



CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE  
SERVICIO TIPO URBANA, A UBICARSE EN PROLONGACIÓN  
JUSTO SIERRA (ANTES DE CARRETERA HUATUSCO-XALAPA),  
N° 11, TUZAMAPAN, COATEPEC, VERACRUZ.

***INFORME PREVENTIVO DE  
IMPACTO AMBIENTAL***

***GASOLINERA ALMAGUMA S.A. DE C.V.***

**CONTENIDO**

<b>INDICE DE TABLAS</b> .....	3
<b>INDICE DE FIGURAS</b> .....	4
<b>ANEXO DOCUMENTAL</b> .....	5
<b>I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> .....	6
<b>I.1.- Nombre del Proyecto</b> .....	7
I.1.1.- Ubicación del Proyecto.....	7
I.1.2.- Superficie total de predio y del proyecto.....	8
I.1.3.- Inversión requerida .....	8
I.1.4.- Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.....	9
I.1.5.- Duración total de Proyecto .....	10
<b>I.2.- Promovente</b> .....	12
I.2.1.- Registro Federal de Contribuyentes .....	12
I.2.2.- Nombre y cargo del representante legal .....	12
I.2.3.- Dirección del Promovente para recibir u oír notificaciones.....	12
<b>I.3.- Responsable de la elaboración del Informe Preventivo</b> .....	13
I.3.1.- Registro Federal de Contribuyentes .....	13
I.3.2.- Nombre del Responsable Técnico del Informe.....	13
I.3.3.- Dirección del Responsable Técnico del Informe .....	13
<b>II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE</b> .....	14
<b>II.1.- Existen normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos, ambientales relevantes que puedan producir o actividad</b> .....	15
<b>II.2.- Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría</b> 18	
<b>III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES</b> .....	26
<b>III.1.- Descripción General de la obra o actividad proyectada</b> .....	27
III.1.1.- Localización del Proyecto .....	28
III.1.2.- Dimensiones del proyecto .....	31
III.1.3.- Características del proyecto .....	32
III.1.4.- Uso actual del suelo .....	36

III.1.5.- Etapas del Proyecto .....	40
III.1.5.1.- Etapa de Preparación del Sitio .....	40
III.1.5.2.- Etapa de Construcción .....	41
III.1.5.3.- Etapa de Operación y mantenimiento .....	45
<b>III.2.- Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas .....</b>	<b>47</b>
<b>III.3.- Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo .....</b>	<b>49</b>
III.3.1.- Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos .....	52
<b>III.4.- Descripción del ambiente y en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto .....</b>	<b>52</b>
III.4.1.- Caracterización y análisis del sistema ambiental .....	52
III.4.1.1.- Aspectos abióticos .....	52
III.4.1.2.- Aspectos bióticos .....	65
III.4.1.3.- Paisaje .....	67
III.4.1.4.- Medio socioeconómico .....	68
III.4.1.5. Diagnóstico ambiental .....	72
<b>III.5.- Identificación de los Impactos Ambientales Significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación .....</b>	<b>73</b>
III.5.1.- Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales .....	73
III.5.1.1.- Indicadores de impacto .....	74
III.5.1.2.- Lista indicativa de indicadores de Impacto .....	74
III.5.1.3.- Caracterización de los impactos .....	75
III.5.1.4.- Criterios y Metodologías de Evaluación .....	76
III.5.1.4.1.- Criterios .....	76
III.5.1.4.2.- Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada ..	77
III.5.2.- Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales .....	83
III.5.2.1.- Descripción de medidas preventivas y de mitigación .....	83
III.5.3.- Programa de Vigilancia Ambiental .....	87
<b>IV. CONCLUSIÓN .....</b>	<b>88</b>
<b>V. REFERENCIAS .....</b>	<b>88</b>

**INDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Personal requerido en la etapa de preparación del sitio .....	9
Tabla 2. Personal requerido en la etapa de construcción .....	10
Tabla 3. Etapas del Proyecto .....	11
Tabla 4. Coordenadas Geograficas del Terreno .....	29
Tabla 5. Cuadro de Áreas .....	31
Tabla 6. Etapa de preparación del sitio .....	40
Tabla 7. Etapa de construcción .....	42
Tabla 8. Cantidad de materiales requeridos durante la etapa de construcción .....	43
Tabla 9. Maquinaria, equipo y herramienta para la etapa de preparación del sitio y construcción .....	44
Tabla 10. Materiales y sustancias en la etapa de operación .....	47
Tabla 11. Generación, manejo y disposición de Residuos .....	49
Tabla 12. Población Económicamente Activa en el municipio de Coatepec.....	71
Tabla 13. Sistema Ambiental Regional .....	72
Tabla 14. Indicadores de Impacto Ambiental .....	75
Tabla 15. Descripción de los criterios de evaluación .....	76
Tabla 16. Importancia del impacto .....	79
Tabla 17. Matriz de Identificación e Importancia en las diferentes etapas del proyecto ..	80
Tabla 18. Medidas de prevención y mitigación.....	83
Tabla 19. Acciones para el Programa de Vigilancia Ambiental .....	87
Tabla 20. Informes de cumplimiento .....	89

