

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

I.1 Proyecto

Nombre del proyecto.

Estación de Carburación de Gas L.P., José Tapia, Veracruz, técnicamente corresponde a una Estación de Gas L.P. para carburación Tipo B (comercial) Subtipo BI, Grupo I.

I.1.1 Ubicación del proyecto.

Carretera Córdoba – Tapia No. 299, Col. San José de Tapia, Municipio de Córdoba, Veracruz. C.P. 94488

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

Superficie de Proyecto: 750 m²

Superficie de Predio: 750 m²

I.1.3 Inversión requerida

\$554,944.78

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

10 obreros en etapas de preparación y construcción y

2 trabajadores en etapa de operación

I.1.5 Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) ó parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).

Actividades	Semanas							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Preparación del predio	■							
Obras de delimitación y de servicios (oficina, baño, etc.		■						
Construcción de soportes			■					
Colocación de Tanques				■				
Instalaciones mecánicas					■			
Instalaciones eléctricas						■		
Detalles							■	
Pruebas							■	
Operación de la Estación								→
Ejecución del Plan de Manejo Ambiental	■	■	■	■	■	■	■	→

I.2 Promovente

Nombre o razón social

Gas del Atlántico, S.A. de C.V.

I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente

GAT960911GI5.

I.2.2. Nombre y cargo del representante legal, así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población del mismo.

- C. José Gerardo Cueva Luna, en su carácter de Representante Legal de la Empresa.
- Registro Federal De Contribuyentes: [REDACTED]
- Credencial IFE: Folio 156643435.
- Cedula Profesional: 5089676

Registro Federal de Contribuyentes del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

[REDACTED]

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

I.3. Responsable del Informe Preventivo

1. Nombre o razón social

Biól. Alejandro González Sánchez

II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

El 24 de enero de 2017, se publica en el Diario Oficial de la Federación:

ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental.

Donde entre otros puntos se establece que:

Artículo 2. *Con fundamento en los artículos 31, fracción I, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 29, fracción I, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, las obligaciones ambientales a las que se encuentran sujetas las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, son las siguientes:*

I. En materia de aguas residuales:

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas relacionadas con la descarga, tratamiento y reúso de aguas residuales que se presentan a continuación:

- a) NOM-001-SEMARNAT-1996.** *Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.*
- b) 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.*

En cualquier etapa del proyecto se deberá privilegiar el uso de agua tratada, las siguientes normas oficiales mexicanas:

- c) NOM-003-SEMARNAT-1997.** *Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.*
- d) NOM-004-SEMARNAT-2002.** *Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.*

II. En materia de residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial:

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas siguientes:

- a) *NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.*
- b) *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.*
- c) *NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos al Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.*

III. En materia de emisiones a la atmósfera:

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio, cuando les resulte aplicable, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; sus Reglamentos en materias de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes; la Ley General de Cambio Climático y su Reglamento en materia del Registro Nacional de Emisiones; así como en las normas oficiales mexicanas siguientes:

- a) *NOM-165-SEMARNAT-2013. Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.*
- b) *NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005. Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.*

IV. En materia de ruido y vibraciones:

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la norma oficial mexicana y el Acuerdo en la materia que se presenta a continuación:

- a) NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.*
- b) Acuerdo por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.*

V. En materia de Vida Silvestre:

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento así como en la norma oficial mexicana en la materia que se presenta a continuación:

- a) 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.*

VI. En materia de suelo:

En las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que se presentan a continuación:

a) NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 2005.

b) NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004. Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.

III ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 a) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

Naturaleza del Proyecto.

El Gas L.P., es un derivado del petróleo, compuesto principalmente por Propano, Butano, Propileno y otros compuestos, que bajo presiones moderadas y a temperatura ordinaria, puede ser transportado y almacenado en forma líquida, pero cuando se libera a presión atmosférica y a temperatura relativamente baja se evapora y puede ser utilizado como gas.

El Gas Licuado de Petróleo (Gas L.P.), es un combustible que tiene un gran impacto social. Se trata de uno de los energéticos más utilizados en México, de modo que es identificado como en la nación con el mayor consumo anual con 74 kg per cápita. En 2010, más del 75% de los hogares mexicanos utilizaron Gas L.P., como fuente básica de energía; así 9.02 millones de hogares con 90 millones de Mexicanos, se abastecieron del energético vía recipientes transportables (cilindros) y 8.33 millones, vía tanques estacionarios. (Dirección General de Gas L.P. México, 2010).

La Comisión Reguladora de Energía (CRE), órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Energía (SENER), estima que la demanda calculada de electricidad aumentará en un 10 % anual durante la próxima década. En este sentido, PEMEX, ha considerado pertinente respaldar la infraestructura y la capacidad de concentrar mayores esfuerzos e inversiones en promover las actividades de exploración, producción y distribución de gas. La demanda de Gas L.P. como combustible implica no solo la necesidad de su disponibilidad cerca de los lugares donde la población se establece y

procura sus actividades, sino que se requiere cumplir con una planeación estratégica y el cumplimiento de regulaciones legales que imponen requisitos básicos para operar las Estaciones de Carburación y otros sitios de abasto.

El diseño de la Estación de carburación se hizo apegándose a los lineamientos de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el ramo del Petróleo, en el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo de fecha 05 de Diciembre del 2007, así como en la Norma Oficial Mexicana NOM – 003 – SEDG – 2004 “Estaciones de Gas L.P. para carburación – Diseño y Construcción”, editada por la Secretaría de Energía, y aprobada por el Comité Nacional de Normalización en materia de Gas L.P. en su sesión ordinaria del 19 de Noviembre del 2004, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de abril de 2005 y demás acuerdos y resoluciones relativos al uso del Gas Licuado de Petróleo como carburante en vehículos con motor de combustión interna.

La Secretaría de Energía, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 26 y 33 fracciones I y IX de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4o., 9o. y 14 fracción IV de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo; 1 fracción II, 36 y 72 del Reglamento de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo; 38 fracciones II, V y IX, 40 fracciones I y XIII, 41, 43 a 47, 50, 52, 68 primer párrafo, 73, 74, 84 a 87, 91, 92, 94 fracción II y 97 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 28, 32 a 34 y 80 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1o., 2o., 3o., 57, 58, 67 fracciones I y VIII, 69, 73, 1o., 2o., 3o. fracción III inciso c), 12, 13 fracción XVI y 23 fracciones II, VI, XI, XVII, XVIII y XIX del

Reglamento Interior de la Secretaría de Energía. Expide la **Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004** “Estaciones de Gas L. P. para carburación. Diseño y construcción”, editada y aprobada por la Secretaría de Energía a través del comité Consultivo Nacional de Normalización en Materia de Gas Licuado del Petróleo en su sesión ordinaria del 19 de Noviembre del 2004, publicada en el “Diario Oficial” de la Federación el día 28 de Abril de 2005 y demás acuerdos y resoluciones relativos al uso de Gas Licuado de Petróleo como carburante en vehículos con motor de combustión interna

La Estación tendrá un recipiente para almacenamiento de Gas L.P. tipo intemperie horizontal con una capacidad de almacenamiento de 4,913 litros al 100% de agua.

El objetivo principal es la comercialización de Gas L.P. como combustible para vehículos de combustión interna.

La justificación del proyecto se centra en que la zona donde se plantea la Estación, corresponde a un sitio con alto movimiento de vehículos de carácter rural, que lo mismo son utilizados para transporte de personas como de mercancías y productos del campo.

De acuerdo a las bases de diseño, la Empresa Gas del Atlántico, S.A. de C.V., cuenta con los planos y proyecto de las instalaciones de la Estación de carburación de Gas L.P., elaborados por la Unidad Verificadora en Materia de Gas L.P., con Registro ante la Secretaría de Energía No. UVSELP-126-C.

Selección del sitio

El sitio fue seleccionado básicamente por los siguientes atributos:

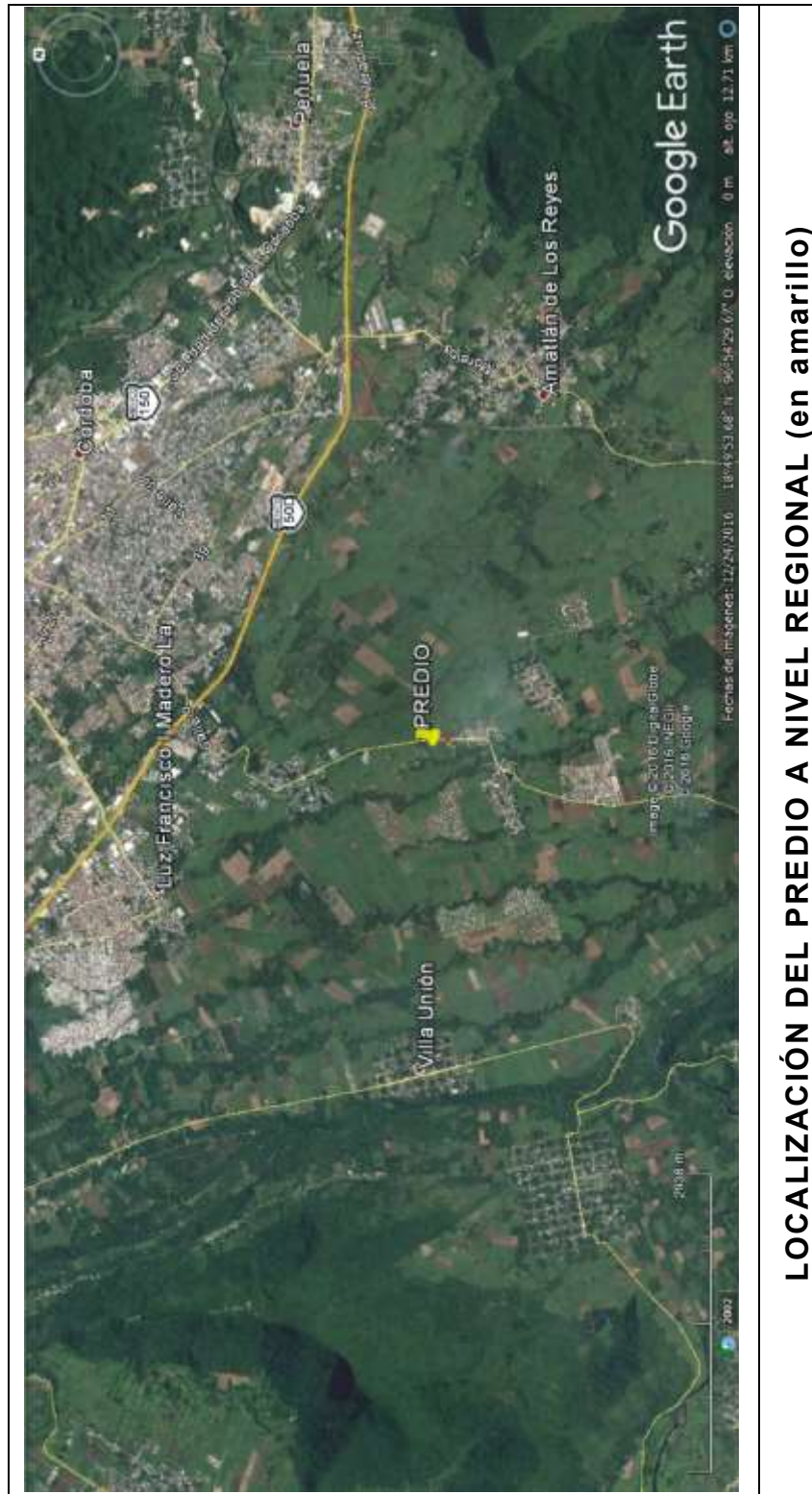
- Dimensiones acordes a las exigencias establecidas en la normatividad.
- Ubicación junto a una vialidad principal de la localidad.
- Facilidades para arrendar el predio.
- Bajo costo de arrendamiento
- Sitio sin elementos naturales de consideración.
- Actividades en las cercanías no incompatibles con la Estación.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

- **Ubicación:** Carretera Córdoba – Tapia No. 299, Col. San José de Tapia.
- **Localidad:** San José de Tapia, C.P. 94488.
- **Municipio:** Córdoba.
- **Entidad Federativa:** Veracruz.

Coordenadas Geográficas datum WGS84.

COORDENADAS UTM 14Q		GEOGRÁFICAS GRADOS MINUTOS Y SEGUNDOS	
715922.68 m E	2085622.73 m N	18°51'4.67"N	96°57'2.33"O
715943.60 m E	2085630.78 m N	18°51'4.93"N	96°57'1.57"O
715944.87 m E	2085601.05 m N	18°51'3.90"N	96°57'1.56"O
715919.42 m E	2085596.79 m N	18°51'3.82"N	96°57'2.43"O



LOCALIZACIÓN DEL PREDIO A NIVEL REGIONAL (en amarillo)



Inversión requerida.

Para el desarrollo total del Proyecto de la Estación de Carburación se considera una inversión de 554,944.78 pesos, con un periodo de retorno de 3 a 5 años.

Dimensiones del proyecto.

El proyecto se desarrollará en un terreno arrendado de 750 m²

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

El predio es un sitio cubierto de pasto en vías de urbanización. El uso de suelo en la región del proyecto es prácticamente homogéneo, dominando los terrenos dedicados al cultivo de caña de azúcar.

La zona donde se inserta el proyecto cuenta con varios escurrimientos, la gran mayoría intermitentes y todos ellos tributarios del río Blanco de dirección de flujo noroeste – sureste. Específicamente en el predio de interés, a 185 mts al suroeste se encuentra un escurrimiento intermitente s/n, que nace a 600 mts al noroeste.

Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

Para la construcción y operación de la Estación de carburación se requieren los servicios básicos mismos que serán abastecidos de las redes existentes en la localidad, toda vez que la ubicación del predio es en la vialidad principal de acceso llegando desde la cabecera municipal la misma, por donde ingresan los servicios necesarios.

Descripción de la obra o actividad y sus características

El diseño de la Estación de carburación se hizo apegándose a los lineamientos de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el ramo del Petróleo, en el Reglamento de gas Licuado de Petróleo de fecha 05 de Diciembre del 2007, así como en la Norma Oficial Mexicana NOM – 003 – SEDG – 2004 “Estaciones de Gas L.P. para carburación – Diseño y Construcción”, editada por la Secretaría de Energía, y aprobada por el Comité Nacional de Normalización en materia de Gas L.P. en su sesión ordinaria del 19 de Noviembre del 2004, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de abril de 2005 y demás acuerdos y resoluciones relativos al uso del Gas Licuado de Petróleo como carburante en vehículos con motor de combustión interna.

La Estación cumplirá con las distancias mínimas establecidas en la normatividad, tendrá dos recipientes para almacenamiento de Gas L.P. tipo intemperie horizontal con una capacidad de almacenamiento de 4,913 litros al 100% de agua, soportado por patas diseñadas por el fabricante, ancladas a la losa de concreto reforzado.

Por no colindar con ninguna construcción, solo se considera la delimitación con malla ciclónica de 2.00 m de altura.

Las construcciones destinadas para el servicio sanitario y oficinas se localizarán por el lindero Norte del terreno general, los materiales con que serán construidos serán en su totalidad incombustibles: muros de block, loza maciza ventanas y puerta metálicas.

La bomba estará instalada dentro de la zona de protección de recipientes de almacenamiento.

La bomba junto con su motor, estará fijada a una base metálica.

El motor eléctrico acoplado a la bomba será de 1 H.P. para operar en atmósferas de vapores combustibles y contará con interruptor automático de sobrecarga, además se encontrará conectado al sistema general de “tierra”.

Se contará con una zona de suministro misma en la que se tendrá un medidor Marca Neptune de 25 mm. (1”) de entrada y salida, conectado a un sistema de control electrónico de lectura e impresión para llenar una unidad, este medidor volumétrico controlará el abastecimiento de Gas L.P. a tanques montados permanentemente en vehículos que usen este producto como carburante.

DATOS DEL TANQUE DE LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN

CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIPIENTES	
	RECIPIENTE
<i>Fabricante:</i>	TATSA
<i>Según Norma:</i>	NOM-009-SESH-2011
<i>Capacidad L. agua:</i>	4,913
<i>Año de fabricación:</i>	09/16
<i>Diámetro exterior:</i>	118.70 cm
<i>Longitud total:</i>	473.80 cm
<i>Presión de trabajo:</i>	17.58 kgf /cm²
<i>Forma de las cabezas:</i>	SEMIELIPTICA
<i>Espesor lámina cabezas:</i>	7.11
<i>Espesor lámina cuerpo:</i>	6.91
<i>No. de Serie:</i>	H577
<i>Tara:</i>	1,081.00 kg

Los accesorios del tanque serán:

- Una válvula de servicio marca REGO mod. 9101D11.1 de 19mm (3/4").
- Un indicador de nivel marca ROCHSTER de 32mm (1 1/4").
- Una válvula de exceso de flujo para gas L.P. vapor marca REGO modelo A8523 19mm (3/4").
- Una válvula de alivio de presión marca REGO mod. 3132G de 32 mm (1 1/4").
- Una válvula de exceso de flujo para gas L. P. líquido marca REGO mod. A8523 de 19mm (3/4").
- Una válvula de llenado marca REGO mod. 7579 de 32 mm (1 1/4").
- Una válvula de exceso de flujo marca REGO mod. A3282C de 32 mm (1 1/4").

Bomba de la estación de Carburación

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

BOMBA	
<i>Número</i>	1
<i>Operación básica</i>	Llenado a recipientes de carburación
<i>Marca</i>	Corken
<i>Modelo</i>	C-12
<i>Motor eléctrico</i>	1 H.P.
<i>R.P.M.</i>	1750
<i>Capacidad nominal</i>	38 L.P.M. (10.05 G.P.M.)
<i>Presión diferencial de trabajo (máx.)</i>	-----
<i>Tubería de succión</i>	32mm. (1 1/4" Ø)
<i>Tubería de descarga</i>	25 mm. (1" Ø)

La bomba se encuentra ubicada dentro de la zona de protección de recipientes de almacenamiento. Dicha bomba estará fijada a una base metálica.

El motor eléctrico acoplado a la bomba será de 1 H.P. para operar en atmósferas de vapores combustibles y contará con interruptor automático de sobrecarga, además se encontrará conectado al sistema general de “tierra”.

Se contará en la zona de suministro con un despachador metálico, en el que se contendrá un medidor Marca Neptune de 25 mm. (1”) de entrada y 25 mm. (1”) de salida, conectado a un sistema de control electrónico de lectura e impresión para llenar una unidad, este medidor volumétrico controlará el abastecimiento de Gas L.P. a tanques montados permanentemente en vehículos que usen este producto como carburante.

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

Marca:	NEPTUNE
Diámetro de entrada y salida:	25 mm.
Capacidad:	Max. 68 L.P.M. (18 G.P.M.) Min. 11 L.P.M. (3 G.P.M.)
Presión de trabajo:	-----
Registro Modelo:	Re500 Digital

1) Para protección contra la intemperie de la zona de carburación contará con una cubierta, permitiendo la libre circulación de aire.

2) Antes y después del medidor se contará con válvulas de cierre manual y después de la válvula diferencial se contará con una válvula de relevo de presión hidrostática de 13 mm. (1/2") de diámetro.

3) El medidor contará con la aprobación de la Dirección General de Normas, Dirección de Certificación de la Calidad, validándose dicha aprobación periódicamente.

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

Los diámetros de las tuberías instaladas son:

Trayectoria	Líquida	Retorno líquido	Vapor
De recipiente a bomba.	32 mm	19 mm	N.A
De bomba a medidor.	25 mm	N.A	N.A
De medidor a recipiente	N.A	N.A	19 mm

El filtro se encuentra instalado en la tubería de succión de la bomba y es adecuado para una presión mínima de trabajo de 1.7 MPa (17.33 kgf/cm²).

A la descarga de la bomba se cuenta con un control automático de 19 mm. (3/4") de diámetro para retorno de gas líquido excedente a el tanque de almacenamiento, este control consiste en una válvula automática, la cual actúa por presión diferencial y esta calibrada para una presión de apertura de 5 Kg. /cm² (71 lb. /in²).

En las tuberías conductoras de gas líquido y en los tramos en que exista atrapamiento de este entre dos o más válvulas de cierre manual, están instaladas válvulas de seguridad para alivio de presiones hidrostática, calibradas para una presión de apertura de 28.13 Kg./cm² y capacidad de descarga de 22 m³/ minuto y son de 13 mm. (1/2") de diámetro.

Las válvulas de corte o seccionamiento, son de acero y resistentes al Gas L.P. Las colocadas en las tuberías que conducen Gas L.P. líquido son adecuadas para una presión de trabajo de 2,4 Mpa (24,47 Kgf/cm²), sus extremos son roscados.

El conector flexible es de acero y resistente al Gas L.P., estará colocado en la tubería que conduce Gas L.P. líquido y es adecuado para una presión de trabajo de 2.4 Mpa (24.47 kgf/cm²), su longitud no será mayor de 1.0 m y sus extremos son roscados.

Todas las mangueras que se usarán para conducir Gas L. P. serán especiales para este uso, construidas con hule neopreno y doble malla textil, resistentes al calor y a la acción del Gas L. P. estarán diseñadas para una presión de trabajo de 2.4 MPa (24.47 Kg. /cm²) y una presión de ruptura de 13.73 MPa (140 Kg. /cm²). Se contará con manguera en la toma para carburación.

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

Todas las tuberías independientemente del fluido que conduzcan cumplen con separaciones como mínimo;

Entre sus paños 0.05 m

Entre los extremos y la cara interior de la trinchera 0.10 m

Entre su parte inferior y el fondo de la trinchera 0.10 m

INFORMACIÓN MÁS A DETALLE SE ENCUENTRA EN LA MEMORIA TÉCNICA QUE SE ANEXA.

UTILIZACIÓN DE RECURSOS NATURALES

En la construcción y operación normal de la Estación de Carburación, no se requiere el uso de recursos naturales de la zona ya que solo se trasiega el Gas de un recipiente a otro.

