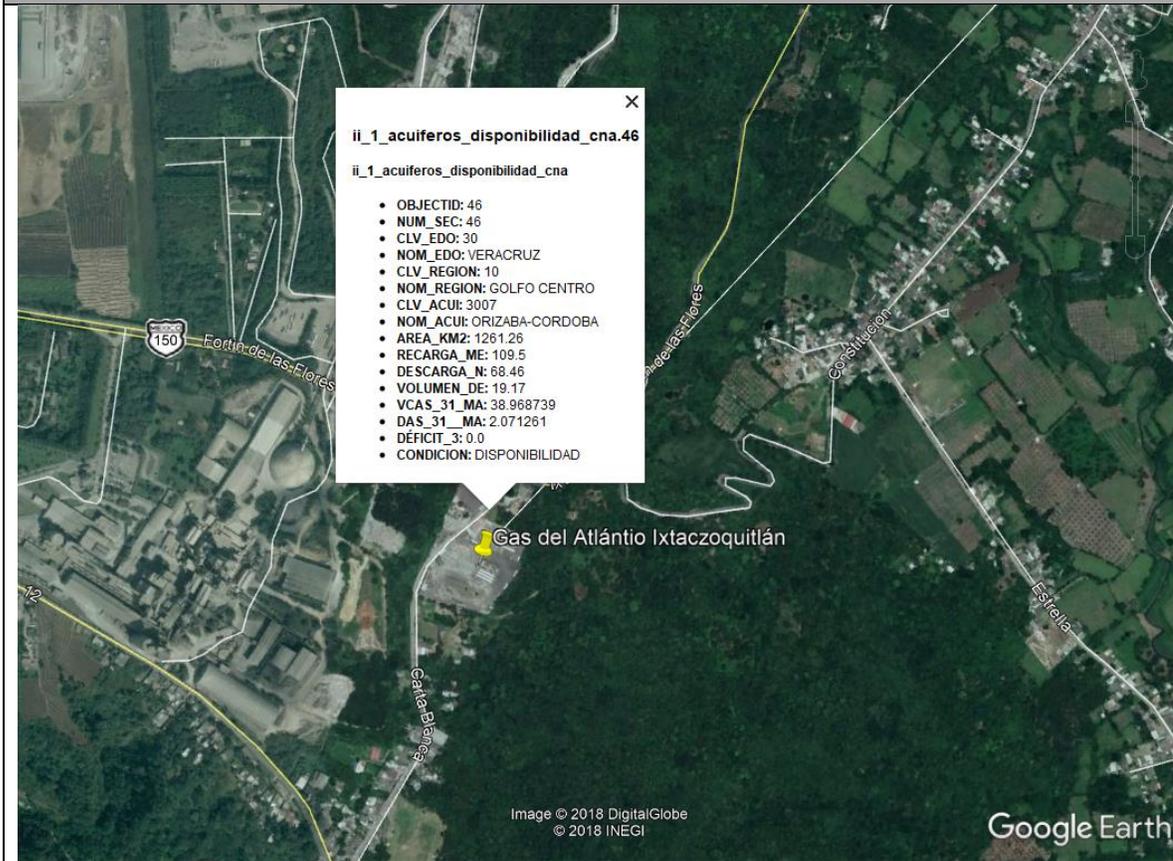


En cuanto a cuerpos de agua subterráneos, de acuerdo con la capa de disponibilidad de acuíferos de la CONAGUA, el proyecto se ubica en una zona denominada "con disponibilidad", dicho acuífero se identifica con los siguientes atributos:

- Nombre del acuífero: Orizaba – Córdoba
- Clave del acuífero: 3007
- Condición: Disponibilidad

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

MIA-P de la Planta de almacenamiento y distribución de gas L.P. propiedad de Gas del Atlántico, S.A. de C.V.



Disponibilidad de acuíferos

Descripción:
Acuífero disponible

Ubicación:
Km 323+000 de la carretera México-Veracruz a 200 metros de la calle Velagas tramo Orizaba-Córdoba, Ixtaczoquitlán, Ver.

Fuente:
CONAGUA

Por lo anterior, se tiene que el proyecto al ubicarse en una zona de disponibilidad de acuíferos, se debe tener especial cuidado con el manejo de las descargas de aguas residuales y contaminación del suelo. Los escenarios de riesgo anteriores se ven subsanados toda vez que la planta descarga sus aguas residuales a una fosa séptica impermeable, hecha de concreto hidráulico y bajo especificaciones de diseño tales que, minimizan la posibilidad de generar derrames al suelo que pudieran impactar paulatinamente a los cuerpos de aguas subterráneos.

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

IV.2.2 Aspectos bióticos

La vegetación del municipio corresponde a Bosque Mesófilo de montaña o bosque Caducifolio. Comunidad arbórea densa, desarrollada en sitios húmedos, con neblinas frecuentes, entre 800-2400 m.

Incluye tantos arbole perennifolios como caducifolios, representados en las vertientes NE del Cofre de Perote y Pico de Orizaba. Hay abundancias de líquenes, musgos pteridofitas, fanerógamas, lianas epifitas y helechos arborescentes.

La fauna está compuesta por rana, lagartija, garza bueyera, tlaconete, perrillo, gavián pollero, pijul, primavera, ojo de crudo, murciélago, pato buzo, popoxquela, pepe, jiliguero, culebra lagartijera, culebra petatilla, falso coralillo, culebra de agua, quebrantahuesos, tucaneta verde, chejere o querrete, tapacamino, mulato, monjito, tlacuache, armadillo, codorniz, pájaro péndulo, pechoamarillo, culebra dormilona.