**INDICE DE FIGURAS**

Figura No. 1. Microlocalización del Proyecto en la localidad de Tuzapan, el municipio de Coatepec, Ver. ....7

Figura No. 2. Ubicación del predio del Proyecto .....8

Figura No. 3. Ordenamiento Ecológicos Expedidos.....22

Figura No. 4. Áreas Naturales Protegidas.....24

Figura No. 5. Localización y colindancia de Tuzampan, municipio de Coatepec, Ver. ....28

Figura No. 6. Ubicación general del Proyecto .....30

Figura No. 7. Ubicación Regional de la localidad de Tuzampan, municipio de Coatepec, Veracruz.....30

Figura No. 8. Croquis de localización del Proyecto.....31

Figura No. 9. Uso de suelo y vegetación .....37

Figura No. 10. Mapa del clima del municipio de Coatepec, Ver.....53

Figura No. 11. Atlas municipal de Coatepec, Geológico.....54

Figura No. 12. Mapa Geológico del municipio de Coatepec, Ver. ....55

Figura No. 13. Mapa de Sismicidad de Tuzamapan, según Atlas municipal de Coatepec..56

Figura No. 14. Mapa de zonas y regiones sísmicas de México. CENAPRED .....57

Figura No. 15. Mapa de Peligro por Deslizamiento, Atlas municipal de Coatepec. ....58

Figura No. 16. Mapa de pendientes, Atlas municipal de Coatepec. ....59

Figura No. 17. Mapa Edafología, Atlas Municipal de Coatepec.....60

Figura No. 18. Mapa Topográfico, Atlas Municipal de Coatepec .....61

Figura No. 19. Mapa Peligro por Hundimiento, Atlas Municipal de Coatepec .....63

Figura No. 20. Mapa de Relieve del municipio de Coatepec .....64

Figura No. 21. Uso de Suelo, Atlas municipal de Coatepec. ....65

Figura No. 22. Área de afectación por el Proyecto.....69

**ANEXO DOCUMENTAL**

Anexo 1. Reporte fotografico .....	94
Anexo 2. Hojas de Seguridad de sustancias peligrosas .....	95
Anexo 3. INE del Representante Legal .....	96
Anexo 4. RFC .....	97
Anexo 5. Acta Constitutiva .....	98
Anexo 6. Alineamiento y No. Oficial.....	99
Anexo 7. Contrato de Arrendamiento.....	100
Anexo 8. Constancia de Zonificación .....	101
Anexo 9. Currículum Vitae, Cédula Profesional, RFC y CURP del prestador de servicio ..	102
Anexo 10. Plano Arquitectónico del Proyecto.....	103
Anexo 11. Atlas municipal de Coatepec y Prontuario de Informacion Geografica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Coatepec, Veracruz de Ignacio de la Llave .....	104

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

### **I.1.- Nombre del Proyecto**

Construcción y Operación de la Estación de Servicio Tipo Urbana, a ubicarse en prolongación Justo Sierra (antes carretera Huatusco-Xalapa), N° 11, Tuzamapan, Coatepec, Veracruz.

#### **I.1.1.- Ubicación del Proyecto**

El proyecto se pretende establecer sobre el predio ubicado en prolongación Justo Sierra (antes carretera Huatusco-Xalapa), N° 11, Tuzamapan, Coatepec, Veracruz, propiedad del señor Miguel Parra, quien arrendará a la empresa Promoviente Gasolinera Almaguma, S.A. de C.V.



Figura No. 1. Microlocalización del Proyecto en la localidad de Tuzamapan, municipio de Coatepec, Ver.