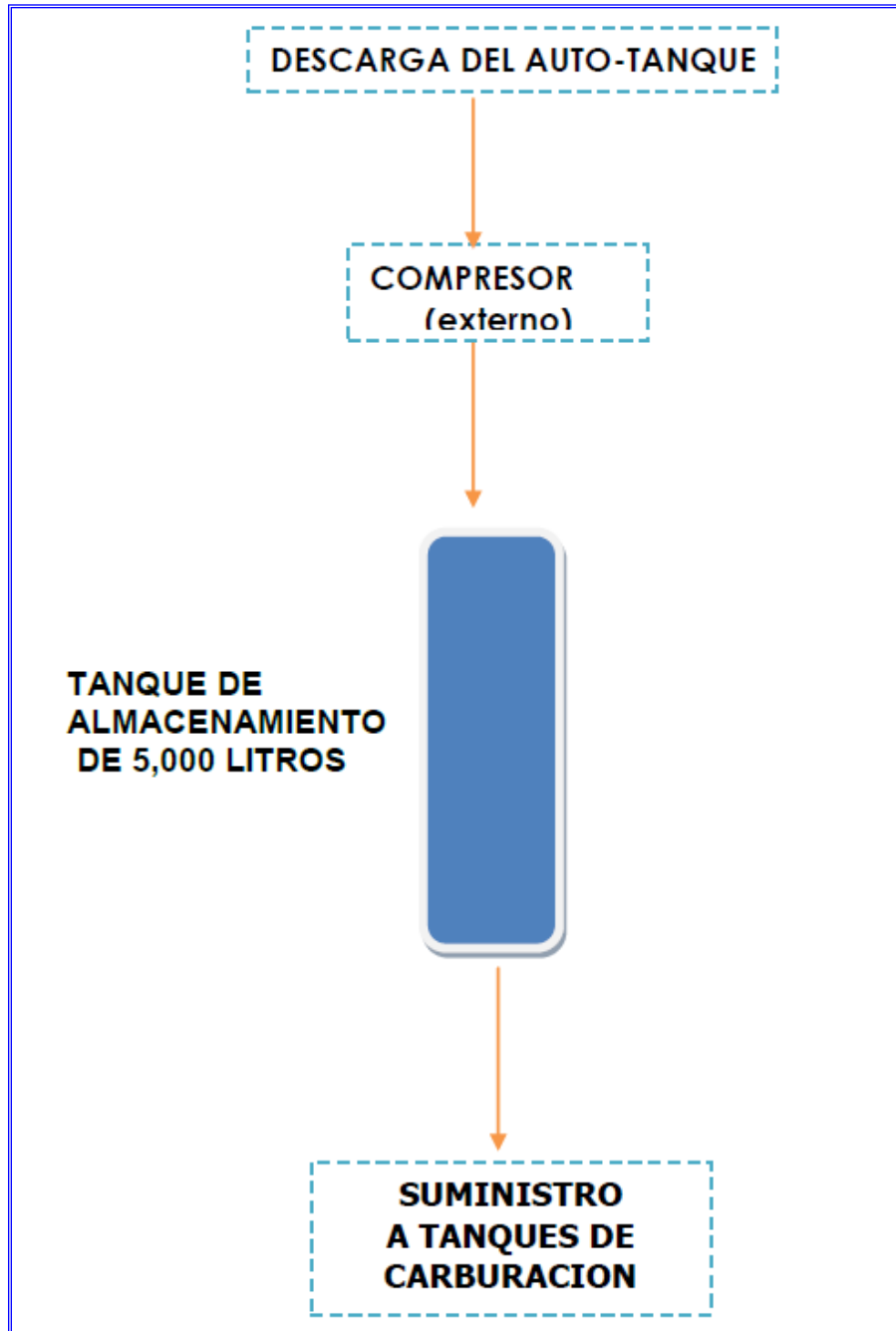
GASTO DE ENERGÍA

El gasto de energía es muy pequeño ya que solo se emplea para hacer funcionar los motores de las bombas. Y el consumo de energía en la oficina es mínimo, pues sólo se emplea para el funcionamiento de algunos aparatos eléctricos como computadora, radio, cafetera pequeña, entre otros.

CONSUMO DE AGUA.

El consumo de agua solo se reduce a la empleada en la oficina y baño ya que el proceso realizado dentro de la Estación no requiere de ésta, solo en casos de simulacros de incendio y en caso de que se presente este se empleará para enfriar los tanques presurizados mientras se sofoca el incendio.

DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN



CRONOGRAMA GENERAL DE LA OBRA Y ACTIVIDAD.

Actividades	Semanas							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Preparación del predio								
Obras de delimitación y de servicios (oficina, baño, etc.								
Construcción de soportes								
Colocación de Tanques								
Instalaciones mecánicas								
Instalaciones eléctricas								
Detalles								
Pruebas								
Operación de la Estación								→
Ejecución del Plan de Manejo Ambiental								→

PREPARACIÓN DEL SITIO

Las actividades que se llevarán en esta etapa consistirán básicamente en retirar la cubierta vegetal (pastos) y nivelación del sitio, para así dejar el terreno con una pendiente aproximada del 2% para que de manera natural las aguas que no se infiltren se desalojen por escurrimiento hacia predios aledaños que son potreros.

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO.

No se contempla ninguna obra o actividad provisional.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

La Estación de Carburación requerirá de la instalación de un tanque de 4,913 litros agua, y los equipos accesorios requeridos para su operación (bomba, dispensario, mangueras, etc)

Todas las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos contarán con terminación consolidada cubiertas con grava, con las pendientes apropiadas para desalojar las aguas pluviales, el piso dentro de la zona del tanque de almacenamiento tendrán como acabado adoquín y contará con un declive del 2% apropiado para el desalojo de las aguas de lluvia.

Como área de apoyo se construirá un pequeño cuarto para oficina y un baño.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La operación básicamente se centra en dos actividades estrechamente relacionadas y que van en función de la demanda del combustible, la primera consiste en el llenado periódico del tanque de almacenamiento y la segunda en despachar el combustible a los vehículos que lo requieran. De ahí que su calendarización en el tiempo forzosamente irá en función de la demanda-venta del combustible.

Por otra parte el mantenimiento que se efectuará será en la pintura general de infraestructura y equipos, así como la sustitución de

piezas que por el desgaste natural sea necesario remplazar. De igual forma periódicamente se verificará el estado que guarden las instalaciones mecánicas y eléctricas, de acuerdo a la normatividad existente para ello.

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO

No se considera ninguna obra asociada, toda vez que el proyecto de la Estación considera tanto la instalación de los tanques, área de despacho, oficina con sanitario y la fosa séptica prefabricada, más allá de estas obras no se considera ninguna otra accesoría.

ETAPA DE ABANDONO DE SITIO

La etapa de abandono del sitio no se tiene considerada ya que la Estación planea tener un tiempo de vida indefinido, para esto se hará constantemente una labor de mantenimiento de prevención para evitar que el deterioro de la infraestructura.

No obstante lo anterior, si se decidiera cerrar la Estación, ésta será desmantelada, retirando de la misma, todos los equipos que hayan sido instalados (tanque, tuberías, bombas, medidores, etc.) y respecto de la pequeña construcción destinada como oficina y baño, de acuerdo a los intereses de la propietario del predio, ésta se demolerá o se dejará para un uso posterior. Los residuos que ello genere serán manejados de acuerdo a la normatividad que les aplique y ante las autoridades competentes.

Como se trata de un sitio que aún no se encuentra plenamente urbanizado, el destino en un futuro posterior del predio ante el eventual retiro de la Estación, sería incierto y ello dependería del objetivo que en ese momento tuviera el propietario del predio.

La distribución de áreas de la Estación es la siguiente:

	OFICINA	BAÑO	CUARTO ELÉCTRICO	ZONAS				
				ALMACENAMIENTO	SUMINISTRO	RECEPCIÓN	CIRCULACIÓN	LIBRE
	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²
José Tapia	4.15	1.82	1.34	51.63	14.17	18.00	238.31	420.58

III.2. b) IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.

Durante las etapas de preparación y construcción no se consideran sustancias o productos que puedan generar impactos ambientales significativos o de relevancia. Durante la operación la única sustancia peligrosa que se manejará en la Estación, es el propio Gas L.P., y la cantidad mensual se determina por la demanda del energético por los usuarios; El Gas L.P. presenta las siguientes características:

Nombre Comercial: Gas L.P.

Nombre Técnico: Gas Licuado de Petróleo, (L.P.) que es una mezcla de Propano y Butano.

Estado Físico: Gaseoso a Temperatura ambiente y Líquido en el contenedor por estar licuado a alta presión.

Cantidad de uso mensual: La cantidad de uso mensual del energético será determinada por la demanda de los usuarios.

Cantidad de reporte: La cantidad de reporte para el Gas L.P. es considerada en los listados de Actividades altamente Riesgosas a partir de 50,000 kilogramos.

Características CRETIB: El Gas L.P. es considerado explosivo y asfixiante.

Características IDHL: No aplica

Características TLV: 1800 mg/m³

Destino o uso final: El destino que se le da a esta sustancia es el de combustible por su alto poder calorífico, que sirve para generar energía para uso doméstico, industrial o para vehículos automotores que lo empleen como combustible.

En anexo se presenta hojas de seguridad del Gas L.P.

III.3. c) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO

Acción	Residuos a generar
Obra civil (construcción de oficina y baño)	Restos de materiales de construcción (varilla, pedacería de block, sobrantes de áridos, etc), Restos de alimentos y envolturas
Obra mecánica (instalación de tanques y accesorios)	Pedacería de tubería, impregnados de grasas, aceites y pinturas, etc., Restos de alimentos y envolturas.
Operación y mantenimiento de la Estación	Papelería de oficina, Higiénicos, Restos de alimentos y envolturas, impregnados de

	grasas, aceites y pinturas, etc. Así como piezas y accesorios que tengan que ser remplazados.
--	---

Los residuos de acuerdo a sus características (sólidos urbanos, de manejo especial o peligrosos), se manejarán de acuerdo a la normatividad aplicable, aquí es importante señalar que por la ubicación del sitio (en la región correspondiente a la Cuenca del Papaloapan), en la zona existen sitios y empresas debidamente establecidos para el manejo y disposición de todo tipo de residuos. Los sólidos urbanos serán dispuestos ante el servicio de limpia pública municipal que deposita sus residuos en el Confinamiento municipal; los de manejo especial serán recolectados por alguna de las empresas registradas ante la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Veracruz y/o ante el Gobierno Federal. Los peligrosos aun cuando serán reducidos los volúmenes, éstos serán entregados a alguna de las empresas ECOENTORNO o SETTER, las cuales dan servicio en la zona y se encuentran debidamente acreditadas ante el Gobierno Federal.

Respecto de las descargas, desde la construcción de la obra civil y hasta la operación, se generaran aguas residuales que generen los propios obreros y el empleado, mientras no esté concluido el baño, se hará uso de una baño portátil que será rentado, posteriormente las aguas residuales del baño y lavabo que se construya se canalizaran a una fosa séptica prefabricada, toda vez que en el predio no existe red municipal de drenaje.

En lo concerniente a emisiones a la atmósfera, no existirán en volúmenes de consideración toda vez que como se mencionó, no existen procesos en el proyecto; las emisiones serán muy reducidas, principalmente de polvos de áridos en la construcción de la obra civil, gases por el uso de pintura de estructuras y en la operación posibles pequeñas emisiones de Gas L.P. al momento de hacer los trasiegos. Ninguna de estas emisiones rebasaran lo establecido en alguna norma o pondrán en riesgo la salud o bienestar de empleados o habitantes.

La infraestructura con la que contará la Estación para el manejo de sus residuos sólidos urbanos serán recipientes debidamente rotulados; para los de manejo especial se destinará un sitio específico para su acopio temporal y recipientes rotulados para aquellos de un pequeño volumen que pudieran ser esparcidos por el viento o el agua, los peligrosos serán dispuestos en recipientes específicos de acuerdo a la normatividad aplicable y a las recomendaciones de la empresa que se contrate para su manejo.

Las aguas residuales generadas en el servicio sanitario serán canalizadas a una fosa séptica prefabricada y posteriormente serán enviadas a un pozo de absorción para su infiltración al subsuelo.

III.4 d) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

La superficie donde se desarrollará el Proyecto será de 1,000 m²; para poder delimitar el área de influencia del Proyecto (Área del Sistema Ambiental), se analizaron las características del medio físico-biológico y socioeconómico de la zona, por tanto y tomando como base:

- Que el proyecto consiste en la venta de un producto, por tanto su relación es directa con los centros poblacionales.
- El uso de suelo en la región del proyecto es prácticamente homogéneo, dominando los terrenos dedicados al cultivo de caña de azúcar.

Por lo anterior se definió una superficie del Área del Sistema Ambiental de 123 km², delimitada al norte por la conurbación de Fortín de Las Flores – Córdoba – Peñuela (centros urbanos potencialmente demandantes del servicio), al este por el pie de monte del macizo ubicado entre Amatlán de Los Reyes y Yanga, al sur por el cañón formado por el macizo anterior y la sierra de Zongolica, punto muy próximo a la localidad de Omealca y al oeste por el pie de monte de la sierra de Zongolica. De esta manera tenemos que dentro del Área del Sistema Ambiental quedan inmersas las localidades de: Fortín de Las Flores, Córdoba, Peñuela, Amatlán de Los Reyes, Tapia, Guadalupe, Cuichapa y Coetzala, entre otras.

Los límites de esta área son las siguientes:

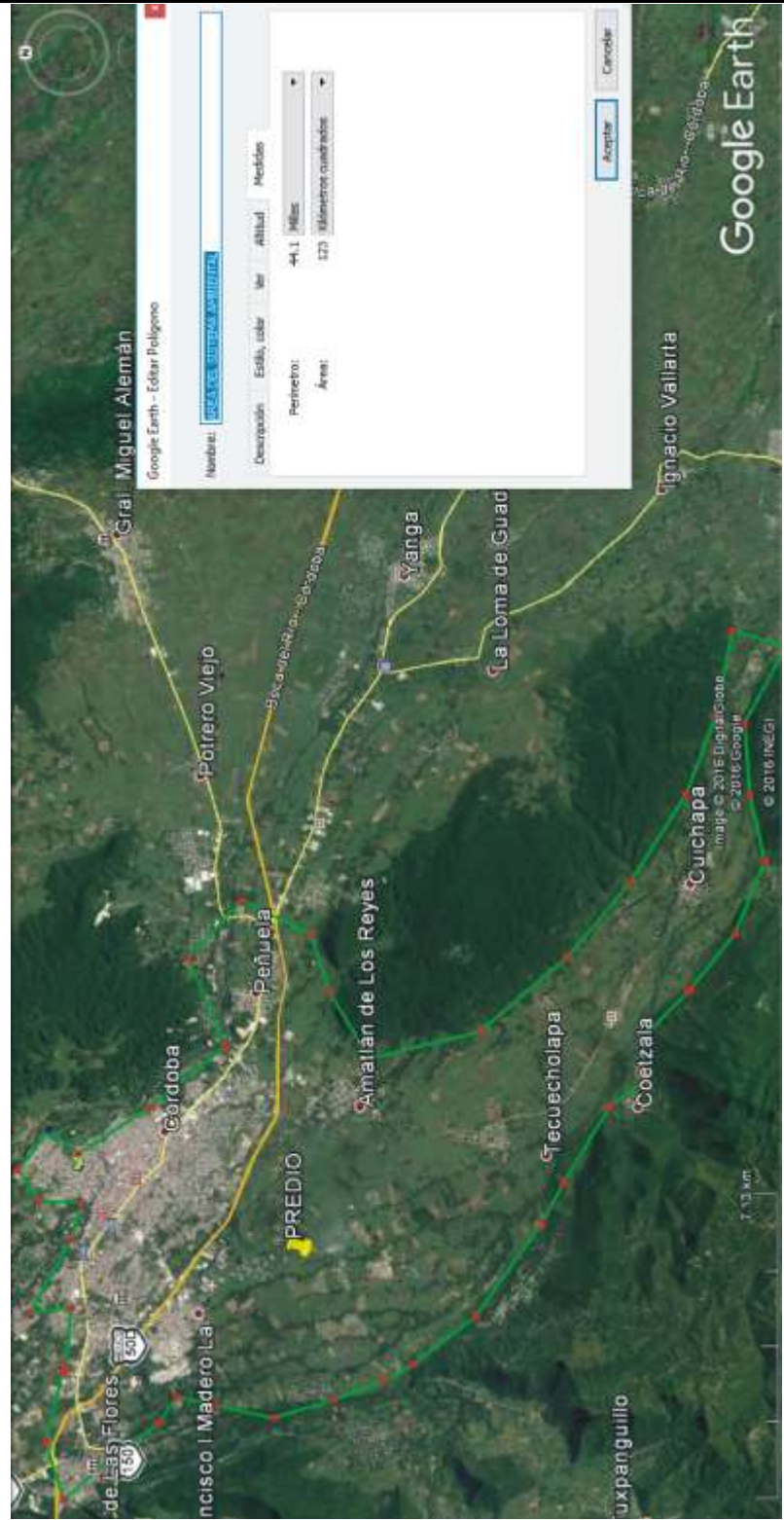
- Al norte, límite norte de la conurbación Fortín de Las Flores – Córdoba – Peñuela
- Al sur, parte más estrecha de macizos montañosos que flanquean a la localidad de Cuichapa.
- Al este Macizo montañoso de Amatlán de Los Reyes; y
- Al oeste macizo montañoso de la sierra de Zongolica.

Delimitación del Área de Influencia del Proyecto (Área del Sistema Ambiental)

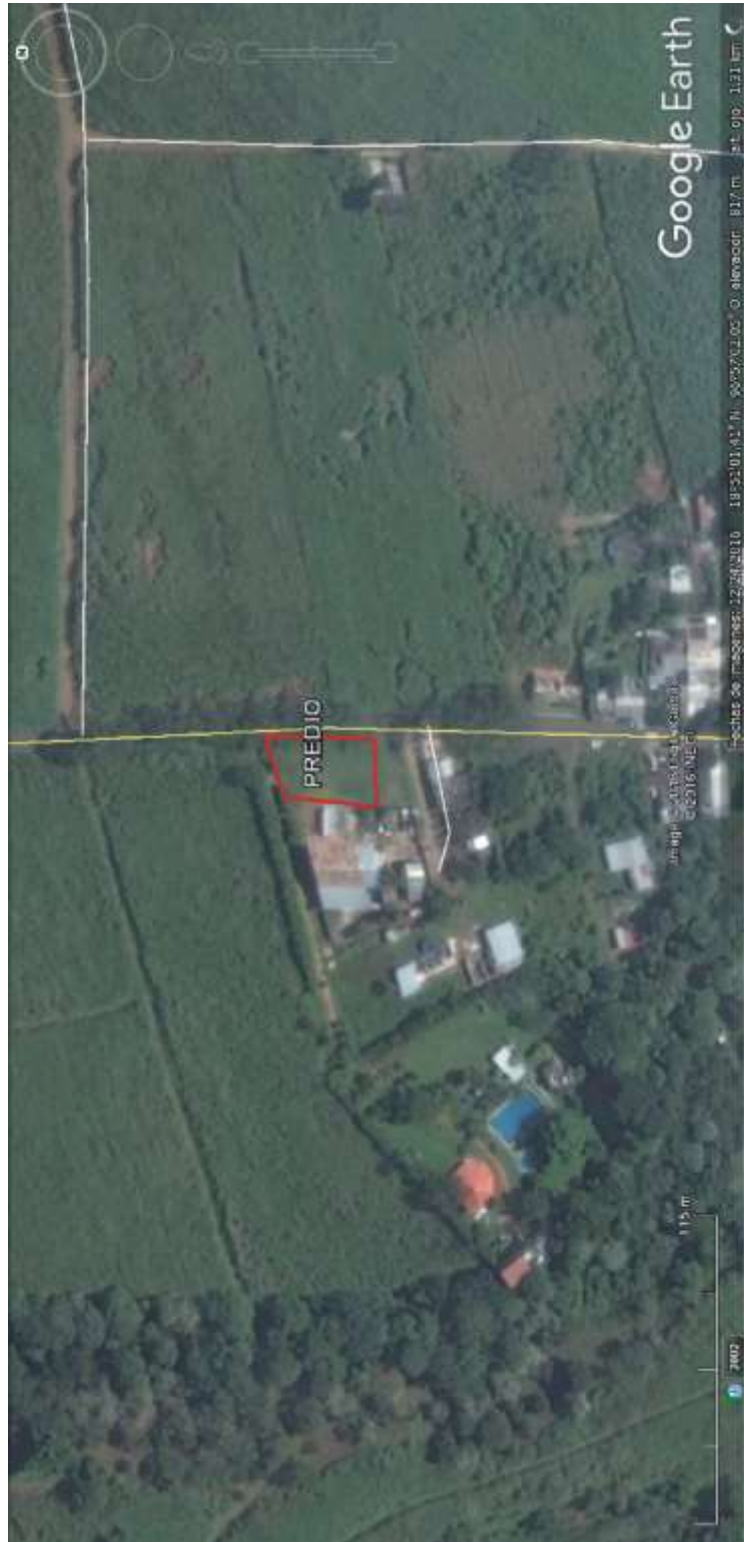
Para la descripción del área se utilizarán los términos de:

- Área del Predio: 1,000 m²; y
- Área de influencia (Área del Sistema Ambiental), para referirnos a una superficie de 123 km² alrededor del área del predio. (en verde).

UBICACIÓN DEL SITIO (en amarillo) Y DE SU ÁREA DE INFLUENCIA (en verde)



UBICACIÓN DEL SITIO (en rojo)



A) Clima.

De acuerdo a la clasificación de Köpen modificada por E. García, en la zona de estudio prevalece el clima (A)C(m)(f). Semicálido húmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Con precipitación anual mayor de 500 mm y precipitación del mes más seco mayor de 40 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2% del total anual.