IV.2.3 Paisaje

La zona donde se encuentra ubicado el proyecto no es considerada con cualidades estéticas únicas y tampoco de atractivo turístico, es una zona urbana, por lo que la operación de la planta de almacenamiento y estación de carburación impacta mínimamente el paisaje.

- **Visibilidad.** El lugar donde se encuentra el proyecto es a la orilla de la carretera México-Veracruz, rodeada por ejidos.

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

- **Calidad Paisajística.** La operación de la planta de almacenamiento no afecta en gran medida la calidad del paisaje ya que cerca se encuentra un pequeño asentamiento humano con construcciones, los paisajes circundantes son de áreas verdes y está a las afueras de la mancha urbana.
- **Características Intrínsecas del Sitio.** La zona está compuesta por terrenos impactados por actividades antropogénicas-agrícolas.
- **Calidad Visual.** El predio se encuentra situado rodeado por áreas verdes y asentamientos humanos.
- **Calidad de Fondo Escénico.** Actualmente el sitio seleccionado se encuentra a las afueras de la ciudad, lo que significa que desde sus inicios no ha estado inmiscuido en la mancha urbana.
- **Fragilidad.** El paisaje no se considera susceptible de ser afectado de manera significativa por la presencia del proyecto, ya que se encuentra perturbado por asentamientos humanos

IV.2.4 Medio socioeconómico

a) Demografía

De acuerdo con el Censo de Población y vivienda en 2010 la cantidad de habitantes en el municipio delztazoquitlán era 65 385 habitantes y según Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en 2015 la población era 68 823 habitantes. La distribución de la población es de la siguiente manera:

| AÑO 2015 | | |
|----------|---------|-------|
| Hombres | Mujeres | Total |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | | |
|----------------------------------|--------|--------|
| 33 173 | 35 646 | 68 823 |
| Viviendas particulares habitadas | | |
| 16 690 | | |

El 2.12% de la población tiene de 0 a 14 años, el 66.52% tiene de 15 a 64 años mientras que el 6.3% tiene más de 65 años.

Número de habitantes en las principales localidades del municipio de Ixtaczoquitlán.

| LOCALIDAD | HABITANTES |
|----------------|------------|
| Ixtaczoquitlán | 26 187 |
| Cuatlapan | 7 549 |
| Sumidero | 3 959 |
| Tuxpanguillo | 3 594 |
| Campo Grande | 2 859 |

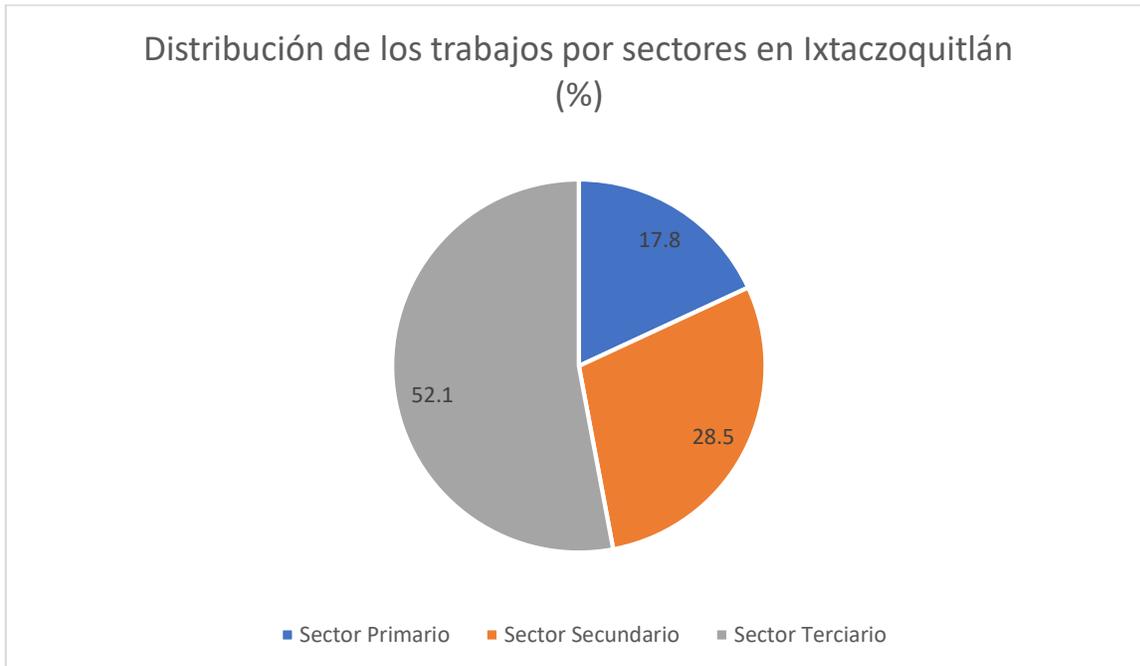
El grado medio de escolaridad en Ixtaczoquitlán es de 8.44, la media en el municipio es de 6.77, en el estado de 6.42. La asistencia escolar en el municipio de Ixtaczoquitlán se desarrolla de la siguiente manera:

| RANGO DE EDAD (AÑOS) | PORCENTAJE (%) |
|----------------------|----------------|
| 3-5 | 48.6 |
| 6-11 | 96.0 |
| 12-14 | 93.1 |
| 15-24 | 41.5 |

La población en el municipio de Ixtaczoquitlán que domina alguna lengua indígena es de 3 919 habitantes lo que equivale al 6.37% aproximadamente.

La población económicamente activa en el municipio de Ixtaczoquitlán es de 25 693 personas (el 49.4% aproximadamente de la población mayor de 12 años). Las que están ocupadas se reparten por sectores de la siguiente forma:

- Sector primario 17.8% (4 574)
- Sector secundario 28.5% (7 322)
- Sector terciario 52.1% (13 386)



b) Factores Socioculturales

1. Uso que se le da a los recursos naturales del área de influencia del proyecto, así como a las características del uso.