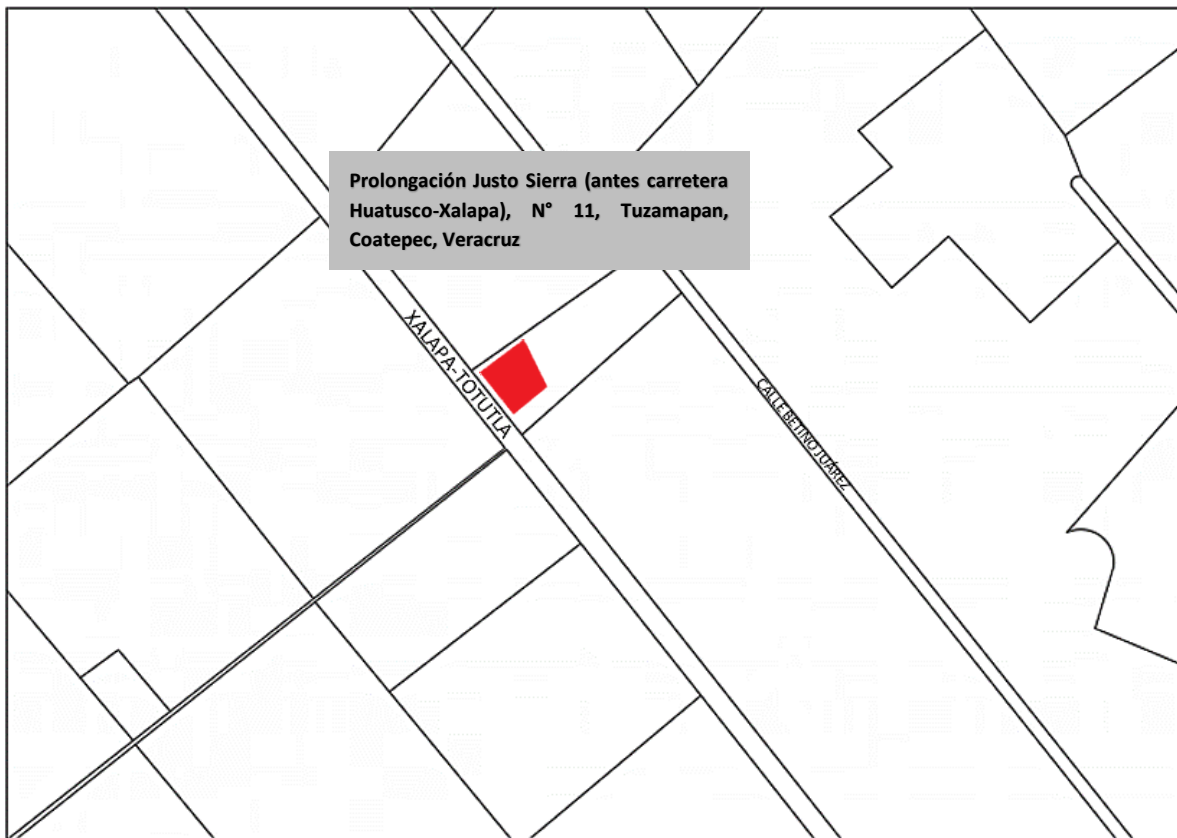


Figura No. 2. Ubicación del predio del Proyecto

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

La superficie del predio donde se desarrollará el proyecto de instalación de la Estación de Servicio tipo urbana, es de 1,602.44 m<sup>2</sup>. Esta superficie será utilizada permanentemente para el desarrollo del proyecto.

Así mismo, en el anexo de planos, se encuentran los planos referentes al proyecto, mismos que fueron elaborados bajo las especificaciones de PEMEX TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL, en donde se observan todas las áreas que conformarán la Estación de Servicio tipo urbana.

### I.1.3.- Inversión requerida

Para el desarrollo del proyecto, se tiene contemplado una inversión de \$ 8,500,000.00 (ocho millones quinientos mil pesos 00/100 m.n.).

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

Durante la **etapa de preparación del sitio**, se requerirá mano de obra especializada y no especializada, haciendo un total de 13 trabajadores.

Los requerimientos de mano de obra consisten en: residente de obra, supervisor, técnicos especializados, oficial albañil, ayudante general, velador; operadores para la maquinaria pesada y camión para movimiento y acarreo de materiales. En la Tabla 1, se observan los requerimientos de mano de obra para la etapa de preparación del sitio.

Durante la **etapa de construcción**, se requerirá mano de obra especializada y no especializada, haciendo un total de 25 trabajadores. Los requerimientos de mano de obra consisten en: residente de obra, supervisor, técnicos especializados, operario de equipo motorizado, operario de transporte, oficial albañil, oficial herrero, oficial tubero, oficial carpintero, oficial electricista oficial plomero, ayudante general y velador. El personal será utilizado durante el tiempo que dure la etapa de construcción, de acuerdo a lo dispuesto por el responsable de la obra. En la Tabla 2, se observan los requerimientos de mano de obra para la etapa de construcción.

**Tabla 1. Personal requerido en la etapa de preparación del sitio**

Mano de Obra	Cantidad
Residente de Obra	1
Supervisor	1
Técnicos especializados	1
Operario de equipo motorizado	2
Operario de Transporte	1
Oficial albañil	2
Ayudante general	4
Velador	1
Total	13

Tabla 2. Personal requerido en la etapa de construcción

Mano de Obra	Cantidad
Residente de Obra	1
Supervisor	2
Técnicos especializados	2
Operario de equipo motorizado	1
Operario de Transporte	1
Oficial albañil	2
Oficial herrero	1
Oficial tubero	1
Oficial carpintero	1
Oficial electricista	1
Oficial plomero	1
Ayudante general	10
Velador	1
Total	25

Este personal será utilizado durante el tiempo que dure la etapa de preparación del sitio y la etapa de construcción, de acuerdo a lo dispuesto por el responsable de la obra.

#### I.1.5.- Duración total de Proyecto

El proyecto contempla el desarrollo de actividades previas tales como: estudios y trámites previos (permisos, elaboración de proyecto, permisos ecológicos), preparación del sitio (limpieza, trazo y nivelación del predio) y construcción. Lo anterior, considerado para un periodo de 7 meses.

Una vez concluida la etapa de construcción se dará inicio a la etapa de operación (recepción de combustible, partida de auto-tanque, despacho de combustibles y venta de lubricantes) y mantenimiento (mantenimiento correctivo y preventivo de la instalación “estación de servicio”).

El tiempo de vida útil del proyecto se estima será de 30 años, sin embargo, este tiempo podría variar dependiendo del mantenimiento preventivo y correctivo que se le realice a las instalaciones y equipos de la estación de servicio, en caso de que se apliquen las medidas adecuadas, el periodo de tiempo de vida del proyecto podría prolongarse por un tiempo indefinido.