Las normales climatológicas que se presentan más adelante, corresponden a la estación climatológica 30151 ubicada en la localidad de San Miguelito del mismo municipio, mientras que sus principales parámetros climáticos de acuerdo al Atlas Climático del Estado de Veracruz, para el municipio, son los siguientes:

b) Temperatura:

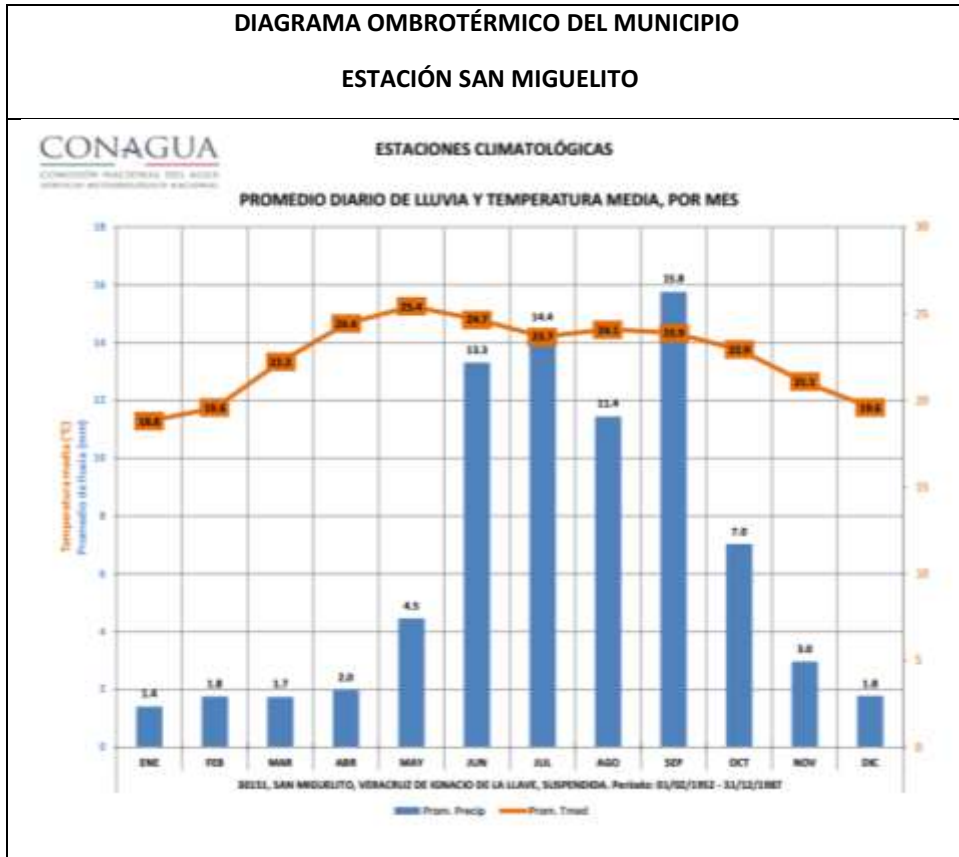
- Temperatura media anual 21°C
- Temperatura máxima del mes más cálido 28°C
- Temperatura mínima del mes más frío 11°C

c) Precipitación pluvial:

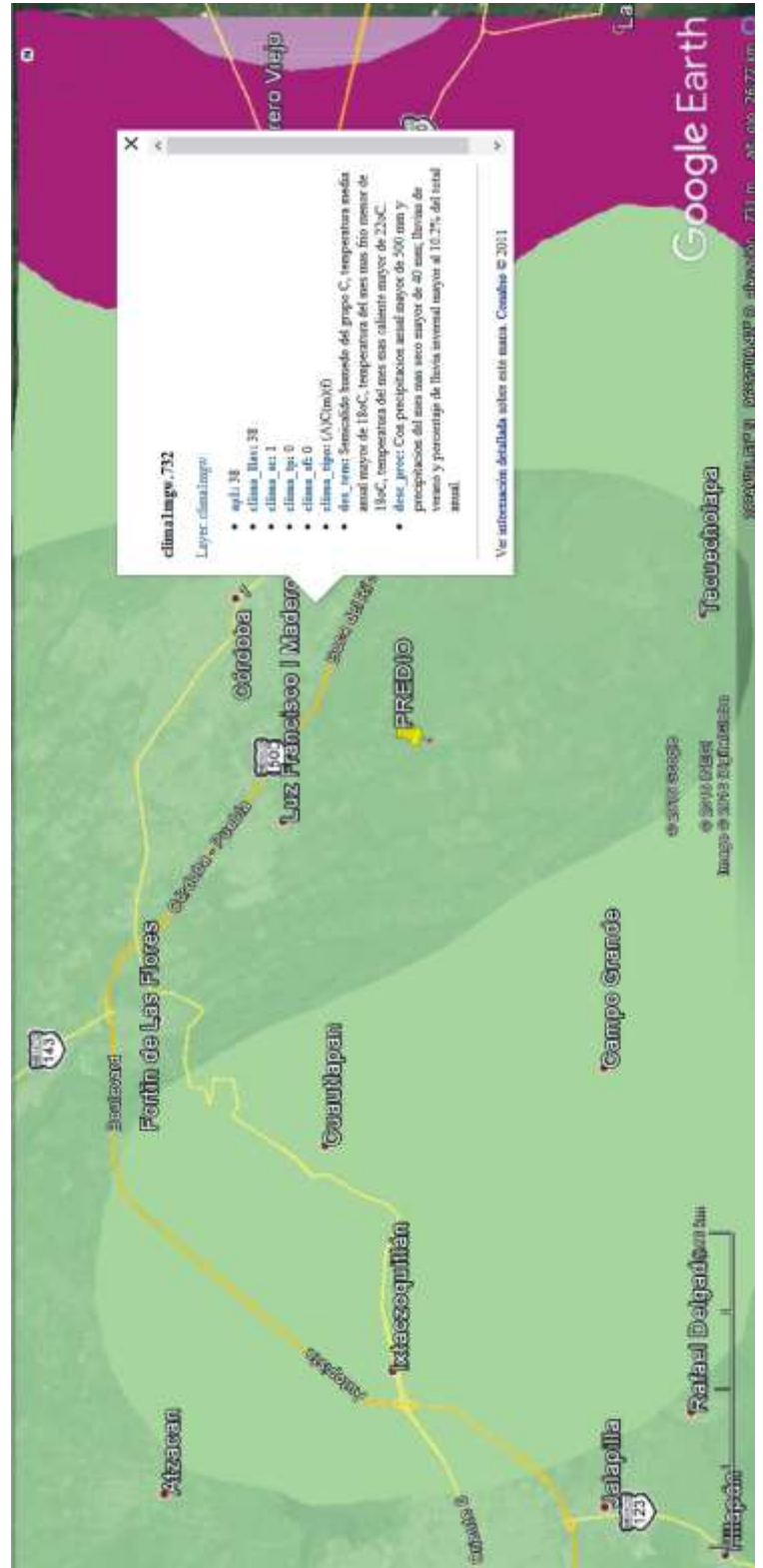
- Precipitación anual: 2000 a 2050 mm
- Precipitación del mes más lluvioso 360 a 380 mm
- Precipitación del mes más seco 50 mm

DIAGRAMA OMBROTÉRMICO DEL MUNICIPIO

ESTACIÓN SAN MIGUELITO

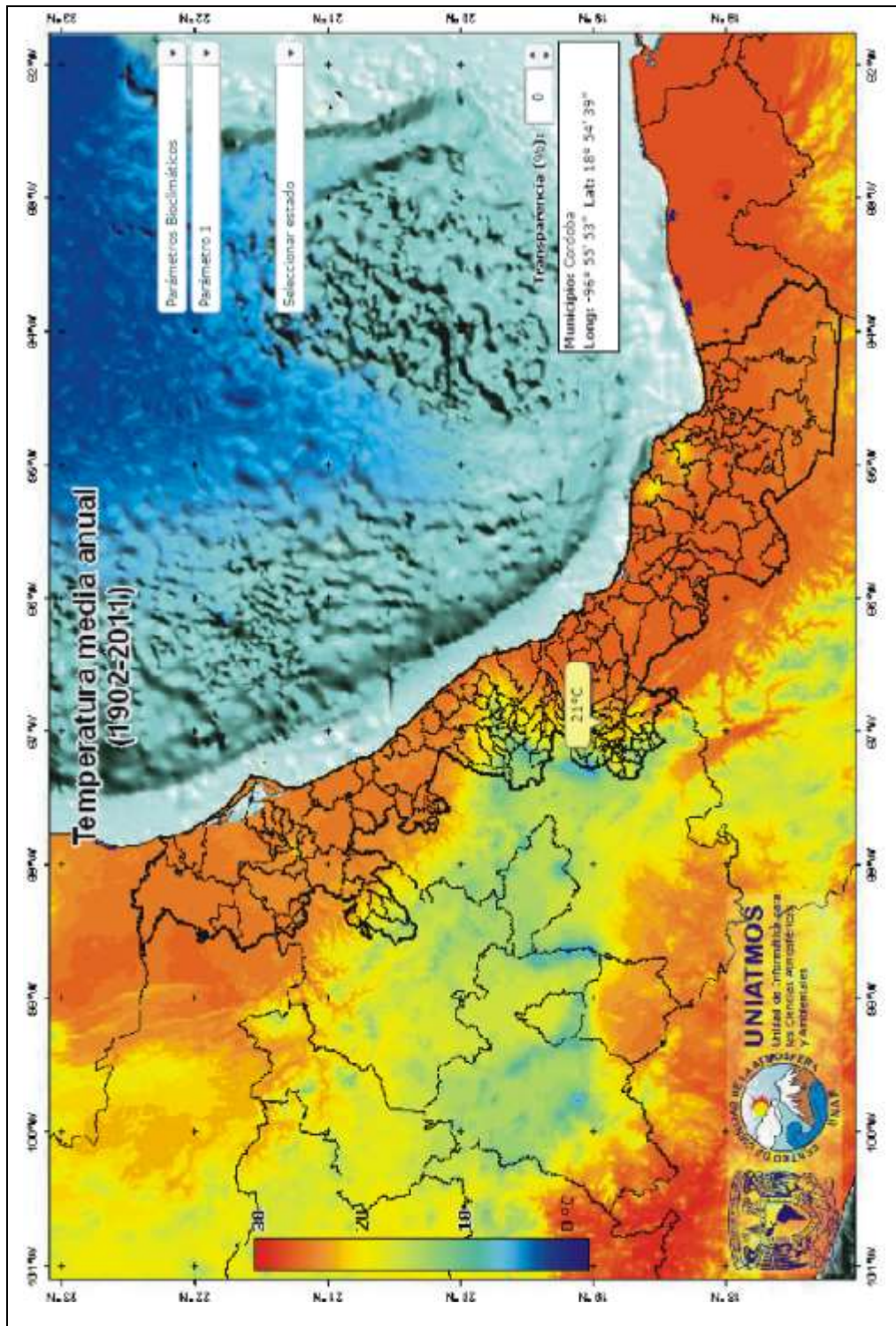


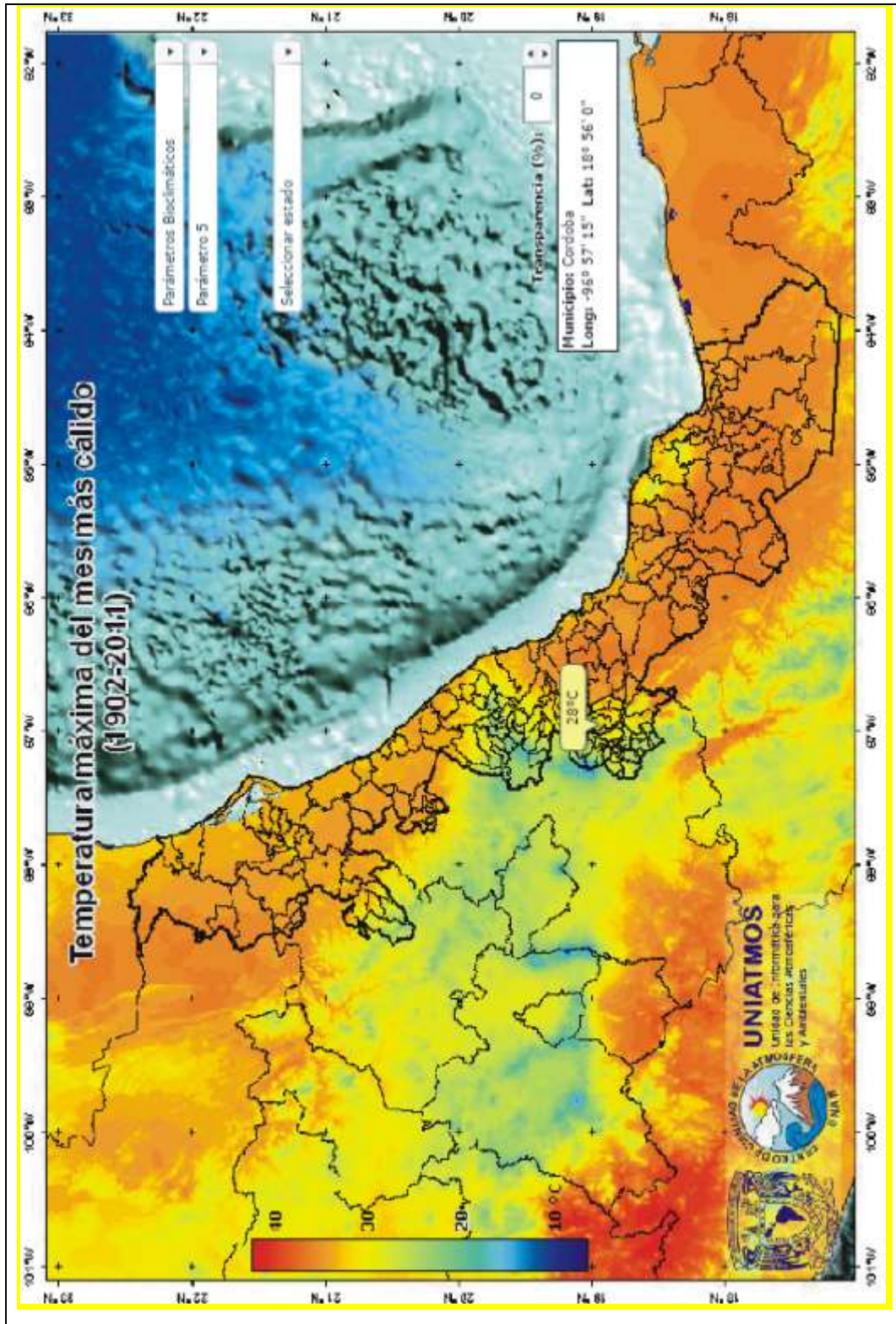
CLIMA PRESENTE EN LA ZONA DEL PROYECTO

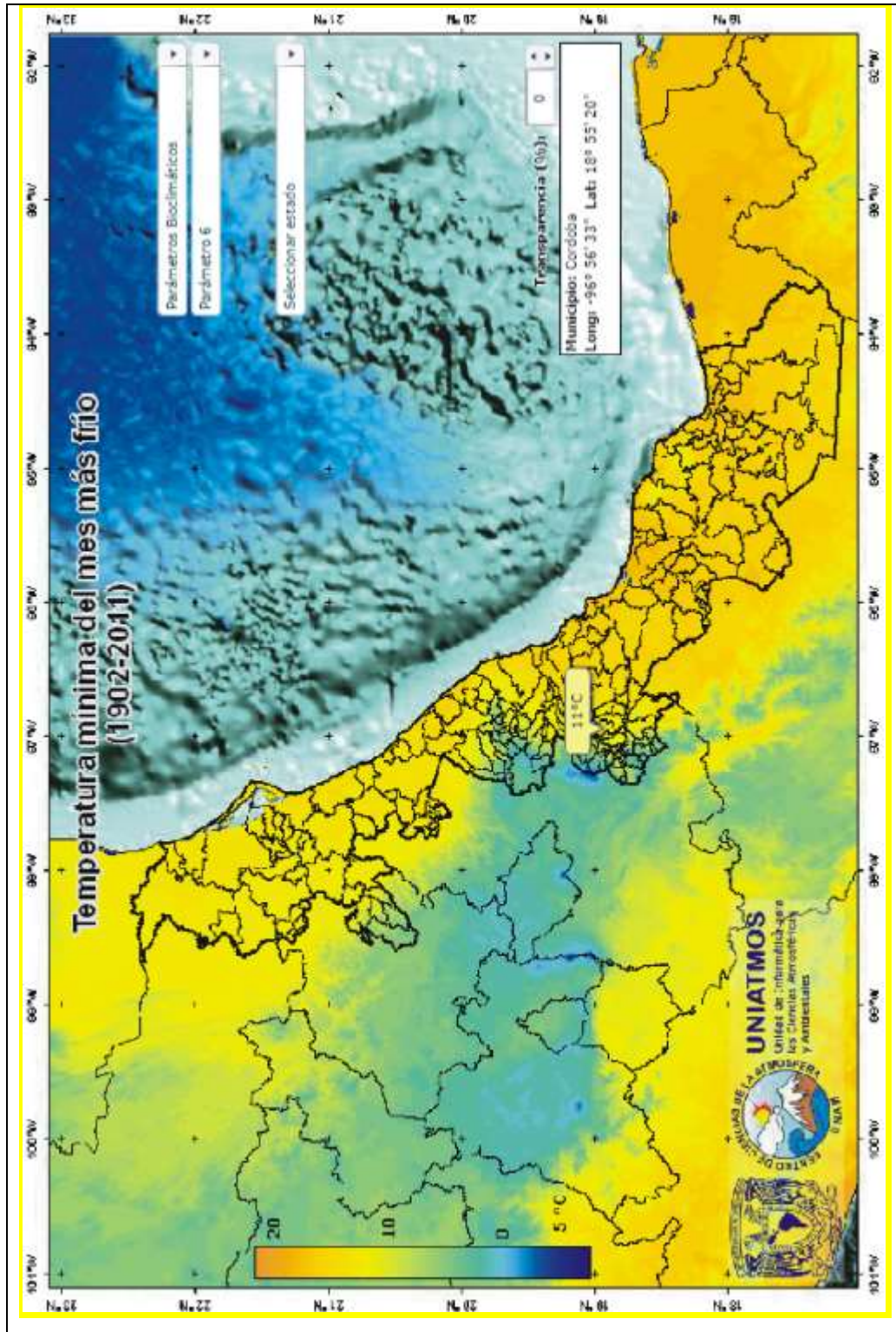


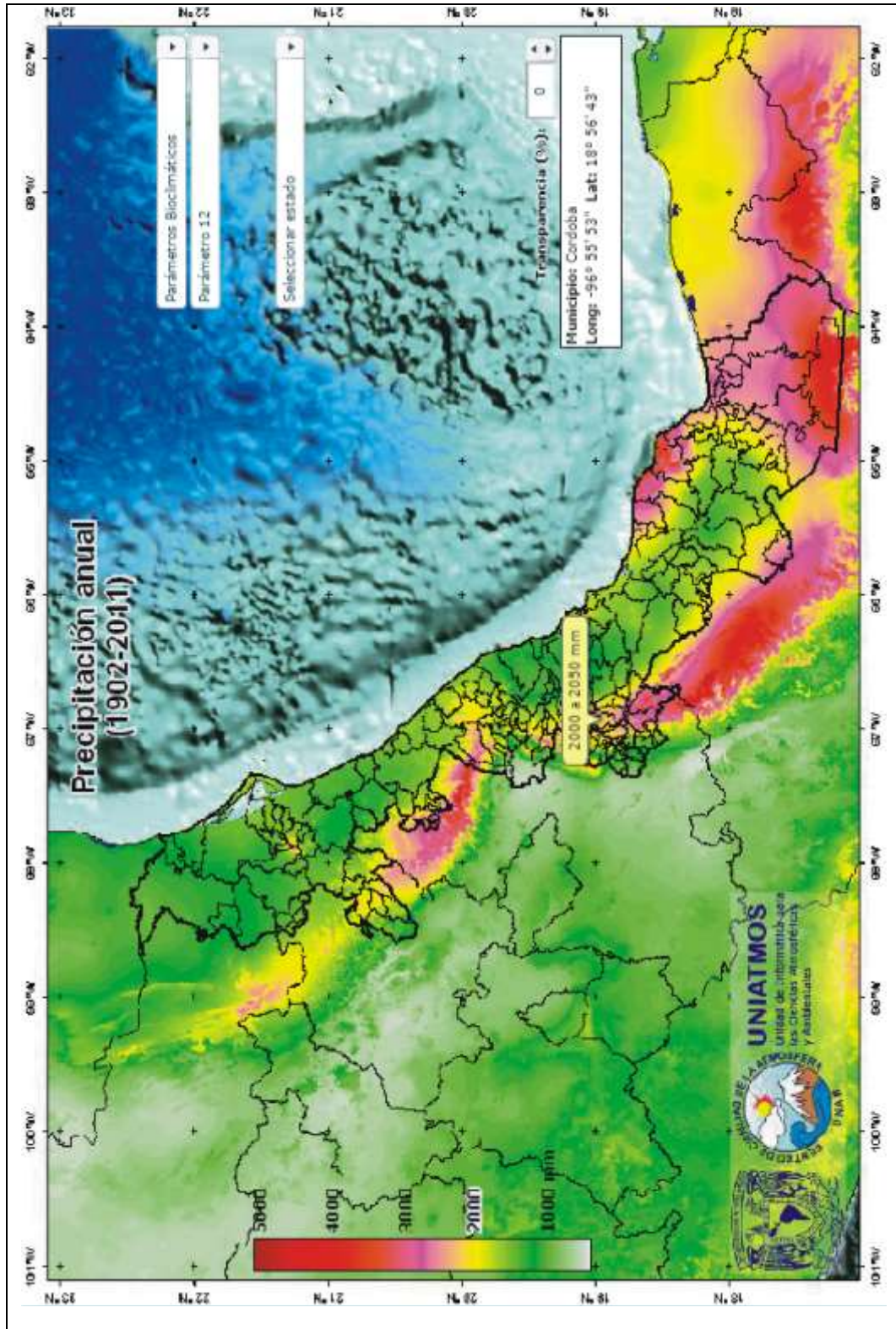
SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL													
NORMALES CLIMATOLÓGICAS													
ESTADO DE: VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE PERIODO: 1951 -2010													
ESTACION: 00030151 SAN MIGUELITO LATITUD: 18°51'50" N. LONGITUD: 096°55'05" W. ALTURA: 781.0 MSNM.													
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA NORMAL	24.5	25.3	28.8	31.0	31.7	30.2	29.0	29.8	29.2	28.1	26.1	25.0	28.2
MAXIMA MENSUAL	29.2	32.0	33.5	35.5	35.2	34.7	32.5	33.2	31.6	32.5	31.1	30.7	
AÑO DE MAXIMA	1974	1965	1965	1968	1969	1968	1968	1968	1968	1968	1973	1967	
MAXIMA DIARIA	35.0	40.0	42.0	42.0	43.0	39.0	36.0	37.5	36.0	36.0	35.0	37.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	26/1965	21/1971	23/1973	29/1953	06/1969	06/1970	04/1968	22/1974	25/1968	20/1968	22/1967	18/1967	
AÑOS CON DATOS	33	33	33	33	35	33	34	34	32	33	31	33	
TEMPERATURA MEDIA NORMAL	18.8	19.5	22.2	24.4	25.4	24.7	23.7	24.1	23.9	22.9	21.1	19.6	22.5
AÑOS CON DATOS	33	33	33	32	35	33	34	34	32	33	31	33	
TEMPERATURA MINIMA NORMAL	13.1	13.7	15.6	17.8	19.1	19.2	18.4	18.3	18.6	17.8	15.9	14.2	16.8
MINIMA MENSUAL	9.0	10.4	12.4	13.9	14.2	16.4	15.8	15.6	15.9	13.4	12.4	10.4	
AÑO DE MINIMA	1987	1987	1986	1952	1956	1952	1984	1984	1964	1952	1984	1954	
MINIMA DIARIA	4.0	3.0	6.0	8.0	10.0	10.0	10.0	12.0	1.9	8.9	7.0	5.0	
FECHA MINIMA DIARIA	07/1985	15/1960	06/1987	01/1987	25/1956	17/1967	21/1956	09/1956	21/1977	13/1952	18/1970	21/1954	
AÑOS CON DATOS	33	33	33	32	35	33	34	34	32	33	32	33	