En la superficie donde se pretende llevar a cabo el proyecto es una zona afectada por actividades humanas (agricultura e industrial) a las afueras de la mancha urbana, rodeada de parcelas de cultivo y fábricas de cemento.

2. Nivel de aceptación del proyecto

El proyecto surgió para aprovechar un escenario de oportunidad de inversión y para asegurar el abasto de Gas L.P., de la zona.

3. Valor que se le da a los sitios ubicados dentro de los terrenos donde se ubicará el proyecto y que los habitantes valoran al constituirse en puntos de reunión, recreación o de aprovechamiento colectivo.

El lugar donde se instaló la Planta de almacenamiento no alteró sitios atractivos para la población (sitio de reunión o recreación).

4. Patrimonio histórico

El proyecto no está localizado en un lugar con valor histórico o arqueológico, por lo que su desarrollo no representó riesgo para este tipo de infraestructura.

IV.3.3 Diagnóstico ambiental

Las funciones de un ecosistema se refieren al flujo de energía y al ciclo de materiales que circulan a través de los componentes estructurales del ecosistema (biotopo y biocenosis) y poseen una interdependencia natural.

Su integridad funcional depende de la conservación de las complejas y dinámicas relaciones entre sus componentes.

En las últimas décadas, la población humana ha experimentado un crecimiento exponencial sin precedentes, causando un fuerte incremento en la demanda de espacio, materiales y alimento (Vitousek et al., 1997; Maunder y Clubbe, 2002). Esto ha forzado el cambio del uso de la tierra, provocando la deforestación y fragmentación de grandes extensiones de bosques en todo el planeta (Whitmore, 1980; Erlich y Wilson, 1991; Vitousek et al., 1997).

Para la realización del diagnóstico ambiental se llevó a cabo un análisis del sistema ambiental con la finalidad de conocer las tendencias del comportamiento del deterioro natural y el grado de conservación del área en estudio. A continuación se describen los criterios que se tomaron en cuenta para el diagnóstico ambiental:

- **Normativo.-** La zona no cuenta con programa de Desarrollo Urbano, sin embargo cuenta con autorizaciones y permisos, así como con un Resolutivo en Materia de Impacto Ambiental.
- **Diversidad:** El área de estudio no presenta diversidad de organismos, en lo que respecta a flora y a la fauna.
- **Rareza:** Dentro del Sistema Ambiental no se detecta ningún recurso que pudiera ser afectado por el proyecto que se considere con características de estatus de conservación.
- **Naturalidad:** Este criterio se refiere al estado de conservación de las biocenosis e indica el grado de perturbación derivado de la acción

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

humana. Para este caso en particular, el sitio del proyecto se considera modificado por el crecimiento poblacional.

- **Calidad.**- La calidad de los elementos de medio biótico y abiótico en el sistema ambiental tiene un grado de perturbación alto.

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La realización de 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. En este caso el proyecto de construcción, operación y mantenimiento no afectó ni afecta actividades agrícolas, forestales, comerciales, ni de ninguna otra índole.

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.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

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

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

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

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.

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

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:

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

V.1.1 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 (Ramos, 1987). 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:

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

- **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.

V.1.2 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 (Siguietes tablas):

| Aspectos abióticos | |
|--------------------|-----------------------------|
| Aire | Calidad |
| Ruido | Niveles sonoros |
| Sociedad | Empleo y desarrollo |
| Economía | Inversión y desarrollo |
| Paisaje | Visibilidad y fragmentación |
| Agua | Calidad y reciclaje |
| Suelo | Calidad y erodabilidad |
| Aspectos bióticos | |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | |
|-------|-------------------------------|
| Flora | Superficie y especie afectada |
| Fauna | Superficie y especie afectada |

V.1.3 Criterios y metodología de evaluación

V.1.3.1 Criterios

CRITERIOS

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

| Atributos | Carácter De Los Tributos | Descripción |
|-------------------------|--------------------------|---|
| Signo del efecto | Positivo | Se refiere a la consideración de benéfico o perjudicial |
| | Negativo | |
| Inmediatez | Directo | Efecto directo o primario es el que tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental |
| | Indirecto | Efecto indirecto o secundario es el que deriva de un efecto primario |
| Acumulación | Simple | Efecto simple es el que se manifiesta en un solo componente ambiental o no induce efectos secundarios ni acumulativos ni sinérgicos |
| | Acumulativo | Efecto acumulativo es el que incrementa progresivamente su |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | | |
|------------------------|---------------|---|
| | | gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera. |
| Sinergia | 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. |
| | No sinérgico | |
| Momento | Corto | Efecto a corto plazo es el que se manifiesta en un ciclo anual. |
| | Mediano | Efecto a medio plazo es el que se manifiesta antes de cinco años. |
| | Largo plazo | Efecto a largo plazo es el que se manifiesta en un período mayor a 5 años. |
| Persistente | Temporal | Efecto temporal, supone una alteración que desaparece después de un tiempo. |
| | Permanente | Efecto permanente, supone una alteración de duración indefinida. |
| Reversibilidad | Reversible | 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. |
| | Irreversible | |
| Recuperabilidad | Recuperable | Efecto recuperable es el que puede eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana, mientras no lo es el irrecuperable. |
| | Irrecuperable | |
| Continuidad | Continuo | |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | | |
|---------------------|-------------|---|
| | Discontinuo | Efecto continuo es el que produce una alteración constante en el tiempo, mientras el discontinuo se manifiesta de forma intermitente o irregular. |
| Periodicidad | Periódico | Efecto periódico es el que se manifiesta de forma cíclica o recurrente. |
| | Irregular | Efecto de aparición irregular es el que se manifiesta de forma impredecible en el tiempo, debiendo evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia. |