**Tabla 3. Etapas del Proyecto**

Actividad	Meses							Años		
	1	2	3	4	5	6	7	1	...	30
<b>Estudios y trámites previos</b>										
Proyecto ejecutivo	■	■								
Impacto Ambiental		■	■							
Permisos y autorizaciones		■	■							
<b>Preparación del sitio y construcción</b>										
Limpieza, tramo y nivelación				■						
Desmante				■						
Despalme				■						
Excavaciones				■						
Cimentaciones				■						
Instalación eléctrica e hidrosanitarias					■	■				
Instalaciones mecánicas						■				
Instalaciones hidráulicas y de aire						■				
Construcción de fosa para tanques de almacenamiento					■					
Suministro e instalación de tanques de almacenamiento						■				
Suministro e instalación de dispensarios						■				
Construcción de edificios (oficinas, cuarto de máquinas, bodega, sanitarios, minisúper)					■	■				
Construcción de estructura para zona de despacho						■				
Pavimentación con concreto hidráulico en zonas de despacho y áreas de circulación						■	■			
Pruebas en tanques						■				
Siembre de arbustos y plantas de ornato en áreas verdes							■			
Limpieza general de la obra							■			
<b>Operación y mantenimiento</b>								■	■	■

**I.2.- Promovente**

Gasolinera Almaguma, S.A. de C.V.

Es una sociedad mexicana, debidamente constituida, tal como se hace constar en la escritura número 38665 (Treinta y ocho mil seiscientos sesenta y cinco), del volumen número 949 (Novecientos cuarenta y nueve), de fecha 9 de septiembre del año dos mil dieciséis, otorgado ante la fe del Licenciado Jorge de la Huerta Manjarrez, Titular de la Notaría Pública Número Doce, de Veracruz, Veracruz.

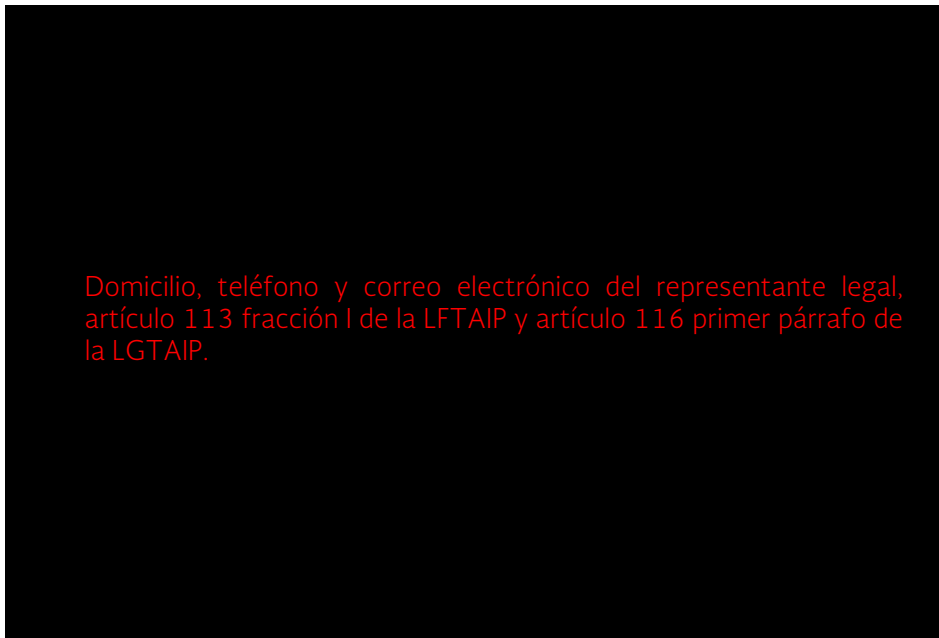
**I.2.1.- Registro Federal de Contribuyentes**

GAL160909QL2

**I.2.2.- Nombre y cargo del representante legal**

C. Miguel Parra  
Apoderado Legal

**I.2.3.- Dirección del Promovente para recibir u oír notificaciones**



Se anexa Copia del Acta Constitutiva de la Empresa Promovente, Copia de Cedula de Identificación Fiscal de la Empresa Promovente y Copia del Identificación Oficial del representante Legal de la Empresa Promovente.

**I.3.- Responsable de la elaboración del Informe Preventivo**

HB SEGIND, S.A. DE C.V.

**I.3.1.- Registro Federal de Contribuyentes**

HSE1610108A8

**I.3.2.- Nombre del Responsable Técnico del Informe**

Ing. Eber David Caamal Tun

Gerente de Operaciones

HB SEGIND, S.A. DE C.V.

CURP:CATE891029HCCMNBO5

RFC: CATE8910297M4

Profesión: Ing. Ambiental

Cédula Profesional: 8424333

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

**I.3.3.- Dirección del Responsable Técnico del Informe**

Ing. Eber David Caamal Tun

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

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

Se anexa copia de identificación oficial, Copia de Registro Federal de Contribuyentes, Copia de CURP y Copia de cédula profesional del responsable técnico.

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

AMBIENTE

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

**En materia ambiental el proyecto estará regulado por:**

**AGUA.**

- NOM-002-SEMARNAT-1996.- Que establece lo límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

**AIRE.**

- NOM-041-SEMARNAT-2015.- Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- NOM-043-SEMARNAT-1993.- Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmosfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.
- NOM-045-SEMARNAT-2006.- Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible.