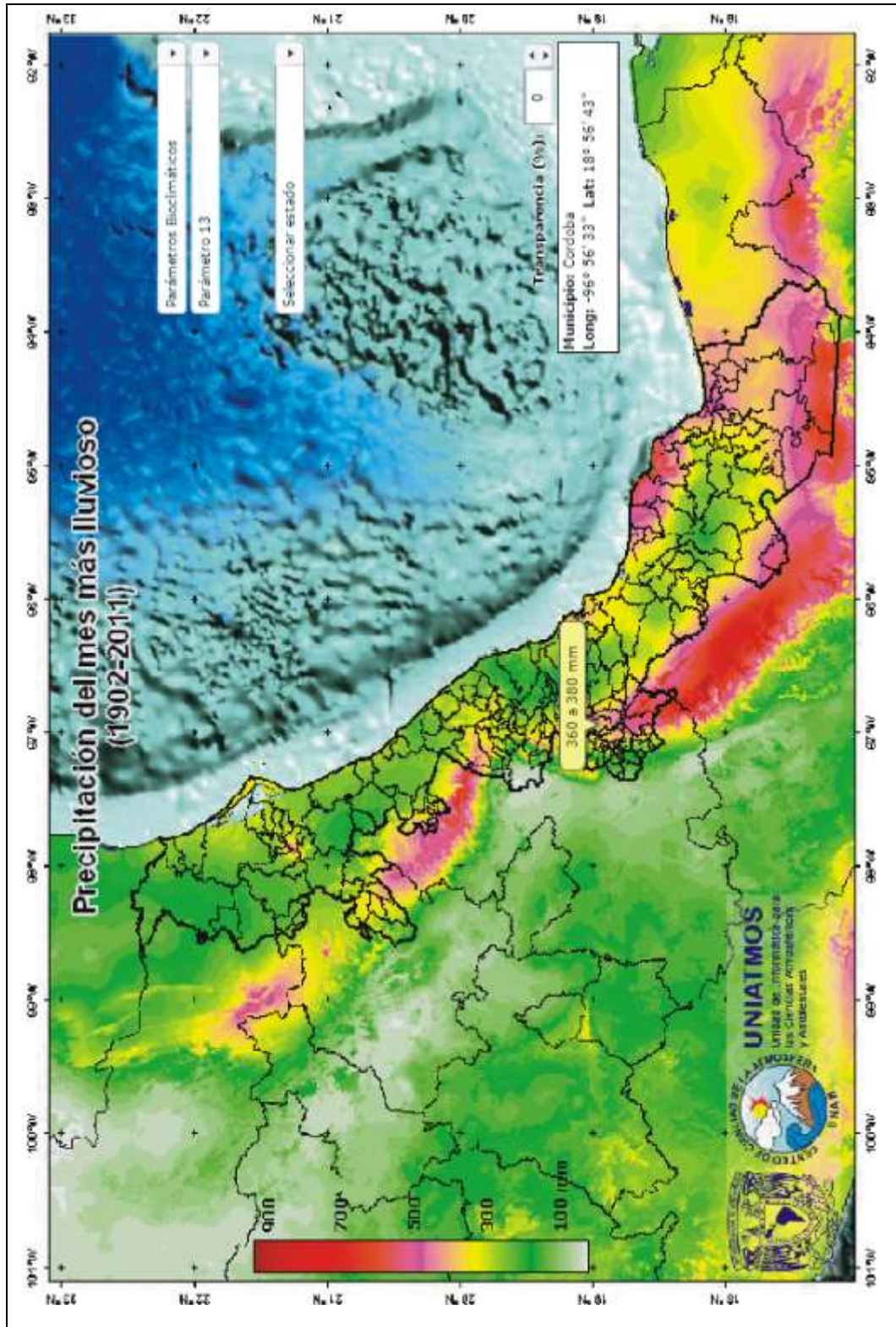
PRECIPITACION NORMAL	43.4	46.5	53.9	58.5	138.2	392.1	443.9	354.6	472.1	217.1	88.7	54.9	2,363.9
MAXIMA MENSUAL	184.7	299.0	735.1	190.0	723.5	1,096.8	960.0	793.7	802.9	572.0	242.5	314.0	
AÑO DE MAXIMA	1956	1965	1952	1962	1956	1981	1955	1969	1952	1968	1958	1955	
MAXIMA DIARIA	60.0	90.0	207.2	55.0	94.8	178.1	137.0	120.5	159.7	106.0	99.0	71.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	02/1956	27/1965	15/1952	29/1982	28/1985	19/1982	18/1960	04/1970	20/1974	14/1971	04/1975	16/1955	
AÑOS CON DATOS	34	34	34	33	35	33	34	34	32	34	33	33	
EVAPORACION TOTAL													
NORMAL													
AÑOS CON DATOS													
NUMERO DE DIAS CON LLUVIA	9.0	7.6	6.0	6.9	9.9	18.2	20.9	20.7	20.2	15.5	10.3	8.6	153.8
AÑOS CON DATOS	34	34	34	33	35	33	34	34	32	34	33	33	
NIEBLA	10.5	7.8	5.1	2.2	1.3	0.5	0.4	0.4	0.8	2.2	6.5	7.8	45.5
AÑOS CON DATOS	33	33	33	33	35	33	34	34	32	33	32	33	
GRANIZO	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
AÑOS CON DATOS	33	33	33	33	35	33	34	34	32	33	32	33	
TORMENTA E.	0.0	0.1	0.5	1.0	2.9	6.0	4.6	5.7	5.0	1.4	0.4	0.2	27.8
AÑOS CON DATOS	33	33	33	32	35	33	34	34	32	33	32	33	

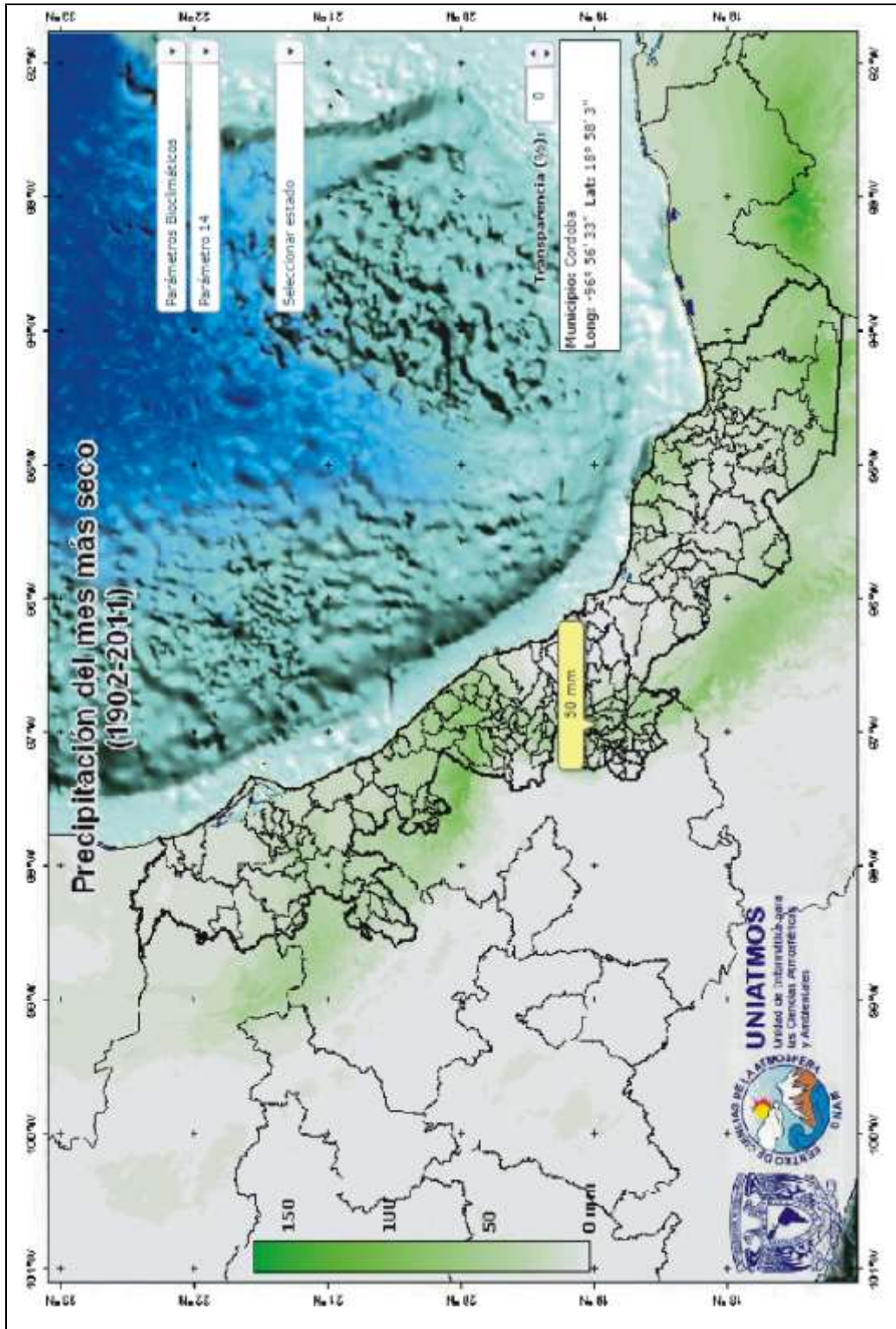












B) Geología y Geomorfología.

En el área del proyecto existe la formación Lahar (Qpt(?)ho Lh), ésta aflora en la porción central del Estado, en las partes bajas de Ciudad Mendoza, Orizaba, Córdoba, inmediaciones de los poblados de Cuitláhuac, Omealca, Paso del Macho,

Cotaxtla, Huiscolotla, Paso Carrillo, La Laguna, Piedras Negras y Joachin y un pequeño abanico al sureste de Xalapa. Carrasco y Massao (1994) subdividieron en dos a esta unidad: 1) Avalancha Jamapa; 2) Lahar Tetelzingo, ambos relacionados a los eventos de colapso de volcanes ancestrales subyacentes al Pico de Orizaba. Consta de un gran volumen de fragmentos de avalancha que conforma el valle del río Jamapa, así como flujo de fragmentos. Consiste de un paquete volcánico-sedimentario compuesto por lahares, conglomerado polimíctico, arenisca conglomerática y arenisca de colores gris y amarillo. Los lahares presentan un color beige amarillento, en capas horizontales de 0.30 a 10.0 m de espesor, interestratificados con el conglomerado polimíctico y arenisca de color amarillo ocre.

El conglomerado polimíctico está constituido por clastos subangulosos y subredondeados, de 0.01 a 0.20 m de diámetro de andesita, diorita, basalto y caliza, ocasionalmente con bloques de 1.5 m de diámetro inmersos en una matriz arenosa, mal consolidada, con estratificación media y bancos hasta de 4.0 m de espesor, con intercalación de arenisca de color gris oscuro, constituida por cuarzo, ferromagnesianos y feldespato potásico. La arenisca conglomerática es de color gris oscuro formada por fragmentos subredondeados a subangulosos de 5 mm a 1 cm de diámetro de andesita y diorita alojados en una matriz arenosa, con estratificación media a gruesa. La arenisca tiene color amarillo ocre, de grano fino

a grueso y está constituida por fragmentos de andesita y por areniscas conglomeráticas. El espesor estimado por Carrasco y Gómez (1997) es de 160 m en los valles más profundos y alrededor de 40 m sobre la planicie costera. Carrasco y Gómez (1997) consideraron que este evento ocurrió hace 27,000 y 13,000 años. Sin embargo Siebe et al. (1991) determinaron por el método de carbono 14 una edad de 4660 ± 100 años para los lahares occidentales del Pico de Orizaba.

En el área de influencia del proyecto hacia los rumbos suroeste y oeste, aproximadamente a 5 km se localiza una falla geológica normal y un anticlinal recumbente.

GEOLOGÍA EN EL ÁREA DE ESTUDIO



Fisiografía y Relieve.

El municipio de Córdoba se encuentra ubicado en dos Provincias fisiográficas, el Eje Neovolcánico en un 62% de su superficie y en la Llanura Costera del Golfo Sur (con un 38%) a nivel de subprovincias en el municipio se localizan: Chiconquiaco (62%) y Llanura Costera Veracruzana (38%), con un sistema de Topoformas compuesto por: Lomerío de basalto (42%), Valle de laderas tendidas (38%) y Sierra volcánica de laderas tendidas (20%)

Específicamente el predio se encuentra en:

Provincia;	Llanura Costera del Golfo Sur
Subprovincia	Llanura Costera Veracruzana
Topoforma	Valle de laderas tendidas

La Provincia de la Llanura Costera del Golfo Sur a diferencia de la del Golfo Norte, es una llanura costera de fuerte aluviamiento por parte de los ríos, los más caudalosos del País, que la atraviesan para desembocar en el sector sur del Golfo de México. La mayor parte de su superficie, con excepción de la Discontinuidad Fisiográfica de Los Tuxtlas y algunos lomeríos bajos, está muy próxima al nivel del mar y cubierta de material aluvial, donde es común encontrar extensas superficies bajas sujetas a inundación.

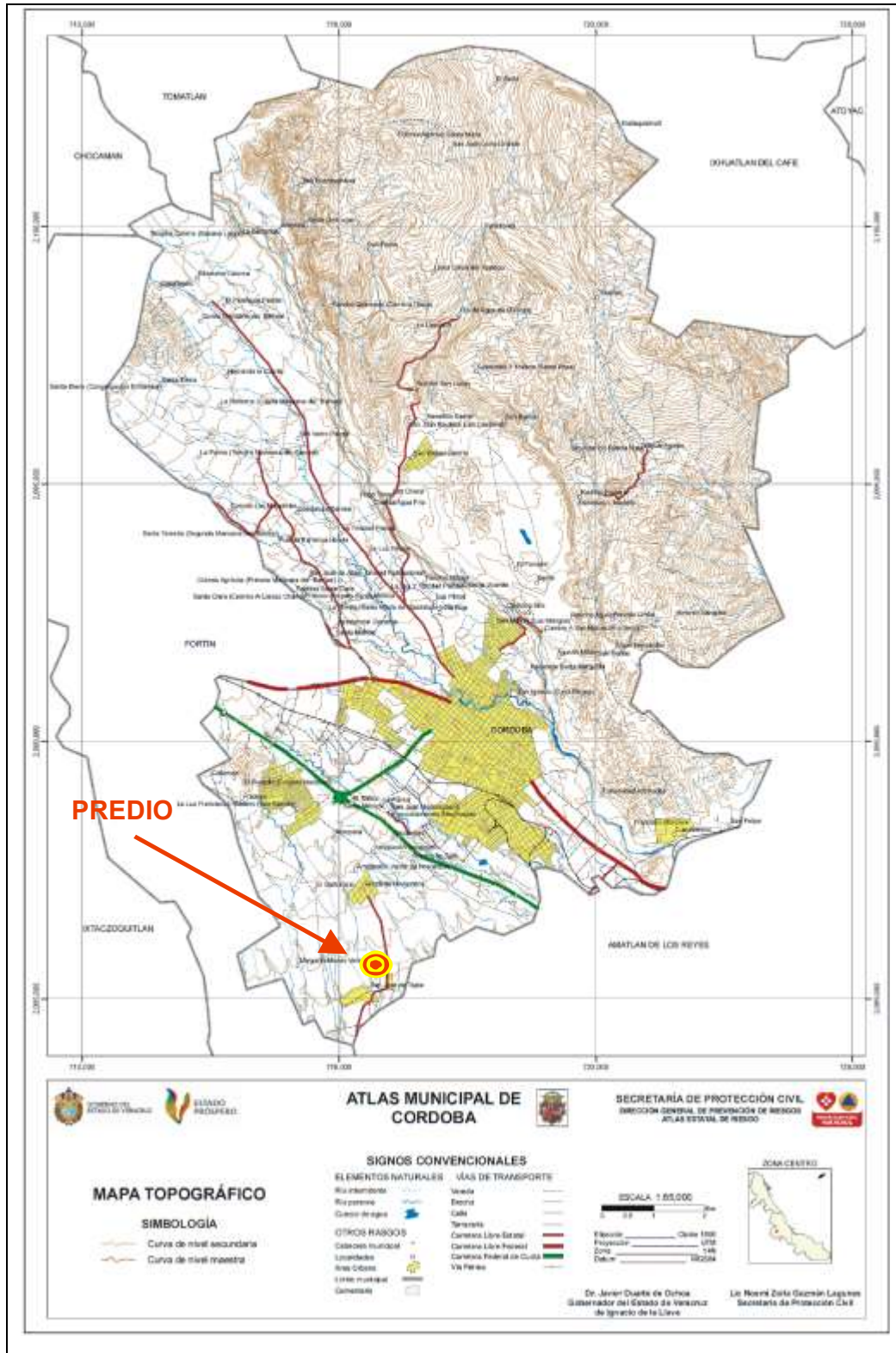
La constitución mineralógica del material que forma esta Llanura es una mezcla donde predominan los minerales primarios y las arcillas expandibles.

En el Estado esta Provincia está representada por áreas que forman parte de las Subprovincias Llanura Costera Veracruzana y Llanuras y Pantanos Tabasqueños, así como la ya mencionada Discontinuidad Fisiográfica de Los Tuxtlas.

Por su parte casi toda la Subprovincia Llanura Costera Veracruzana se localiza dentro del territorio veracruzano, y es la que ocupa mayor extensión con 27,001.17 km², que representa el 37.29% de la superficie total estatal. Comprende 21 municipios completos; además de 26 de forma parcial.

De manera general esta Subprovincia se divide en tres grandes regiones: los sistemas de lomeríos del oeste, la llanura costera aluvial y los sistemas de lomeríos del sur y sureste. La zona de estudio se encuentra en los lomeríos del oeste (Valle de laderas tendidas)

El área donde se plantea el Proyecto se ubica en una zona de topografía prácticamente plana con ligera pendiente hacia el suroeste, la pendiente predominante es de 0 a 10° a una altitud de 820 msnm.



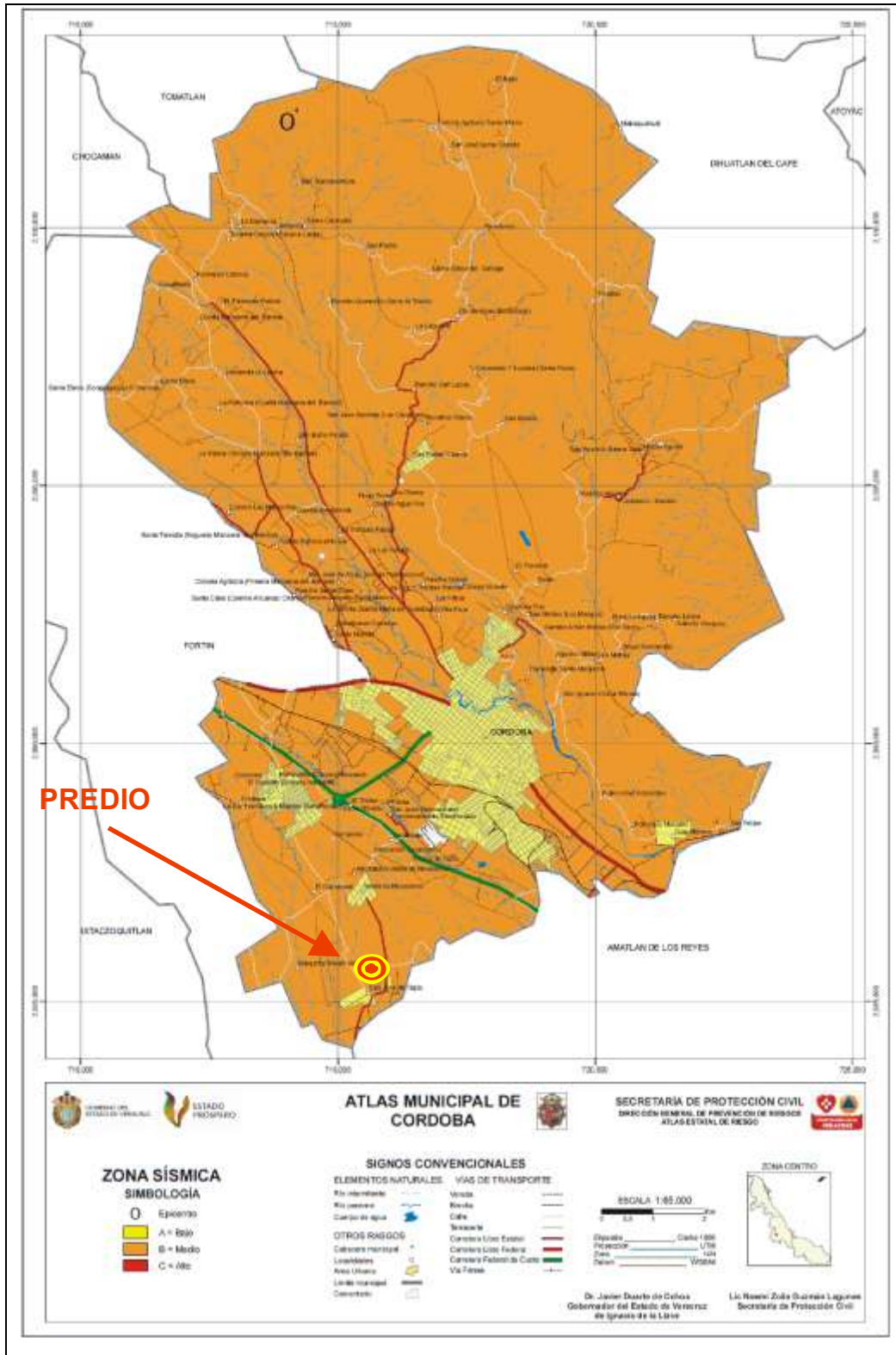
Vulnerabilidad del área de estudio.