LISTA DE EXPRESIONES APLICADAS PARA CADA CARACTERÍSTICA.

| Característica | Expresión | |
|----------------|-------------|--------------|
| Dimensión | Puntual | Extensivo |
| Signo | Positivo | Negativo |
| Duración | Temporal | Permanente |
| Permanencia | Corto plazo | Largo plazo |
| Reversibilidad | Reversible | Irreversible |
| Gravedad | Alta | Baja |

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):

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| 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 (Siguiendo tabla).

| Probabilidad de Ocurrencia o certidumbre | |
|--|---|
| Probabilidad | Descripción |
| <i>Forzoso/ inevitable:</i> | Significa que la actividad que produce el impacto es indispensable para la realización del proyecto por lo que de llevarse a cabo se presentará inevitablemente, siendo necesario aplicar medidas de prevención, mitigación, compensación y/o restauración. |
| <i>Probable:</i> | Significa que a la actividad no es tan indispensable para la realización del proyecto, y por lo tanto tampoco lo es el impacto sobre el ambiente. |
| <i>Poco probable:</i> | Significa que el impacto ambiental se podría presentar solo si hubiera fallas humanas en la implementación de las medidas preventivas y/o en la no aplicación de la normatividad ambiental. |

Una vez analizados los aspectos antes descritos se caracteriza la magnitud y la valoración del impacto asignando los siguientes valores.

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

LISTA DE VALOR ASIGNADOS A LOS IMPACTOS.

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

V1.3.2 Metodología 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. En la siguiente tabla se realiza la descripción de cada una de las actividades que pueden generar un impacto al medio ambiente

| Etapa | Actividades del proyecto | Descripción de la actividad |
|----------------------------------|---|--|
| Operación y mantenimiento | Uso de agua | Solo se utiliza agua para las actividades de limpieza y sanitarios |
| | Uso de energía | La energía se utiliza para el funcionamiento de la bombas y actividades de oficina |
| | Operación de instalaciones de tanques de almacenamiento | Los movimientos de transferencia que sufre el Gas L.P. dentro de las instalaciones de la planta se pueden representar de manera simple mediante el siguiente procedimiento: Trasiego de remolques a los tres tanques de almacenamiento, carga de autotanques y llenado de cilindros. |
| | Mantenimiento de las instalaciones | Mantenimiento predictivo y mayor conforme a programa de mantenimiento para zona de almacenamiento. Generándose residuos peligrosos tales como residuos de pintura, condensados de hidrocarburos en limpieza de tubería y en los tanques de almacenamiento de gas L.P |

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| | <p>Contratación de mano de obra</p> | <p>El Proyecto requiere de la contratación de personal, la cantidad de este será variable a lo largo de la vida del Proyecto. Contribuyendo con la economía local. Para esta etapa se requerirá de personal que lleve a cabo el mantenimiento y vigilancia de instalaciones en zona de almacenamiento.</p> |
|--|-------------------------------------|--|

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.

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

V.1.3.3. Descripción de los impactos identificados

En base a estos resultados se evidencia que durante la etapa de operación y mantenimiento de la Planta de Almacenamiento para la distribución de gas L.P., se genera impactos ambientales tanto positivos como negativos. Los impactos negativos están relacionados directamente con el medio abiótico, es decir componentes ambientales como el suelo, aire etc.; mientras que los impactos positivos están estrechamente relacionados con el medio Socioeconómico.

| | | | |
|---|--|--|-----------------|
|  | | REPORTE DE RESULTADOS DE LA EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL | |
| EXCELENCIA EN SERVICIOS AMBIENTALES | | | |
| NOMBRE DEL PROYECTO | MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA, PARA LA PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION DE GAS L.P. PROPIEDAD DE GAS DEL ATLANTICO S.A. DE C.V. | | |
| COMPETENCIA | ASEA | | |
| ELABORO | MA. ERIKA ORTIZ LOPEZ | FECHA EVALUACIÓN | 25/09/2018 |
| REVISO | FRANCISCO JESUS MERCADO OLMEDO | FECHA DE REVISIÓN | 25/09/2018 |
| APROBO | MANUEL A JIMENEZ HERNANDEZ | FECHA DE APROBACIÓN | 25/09/2018 |
| Total de impactos identificados | 44 | | |
| Minimo o nulo | 29 | | |
| Impactos Beneficos | 8 | Impactos Adversos | 7 |
| Beneficio poco significativo | 4 | Adverso poco significativo | 7 |
| Beneficio significativo | 1 | Adverso significativo | 0 |
| Beneficio muy significativo | 3 | Adverso muy significativo | 0 |
| Porcentaje de impactos | Beneficos | 18.18% | Adversos |
| | Nulos | 65.91% | 15.91% |
| Numero de impactos por etapa de proyecto | | | |
| Operación y mantenimiento | 44 | | |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

De este modo, si bien el proyecto ocasionó cierto impacto negativo durante la etapa de operación del proyecto, por lo que fue necesario el diseño e implementación de medidas para contrarrestar las acciones de mayor detrimento ambiental, los beneficios ambientales de su operación resultan ampliamente provechosos, en especial porque la realización de este tipo de proyectos brinda mayores posibilidades para el desarrollo social y económico del municipio, algo que actualmente se ve reflejado en el análisis de resultados de la evaluación de la etapa de operación.

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

❖ AIRE.

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

❖ AGUA.