**RESIDUOS PELIGROSOS.**

- NOM-052-SEMARNAT-2005.- Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
- NOM-054-SEMARNAT-1993.- Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos.

**BIODIVERSIDAD.**

- NOM-059-SEMARNAT-2010.- Que establece la protección ambiental de 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.

**RUIDO**

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

**En materia de seguridad y salud en el trabajo, se cumplirá con lo siguiente:**

**SEGURIDAD.**

- NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad.
- NOM-002-STPS-2010.- Condiciones de seguridad-prevención y combate de incendios en los centros de trabajo.
- NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.
- NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
- NOM-006-STPS-2014, Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
- NOM-009-STPS-2011, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura.
- NOM-020-STPS-2011, Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas - Funcionamiento - Condiciones de Seguridad.
- NOM-021-STPS-1994, Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas.
- NOM-022-STPS-2008, Electricidad estática en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.
- NOM-029-STPS-2011, Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.
- NOM-033-STPS-2015, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados.

**SALUD**

- NOM-011-STPS-2001.- Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
- NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.

**ORGANIZACIÓN**

- NOM-017-STPS-2008.- Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.
- NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
- NOM-019-STPS-2011.- Constitución, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.
- NOM-026-STPS-2008.- Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
- NOM-030-STPS-2009, Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo-Funciones y actividades.

**ESPECIFICAS**

- NOM-031-STPS-2011, Construcción-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

**En Materia de diseño, construcción, mantenimiento y operación de las estaciones de servicio**

- NOM-EM-001-ASEA-2015-Diseño, construcción, mantenimiento y operación de las estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de expendio en su modalidad de estaciones de servicio para autoconsumo, para diésel y gasolina.

**Leyes y reglamentos:**

- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Ley para la Prevención y Gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial para el Estado de Veracruz.
- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Reglamento de la Ley General y Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (RLGEEPA) en materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

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

**Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, Gobierno de la Republica**

En este Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 convergen ideas y visiones, así como propuestas y líneas de acción para llevar a México a su máximo potencial.

El Plan Nacional de Desarrollo considera que la tarea del desarrollo y del crecimiento corresponde a todos los actores, todos los sectores y todas las personas del país. El desarrollo no es deber de un solo actor, ni siquiera de uno tan central como lo es el Estado. El crecimiento y el desarrollo surgen de abajo hacia arriba, cuando cada persona, cada empresa y cada actor de nuestra sociedad son capaces de lograr su mayor contribución. Así, el Plan expone la ruta que el Gobierno de la República se ha trazado para contribuir, de manera más eficaz, a que todos juntos podamos lograr que México alcance su máximo potencial. Para lograr lo anterior, se establecen como Metas Nacionales: un México en Paz, un México Incluyente, un México con Educación de Calidad, un México Próspero y un México con Responsabilidad Global. Asimismo, se presentan Estrategias Transversales para Democratizar la Productividad, para alcanzar un Gobierno Cercano y Moderno, y para tener una Perspectiva de Género en todos los programas de la Administración Pública Federal.

1. Un México en Paz que garantice el avance de la democracia, la gobernabilidad y la seguridad de su población. Esta meta busca fortalecer las instituciones mediante el diálogo y la construcción de acuerdos con actores políticos y sociales, la formación de ciudadanía y corresponsabilidad social, el respeto y la protección de los derechos humanos, la erradicación de la violencia de género, el combate a la corrupción y el fomento de una mayor rendición de cuentas, todo ello orientado a la consolidación de una democracia plena. Asimismo, esta meta responde a un nivel de inseguridad que atenta contra la tranquilidad de los mexicanos y que, en ocasiones, ha incrementado los costos de producción de las empresas e inhibido la inversión de largo plazo. La prioridad, en términos de seguridad pública, será abatir los delitos que más afectan a la ciudadanía mediante la prevención del delito y la transformación institucional de las fuerzas de seguridad.

En este sentido, se busca disminuir los factores de riesgo asociados a la criminalidad, fortalecer el tejido social y las condiciones de vida para inhibir las causas del delito y la violencia, así como construir policías profesionales, un Nuevo Sistema de Justicia Penal y un sistema efectivo de reinserción social de los delincuentes.

2. Un México Incluyente para garantizar el ejercicio efectivo de los derechos sociales de todos los mexicanos, que vaya más allá del asistencialismo y que conecte el capital humano con las oportunidades que genera la economía en el marco de una nueva productividad social, que disminuya las brechas de desigualdad y que promueva la más amplia participación social en las políticas públicas como factor de cohesión y ciudadanía. La presente Administración pondrá especial énfasis en proveer una red de protección social que garantice el acceso al derecho a la salud a todos los mexicanos y evite que problemas inesperados de salud o movimientos de la economía, sean un factor determinante en su desarrollo. Una seguridad social incluyente abatirá los incentivos a permanecer en la economía informal y permitirá a los ciudadanos enfocar sus esfuerzos en el desarrollo personal y la construcción de un México más productivo.