De acuerdo al historial sismológico del País y a la escala utilizada por el CENAPRED, éste se divide en cuatro regiones:

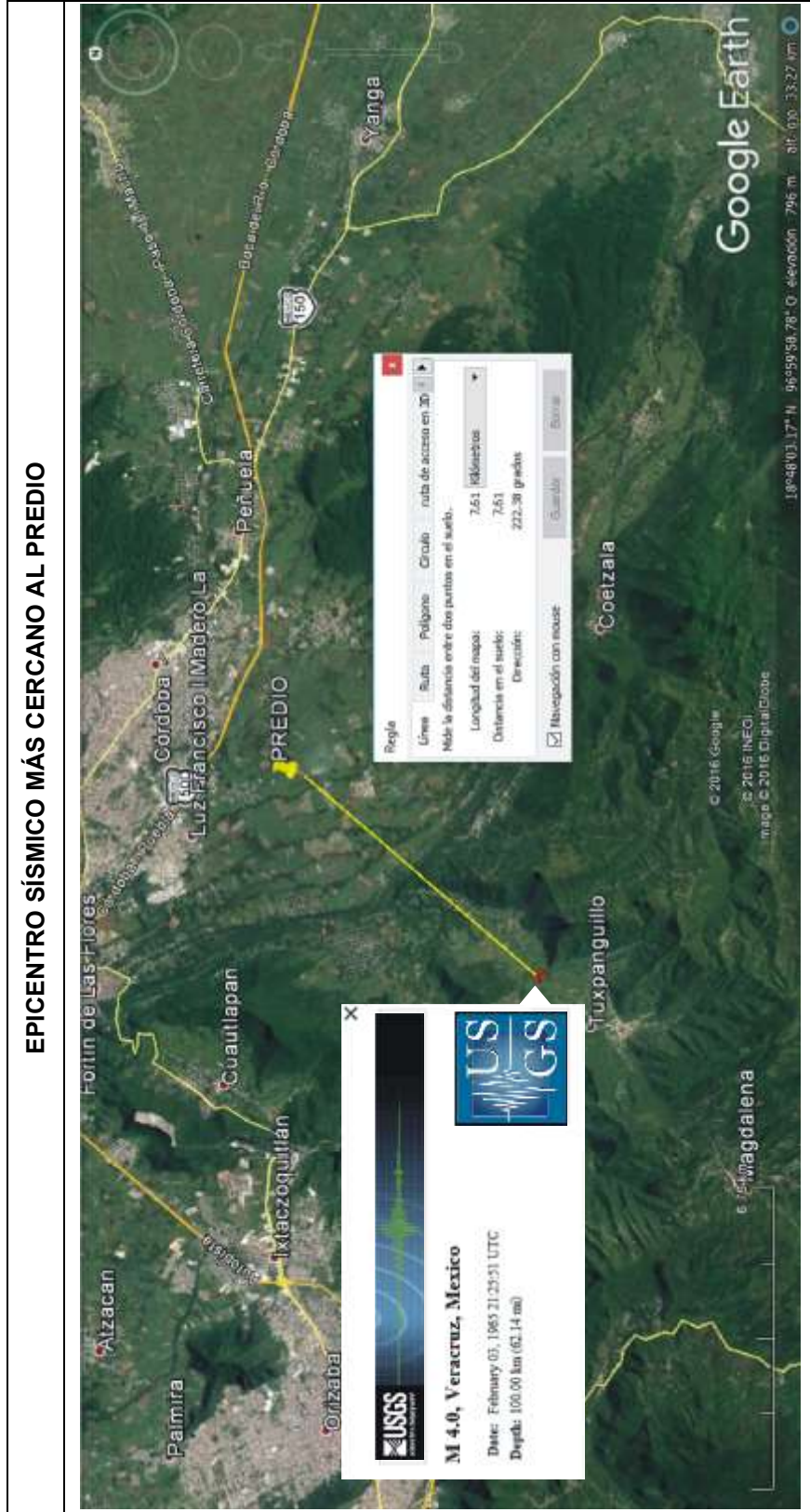
- Alto: Grandes sismos frecuentes, aceleración del terreno mayor al 70% de la gravedad
- Mediano: Sismos de menor frecuencia, aceleración del terreno menor al 70% de gravedad.
- Bajo: Sismos de menor frecuencia, aceleración del terreno menor al 70% de gravedad.
- Muy bajo: No se tienen registros históricos de sismos en los últimos 80 años

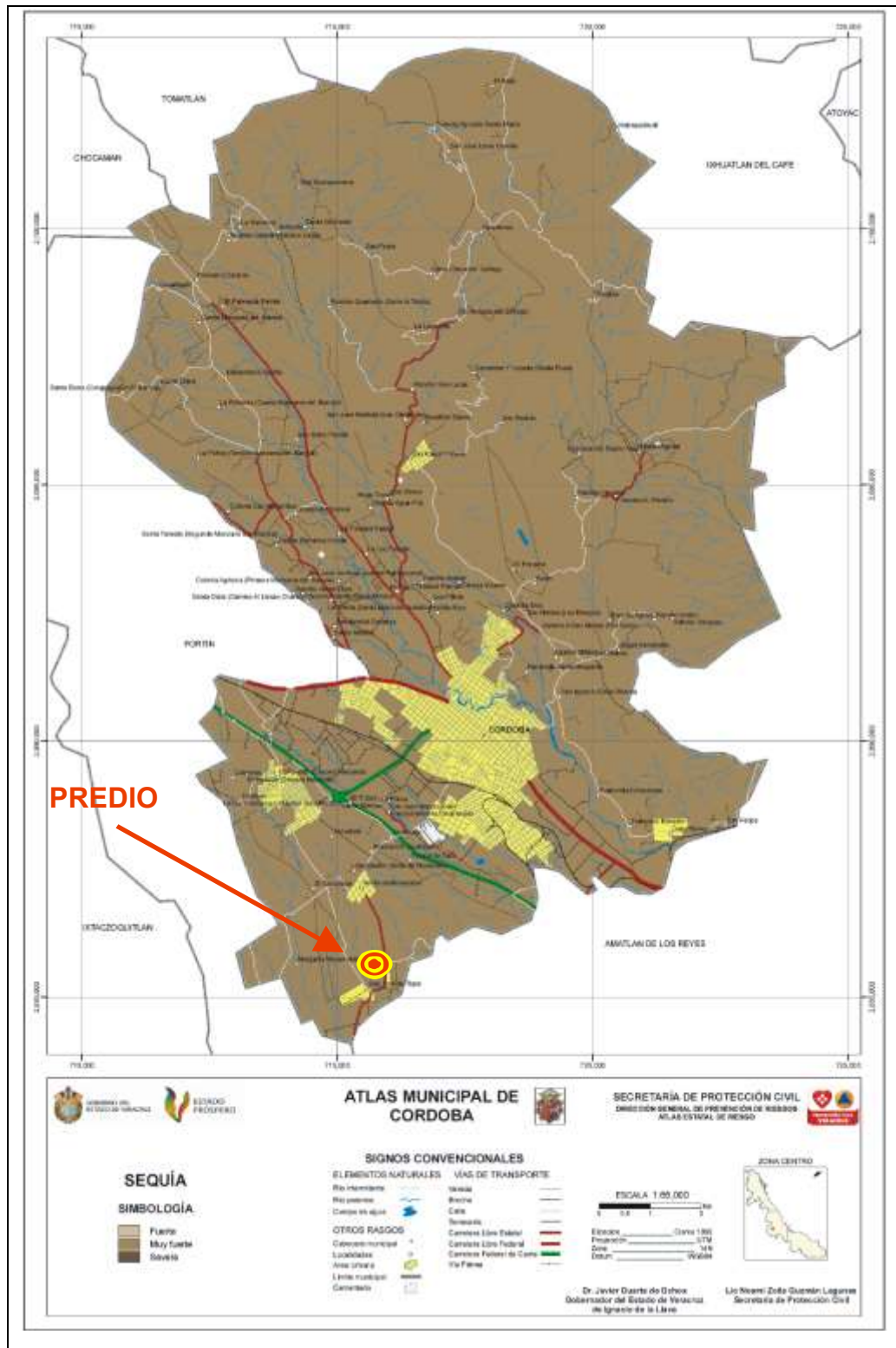
Con base en esa escala, el sitio donde se ubica el proyecto y su área de influencia se encuentra en la Zona B “media”, el sismo más cercano al predio se localizó a 7.61 km al suroeste, el cual ocurrió en el año 1965 siendo de 4.0° su magnitud.

Otro fenómeno de peligro - riesgo en la zona del proyecto lo constituye la Sequía la cual está considerada como Muy Fuerte.



EPICENTRO SÍSMICO MÁS CERCANO AL PREDIO





g) Edafología.

- Tipo de Suelo.

En la zona del estudio el suelo dominante es **Vertisol (V)**. Del latín verto: voltear. Suelos que se revuelven y autoabonan, ricos en arcillas expandibles

Son suelos muy arcillosos, con grietas anchas y profundas cuando están secos, si están húmedos son pegajosos, su drenaje es deficiente. Muy duros en seco. La vegetación original que poseen depende del tipo de clima, pudiendo ser matorral, pastizal, bosque o selva. Se encuentran en casi todos los tipos climáticos que presentan una marcada estación seca y otra lluviosa, sobre terrenos planos o en depresión. Esta bien representado en las llanuras costeras de del Golfo de México, en los estados de Tamaulipas y Veracruz, asociado con Feozems y Solonchaks. También se localizan en la llanura costera del pacifico, en los estados de Sinaloa y Nayarit, asociado con Feozems. Tiene varios usos: agrícola, pecuario, forestal y de vida silvestre. A pesar de ser arcillosos y con drenaje deficiente, es uno de los suelos agrícolas del país con mayor potencial productivo, debido al alto contenido de nutrientes para los cultivos.

Suelos de color gris oscuro a negro, o café rojizos, de textura fina, con más de 30% de arcilla en todos los horizontes, hasta una profundidad mínima de 50 cm. Se caracterizan por las grietas anchas y profundas que aparecen en ellos cuando están secos. Presentan microrelieve de gilgai (ondulaciones especiales), así como caras de deslizamiento o agregados estructurales bien definidos en forma de cuña o de paralelepípedos. Son pegajosos cuando están húmedos y muy duros cuando están secos.

En general, los vertisoles se encuentran sobre geoformas planas a ligeramente onduladas; debido a la existencia de rocas sedimentarias (calizas, lutitas) que son fácilmente deleznable y originan suelo de textura fina.

Su utilización agrícola es muy extensa, variada y productiva. Son casi siempre muy fértiles pero presentan ciertos problemas para su manejo, ya que su dureza dificulta la labranza y con frecuencia presentan problemas de inundación y drenaje. Estos suelos suelen emplearse en cultivos de arroz, caña de azúcar y pastos, además de maíz, frijol y cítricos, entre otros.

En el Estado es posible encontrar las dos Subunidades que tiene:

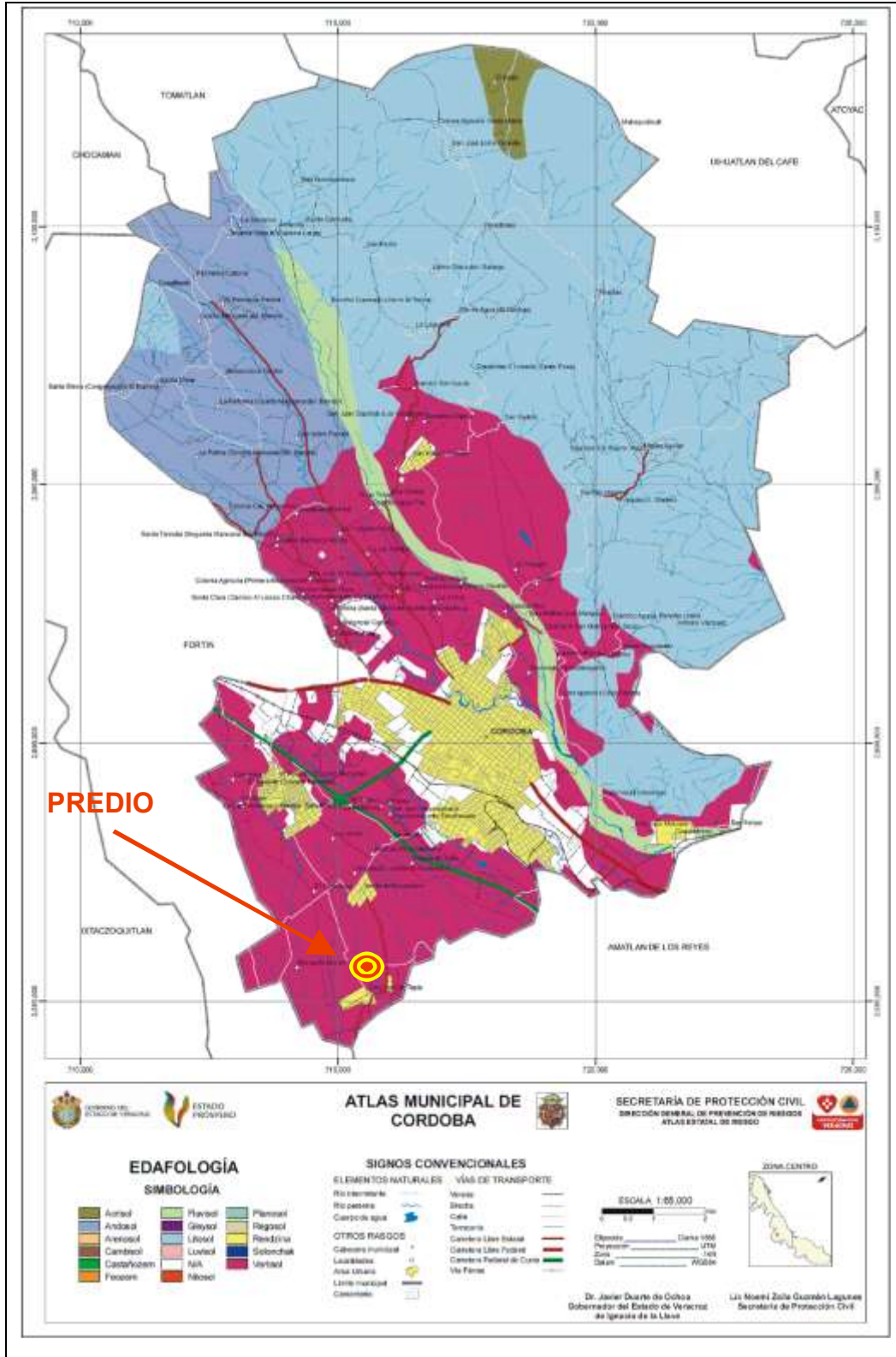
Vertisol crómico (Vc). Son vertisoles que se caracterizan por su color pardo o rojizo.

Vertisol pélico (Vp). Estos son vertisoles negros o gris obscuro.

Específicamente en el municipio se consideran los siguientes usos potenciales para actividades primarias.

Agricultura	Para la agricultura mecanizada continua (32%)
	Para la agricultura con tracción animal continua (5%)
	No apta para la agricultura (63%)
Pecuario	Para el establecimiento de praderas cultivadas con maquinaria agrícola (32%)
	Para el establecimiento de praderas cultivadas con tracción animal (5%)
	No apta para uso pecuario (63%)

Las zonas urbanas están creciendo sobre suelo aluvial del Cuaternario, en valle de laderas tendidas y lomerío de basalto; sobre áreas donde originalmente había suelo denominado Vertisol; tiene clima semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano y cálido húmedo con abundantes lluvias en verano, y están creciendo sobre terrenos previamente ocupados por agricultura.



d) Hidrología superficial y subterránea.

El predio del Proyecto se localiza en la Región Hidrológica RH28, en la Cuenca del Río Papaloapan la cual está integrada por las Subcuencas del Río Camarón, Río Amapa, Río Tonto y Río Papaloapan. De manera puntual, la zona donde se ubica el predio de interés, pertenece a la microcuenca Mazapa.

La Cuenca del Papaloapan alcanza un área aproximada de 46,517 km², lo cual corresponde al 2.4% de la superficie total del país. El 51% de la superficie de la cuenca del Papaloapan corresponde al estado de Oaxaca, el 35% al de Veracruz y el 12% al de Puebla.

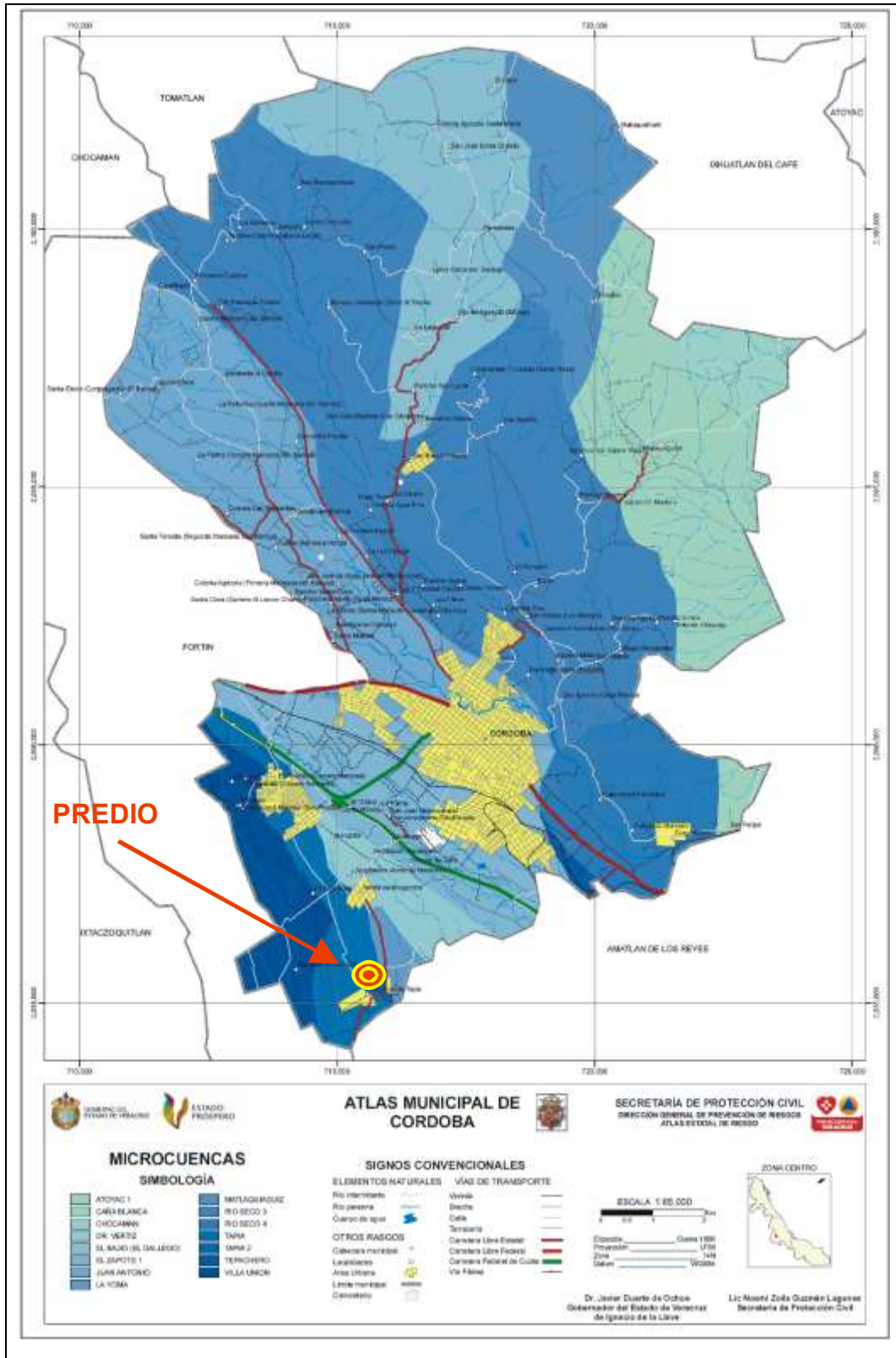
El gran volumen de agua superficial en la cuenca del Papaloapan es generado por lluvias estacionales, así como por lluvias de origen ciclónico provenientes del Golfo de México y el Océano Pacífico. Estos fenómenos aportan una gran cantidad de agua de escorrentía, la cual se desplaza en lo que constituye la cuenca del Papaloapan, cuya posición noreste-suroeste coincide con la dirección de los vientos alisios, condición que favorece aún más el acopio de humedad.

Los escurrimientos que dan formación a los principales cursos fluviales se originan en las sierras de Oaxaca (Sierra de Cuicatlán, Tamazulapa, Nochistlán y Mixe) donde nacen los ríos Salado y río Grande, formadores del río Santo Domingo. Por otro lado, conectados por la margen derecha del Papaloapan, se le unen los ríos Valle Nacional, Obispo, Tesechoacán y San Juan Evangelista.

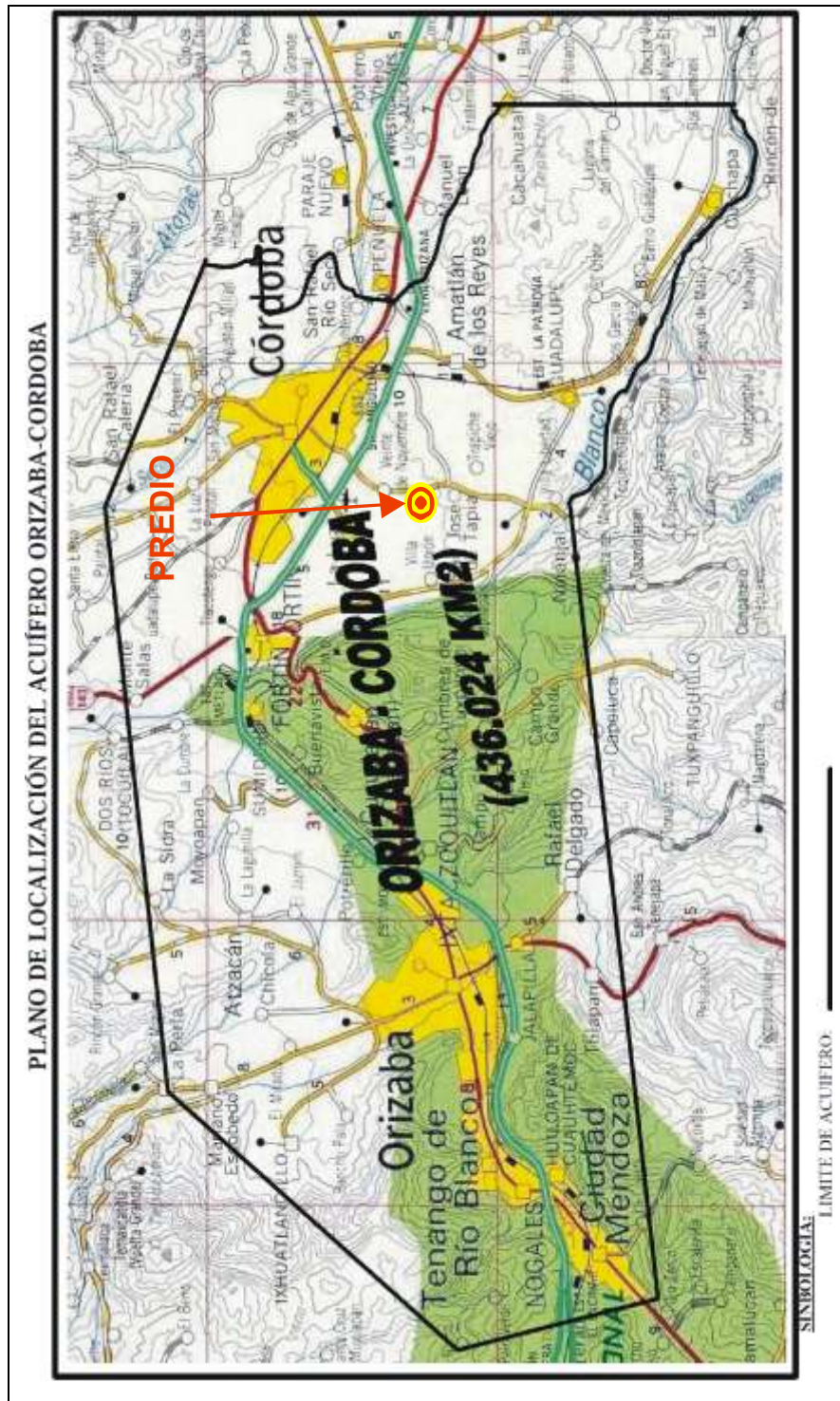
Específicamente el predio se localiza en la Subcuenca del río Blanco, microcuenca Tapia.

- Embalses y cuerpos de agua dentro del área de estudio (lagos, presas, lagunas, ríos, arroyos, etc.)

La zona donde se inserta el proyecto cuenta con varios escurrimientos, la gran mayoría intermitentes y todos ellos tributarios del río Blanco de dirección de flujo noroeste – sureste. Específicamente en el predio de interés, a 185 mts al suroeste se encuentra un escurrimiento intermitente s/n, que nace a 600 mts al noroeste.



La zona del Proyecto se localiza en el Acuífero 3007 Orizaba - Córdoba



DCII REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA "GOLFO CENTRO"							
CLAVE	ACUÍFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					
ESTADO DE VERACRUZ							
3007	ORIZABA-CÓRDOBA	109.5	68.5	40.159455	19.2	0.880545	0.000000
R: recarga media anual; DNCOM: descarga natural comprometida; VCAS: volumen concesionado de agua subterránea; VEXTET: volumen de extracción de agua subterránea consignado en estudios técnicos; DAS: disponibilidad media anual de agua subterránea. Las definiciones de estos términos son las contenidas en los numerales "3" y "4" de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015.							
Acuífero Orizaba - Córdoba							

Características:

El acuífero Orizaba - Córdoba, se localiza en la porción central poniente del estado de Veracruz, contando con una superficie de 436.024 km², este caso se realizara el balance de la parte correspondiente a Orizaba que tiene una superficie de 289.874 km².

Recibe una precipitación media anual que varía entre 773.0 y 2,276.20 mm/ año, tiene una temperatura media anual de 17.9 a 23.10° C y una evaporación total que varía entre 749.40 y 1043.20 mm/año. Además, cuenta con una red hidrográfica conformada por los ríos Blanco, Orizaba y el Metlac.

Las ciudades importantes que se encuentran comprendidas en esta área son: Orizaba, Tenango del Río Blanco, Santa Ana Atzacan, Ciudad Mendoza, Nogales e Ixtaczoquitlan, entre otras.