Los impactos originados durante esta etapa pueden ser considerables en lo que se refiere a la generación de aguas residuales, provenientes de los

sanitarios que tendrá en operación de la Planta de almacenamiento y que serán descargados a la fosa séptica la cual se encuentra herméticamente sellada. Cabe mencionar que la planta de almacenamiento cuentan con un sistema de recuperación de agua el cual es utilizado para los simulacros de incendio y en caso de que se presente este se empleará para enfriar los tanques presurizados mientras se sofoca el incendio. Este impacto se valora como **Puntual, negativo, permanente, a largo plazo, Irreversible, Mitigable, Forzoso/inevitable y Adverso poco significativo.**

❖ RUIDO.

Los impactos serán generados principalmente por los visitantes y/o clientes que acudan a la Planta de almacenamiento y a la Estación de Carburación, aunque no sería muy significativo puesto que se encuentra en un área urbana, por lo cual éste impacto lo podemos definir como **Mínimo o Nulo.**

❖ SUELO

Debido a que el presente proyecto se encuentra en etapa de operación y mantenimiento no se contempla realizar movimientos de tierra, por tanto, la superficie donde se encuentra la planta de almacenamiento ya fue previamente impactada. Debido a que la zona de carga/descarga así como la zona de circulación se encuentran cubiertos por concreto por lo que se evita cualquier tipo de infiltraciones en suelo natural en caso de existir derrames de aceite o alguna otra sustancia, además se tendrá especial cuidado en la correcta disposición de los residuos generados para evitar contaminación de suelo. Por lo tanto, el impacto se considera como **Positivo,**

Directo, Simple, Largo plazo, Permanente, Mitigable, Forzoso/Inevitable, Benéfico poco significativo.

❖ RECURSOS NATURALES.

Flora. Dado que la empresa cuenta con áreas verdes a las cual se les proporciona un mantenimiento y cuidado constante de las mismas con la finalidad de que los usuarios no afecten o dañen las áreas propuestas. Si se toma en cuenta que se fomenta el cuidado y respeto de éste tipo de espacios. Éste impacto se valora como **Mínimo o Nulo.**

Fauna. Debido a que el sitio del proyecto está delimitado con las construcciones y el ambiente urbanista, se valora este impacto como **Mínimo o Nulo.**

❖ PAISAJE

La Planta de almacenamiento se ubica sobre una vialidad donde es evidente el vaivén de vehículos, así como empresas que se ubican cerca de las instalaciones. Es por ello por lo que no existe contraste de elementos. Por otro lado, la Planta de almacenamiento cuenta con un manejo adecuado de residuos, así también existen señalamientos que indican la seguridad ambiental como no fumar, apagar el motor, etc, con el fin de evitar emisiones atmosféricas por parte de los vehículos, así como el ruido que pueda afectar al sitio, todo lo anterior contribuirá a la buena imagen del sitio y al cuidado del ambiente. Por lo que este impacto se considera **Mínimo o nulo.**

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

❖ RESIDUOS.

Durante la etapa de operación y mantenimiento de la planta de almacenamiento, se generan residuos de manejo especial derivados de las actividades de oficina y los generados por los empleados, también se generan residuos de manejo especial y residuos peligrosos en el área de taller de mantenimiento y del área de pintura. Por lo que la empresa cuenta con un área específica para almacenar los residuos de manejo especial, mismos que son retirados por la empresa contratada, los residuos sólidos urbanos son almacenados en tambos de 200 litros y son retirados de forma periódica por limpia pública del municipio, en cuanto a los residuos peligrosos se cuenta con un almacén para éstos y son retirados por una empresa autorizada para su disposición final. Por lo que este impacto se considera como **Puntual, temporal, a corto plazo, reversible, Prevenible, Poco probable y Adverso poco significativo.**

❖ SOCIOECONÓMICOS.

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.**

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

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.

Es obligación del promovente y cumplir con las medidas de mitigación que le correspondan, así como las Leyes, Reglamentos, Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas, Normas de Referencia y demás disposiciones legales aplicables en materia de protección ambiental, con el fin de evitar al máximo la afectación al ambiente por el desarrollo del proyecto. La siguiente tabla describe las medidas que se deberán cumplir en el desarrollo del proyecto.

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

- **Medidas de Manejo.** Aplicación obligatoria de las Normas Oficiales Mexicanas.
- **Medidas de prevención.** Son aquellas encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes y programas de emergencia.
- **Medidas de minimización o mitigación.** Cuando el efecto adverso se presenta en el ambiente, sin posibilidad de eliminarlo, se implementan medidas que tiendan a disminuir sus efectos, 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.

- **Medidas de restauración.** Son aquellas medidas que tienden a promover la existencia de las condiciones similares a las iniciales.
- **Medidas de compensación.** Un impacto ambiental puede provocar daños al ecosistema, de tal forma que hace necesario aplicar medidas que compensen sus efectos. Por lo general estos impactos ambientales, que requieren compensación, son en su gran mayoría irreversibles. Algunas de las actividades que se incluyen en este tipo de medidas, son la reforestación o la inversión en obras de beneficio al ambiente.