4. Un México con Educación de Calidad para garantizar un desarrollo integral de todos los mexicanos y así contar con un capital humano preparado, que sea fuente de innovación y lleve a todos los estudiantes a su mayor potencial humano. Esta meta busca incrementar la calidad de la educación para que la población tenga las herramientas y escriba su propia historia de éxito.

El enfoque, en este sentido, será promover políticas que cierren la brecha entre lo que se enseña en las escuelas y las habilidades que el mundo de hoy demanda desarrollar para un aprendizaje a lo largo de la vida. En la misma línea, se buscará incentivar una mayor y más efectiva inversión en ciencia y tecnología que alimente el desarrollo del capital humano nacional, así como nuestra capacidad para generar productos y servicios con un alto valor agregado.

5. Un México Próspero que promueva el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades. Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo. Asimismo, esta meta busca proveer condiciones favorables para el desarrollo económico, a través de una regulación que permita una sana competencia entre las empresas y el diseño de una política moderna de fomento económico enfocada a generar innovación y crecimiento en sectores estratégicos.
6. Un México con Responsabilidad Global que sea una fuerza positiva y propositiva en el mundo, una nación al servicio de las mejores causas de la humanidad. Nuestra actuación global debe incorporar la realidad nacional y las prioridades internas, enmarcadas en las otras cuatro Metas Nacionales, para que éstas sean un agente definitorio de la política exterior.

Aspiramos a que nuestra nación fortalezca su voz y su presencia en la comunidad internacional, recobrando el liderazgo en beneficio de las grandes causas globales. Reafirmaremos nuestro compromiso con el libre comercio, la movilidad de capitales, la integración productiva, la movilidad segura de las personas y la atracción de talento e inversión al país. Ante los desafíos que enfrentamos tenemos la responsabilidad de trazar una ruta acorde con las nuevas realidades globales.

De lo anterior, para el proyecto “Construcción y Operación de una Estación de Servicio Tipo Urbana”, se hace referencia a un México Próspero, Objetivo 4.3. Promover el empleo de calidad y al Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.

#### **Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio**

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

Tal como se puede apreciar el Estado de Veracruz actualmente no cuenta con un Plan de Ordenamiento Ecológico del Territorio en ninguna de las dos modalidades (local y regional) por lo que no es posible describir las unidades de Gestión Ambiental (UGA's).

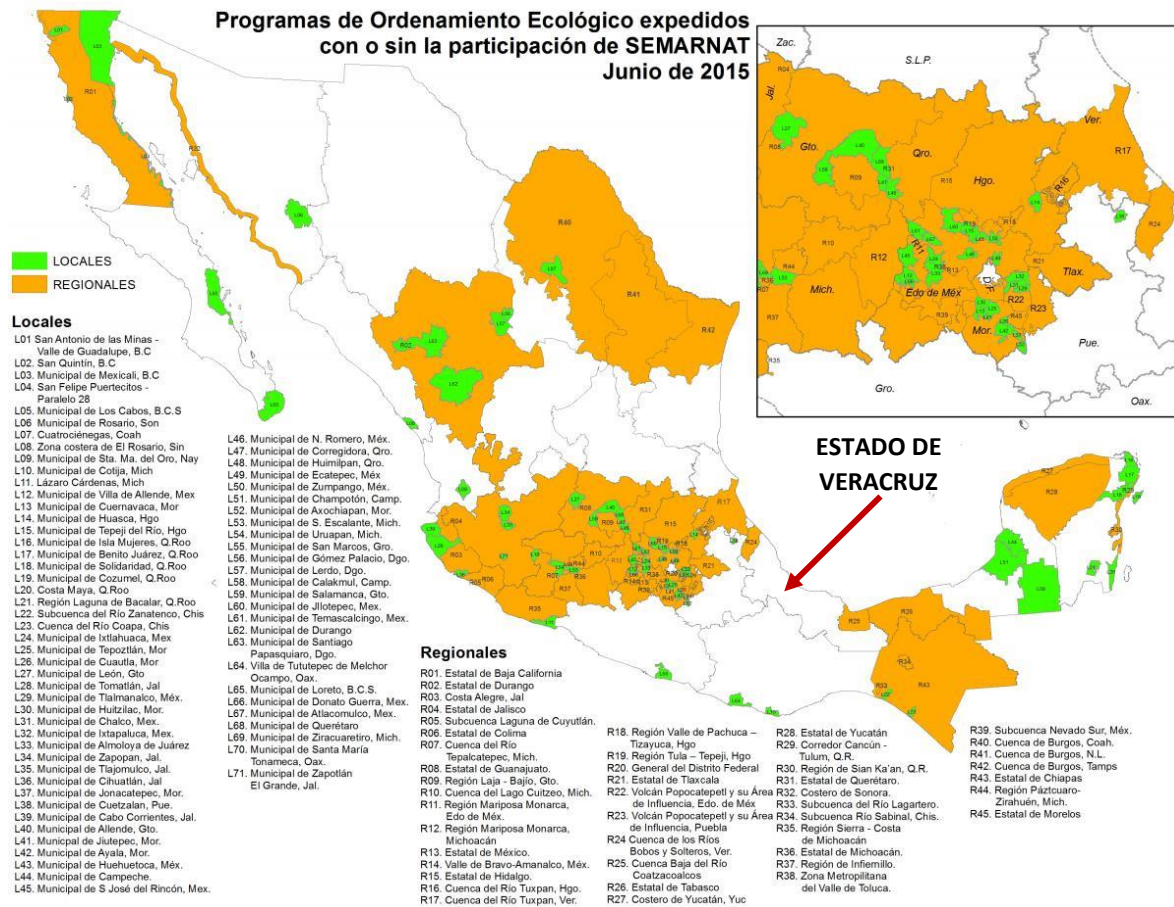


Figura No. 3. Ordenamientos Ecológicos Expedidos, SEMARNAT, 2015.