El acuífero cuenta con buena comunicación terrestre, ya que por esta, cruza la autopista de cuatro carriles en el tramo Orizaba – Veracruz y la carretera federal N° 150 y dentro de la zona existen una serie de caminos revestidos y transitables

en toda época del año, mientras que por su área cruza el ferrocarril vía Puebla - Córdoba.

La actividad más sobresaliente es la industrial, ya que cuenta con industrias como la de Cementos Apasco, Sabritas, Cervecería Moctezuma, el Ingenio Cuatlapan, entre otras.

Tipo de Vegetación

De acuerdo a la clasificación de Jerzy Rzedowski (1978), la vegetación original de la zona de estudio correspondía a Bosque Mesófilo de Montaña, el cual en la región desde hace décadas paulatinamente ha sido derribado para dar paso a zonas urbanas y a cultivos de café principalmente.

En el municipio esta vegetación solo se encuentra en unos pequeños manchones muy aislados en los márgenes de corrientes de agua, las superficies mejor conservadas se encuentran al noreste del municipio (lado opuesto de donde se proyecta la Estación, estando de por medio la zona urbana de Córdoba, a nivel municipal la vegetación existente y sus superficies es la siguiente:

SUPERFICIE POR FORMACIÓN EN HECTÁREAS	
Superficie forestal	9,264.95
Bosque mesófilo	1,185.72
Latifoliadas	2.69
Selvas bajas	8,076.55
Áreas no forestales	6,647.91
Superficie municipal	15,912.86

➤ **Bosque Mesófilo de Montaña (BM).** Fisonómicamente se caracteriza por tener vegetación densa, propia de laderas montañosas que se encuentran protegidas de los fuertes vientos y de excesiva insolación donde se forman las neblinas durante casi todo el año, también crece en barrancas y otros sitios resguardados en condiciones más favorables de humedad. En el bosque mesófilo es notable la mezcla de elementos arbóreos con alturas de 10 a 25 metros o aún mayores, es denso y la mayoría de sus componentes son de hoja perenne, también se encuentran los árboles caducifolios que en alguna época del año tiran sus hojas, es común la presencia de plantas trepadoras y epífitas debido a la alta humedad atmosférica y abundantes lluvias. En el estado, esta comunidad se desarrolla desde los 200 hasta los 3,900 msnm.

Estas comunidades se desarrollan en las montañas de la Sierra Madre Oriental y del Eje neovolcánico Transversal. Algunas de las especies representativas de esta comunidad son *Alnus acuminata*, *Quercus laurina*, *Quercus crassifolia*, *Liquidambar macrophylla*, *Alnus jorullensis*, *Cyathea bicrenata*, *Clethra mexicana*, *Cornus disciflora*, *Saurauia scabrida*, *Inga vera*, *Hauya elegans*, *Pinus teocote*, *Nectandra ambigens*, *Oecopetalum mexicanum*, *Quercus conspersa*, *Pinus patula*, *Quercus candicans*, *Quercus glabrescens*, *Clethra spp.*, *Hedyosmum mexicanum*, *Persea americana*, *Heliocarpus donnell-smithii*, *Turpinia occidentalis*, *Sambucus nigra*, *Pleuranthodendron lindenii*, *Trema micrantha*, *Vallesia glabra*, *Citrus sinensis*, *Lippia umbellate*, *Clethra macrophylla*, *Chrysophyllum cainito*, *Diospyros digyna*, *Carpinus caroliniana*, *Quercus xalapensis* y *Pinus pseudostrabus*, entre otras (INEGI, 2005; INEGI, 2009).

INEGI en el 2009 reporta que solo alrededor del 5% de la superficie municipal, aun cuanta con vegetación de selva o bosque, mientras que el resto de la superficie ha sido destinada a actividades primarias o urbanas.

Uso del suelo y vegetación INEGI 2009
Agricultura (79%)
Zona urbana (16%)
Selva o Bosques (5%)

Mientras que para el año 2005 esa misma institución reporta que toda la vegetación de bosques y selvas es vegetación secundaria:

USO DE SUELO Y VEGETACIÓN 2005	
Tipo de superficie	Superficie (Km²)
Superficie continental	159.9
Agricultura	135.6
Pastizal	0.0
Bosque	0.0
Selva	0.0
Matorral xerófilo	0.0
Otros tipos de vegetación	0.0
Vegetación secundaria	8.5
Áreas sin vegetación	0.0
Cuerpos de agua	0.0
Áreas urbanas	15.8

Fuente: INEGI. Uso de Suelo y Vegetación.

c) Listado de especies vegetales presentes y estatus.

El predio es un potrero, no cuenta con vegetación arbórea, es utilizado como potrero. Por el lado del camino vecinal se encuentran 3 árboles de ficus benjamina y una calliandra, todos en estado juvenil, los cuales no serán derribados. En la zona la vegetación arbórea dominante son especies ornamentales. Se presentan imágenes del predio tomadas al momento de realizar la vista al predio, así como del acervo de Google maps, y Google earth.

En algunos predios cercanos, se pueden observar las siguientes especies:

	Especie.	Nombre común.	Uso.	Importancia ecológica.
1.	Ficus sp	Higuera, Ficus	Sombra para ganado	Especie pionera, alimento para fauna, reductor de temperatura ambiental
2.	Siagrus coronata	Palma	Ornamental	Especie invasora
3.	Cecropia obtusifolia.	Guarumbo, chancarro.	Sin uso.	Pionera; soporta suelos anegados de casi cualquier tipo y es de crecimiento muy rápido.
4.	Jacaranda mimosifolia	Jacaranda	Ornamental	Especie introducida de alto valor ornamental
5.	Gliricidia sepium.	Cocuite.	Cercas vivas.	Forma parte de selvas medianas perennifolias.
6.	Delonix regia	Framboyan	Ornamental.	Especie exótica.
7.	Quercus sp.	Encino.	Madera para carbón y postes de alambrada.	Soporta suelos arenosos con drenaje superficial excesivo y suelos arcillosos mal drenados sobre roca. Resiste fuegos periódicos.
8.	Acrocomia aculeata.	Coyol redondo.	Frutos comestibles.	Forma parte de la vegetación secundaria derivada de selva mediana y en ocasiones de bosque caducifolio.
9.	Spathodea campanulata.	Tulipán hindú.	Ornamental.	Especie exótica.
10.	Muntingia calabura	Capulín.	Comestible.	Coloniza rápidamente terrenos degradados, especialmente en tajos y terraplenes. Alimento de aves y murciélagos.
11.	Bursera simaruba	Palo mulato	Cerco vivo, alimento para ganado	Es utilizado en toda la región como cerco vivo, siendo una especie de fácil regeneración y pionera en lugares abiertos.

12.	Enterolobium cyclocarpum	Nacastle	Árbol de sombra	Especie característica de selvas perennifolias
13.	<u>Tabebuia rosea</u>	Roble	Cercos y ornato	Especie de selva bajas y medianas, con uso ornamental
14.	Coffea arábica	Café	Comestible	Fruto aromático, productor de cafeína.
15.	Byrsonima crasifolia.	Nanche.	Fruto comestible, leña.	Amplia distribución; soporta suelos degradados, rápido drenaje, anegación y fuegos periódicos.

En el predio no se encuentran especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Vista Satelital del Predio, Enero 2002 (Google Earth)



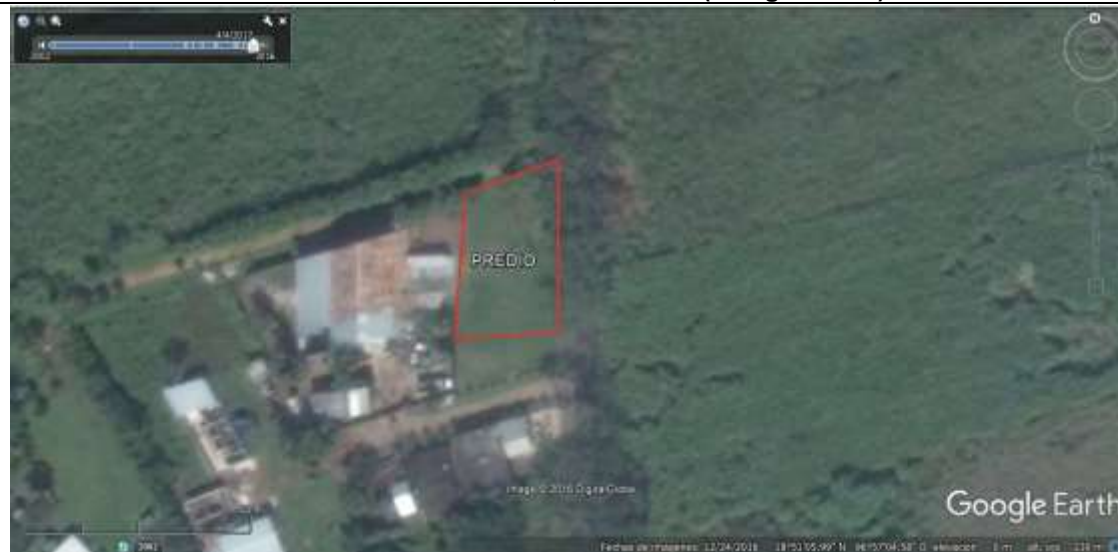
Vista Satelital del Predio, Noviembre 2007 (Google Earth)



Vista Satelital del Predio, Enero 2012 (Google Earth)



Vista Satelital del Predio, Abril 2017 (Google Earth)



Vista General del Predio, Enero 2010 (Google Maps)



Vista General del Predio, Diciembre 2012 (Google Maps)



Vista General del Predio, Mayo 2013 (Google Maps)



Vista General del Predio



Vista General del Predio



Vista General del Predio



Vista General del Predio



Fauna

Debido a la relación intrínseca entre vegetación y fauna, al encontrarse completamente alterada la primera, forzosamente repercute en esta última, de ahí, que en el predio no existan ejemplares de fauna silvestre visible, más aun que el predio se encuentra inmerso en terrenos de cultivo y estar en una zona de consolidación de la mancha urbana, donde la presión antrópica es considerable, en el predio solo se observan alguna aves que llegan a perchar en los árboles que se encuentran a lo largo del camino vecinal (lindero norte) . De acuerdo a Márquez Ramírez, Wilfrido; Márquez Ramírez, Juan, 2009, el Municipio de Cosamaloapan lo consideran dentro del Grupo 4, como un Territorio transformado, Sin relevancia en cuanto a Biodiversidad

De acuerdo con información de los habitantes aledaños, la fauna potencial presente en los alrededores es:

Fauna Potencialmente Existente en el Área de Influencia	
Reptiles y anfibios	
Lagartija	<u><i>Coelonyx elegans</i></u>
Toloque	<u><i>Basiliscos vittatus</i></u>
Aves	
Garza blanca	<u><i>Casmerodius albus</i></u>
Garza ganadera	<u><i>Bubulcus ibis</i></u>
Zopilote	<u><i>Coragyps atratus</i></u>
Mamíferos	
Tlacuaches	<u><i>Didelphys virginiana y Didelphis marsupialis</i></u>
Conejo	<u><i>Sylvilagus floridanus</i></u>
Armadillo	<u><i>Dasybus novemcinctus</i></u>

Ninguna de las especies reportadas en el predio o en su cercanía se encuentran incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Por las reducidas dimensiones del predio, la metodología utilizada para observar ejemplares de flora y fauna fue por avistamiento directo de ejemplares y/o rastros de los mismos en el caso de la fauna, así como reporte de habitantes que colindan en las cercanías del lugar.

Paisaje.

El área en análisis se encuentra con un grado de deterioro alto ya que se trata de la zona semirural en pleno desarrollo urbano, rodeada de campos de cultivo (caña de azúcar principalmente), hasta la fecha, el predio constantemente es chapeado.

El término Paisaje, es un término ambiguo, utilizado por muchos profesionales de distintos campos del arte y las ciencias: pintores, poetas, geógrafos, geólogos, paisajistas, arquitectos, planificadores, etc. El paisaje, aunque idéntico, en el fondo, es diferente en la forma de interpretarlo, ya que puede tener tres enfoques distintos:

- El paisaje como término ecológico o geográfico, que se refiere al estudio de los sistemas naturales que lo configuran, es decir, la interrelación entre agua, aire, tierra, plantas y animales.
- El paisaje puramente estético, que hace alusión a la armoniosa combinación de las formas y colores del territorio, e incluso a la representación artística de él.
- El paisaje como estado cultural, es decir, "El escenario de la actividad humana"

No obstante a ello, en todo paisaje se identifican tres componentes fundamentales

1. El espacio visual formado por una porción de terreno: Composición de formas naturales y artificiales.
2. La percepción de ese territorio: Visibilidad, zona de visión física entre el observador y el paisaje.
3. El observador. Éste capta la información en el sitio y la interpreta de muy diversas maneras

Bajo estos considerandos, tenemos que de acuerdo a Muñoz-Pedrerros et al (1993) y Fines KD (1968), las características del paisaje de nuestra Área de Proyecto sería la siguiente:

Unidad de Paisaje: Predio semirural en zona en consolidación urbana rodeada de campos de cultivo.

Forma: Prácticamente plano con una ligera pendiente hacia el suroeste.

Textura: Paraje semirural en proceso de urbanización.

Estructura: Suelo cubierto con pastos.

Visibilidad: Alta ya que el predio se encuentra a un costado de la carretera de acceso a la localidad.

Calidad Paisajística: Media, ello por el uso que se le da al predio lo que le asegura una cubierta vegetal (pasto).

Fragilidad: Baja, toda vez que se trata de un predio donde el ecosistema que durante décadas ha existió (potrero - cultivo) y la topografía plana, hacen que sea fácilmente recuperable.

Valoración: De acuerdo a las cualidades antes descritas, basándose en la clasificación propuesta por los autores anteriormente citados tenemos que el área de predio de interés se podría catalogar con un Adjetivo de **Monótono** y una Categoría de **Sin Interés**, con una valoración de 1.75 en una escala de 0 a 32 puntos.

Como conclusión a este respecto es importante señalar que la construcción y operación de la Estación de Carburación, ocupará una dimensión reducida en un sitio que ya ha sido intervenido en sus elementos naturales.

Medio Socioeconómico.

Información Demográfica

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN				
Año	Total	Hombres	Mujeres	Proporción estatal (%)
2017	208,784	97,991	110,793	2.56
2014	204,427	95,809	108,617	2.56
2010	196,541	91,805	104,736	2.57
2005	186,623	86,791	99,832	2.62
2000	177,288	82,983	94,305	2.57
1995	168,760	80,179	88,581	2.50

p/ Proyecciones

Fuente: Para 1995 a 2010, INEGI. Censos y Conteos de Población y Vivienda, 1995 a 2010, y para 2014 y 2017, CONAPO, Proyecciones de la Población de los Municipios 2010-2030.

TASA DE CRECIMIENTO MEDIA

Periodo	Tasa (%)
2005-2010	1.12
2000-2005	0.91
1995-2000	1.16
1990-1995	2.05

Fuente: Estimaciones de SEFIPLAN con datos de INEGI.

HABITANTES EN PRINCIPALES LOCALIDADES, 2010

Localidad	Habitantes
Córdoba	140,896
La Luz Francisco I. Madero (San Román)	11,099
El Pueblito (Crucero Nacional)	8,078
La Luz y Trinidad Palotal	3,358
Colorines	2,773
Resto de localidades	30,337

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

ESTADÍSTICAS VITALES, 2013

Indicador	Valor
Nacimientos	4,220
Defunciones generales	1,287
Defunciones de menores de un año	52
Matrimonios	953
Divorcios	244

Fuente: INEGI. Estadísticas Vitales.

POBLACIÓN INDÍGENA, 2010

Indicador	Valor
Población en hogares indígenas a/	7,072
Población de 3 años o más hablante de lengua indígena	
Total	3,035
Hombres	1,353
Mujeres	1,682
Población de 3 años y más que habla lengua indígena	1.65%
Hablantes de lengua indígena que no hablan español	0.88%
Lengua principal	Mazateco

a/ Se refiere a la población en hogares donde el jefe (a) o su cónyuge habla alguna lengua indígena.

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Información Social

CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR EDUCATIVO, INICIO DE CURSOS 2013-2014

Nivel educativo	Escuelas Docentes		Grupos	Alumnos		
				Hombres	Mujeres	Total
Total	419	3,639	2,677	30,157	30,756	60,913
Educación inicial	8	14	42	294	274	568
Educación especial	10	81	29	481	269	750
Preescolar	111	352	408	3,260	3,399	6,659
Primaria	150	1,033	1,171	12,057	11,759	23,816
Secundaria	55	741	402	5,876	5,896	11,772
Profesional técnico	1	20	3	23	98	121
Bachillerato	46	805	387	4,826	5,186	10,012
Técnico superior universitario	0	0	0	0	0	0
Normal	0	0	0	0	0	0
Licenciatura Univ. y Tec.	4	425	0	1,600	2,028	3,628
Posgrado Univ. y Tec.	0	0	0	115	164	279
Educación para adultos	9	50	0	141	146	287
Formación para el trabajo a/	25	118	235	1,484	1,537	3,021

a/ Fin de cursos

Fuente: Secretaría de Educación de Veracruz. Anuario Estadístico.

ANALFABETISMO, 2010

Indicador	Valor
Población de 6 a 14 años que sabe leer y escribir	89.7%
Población del 15 años y más	143,817
Población de 15 años y más analfabeta	7,616
Tasa de analfabetismo	5.3%

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

ADULTOS ALFABETIZADOS, ALFABETIZADORES, BIBLIOTECAS PÚBLICAS Y BECAS, 2013

Indicador	Valor
Adultos alfabetizados	58
Alfabetizadores	105
Bibliotecas a/	73
Becas otorgadas	768

a/ Se refiere a las ubicadas en los centros de educación básica y media superior, y superior.

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Veracruz de Ignacio de la Llave.

CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR SALUD, 2013				
Institución	Unidades de consulta externa	Consultas externas otorgadas	Hospitales	Médicos ^{a/}
Total	18	1,290,747	2	449
IMSS	4	1,072,246	1	288
ISSSTE	1	61,375	0	36
PEMEX	0	0	0	0
SEDENA	0	0	0	0
SEMAR	0	0	0	0
IMSS-OPORTUNIDADES	9	44,367	0	4
SS	4	112,759	1	121

^{a/} Comprende: médicos generales, especialistas, residentes, pasantes, odontólogos y en otras labores.
Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Veracruz de Ignacio de la Llave.

ATENCIÓN MÉDICA, 2013	
Indicador	Valor
Médicos por cada 1,000 habitantes ^{a/}	2.3
Población usuaria de los servicios médicos ^{b/}	251,569
Afiliados al Seguro Popular	77,938
Consultas externas otorgadas por el Seguro Popular	15,361

^{a/} Estimado por la Subsecretaría de Planeación, con información del INEGI.
^{b/} Se refiere al segmento de población derechohabiente y potencial que hace uso de los servicios institucionales de atención médica, al menos una vez durante el año de referencia.

Fuente: CONAPO e INEGI.

CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS, 2010		
Indicador	Viviendas	Porcentaje
Viviendas particulares habitadas	52,576	
Con disponibilidad de agua entubada	47,948	91.8
Con disponibilidad de drenaje	50,717	97.1
Con disponibilidad de energía eléctrica	51,896	99.1
Con disponibilidad de sanitario o excusado	51,710	98.4
Con piso de:		
Cemento o firme	30,620	60.2
Tierra	2,613	5.1
Madera, mosaico y otros recubrimientos	18,911	34.7
Con disposición de bienes y tecnologías de la información y la comunicación		
Automóvil o camioneta	16,356	31.4
Televisor	50,041	95.7
Refrigerador	43,249	82.9
Lavadora	30,783	59.0
Computadora	15,043	28.9
Radio	42,704	82.0
Línea telefónica fija	20,866	40.0
Teléfono celular	36,917	70.8
Internet	10,742	20.6

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

MARGINACIÓN, 2010	
Concepto	Referencia
Grado de marginación	Muy bajo
Índice de marginación escala 0-100	13.5
Lugar que ocupa en el contexto estatal	203
Lugar que ocupa en el contexto nacional	2,195
Población analfabeta de 15 años o más	5.3%
Población sin primaria completa de 15 años o más	18.2%
Ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	0.5%
Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	0.7%
Ocupantes en viviendas sin agua entubada	8.7%
Viviendas con algún nivel de hacinamiento	36.4%
Ocupantes en viviendas con piso de tierra	5.1%
Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	18.6%
Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	36.8%

Fuente: CONAPO. Índice de Marginación por Entidad Federativa y Municipio, 2010.

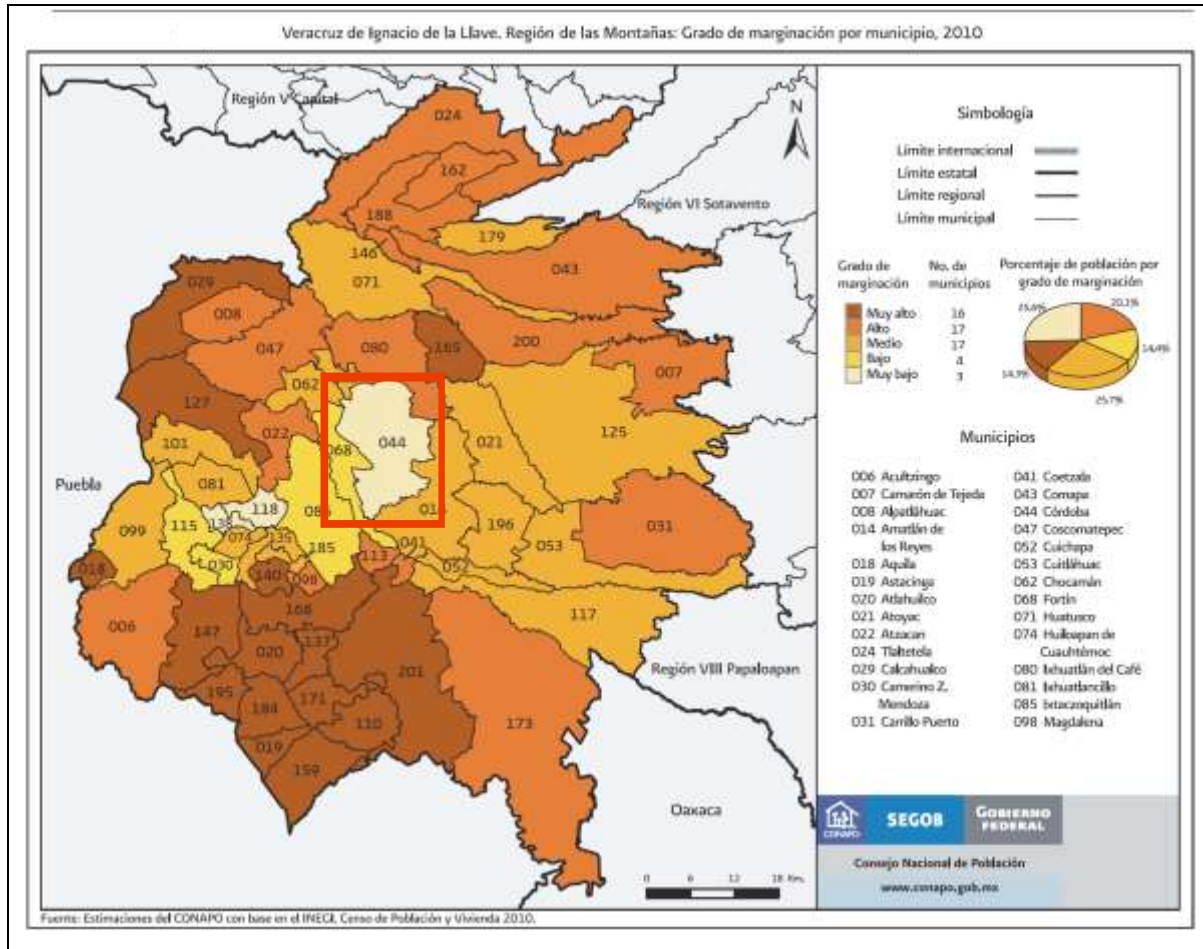
POBREZA, 2010		
Indicador	Personas	Porcentaje
Población en situación de pobreza	63,796	46.0
Población en situación de pobreza moderada	52,955	38.2
Población en situación de pobreza extrema	10,841	7.8
Población vulnerable por carencia social	38,407	27.7
Población vulnerable por ingreso	11,372	8.2
Población no pobre y no vulnerable	24,986	18.0

Fuente: CONEVAL.