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

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| Factor | Actividad | Impacto ambiental | Medida de prevención o mitigación |
|--|-------------------------------------|--|--|
| Etapa de preparación del sitio y construcción | | | |
| Aire | Actividades de trasiego de gas l.p. | Emisiones contaminantes a la atmósfera | <p>Se deberá contar con la Licencia Ambiental Única, y se deberá cumplir con los términos y condicionantes de la Licencia Ambiental Única.</p> <p>Para minimizar las emisiones fugitivas que se producen al realizar las actividades de trasiego de gas l.p., se deberá seguir al pie de la letra los procedimientos propuestos por el Promovente.</p> <p>Se deberá formular, mantener y aplicar un programa permanente y constante de mantenimiento a los equipos y accesorios utilizados durante la operación (además de las verificaciones de los equipos que se hagan exigibles), con el fin de minimizar las emisiones fugitivas.</p> |
| Agua | Servicios de agua | Incremento de la demanda de servicios | <p>Para un uso de agua eficiente, se implementarán platicas, capacitaciones o medidas que concienticen a los trabajadores del uso responsable de este recurso.</p> <p>Deberá mantenerse la instalación hidráulica en constante mantenimiento para evitar fugas de agua.</p> |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | | | |
|-------|------------------------|---|---|
| | Contaminación | Generación de aguas residuales | <p>Se realizará mantenimiento preventivo y correctivo a las instalaciones hidráulicas.</p> <p>Se realizará un desazolve anual a la fosa séptica.</p> |
| Suelo | Generación de residuos | Afectación al suelo por derrame y mal manejo de residuos, generación de fauna nociva. | <p>Se instalarán contenedores de tamaño adecuado a la generación de residuos, debidamente señalizados, con tapa hermética, para almacenar los diferentes residuos que se produzcan, mismos que se ubicarán de manera estratégica dentro de las instalaciones de la planta de almacenamiento.</p> <p>Todos los residuos que se generen se dispondrán de manera temporal en un lugar adecuado y acondicionado para que posteriormente sean recolectados por empresas debidamente autorizadas.</p> <p>Se vigilará que el concreto se encuentre en perfecto estado con la finalidad de que no existan grietas por las cuales pueda filtrarse alguna sustancia en caso de existir derrames de aceites de los vehículos que visitan la Estación de Carburación.</p> |

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

| | | | |
|----------|------------------------|--|---|
| Residuos | Generación de residuos | Contaminación por mala disposición de residuos | <p>Se contará con contenedores adecuados (de material anticorrosivo, con tapaderas y debidamente etiquetado) para el almacenamiento temporal de residuos en buen estado, dichos residuos deberán ser separados en residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos.</p> <p>Los residuos generados serán entregados a empresas debidamente autorizadas para su transporte y disposición final, lo cual deberá hacerse con regularidad con el fin de evitar fauna nociva y olores.</p> <p>Dentro de las instalaciones de la planta de almacenamiento, queda prohibido la quema de cualquier tipo de residuo.</p> <p>Mantener todas las áreas de la planta de almacenamiento en orden y limpieza, no se podrá disponer de los residuos en un lugar distinto a los contenedores que para ello se destinen.</p> |
|----------|------------------------|--|---|

Cambiando al mundo... sin cambiar el planeta.

VI.2 Impactos residuales

No obstante, a pesar de todas las medidas preventivas y correctivas para reducir los impactos ambientales al mínimo siempre existirán impactos en el medio ambiente estos impactos se reconocen con el nombre de impactos residuales, estos impactos residuales en el caso de la Planta de Almacenamiento para Distribución de Gas L.P. y Estación de carburación, no se presentan en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VIII.1 Pronóstico del escenario

En el área de estudio, las afectaciones a los componentes que conforman el sistema abiótico serán en su mayoría puntuales y/o locales y temporales en el sistema abiótico (calidad del aire y agua) y nulos 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, descritos en los capítulos IV, V y VI, respectivamente, se describen los posibles escenarios para el Sistema Ambiental considerando los siguientes escenarios:

- ✓ Escenario 1. Sistema ambiental, sin el desarrollo del proyecto.
- ✓ Escenario 2. Sistema ambiental con el desarrollo del proyecto sin aplicar medidas de prevención y mitigación.
- ✓ Escenario 3. Sistema ambiental con el desarrollo del proyecto aplicando medidas de prevención y mitigación.

| Atributo ambiental | Escenario 1 | Escenario 2 | Escenario 3 |
|--------------------|--|--|---|
| Aire | En el área de estudio en donde ubica la planta de almacenamiento existen fuentes de emisión de contaminantes, además de que existen buenas condiciones de dispersión de contaminantes. | Alteración local y temporal de la calidad del aire por la emisión de gases en las actividades de trasiego. | Se cuenta con un programa de mantenimiento de unidades vehiculares para minimizar las emisiones de gases por combustión así como con un programa de mantenimiento de las instalaciones de la planta de almacenamiento para minimizar las emisiones generadas. |
| Agua | No hay consumo de agua potable ni generación de aguas residuales. | Durante la operación del proyecto el consumo de agua se realizará por los servicios sanitarios y actividades de limpieza. Las aguas residuales generadas son enviadas a la red de drenaje, en caso de contar con ella. | Hay consumo de agua por servicios sanitarios y actividades de limpieza de la Estación de Carburación. Las aguas residuales son enviadas a una fosa séptica debidamente sellada para evitar infiltraciones al subsuelo. |
| Suelo | El predio se encuentra sin uso a pie de carretera. | Contaminación del suelo por disposición | Actualmente se cuenta con lugares destinados para el almacenamiento de residuos |

| | | | |
|-----------------|---|---|--|
| | | inadecuada de los residuos sólidos urbanos | de manejo especial, residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos. En los tres casos los residuos son retirados por una empresa autorizada. Con lo anterior se evita la contaminación del suelo por inadecuado manejo de los residuos Sólidos. |
| Residuos | No hay generación de residuos sólidos urbanos ni residuos peligrosos. | Contaminación por disposición inadecuada de los residuos generados. | Correcta disposición de residuos durante la etapa de operación y mantenimiento, lo que conlleva a una correcta operación de la planta de almacenamiento, sin afectar el medio ambiente o a terceros. |
| Paisaje | A orilla de una carretera principal, rodeada de empresas de diferentes giros comerciales. | La zona presenta crecimiento poblacional y actividades antropogénicas debido a su ubicación en áreas urbanas. | Limpieza constante durante los trabajos de operación de la planta de almacenamiento. |
| Flora | Dentro del predio solo se encontraba vegetación herbácea, como pastos. No se tiene | Pérdida de cobertura vegetal en el área donde se desarrollará el proyecto. | No obstante a la eliminación de la escasa presencia de vegetación, la empresa ejecutó un programa de reforestación en áreas |