**Plan Municipal de Desarrollo 2014-2017. H. Ayuntamiento de Coatepec, Estado de Veracruz**

El Plan Municipal de Desarrollo es el resultado del proceso de planeación, y es la herramienta que ha de guiar el trabajo del H. Ayuntamiento de Coatepec en los próximos 4 años; y es también el instrumento de control y de evaluación de la gestión municipal.

Es un plan estratégico, congruente, realista y alcanzable en sus metas, a través del cual, el H. Ayuntamiento logrará los objetivos de desarrollo y de prosperidad que busca para la sociedad coatepecana.

El Plan de Municipal de Desarrollo en mención establecen 4 Ejes los cuales buscarán dar respuesta a la misión, visión y objetivo del municipio, para mover a Coatepec, Ver., hacia el progreso, el desarrollo y la competitividad.

- Eje 1. Gobierno Solidario, Eficiente y Transparente
- Eje 2. Desarrollo Sustentable
- Eje 3. Municipio con progreso
- Eje 4. Sociedad protegida

De lo anterior, de estos Ejes de Gobierno, para el proyecto se hace referencia al **Eje 2. Desarrollo Sustentable** y el **Eje 3. Municipio con progreso**.

Dentro del **Eje 2. Desarrollo Sustentable** es una prioridad para la actual administración municipal, por lo que las Direcciones de Servicios Municipales, Ecología y Medio Ambiente, y Turismo Municipal, así como FIDECOAGUA, CMAS-Coatepec y la Coordinación de Salud, han diseñado 7 programas estratégicos y 16 proyectos para atender temas relevantes para el municipio en esta área, tales como: el manejo del material inorgánico de la basura, la educación ambiental, la reforestación de zonas prioritarias del municipio, proyectos para instalar plantas de tratamiento de agua y una planta potabilizadora, así como acciones preventivas de salud animal, humana, control de fauna nociva, entre otros.

Con la ejecución de los programas y proyectos, se espera que Coatepec mejore de manera sustantiva, la calidad del aire y del agua, así como la salud de la sociedad.

De igual modo, en lo que al **Eje 3 de Municipio con progreso** es un objetivo total de la actual administración municipal, por lo que se ha puesto especial énfasis en los programas y proyectos que darán respuesta a dicha prioridad.

Las direcciones de Servicios Municipales, Desarrollo Económico, Comunicación Social, Recursos Humanos e Informática, Desarrollo Agropecuario, Obras y Desarrollo Urbano y Turismo Municipal, han elaborado una propuesta integrada por 13 programas y 31 proyectos cuyo objetivo principal es mover a Coatepec hacia el progreso.

Para ello, se hará uso de las "Tecnologías de la Información" en los procesos municipales, se ofrecerán servicios municipales de calidad a la sociedad, se fomentará el empleo y el autoempleo, se privilegiará la innovación tecnológica municipal, el desarrollo agropecuario a través de la capacitación, la organización del sector agrícola, la certificación de productos

orgánicos, así como también, se impulsará la infraestructura para los servicios públicos municipales y de manera especial, se promoverá el turismo a través del programa “Pueblos Mágicos”.

Por lo anterior, en mención de los dos ejes estratégicos del municipio de Coatepec, la construcción del proyecto Estación de Servicio “Gasolinera Almaguma”, generará fuentes de empleo, y facilitará el suministro de combustibles evitando una fuga de capital para otros municipios, contribuyendo con el crecimiento exponencial económico y social del Municipio. Asimismo, contará con los instrumentos que den soporte legal, orden y fundamento operativo a las actividades que corresponden al buen desarrollo, atención y bienestar del medio ambiente.

### Área Natural Protegida

El predio se localiza fuera de los límites de alguna área natural protegida. Tal como se aprecia en la Figura 4.