ÍNDICE DE REZAGO SOCIAL	
Concepto	Valor
2005	
Grado de rezago social	Muy bajo
Lugar a nivel estatal	199
2010	
Grado de rezago social	Muy bajo
Lugar a nivel estatal	197

Fuente: CONEVAL.

De acuerdo al Índice de marginación por entidad federativa y municipio del 2010 de la CONAPO, al municipio de Córdoba se le considera con un Grado de Marginación Muy Bajo, siendo los valores de sus indicadores, lo que se enlistan a continuación.



Veracruz de Ignacio de la Llave: Población total, indicadores socioeconómicos, índice y grado de marginación, lugar que ocupa en el contexto nacional y estatal por municipio, 2010

Clave de la entidad federativa	Clave del municipio	Municipio	Población total	% Población de 15 años o más analfabeta	% Población de 18 años o más sin primaria completa	% Ocupados en viviendas sin drenaje ni saneamiento	% Ocupados en viviendas sin energía eléctrica	% Ocupados en viviendas sin agua entubada	% Viviendas con algún nivel de hacinamiento	% Ocupados en viviendas con pisos de tierra	% Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	% Población ocupada con ingresos de hasta 2 salarios mínimos	Índice de marginación	Grado de marginación	Índice de marginación estatal	Lugar que ocupa en el contexto estatal	Lugar que ocupa en el contexto nacional
Veracruz de Ignacio de la Llave			7 643 194	11.50	28.87	2.58	2.92	18.51	39.96	12.80	46.20	50.64					
30	043	Cócuque	18 713	16.90	51.06	14.81	3.29	35.05	40.18	8.04	100.00	81.00	0.760	Alto	16.762	48	549
30	044	Córdoba	194 541	5.33	18.24	0.55	0.70	8.88	16.42	5.18	18.55	16.79	-1.252	Muy bajo	13.528	203	2 191
30	045	Coscomatepec de Carpio	57 366	10.85	28.15	4.42	1.17	12.62	31.24	4.85	46.70	49.36	-0.747	Bajo	19.730	184	1 626

Información Económica

EMPLEO, 2010	
Indicador	Valor
Población de 12 años y más	153,998
Población económicamente activa	85,004
PEA ocupada	81,577
Sector primario	3.4%
Sector secundario	18.9%
Sector terciario	73.1%
No especificado	4.6%
PEA desocupada	3,427
Población no económicamente activa	68,124
Estudiantes	24,538
Quehaceres del hogar	35,140
Jubilados y pensionados	4,815
Incapacitados permanentes	1,422
Otro tipo	2,209
Tasa de participación económica	55.2%
Tasa de ocupación	96.0%

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

AGRICULTURA, 2013				
Principales cultivos	Superficie sembrada (Hectáreas)	Superficie cosechada (Hectáreas)	Volumen (Toneladas)	Valor (Miles de pesos)
Total	8,547.0	8,512.0	N/A	318,898.9
Caña de azúcar	4,720.0	4,720.0	434,240.0	270,266.6
Café cereza	1,953.0	1,953.0	6,015.2	27,766.2
Maíz grano	1,247.0	1,247.0	2,613.0	12,042.6

NOTA: El total de superficie sembrada, cosechada y el valor de la producción incluyen el resto de cultivos del municipio.
 Fuente: SAGARPA. Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera.

GANADERÍA Y AVICULTURA, 2013				
Especie	Volumen de producción en pie (Toneladas)	Valor de producción en pie (Miles de pesos)	Volumen de producción de carne en canal (Toneladas)	Valor de producción de carne en canal (Miles de pesos)
Total	NA	620,182.8	NA	681,174.0
Bovino	16.2	319.1	8.0	297.9
Porcino	732.6	20,025.9	511.7	24,779.5
Ovino	6.7	234.3	3.4	180.1
Caprino	0.0	0.0	0.0	0.0
Ave a/	21,541.7	599,576.0	18,310.6	655,881.8
Guajolotes	0.6	27.5	0.4	34.7
Superficie dedicada a la ganadería (Hectáreas)				188.0

a/ Comprende pollos de engorda, progenitora pesada y reproductora pesada.
 Fuente: SAGARPA. Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera.

Servicios

URBANIZACIÓN, 2013	
Indicador	Valor
Fuentes de abastecimiento de agua a/	264
Volumen promedio diario de extracción (miles de metros cúbicos)	10.6
Plantas potabilizadoras de agua	0
Capacidad instalada (litros por segundo)	0.0
Volumen suministrado anual de agua potable (millones de metros cúbicos)	0.0
Tomas de agua en operación	3
Sistemas de drenaje y alcantarillado	23
Localidades con el servicio de drenaje y alcantarillado	25
Tomas instaladas de energía eléctrica b/	75,482
Localidades con el servicio de energía eléctrica	47

a/ Comprende: arroyos, esteros, galerías, lagunas, norias, pozas, presas y ríos.
 b/ Comprende agrícolas, alumbrado público, bombeo de aguas potables y negras, domésticas, industriales y de servicios.
 Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Veracruz de Ignacio de la Llave.

RED CARRETERA, 2013

Tipo	Longitud (Kilómetros)
Total en el municipio	84.3
Troncal federal pavimentada	19.9
Alimentadoras estatales pavimentadas	59.3
Alimentadoras estatales revestidas	3.0
Caminos rurales pavimentados	0.0
Caminos rurales revestidos	2.0

NOTA: El total puede no coincidir con el desglose ya que incluye alimentadoras estatales de terracería y caminos rurales de terracería.

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Veracruz de Ignacio de la Llave.

ACCIONES EN MATERIA AMBIENTAL 2011

Indicador	Valor
Volumen de residuos sólidos urbanos recolectados (Miles de toneladas)	84.0
Vehículos de motor recolectores	25
Superficie de los rellenos sanitarios (Hectáreas)	0.0
Capacidad disponible de los rellenos sanitarios (Metros cúbicos)	0.0
Plantas de tratamiento de aguas residuales	9
Capacidad instalada (litros/segundo)	72.0
Volumen tratado (Millones de metros cúbicos)	1.0

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico de Veracruz de Ignacio de la Llave.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental.



De acuerdo al Mapa de Unidades Biofísicas Ambientales del País, la zona donde se proyecta la Planta corresponde a la Unidad 127 “Sierras y piedemontes de Puebla y Veracruz”, la cual se caracteriza por los siguientes atributos:

- Superficie de áreas naturales protegidas es baja.
- El uso de suelo es agrícola con otros tipos de vegetación no relevantes
- Degradación muy alta de la vegetación y media de los suelos,
- Sin desertificación inducida.
- Presenta disponibilidad de agua en acuíferos subterráneos.
- La modificación antropogénica es alta, en particular por la urbanización y la densidad alta de la población,
- No posee superficie de cuerpos de agua.
- Los indicadores sociales reflejan problemas en la población y económicos.

- Predominio de agricultura campesina.
- Relaciones intersectoriales: Sinergia baja.
- Estado del medio ambiente: Inestable a crítico.

Toda esta conjunción de usos aunada a aquellos de actividades primarias como lo es la agricultura y más recientemente las de tipo urbano e industrial, a lo largo del tiempo ha conducido a una modificación total de los ecosistemas originales.

En este marco es donde se inserta el área considerada para el presente Proyecto, un sitio donde desde hace décadas, su cubierta vegetal original (ecotonía de Bosque Mesófilo y Selva), fue retirada para ser destinada originalmente al cultivo de caña de azúcar y café y ahora formando parte de la mancha urbana – industrial de mandante de insumos y servicios.

A manera local, el predio está alterado completamente en sus elementos naturales, toda vez que el mismo fue destinado como potrero por muchos años, y a juzgar por la delimitación del polígono urbano de la localidad, se puede pronosticar que a mediano plazo, esa zona formará parte de la mancha urbana de la localidad de Tapia.

En sus inmediaciones se llevan a cabo actividades tanto de índole primario (cultivo de caña de azúcar y café y pastoreo), así actividades urbanas incluidas las de servicios.

En el predio no se localizaron elementos de flora y fauna nativa de relevancia ecológica.

Durante el recorrido de campo no se encontró hábitat de ningún tipo de especie animal en el predio en estudio, dada las reducidas dimensiones y escasa vegetación presente en el sitio, de igual forma no se observaron ese tipo de especies en sus zonas colindantes

Por otra parte, el interés por operar la Estación en esa zona obedece a la demanda que existe del combustible en la zona principalmente para vehículos de carga.

III.5 e) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

Metodología de Evaluación

Considerando que se trata de un predio donde no existen estudios de referencia sobre la calidad de los factores ambientales existentes, expresados en indicadores o índices y cuyos componentes ambientales (flora, fauna y paisaje) se encuentran con un alto grado de deterioro, como ya se mencionó anteriormente, se optó por llevar a cabo una evaluación bajo dos métodos de análisis, por una parte y con la finalidad de tener un panorama general sobre cómo la actividad incidirá en su entorno, se levantó en campo una Lista de Chequeo o Control, para posteriormente sus resultados sirvieran de base para efectuar una evaluación cualitativa completa con la mayor cantidad de atributos ambientales posibles y una valoración de cada uno de ellos mediante una Matriz de Interacción.

Listas de chequeo o control

Este método consiste en una lista ordenada de factores ambientales que son potencialmente afectados por una acción humana. Las listas de chequeo son exhaustivas. Su principal utilidad es identificar todas las posibles consecuencias ligadas a la acción propuesta, asegurando en una primera etapa de la evaluación de impacto ambiental que ninguna alteración relevante sea omitida.

Una lista de chequeo debe contener *apartados*, que permitan identificar impactos sobre: **suelo** (usos del suelo, rasgos físicos únicos, etc), **agua** (calidad, alteración de caudales, etc), **atmósfera**

(calidad del aire, variación de temperatura, etc), **flora** (especies en peligro, deforestación, etc), **fauna** (especies raras, especies en peligro, etc.), **recursos** (paisajes naturales, pantanos, etc), **recreación** (pérdida de pesca, camping y picnics, etc), **culturales** (afectación de comunidades indígenas, cambios de costumbres, etc), y en general sobre todos los elementos del ambiente que sean de interés especial.

Las de tipo **Cuestionario**, se tratan de un conjunto de preguntas sistemáticas sobre categorías genéricas de factores ambientales. Normalmente hay tres respuestas dependiendo de cuánto se sabe del impacto específico. Se puede así estimar hasta qué punto se cuenta con información sobre los impactos: “SÍ”, “NO” o “Puede Ser”. Por agregación de respuestas se puede tener una idea cualitativa de la importancia relativa de un cierto impacto, tanto negativo como positivo. El análisis ambiental de un proyecto consiste entonces en un procedimiento sistemático de preguntas y respuestas con la adición de información cuantitativa y cualitativa, si es necesario.

LISTA DE CONTROL DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, DE LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., JOSÉ TAPIA , VER.					
	Tema	Si	Puede Ser	No	Comentarios
A	Formas del Terreno ¿Producirá el proyecto?				
1	Pendientes o terraplenes inestables			X	
2	Una amplio desplazamiento del suelo			X	
3	Un impacto sobre terrenos agrarios clasificados como de primera calidad o únicos			X	
4	Cambios en las formas del terreno, orillas, cauces de cursos o riberas			X	El terreno es completamente plano, con una ligera pendiente hacia el suroeste
5	Destrucción, ocupación o modificación de rasgos físicos singulares			X	
6	Efectos que impidan determinados usos del predio a largo plazo		X		En una superficie muy reducida, compactación e impermeabilización para accesos y área de despacho.
B	Aire / clima ¿Producirá el proyecto?				
1	Emisiones de contaminantes aéreos que excedan los estándares Federales o provoquen deterioro de la calidad del aire ambiental (niveles de inmisión).			X	
2	Olores desagradables		X		El característico a Gas L.P.
3	Alteración de movimientos del aire, humedad o temperatura			X	
4	Emisiones de contaminantes aéreos peligrosos regulados por las leyes, normas o reglamentos.			X	
C	Agua. ¿Producirá el proyecto?				
1	Vertidos a un sistema público de aguas (drenaje)			X	Se instalará fosa séptica prefabricada

2	Cambios en las corrientes o movimientos de masa de agua dulce o marina			X	
3	Cambios en los índices de absorción, pautas de drenaje o el índice o cantidad de agua de escorrentía			X	La superficie a afectar es mínima
4	Alteraciones en el curso o en los caudales de avenidas			X	
5	Represas, control o modificaciones de algún cuerpo de agua significativo.			X	
6	Vertidos en aguas superficiales o alteraciones de la calidad del agua considerando, pero no solo la temperatura y la turbidez			X	
7	Alteraciones de la dirección o volumen del flujo de aguas subterráneas			X	
8	Alteraciones de la calidad del agua subterránea			X	
9	Contaminación de las reservas públicas de agua			X	
10	Infracción de los Estándares Federales de Calidad del de Agua, si fueran de aplicación			X	
11	Instalaciones en un área inundable fluvial o litoral			X	
12	Riesgo de exposición de personas o bienes a peligros asociados al agua tales como las inundaciones			X	
13	Instalaciones en una zona litoral federal sometida al cumplimiento de un Plan o Programa.			X	
14	Impacto o construcción sobre un humedal o llanura de inundación temporal.			X	
D	Residuos sólidos. ¿Producirá el proyecto?				
1	Residuos sólidos o basuras en volumen significativo			X	

Ruido.					
E	¿Producirá el proyecto?				
1	Aumento de los niveles sonoros previos		X		De los vehículos que suministran y de los a suministrar combustible, aunque el ruido similar generado en la vialidad harán que el mismo sea inapreciable.
2	Mayor exposición de la gente a ruidos elevados			X	
F	Vida Vegetal.				
	¿Producirá el proyecto?				
1	Cambios en la diversidad o productividad o en el número de alguna especie de plantas (incluyendo árboles, arbustos, herbáceas, cultivos, microflora y plantas acuáticas)			X	El predio carece de elementos naturales, salvo algunos pastos y una cortina de ficus ubicada al norte, la cual no será intervenida.
2	Reducción del número de individuos o afectará el hábitat de alguna especie vegetal considerada por la Federación como única, rara o en peligro de extinción.			X	
3	Introducción de especies nuevas dentro de la zona o creará una barrera para el normal desarrollo pleno de las especies existentes			X	
4	Reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola			X	
G	Vida animal.				
	¿El proyecto?				
1	Reducirá el hábitat o número de individuos de alguna especie animal considerada por la federación como única, rara o en peligro de extinción.			X	
2	Introducirá nuevas especies animales en el área o creará una barrera a las migraciones o movimientos de los animales terrestres o acuáticos.			X	
3	Provocará la atracción o la invasión, o atraparé la vida animal			X	
4	Dañará los actuales hábitats naturales.			X	

5	Provocará la emigración generando problemas de interacción entre los humanos y los animales			X	
H	Usos de suelo. ¿El proyecto?				
1	Alterará sustancialmente los usos actuales o previstos del área			X	
2	Provocará un impacto sobre algún elemento del Sistema Federal o Estatal de Áreas Naturales Protegidas.			X	
I	Recursos naturales. ¿El proyecto?				
1	Aumentará la intensidad del uso de algún recurso natural			X	
2	Destruirá sustancialmente algún recurso no reutilizable			X	
3	Se situará en un área designada como Área Natural Protegida.			X	
J	Energía. ¿El proyecto?				
1	Utilizará cantidades considerables de combustible o de energía			X	Gas L. P. aun considerando que el objetivo del proyecto es la venta del combustible, no se considera que sea en volúmenes elevados.
2	Aumentará considerablemente la demanda de las fuentes actuales de energía			X	
K	Transporte y Tránsito de vehículos. ¿Producirá el proyecto?				
1	Un movimiento adicional de vehículos		X		Los posibles clientes son prácticamente los que ya circulan por la vialidad adyacente al predio.
2	Efectos sobre las instalaciones actuales de estacionamiento o necesitará nuevos estacionamientos			X	
3	Un impacto considerable sobre los sistemas actuales de transporte	X			Al fomentar el uso de Gas L. P., se incide en la reducción del costo de transporte de personas y mercancías.

4	Alteraciones sobre las pautas actuales de circulación y movimiento de gente y/o bienes			X	
5	Un aumento de los riesgos del tráfico para vehículos motorizados, bicicletas o peatones			X	
6	La construcción de vialidades para acceso al predio			X	
L	Servicio público. ¿Tendrá el proyecto un efecto sobre o producirá, la demanda de servicios públicos nuevos o de distinto tipo en alguna de las áreas siguientes?:				
1	Protección contra incendios	X			Se contará con plan de contingencias
2	Escuelas			X	
3	Otros servicios de la administración			X	
M	Infraestructuras. ¿El Proyecto producirá una demanda de sistemas nuevos o de distinto tipo de las siguientes infraestructuras?:				
1	Energía y/o Gas Natural			X	
2	Sistemas de comunicaciones			X	
3	Agua			X	
4	Saneamiento o fosas sépticas	X			Se instalará fosa séptica prefabricada.
5	Red de aguas blancas o pluviales				
N	Población. ¿El proyecto?				
1	Alterará la ubicación o la distribución de la población humana en el área			X	
Ñ	Riesgos de accidentes. ¿El proyecto?				

1	Implicará el riesgo de explosión o escapes de sustancias potencialmente peligrosas incluyendo, pero no solo, petróleo, pesticidas, productos químicos, radiación u otras sustancias tóxicas en el caso de un accidente o una situación desagradable	X			Se manejará Gas L. P.
O	Salud humana. ¿El proyecto?				
1	Crearé algún riesgo real o potencial para la salud			X	
2	Expondrá a la gente a riesgos potenciales para la salud			X	
P	Economía. ¿El proyecto?				
1	Tendrá algún efecto adverso sobre las condiciones económicas locales o regionales, por ejemplo: niveles locales de ingresos, valores del sueldo o empleo			X	
Q	Reacción social. ¿Es este proyecto?				
1	Conflictivo en potencia			X	
2	Una contradicción respecto a los Planes o Programas u objetivos ambientales y normativos en general que se han adoptado a nivel Federal, Estatal o Local.			X	El predio no se encuentra inmerso en ningún Plan o Programa de ordenamiento urbano o ecológico.
R	Estética. ¿El proyecto?				
1	Cambiaré una vista escénica o un panorama abierto al público			X	
2	Crearé una ubicación estéticamente ofensiva abierta a la vista del público (por ejemplo: fuera de lugar con el carácter o el diseño del entorno)			X	
3	Cambiaré significativamente la escala visual o el carácter del entorno próximo			X	

S	Arqueología, cultura e historia. ¿El proyecto?				
1	Alterará sitios, construcciones, objetos o edificios de interés arqueológico, cultural o histórico, ya sean incluidos o con condiciones para ser incluidos en algún inventario Estatal o Nacional.			X	
T	Residuos Peligrosos. ¿El proyecto?				
1	Implicará la generación, transporte, almacenaje o eliminación de algún residuo peligroso bajo norma.			X	
U	¿Otros Aspectos a considerar que sean alterados o que el proyecto los amerite?	Se trata de una Estación de Carburación de Gas L. P. con un tanque de 4,913 lts al 100% de agua, ubicada en un predio sin elementos naturales de consideración.			

Matriz de doble entrada

Este método consiste en tablas de doble entrada, con las características y elementos ambientales y con las acciones previstas del proyecto. En la intersección de cada fila con cada columna se identifican los impactos correspondientes.

La Matriz utilizada se basa en lo general en la utilización de la Matriz de Leopold pero con los atributos de asignación de “peso” establecidos por el método de Batelle-Columbus y ampliadas por Santiago, G.A. et al. 1987, citadas y aplicadas por la SEMARNAT.

De esta manera tenemos que la evaluación del impacto ambiental prácticamente se centra en responder tres preguntas claves:

¿Qué se va a desarrollar?,

¿**Cómo** se va a desarrollar? Y

¿**Dónde** se va a desarrollar?,

De esta forma tenemos que el impacto ambiental constituye una **alteración significativa** de las acciones humanas; *su trascendencia deriva de la vulnerabilidad territorial*. Ésta es múltiple; por ejemplo: un determinado territorio puede presentar características de fragilidad en cuanto al riesgo de erosión y no por la contaminación de acuíferos. Esta diversidad de facetas siempre debe ponerse de manifiesto en una evaluación de impacto ambiental. Una alteración ambiental, correspondiente a cualquiera de esas facetas de la vulnerabilidad o fragilidad del territorio, puede ser individualizada por una serie de características; entre ellas destacan, por ejemplo:

- a) El **carácter** del impacto que hace referencia a su consideración positiva o negativa respecto al estado previo a la acción; indica si, en lo que se refiere a la faceta de la vulnerabilidad que se esté teniendo en cuenta, ésta es beneficiosa o perjudicial.
- b) La **magnitud** del impacto informa de su extensión y representa la “cantidad e intensidad del impacto”: ¿Cuántas hectáreas se ven afectadas? ¿qué número de especies se amenaza? ¿cuáles son los volúmenes de contaminantes, o porcentaje de superación de una norma, etc.?
- c) El **significado** del impacto alude a su importancia relativa (se asimila a la “calidad del impacto”). Por ejemplo: importancia ecológica de las especies eliminadas, o intensidad de la toxicidad del vertido, o el valor ambiental de un territorio.
- d) El **tipo de impacto**, describe el modo en que se produce; por ejemplo, el impacto es directo, indirecto, o sinérgico (se acumula con otros y se aumenta ya que la presencia conjunta de varios de ellos supera a las sumas de los valores individuales).

- e) La **duración** del impacto se refiere al comportamiento en el tiempo de los impactos ambientales previstos: si es a corto plazo y luego cesa; si aparece rápidamente; si su culminación es a largo plazo; si es intermitente, etc.
- f) La **reversibilidad** del impacto tiene en cuenta la posibilidad, dificultad o imposibilidad de retornar a la situación anterior a la acción. Se habla de impactos reversibles y de impactos terminales o irreversibles.
- g) El **riesgo** del impacto estima su probabilidad de ocurrencia.
- h) El **área espacial** o de influencia es el territorio que contiene el impacto ambiental y que no necesariamente coincide con la localización de la acción propuesta. Informa sobre la dilución de la intensidad del impacto, lo que no es lineal a la distancia a la fuente que lo provoca. Donde las características ambientales sean más proclives aumentará la gravedad del impacto (el ejemplo de la acumulación de tóxicos en las hondonadas con suelos impermeables es bien relevante).