| | | | |
|--------------|---|---|---|
| | presencia de especies en estatus según la NOM-059-SEMARNAT-2001. | | verdes. Con la aplicación de la medida se mejorará la estética del sitio del proyecto |
| Fauna | El sitio del proyecto presento una escasa presencia de fauna. En la zona se identificaron sólo aves. No se identificaron especies protegidas de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2001. | No hay presencia de especies de difícil regeneración o bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010. | Dentro de las instalaciones del proyecto se prohibió la introducción de fauna doméstica y la cacería, se evitó cualquier daño a la fauna silvestre. |

VII.2 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 por componente ambiental, de tal forma que se cuente con un instrumento metodológico para el cumplimiento y evaluación de las medidas propuestas a través de indicadores de seguimiento de calidad ambiental.

| Actividades que impactan sobre los componentes ambientales | Impactos sobre componentes ambientales | Medidas de mitigación para los impactos ambientales generados por las actividades | Indicador de seguimiento | Frecuencia |
|--|--|--|--|------------|
| Aire | | | | |
| Emisiones de gases de combustión por vehículos. | Alteración local y temporal de la calidad del aire | Ejecución del programa de mantenimiento preventivo y correctivo a los accesorios y equipos relativos al trasiego y despacho de gas L.P. con el objetivo de evitar emisiones fugitivas. | Bitácora de mantenimiento de las instalaciones de la E.C. así como Reportes anuales del seguimiento del Programa de mantenimiento preventivo y correctivo. | Mensual |
| Emisiones de Gas L.P. por escapes en trasiego. | Alteración local y temporal de la calidad del aire | Tramitar y obtener la Licencia Ambiental Única, y se deberá cumplir con los términos y condicionantes indicados en ella. | Programa de cumplimiento de términos y condicionantes | Semestral |

| | | | | |
|--|--|--|---|------------|
| Emisiones de Gas L.P. por escapes en trasiego. | Alteración local y temporal de la calidad del aire | Llevar a cabo las actividades relacionadas al manejo del Gas L.P., bajo procedimiento, con el fin de evitar emisiones fugitivas del combustible. | Supervisión mensual del seguimiento de los procedimientos de trasiego de gas L.P. | Permanente |
| Suelo | | | | |
| Fuga de aguas negras | Contaminación en suelo por fuga de aguas residuales. | Realizar mantenimiento preventivo y correctivo a tuberías. | Programa de mantenimiento a tuberías, así como la Bitácora de mantenimiento. | Mensual |
| Infiltración de aguas residuales | Contaminación en suelo por infiltración de aguas residuales debido al sobrellenado de la fosa séptica. | Supervisar el nivel de la fosa séptica con el objetivo de realizar a tiempo el desazolve de esta, cuando sea necesario. | Programa de desazolve de la fosa séptica y facturas del servicio. | Mensual |

| | | | | |
|------------------------------------|---|---|--|---------|
| Derrame de otra sustancia química. | Contaminación de suelo por derrame y/o infiltración de sustancias químicas. | Dar mantenimiento a las áreas de concreto y áreas de circulación. | Programa de mantenimiento a tuberías, así como la Bitácora de mantenimiento. | Mensual |
| Residuos | | | | |
| Mala disposición de residuos. | Contaminación del suelo y proliferación de fauna nociva. | Supervisar la recolección de los residuos en todas las áreas de la Estación de Carburación, evitando la mezcla con residuos peligrosos. Verificar la integridad física de los depósitos de basura con tapa, sustituir los depósitos que se encuentren en mal estado. | Cursos de capacitación hacia los trabajadores para el manejo correcto de los residuos. | Diario |

Agua

| | | | | |
|---|---|--|---|---------|
| Fuga de agua en la red hidráulica | Mal manejo del recurso hídrico. | Supervisar que no existan fugas de agua en la totalidad de las instalaciones, equipos, accesorios y dispositivos auxiliares que requieran y usen agua. | Programa de mantenimiento a tuberías y Bitácora de mantenimiento. | Mensual |
| Uso desmedido del agua potable. | Mal manejo del recurso hídrico. | Implementación de platicas, capacitaciones o medidas que concienticen a los trabajadores del uso responsable de este recurso. | Cursos de capacitación del uso responsable del agua. | Mensual |
| Infiltración de aguas residuales derivado de fugas o sobrellanado de la fosa séptica. | Contaminación en suelo por infiltración de aguas residuales debido al | Supervisar el nivel de la fosa séptica con el objetivo de realizar a tiempo el desazolve de esta, cuando sea necesario. | Programa de desazolve de la fosa séptica y facturas del servicio. | Mensual |

| | | | | |
|--|----------------------------------|--|--|--|
| | sobrellenado de la fosa séptica. | Supervisar que no existan fugas de agua en la totalidad de las instalaciones y fosa séptica. | | |
|--|----------------------------------|--|--|--|

Con base en el **Programa de Monitoreo Ambiental** se pretende vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales identificados, de tal forma que no se presenten perturbaciones significativas de sus componentes ambientales.

VII.3 Conclusiones

El pronóstico del consumo de gas L.P., en el estado de Veracruz y la progresiva sustitución de carbón y leña vegetal por mencionado gas en comunidades de la entidad, favorecen el desarrollo y actividad de distribución del gas L.P., y esto a su vez, coadyuva en la transición energética requerida para hacer frente a los desafíos medio ambientales que involucran la participación de todos los sectores.

Considerando que el medio biótico y abiótico de la ubicación del proyecto, se considera viable el desarrollo de este proyecto, toda vez que no suponen un riesgo para la integridad de las instalaciones, salvaguarda de los empleados y población y medio ambiente circundante y análogamente, las operaciones del proyecto no suponen un riesgo para el medio ambiente y población circundante.

Por otra parte, como se pudo apreciar en el análisis de los impactos generados por la instalación, puesta en marcha y operación del proyecto, los impactos medioambientales no representan una carga significativa para el equilibrio ecológico del lugar del proyecto, ni una amenaza a la homeostasis ecológica circundante.

Por la naturaleza de la actividad en el presente proyecto, se ha supervisado estrictamente las medidas de seguridad y prevención de accidentes para disminuir el riesgo sobre el ambiente, la población y bienes en el área.

Se puede concluir el presente estudio, al margen de la viabilidad del proyecto de Planta de Almacenamiento y distribución de gas l.p. propiedad de Gas del Atlántico S.A. de C.V. (Planta Orizaba), considerándolo **FACTIBLE** en el aspecto ambiental, social y económico, toda vez que es una fuente de empleo, coadyuva a satisfacer la demanda energética de la localidad y no supone impactos medioambientales significativos.

VII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

VIII.1 Formato de presentación

Se presenta el presente Estudio de Impacto Ambiental en formato impreso y en CD.

VIII.2 Planos definitivos

Se integran en los anexos del Estudio Impacto Ambiental.

VIII.3 Fotografías

Se integran en los anexos del Estudio Impacto Ambiental.

VIII.4 Otros anexos

| | |
|--|---|
| <p>Documentación Legal GA</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Acta Constitutiva • Contrato de compra-venta • Identificación Oficial • Representante Legal • Poder legal del representante legal • RFC |
| <p>Documentación legal Grupo Ambiental Hábitat</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Acta constitutiva GAH • RFC GAH |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Cedula profesional del técnico encargado del estudio |
| Permisos SENER | <ul style="list-style-type: none"> • Título de Permiso Planta de Almacenamiento |
| Resolutivos | <ul style="list-style-type: none"> • Resolutivo de Impacto Ambiental • Resolutivo de Riesgo Ambiental • Resolutivo del Programa de Prevención de Accidentes |
| Dictámenes | <ul style="list-style-type: none"> • NOM-001-SESH-2014 • NOM-013-SEDG-2002 |
| Inicio de Operaciones | <ul style="list-style-type: none"> • Inicio de operaciones de la planta de almacenamiento |
| Certificados de fabricación de tanques | <ul style="list-style-type: none"> • Certificados de fabricación |
| 9. Licencia de uso de suelo | <ul style="list-style-type: none"> • Licencia de uso de suelo |
| 13. Programas de mantenimiento | <ul style="list-style-type: none"> • Programa de mantenimiento |
| 15. Planos | <ul style="list-style-type: none"> • Planta |
| Memorias técnicas | <ul style="list-style-type: none"> • Estación de carburación |
| Memoria fotográfica | <ul style="list-style-type: none"> • Memoria fotográfica |
| Hoja de seguridad | <ul style="list-style-type: none"> • Hoja de seguridad del gas L.P. |
| Ubicación | <ul style="list-style-type: none"> • Archivo de georreferenciación de la planta (.kml) |
| Cartografía | <ul style="list-style-type: none"> • Cartografía |
| Matriz de evaluación | <ul style="list-style-type: none"> • Matriz de impacto Orizaba |

VIII.5 Bibliografía

- I. Ellis, E., & Martínez, M. (2010). Vegetación y uso de suelo. *Atlas Del Patrimonio Natural, Histórico Y Cultural de Veracruz*, 203–226. Retrieved from <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Vegetaci?n+y+uso+de+suelo#9>
- II. INEGI. (n.d.). Características edafológicas, fisiográficas, climáticas e hidrográficas de México. Retrieved from http://www.inegi.org.mx/inegi/spc/doc/internet/1-geografiademexico/manual_carac_eda_fis_vs_enero_29_2008.pdf
- III. INEGI. (2009). Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Retrieved from
- IV. SENER. (2012). Prospectiva del Mercado de Gas Licuado de Petróleo. Retrieved from https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/62956/Prospectiva_del_Mercado_de_Gas_Licuado_de_Petr_leo_2012-2026.pdf
- V. Bureau Veritas France (2017). *Controle des emissions fugitives de COV*. Recuperado de: <http://www.bureauveritas.fr/services+sheet/emissions-fugitives-COV>
- VI. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (2014), Factores de emisión para los diferentes tipos de combustibles fósiles y alternativos que se consumen en México". Coordinación General de Cambio Climático y Desarrollo Bajo en Carbono ([https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/110131/CGCCD BC_2014_FE_tipos_combustibles_fosiles.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/110131/CGCCD_BC_2014_FE_tipos_combustibles_fosiles.pdf))
- VII. CONABIO , (2010), El bosque mesófilo de montaña en México, amenazas y oportuidades para su conservación y manejo sostenible.

- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- VIII. Departamento de Agricultura EE.UU. (S/F), *Herramienta para calcular la cantidad de carbono secuestrado por especie.* (<https://www.fs.usda.gov/ccrc/tools/tree-carbon-calculator-ctcc>)
- IX. Gómez Orea, D., & Gómez Villarino, M. T. (2013). *Evaluación de impacto ambiental.* Mundi-Prensa.
- X. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
- XI. Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental
- XII. Ley y Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
- XIII. Programa de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Veracruz
- XIV. ATLAS NACIONAL DE RIESGOS–CENAPRED
- XV. Mapa Interactivo INEGI
- XVI. Capas geograficas y de referencia de la CONABIO