Así tenemos que los “impactos al medio ambiente” pueden ser clasificados de la siguiente manera:

Criterios de Clasificación	Clases
Por el carácter	Positivos: son aquellos que significan beneficios ambientales, tales como acciones de saneamiento o recuperación de áreas degradadas. Negativos: son aquellos que causan daño o deterioro de componentes o del ambiente global.
Por la relación causa- efecto	Primarios: son aquellos efectos que causa la acción y que ocurren generalmente al mismo tiempo y en el mismo lugar de ella; a menudo éstos se encuentran asociados a fases de construcción, operación, mantenimiento de una instalación o actividad y generalmente son obvios y cuantificables. Secundarios: son aquellos cambios indirectos o inducidos en el ambiente. Es decir, los impactos secundarios cubren todos los efectos potenciales de los cambios adicionales que pudiesen ocurrir más adelante o en lugares diferentes como resultado de la implementación de una acción.

<p>Por el momento en que se manifiestan</p>	<p>Latente: aquel que se manifiesta al cabo de cierto tiempo desde el inicio de la actividad que lo provoca.</p> <p>Inmediato: aquel que en el plazo de tiempo entre el inicio de la acción y el de manifestación es prácticamente nulo.</p> <p>Momento Crítico: aquel en que tiene lugar el más alto grado de impacto, independiente de su plazo de manifestación.</p>
<p>Por la interrelación de acciones y/o alteraciones</p>	<p>Impacto simple: aquel cuyo impacto se manifiesta sobre un sólo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevas alteraciones, ni en la de su acumulación ni en la de su sinergia.</p> <p>Impactos acumulativos: son aquellos resultantes del impacto incrementado de la acción propuesta sobre algún recurso común cuando se añade a acciones pasadas, presentes y razonablemente esperadas en el futuro.</p>
<p>Por la extensión</p>	<p>Puntual: cuando la acción impactante produce una alteración muy localizada.</p> <p>Parcial: aquel cuyo impacto supone una incidencia apreciable en el área estudiada.</p> <p>Extremo: aquel que se detecta en una gran parte del territorio considerado.</p> <p>Total: aquél que se manifiesta de manera generalizada en todo el entorno considerado.</p>
<p>Por la persistencia</p>	<p>Temporal: aquel que supone una alteración no permanente en el tiempo, con un plazo de manifestación que puede determinarse y que por lo general es corto.</p> <p>Permanente: aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo</p> <p>Irrecuperable: cuando la alteración del medio o pérdida que supone es imposible de reparar.</p>
<p>Por la capacidad de recuperación del ambiente</p>	<p>Irreversible: aquel impacto que supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medio naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.</p> <p>Reversible: aquel en que la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a corto, medio o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales.</p> <p>Fugaz: aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas de mitigación.</p>

De esta forma, y para poder dar una valoración precisa a los impactos se considera el verdadero “peso” del impacto para lo cual se analizan los siguientes criterios:

- ❖ Carácter (positivo, negativo y neutro, considerando a estos últimos como aquel que se encuentran por debajo de los umbrales de aceptabilidad contenidos en las regulaciones ambientales).
- ❖ Grado de Perturbación en el medio ambiente (clasificado como: importante, regular y escasa)
- ❖ Importancia desde el punto de vista de los recursos naturales y la calidad ambiental (clasificado como: alto, medio y bajo).
- ❖ Riesgo de Ocurrencia entendido como la probabilidad que los impactos estén presentes (clasificado como: muy probable, probable, poco probable).
- ❖ Extensión o territorio involucrado (clasificado como: regional, local, puntual).
- ❖ Duración a lo largo del tiempo (clasificado como: “permanente” o duradera en toda la vida del proyecto, “media” o durante la operación del proyecto y “corta” o durante la etapa de construcción del proyecto).
- ❖ Reversibilidad para volver a las condiciones iniciales (clasificado como: “reversible” si no requiere ayuda humana, “parcial” si requiere ayuda humana, e “irreversible” si se debe generar una nueva condición ambiental).

Siendo el valor cuantitativo de cada criterio el siguiente:

Carácter (C)	Positivo (1)	Negativo (-1)	Neutro (0)
Perturbación (P)	Importante (1)	Regular (2)	Escasa (3)
Importancia (I)	Alta (3)	Media (2)	Baja (1)
Ocurrencia (O)	Muy Probable (3)	Probable (2)	Poco Probable (1)
Extensión (E)	Regional (3)	Local (2)	Puntual (1)
Duración (D)	Permanente (3)	Media (2)	Corta (1)
Reversibilidad (R)	Irreversible (3)	Parcial (2)	Reversible (1)

Obteniendo bajo la siguiente ecuación el valor de impacto para cada variable ambiental (calidad del agua, alteración de cauces, contaminación de mantos etc.)

VALORACIÓN DE IMPACTOS

$$\text{Impacto Total} = (C) \times (P + I + O + E + D + R)$$

Donde:

VALOR CUALITATIVO	VALOR CUANTITATIVO
SB (Impacto Significativo Benéfico)	Mayor a 15
B (Impacto Benéfico)	Entre Mayor a 9 y 15
b (Impacto Benéfico Pequeño)	Entre 1 y 9
NS (No Se Espera Que Ocurra Un Impacto Significativo)	
a (Impacto Adverso Pequeño)	Entre -1 y -9
A (Impacto Adverso)	Entre Mayor a -9 y -15
SA (Impacto Significativo Adverso)	Mayor a -15

SA = Impacto significativo adverso, representa un resultado nada deseable ya sea en cuanto a degradación de la calidad previa del factor ambiental o dañando el factor desde una perspectiva ambiental

A = Impacto adverso, representa un resultado negativo ya sea en cuanto a degradación de la calidad previa del factor ambiental o dañando el factor desde una perspectiva ambiental

a = Impacto adverso pequeño, representa una leve degradación de la calidad previa del factor ambiental o que se daña un poco el factor desde una perspectiva ambiental.

SB = Impacto Significativo Beneficioso, representa un resultado muy deseable ya sea en cuanto a mejorar la calidad previa del factor ambiental o de mejorar el factor desde una perspectiva ambiental.

B = Impacto beneficioso, representa un resultado positivo ya sea en cuanto a mejorar la calidad previa del factor ambiental o de mejorar el factor desde una perspectiva ambiental.

b = Impacto beneficioso pequeño, representa una leve mejora de la calidad previa del factor ambiental o que mejorar un poco el factor desde una perspectiva ambiental.

NS = Como resultado de considerar la acción de proyecto relativa al factor ambiental no se espera que ocurra un impacto significativo.

Una vez obtenidos los valores de cada variable por cada etapa del desarrollo, se procede a obtener el promedio para cada elemento evaluado (suelo, agua,... etc.), el cual directamente nos indica el valor cuantitativo.

Finalmente, los valores cuantitativos obtenidos se trasladan a una interpretación cualitativa para de esta forma tener una idea más clara de la calificación del Impacto ambiental evaluado, bajo la clasificación señalada en el cuadro anterior.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., JOSÉ TAPIA, VER.																
VARIABLES IMPACTADAS / ETAPAS DEL DESARROLLO	PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN					OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										
	ATRIBUTOS	A	O	D	E	F	K	≥	ATRIBUTOS	>	A	D	E	F	K	≥

	CARÁCTER (C)	PERTURBACIÓN (P)	IMPORTANCIA (I)	OCURRENCIA (O)	EXTENSIÓN (E)	DURACIÓN (D)	REVERSIBILIDAD (R)				CARÁCTER (C)	PERTURBACIÓN (P)	IMPORTANCIA (I)	OCURRENCIA (O)	EXTENSIÓN (E)	DURACIÓN (D)	REVERSIBILIDAD (R)				
MEDIO NATURAL																					
Suelo																					
Vocación natural	-1	1	1	3	1	1	1	8.0										0.0			
Calidad agropecuaria	-1	1	1	3	1	1	1	8.0	-4.0	-4.0	a	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	N S
Erodabilidad	0	0	0	0	0	0	0	0.0				0	0	0	0	0	0	0.0			
Geomorfología	0	0	0	0	0	0	0	0.0				0	0	0	0	0	0	0.0			
Agua																					
Superficial	-1	1	1	1	1	1	1	6.0				-1	1	1	1	1	1	6.0			
Subterránea	-1	1	1	1	1	1	1	6.0	-3.0	-3.0	a	-1	1	1	1	2	1	7.0	-5.2	-5.2	a
Calidad	0	0	0	0	0	0	0	0.0				-1	1	1	1	3	1	8.0			
Recarga	0	0	0	0	0	0	0	0.0				0	0	0	0	0	0	0.0			
Atmósfera																					
Visibilidad	-1	1	1	1	1	1	1	6.0				0	0	0	0	0	0	0.0			
Temperatura	-1	1	1	1	1	1	1	6.0	-3.0	-3.0	a	0	0	0	0	0	0	0.0	-1.5	-1.5	a
Humedad	0	0	0	0	0	0	0	0.0				0	0	0	0	0	0	0.0			
Sonido	0	0	0	0	0	0	0	0.0				-1	1	1	1	1	1	6.0			
Flora																					
Árboles	0	0	0	0	0	0	0	0.0				0	0	0	0	0	0	0.0			
Arbustos	0	0	0	0	0	0	0	0.0				0	0	0	0	0	0	0.0			
Pasto	-1	1	1	1	1	1	1	6.0	-1.2	-1.2	a	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	N S
Cultivos	0	0	0	0	0	0	0	0.0				0	0	0	0	0	0	0.0			
Herbáceas	0	0	0	0	0	0	0	0.0				0	0	0	0	0	0	0.0			

Uso del suelo	En la medida que se concluya la Estación se fomentará y elevará el nivel comercial de los predios aledaños.	La presencia de la Estación, fomentará que en la zona aumenten las actividades comerciales.
Calidad de vida	Las labores constructivas generarán empleos tanto a nivel local como regional, incidirá directamente en una derrama económica tanto para los prestadores de servicios cercanos como para proveedores de los materiales e insumos que sean necesarios.	Se generaran empleos permanentes para habitantes de las localidades cercanas.
Infraestructura y servicios	----	----
Equipamiento urbano y/o regional	----	----
Variables socioeconómicas interfactoriales	El impacto para este elemento en esta etapa será no significativo, aunque pudiera existir afectación al tránsito local así como generación de residuos de manejo especial principalmente.	Indudablemente el valor comercial del predio aumentará y a su vez se reforzará en ese mismo sentido a toda el área de influencia, aumentando la plusvalía de la zona.

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

Para mitigar, corregir o compensar los impactos negativos que se identificaron, se llevará a cabo una serie de acciones y obras complementarias para en la medida de lo posible contrarrestar su efecto y así, emprender la actividad proyectada lo más compatible con el medio ambiente, siempre considerando en orden de importancia lo siguiente:

1. Evitar el impacto por completo al no realizar una cierta actividad o partes de ella.
2. Reducir el impacto limitando el grado o magnitud de la actividad y su realización.

3. Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el medio afectado.
4. Reducir o eliminar el impacto tras un periodo de tiempo, mediante las tareas de protección y mantenimiento durante la actividad.
5. Compensar el impacto al reemplazar o proporcionar recursos o ambientes sustituidos.

A continuación, se enlistan las medidas a implementar en la Estación de carburación de Gas L.P. en Potrero, Ver., agrupadas de acuerdo a cada elemento a impactar.

ETAPA: PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN		
Elemento Impactado	Número de Medida a Aplicar	Medidas de Prevención y/o Mitigación
SUELO	1	Se evitara demoras en la etapa de preparación del sitio para que el suelo esté el menor tiempo desnudo y así no estar expuesto a arrastres y otros fenómenos que pudieran afectar a los predios aledaños.
	2	La capa de suelo vegetal y restos de vegetación cortada (arvenses), serán separados del resto de los residuos para poder ser utilizados como tierra fértil en el resto del propio predio.
	3	Las actividades de albañilería como son el preparado de revolturas y/o mezclas se realizarán en sitios específicos y únicos para no alterar superficies de suelo innecesariamente.
	4	Para evitar vertido de basura, desechos orgánicos y materiales con grasas y aceites se instalarán durante todo el tiempo que dure la obra, recipientes por separado para: residuos sólidos no peligrosos y para materiales como estopas u otros impregnados.
	5	Durante la etapa de construcción se instalará un baño portátil para uso de los trabajadores, mientras se instala la fosa séptica prefabricada al baño proyectado.
AGUA	6	Se evitará que el agua escurra por el predio y así arrastre materiales y partículas que pudieran alterar su calidad.
ATMÓSFERA	7	En las labores de movimiento de tierra y materiales, la carga de los vehículos se cubrirá con lonas para impedir el esparcido de partículas.
	8	Se llevará un estricto control de la maquinaria y vehículos que serán utilizados en la obra para que se encuentren en perfecto estado mecánico y así evitar la producción de ruidos y gases.
FLORA	9	Solo se eliminará la vegetación (pastos) que estrictamente sea necesario eliminar en la superficie a ocupar.
PAISAJE	10	Las labores propias de mantenimiento de la Estación, darán un aspecto no agresivo al entorno.
FACTORES SOCIOECONÓMICOS	11	Para evitar posibles accidentes, la construcción de la Estación se apegará a los manuales y normas establecidas para este

		tipo de actividades
	12	Se colocarán listones de prevención y peligro así como anuncios sobre la obra en proceso.

ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Elemento Impactado	Número de Medida a Aplicar	Medidas de Prevención y/o Mitigación
SUELO	13	Dentro del predio no se permitirán composturas mecánicas ni cambios de aceite o cualquier otra actividad que implique el vertido de grasas o aceites al suelo.
	14	Para evitar vertido de basura, desechos orgánicos y materiales con grasas y aceites se instalarán recipientes por separado para: residuos sólidos no peligrosos y para materiales como estopas u otros impregnados.
AGUA	15	Las aguas residuales generadas (un WC y un lavabo), serán sometidas a un proceso de tratamiento mediante una fosa séptica prefabricada, esto debido al poco volumen de las mismas.
	16	Por el tipo de material utilizado para revestir el suelo (grava), prácticamente el agua de lluvia se filtrará en su totalidad.
PAISAJE	17	Las labores propias del mantenimiento de la Estación, darán un aspecto no agresivo al entorno.
FACTORES SOCIOECONÓMICOS	18	Para evitar posibles accidentes, la operación de la Estación se apegará a los manuales y normas establecidas para este tipo de actividades
	19	Se colocará señalización en la vialidad respecto del acceso y salida de vehículos de la estación.

Programa de vigilancia ambiental.

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) es un instrumento de la gestión ambiental que permite planificar, definir y facilitar la aplicación de medidas ambientales y sociales destinadas a prevenir,

mitigar o controlar los impactos ambientales generados por las actividades de construcción y operación de un determinado proyecto. El PVA constituye un documento técnico que contiene un conjunto de medidas orientadas a prevenir, corregir o mitigar los impactos ambientales potenciales del proyecto:

- | |
|---|
| ▪ Las medidas de prevención evitan que se presente el impacto o disminuyen su severidad. |
| ▪ Las medidas de corrección permiten la recuperación de la calidad ambiental del componente afectado luego de un determinado tiempo. |
| ▪ Las medidas de mitigación son propias para los impactos irreversibles, para los cuales no es posible restituir las condiciones originales del medio, sin embargo existe la posibilidad de atenuar (mitigar) los impactos que se han producido o se producirán. |
| ▪ Para aquellos impactos residuales, se instrumentan medidas de compensación que generalmente son aplicadas en sitios distintos al intervenido, siendo su objetivo no el de evitar o disminuir los impactos residuales sino el de “indemnizar ambientalmente por el daño ocasionado”. |

Este PVA ha sido elaborado considerando los Lineamientos Generales de la Guía para la elaboración de Manifestaciones de Impacto Ambiental del Gobierno Federal, así como lineamientos establecidos en literatura especializada para proyectos similares al analizado, Basa su diseño principalmente en dar respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Qué se va hacer?
- ¿Cómo se va hacer?
- ¿Quién lo va hacer?
- ¿Cuándo lo va hacer?
- ¿Cuánto costará hacerlo?

Objetivo general

Prevenir, corregir o mitigar los efectos adversos y optimizar los efectos positivos causados sobre los elementos del medio físico, biológico y socio económico por la ejecución del Proyecto a través de la aplicación de medidas técnico - ambientales y del cumplimiento de las diversas normas ambientales vigentes en el país.

Objetivos específicos

- Proponer un conjunto de medidas de prevención, corrección y mitigación de los efectos negativos sobre el ambiente que pudieran resultar de la ejecución del proyecto.
- Estructurar acciones para afrontar situaciones de riesgo y accidentes durante la ejecución del proyecto, en sus etapas de construcción y operación.
- Establecer lineamientos para responder en forma oportuna y rápida a cualquier contingencia que pudiera ocurrir durante el desarrollo de las actividades del proyecto.

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA) ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P., JOSÉ TAPIA, VER.				
¿QUÉ SE VA HACER?	¿CÓMO SE VA HACER?	¿QUIÉN LO VA HACER?	¿CUÁNDO LO VA HACER?	¿CUÁNTO COSTARÁ HACERLO?
Programa de Mitigación. Mecanismos y Acciones Tendientes a Minimizar los Impactos Ambientales Negativos				
Control de aguas residuales	Renta de sanitario portátil	Promovente	Durante la preparación del sitio y construcción de la obra.	\$ 350.00
Control de residuos sólidos urbanos.	Los residuos de desperdicios de alimentos, serán colocados temporalmente en recipientes específicos para su posterior entrega al servicio de limpia	Promovente	Durante la construcción y vida útil de la Estación	\$ 100.00

	pública municipal.			
Control de residuos de manejo especial.	Serán colocados temporalmente en un sitio específico del predio para su envío al sitio que indique la autoridad.	Promovente	Durante la construcción y vida útil de la Estación	\$ 450.00
Control de residuos peligrosos.	Los impregnados de grasas y aceites así como cualquier suelo contaminado accidentalmente por algún derrame accidental, serán recolectados por una empresa autorizada para ello.	Empresa contratista y Promovente	Durante la construcción y vida útil de la Estación	\$ 550.00
Control de emisiones vehiculares	Se llevará un estricto control de los vehículos que sean utilizados por la Empresa	Promovente	Durante la construcción y vida útil de la Estación	Forma parte de los gastos de la Gerencia General de la Empresa
Control de ruido	Se llevará un estricto control de los y vehículos que sean utilizados por la Empresa.	Promovente	Durante la construcción y vida útil de la Estación	Forma parte de los gastos de la Gerencia General de la Empresa
	Se laborará en horarios diurnos	Promovente	Durante la construcción y vida útil de la Estación	Es parte del orden de los trabajos
Control de imagen	Se mantendrá orden en las labores.	Promovente	Durante la construcción y vida útil de la Estación	Es parte del orden de los trabajos
	Cualquier material o equipo que no sea utilizado a corto plazo, será retirado del predio.	Promovente	Durante la construcción y vida útil de la Estación	Es parte del orden de los trabajos
Programa de Compensación. Medidas compensatorias que comprende el diseño de las actividades tendientes a restituir el medio ambiente.				
Vegetación	Se plantarán alrededor de 10 arbustos ornamentales	Promovente	Durante la Operación.	\$ 300.00
















Programa de Prevención de Riesgo Ambiental. Accidentes vinculados al proyecto que puedan afectar al entorno.				
Seguridad e higiene ocupacional	Se prohibirá a los obreros el ingresar a sus labores bajo la influencia de bebidas alcohólicas o de enervantes.	Promovente	Durante la construcción y vida útil de la Estación	Es parte del orden de los trabajos
	Se laborará bajo iluminación natural	Promovente	Durante la construcción y vida útil de la Estación	Es parte del orden de los trabajos
	Se definirán sitios específicos para la ingesta de alimentos	Promovente	Durante la construcción y vida útil de la Estación	Es parte del orden de los trabajos
	Se contará con un Programa de Prevención de Accidentes debidamente requisitado por las autoridades.	Promovente	Durante la construcción y vida útil de la Estación	Es parte del orden de los trabajos
	Otras medidas en materia de protección y seguridad serán las que origine el correspondiente Estudio de Riesgo Ambiental			
Programa de Atención a Contingencias Ambientales. Atención a contingencias ambientales.				
Partiendo de que una contingencia ambiental es una situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas o a la población civil; es importante señalar que para la Estación, éstas están directamente relacionadas con el manejo del combustible a comercializar (Gas L.P.)				
Atención a contingencias	Mediante la difusión de material impreso y charlas técnicas, se instruirá a los trabajadores sobre las medidas que se deben tomar en caso de Incendio, Sismos, Fenómenos meteorológicos, etc.	Promovente	Periódicamente durante la vida útil del proyecto.	\$ 1,000.00
	En sitios estratégicos se colocarán listas de teléfonos de emergencia como Estación de Bomberos, Cruz Roja, Protección Civil, etc.	Promovente	Durante la vida útil de la Estación.	Es parte del orden de los trabajos

	Se contará con un Programa Atención a Contingencias debidamente requisitado por las autoridades.	Promovente	Durante la vida útil de la Estación	Es parte del orden de los trabajos
Otras medidas en materia de protección y seguridad serán las que origine el correspondiente Estudio de Riesgo Ambiental				
Programa de Seguimiento. (Informes, auditorias y ajustes posteriores).				
Vigilancia	Periódicamente se efectuarán recorridos de supervisión para verificar el cumplimiento de las acciones del PVA y más específicamente en materia de seguridad.	Promovente	Durante la vida útil de la Estación.	Es parte del orden de los trabajos
Auditoría Ambiental	Como parte de las políticas de calidad y excelencia de Gas del Atlántico, se considerará la pertinencia de auditar ambientalmente la Estación.	Promovente	En algún momento de la vida útil de la Estación.	Formaría parte de los costos de la política general de la Empresa.
Programa de Información Ciudadana. Información veraz a la ciudadanía.				
Información pública	En un sitio visible se colocará información de contacto sobre la Empresa Gas del Atlántico para el reporte o aviso de cualquier anomalía que se suscite en la Estación.	Promovente	Durante la vida útil de la Estación.	Es parte del orden de los trabajos
Costo total \$2,750.00 bajo los considerandos arriba mencionados				

III.6. f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL

**SE ANEXAN 21 PLANOS DOBLE CARTA DESCRIPTIVAS DEL
ENTORNO Y 8 DEL PROYECTO**

ANEXOS

-  ANEXO 5. Memoria Técnica
-  ANEXO 6. PLANOS DE PROYECTO
-  ANEXO 15. PLANOS DOBLE CARTA
-  ANEXO 1. Contrato
-  ANEXO 2. ACTA CONSTITUTIVA
-  ANEXO 3. CEDULA FISCAL
-  ANEXO 4. PODER DEL REPRESENTANTE LEGAL
-  ANEXO 7. PROYECTO DE INVERSIÓN
-  ANEXO 8. CONSTANCIA USO DE SUELO TAPIA
-  ANEXO 9. ALINEAMIENTO TAPIA
-  ANEXO 10.. Cedula Represt Legal
-  ANEXO 11 IFE DEL REPRESENTANTE LEGAL
-  ANEXO 12. RFC DEL REPRESENTANTE LEGAL
-  ANEXO 13. CEDULA RESPONSABLE ESTUDIO
-  ANEXO 14 DICTAMEN U de V