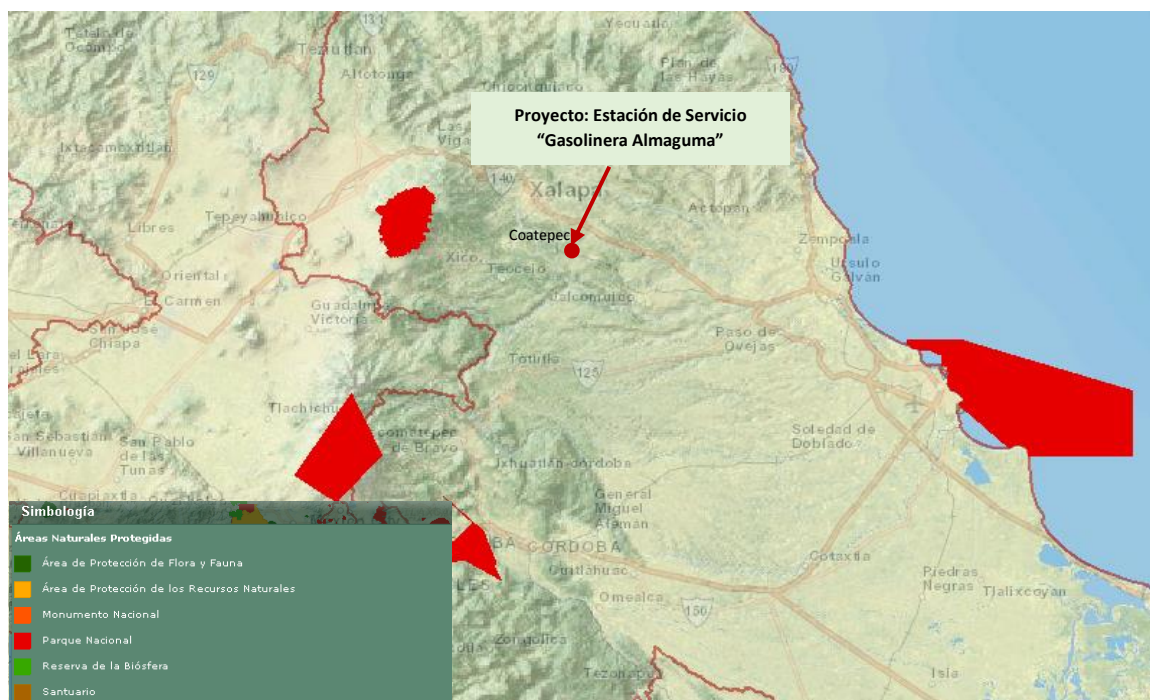


Figura No. 4. Áreas Naturales Protegidas.

**Análisis del proyecto dentro del marco normativo**

Considerando las disposiciones señalada en el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y cuando éstas se encuentren en algunos de los supuestos del artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 29 del Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, se presentara el Informe Preventiva de Impacto Ambiental apegándose a sus ordenamientos, programas de desarrollo urbano, declaraciones de áreas naturales protegidas y a las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Por lo que se manifiesta que la actividad que se pretende desarrollar cumple con la presentación de Informe Preventivo de Impacto Ambiental.

Referente a las Áreas Naturales Protegidas el sitio del proyecto se encuentra fuera de algún área de esta naturaleza y cumple con las disposiciones y normatividad en materia ambiental como se ha analizado, además de contar con el visto bueno de la localidad de Tuzamapan, Coatepec condicionado a cumplir con estas regulaciones.

Por lo anterior, durante la preparación del sitio, construcción y operación del proyecto, se llevará implícito el riesgo de generar impactos negativos en el sector, por emisión de contaminantes, ruido, producción de desechos, etc., estos deberán ser prevenidos en su mayor parte durante la vida del proyecto utilizando las herramientas que el marco normativo representa para el proyecto.

La elaboración del presente Informe Preventivo, es una muestra del cumplimiento con las regulaciones y demandas de la autoridad ambiental, y del compromiso de la empresa con el cuidado del ambiente mediante la adopción de las medidas encaminadas a evitar impactos negativos, así como a disminuir el riesgo ambiental a los niveles permitidos por la legislación y aceptables para la autoridad y la sociedad.

### III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

**III.1.- Descripción General de la obra o actividad proyectada**

Las necesidades actuales para el abastecimiento de combustibles para el funcionamiento de motores de combustión interna, ha llevado consigo a la proliferación de estaciones de abasto que se encuentren accesibles a los lugares en donde se requiere de los combustibles, como lo son en zonas urbanas, zonas rurales, carreteras, instalaciones, etc., para lo cual es necesario que para la instalación y operación de dichas estaciones, sean considerados aspectos que conlleven a la prevención de riesgos y daños al ambiente.

La construcción y operación de la estación de servicios tipo urbana, será desarrollada de acuerdo a los lineamientos establecidos por PEMEX TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL, cumpliendo a su vez con las especificaciones técnicas para proyecto y construcción de estaciones de servicio en base a la NOM-EM-001-ASEA-2015-Diseño, construcción, mantenimiento y operación de las estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de expendio en su modalidad de estaciones de servicio para autoconsumo, para diésel y gasolina.

La estación de servicios tipo urbana operará dentro de la Franquicia PEMEX, para lo cual se encuentra en trámite la constancia, emitida por PEMEX TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL.

Se pretende ubicar en Prolongación Justo Sierra (antes carretera Huatusco-Xalapa), No. 11, Tuzamapan, Coatepec, Veracruz.

El terreno que se utilizará para la instalación de la estación de servicio, es de una superficie de 1,602.44 m<sup>2</sup>. Se tendrá una capacidad para el almacenamiento de 60, 000 lts de Gasolina Magna, 40, 000 lts de Gasolina Premium y de 60, 000 lts de Diésel.

III.1.1.- Localización del Proyecto

La localidad de Tuzamapan se ubica aproximadamente en las coordenadas geográficas 19° 24' 05.48" de latitud norte y 96° 51' 49.57" de longitud oeste, la altitud sobre el nivel del mar es del orden de 868 m. A unos 11 km al sureste de la cabecera municipal (Coatepec).

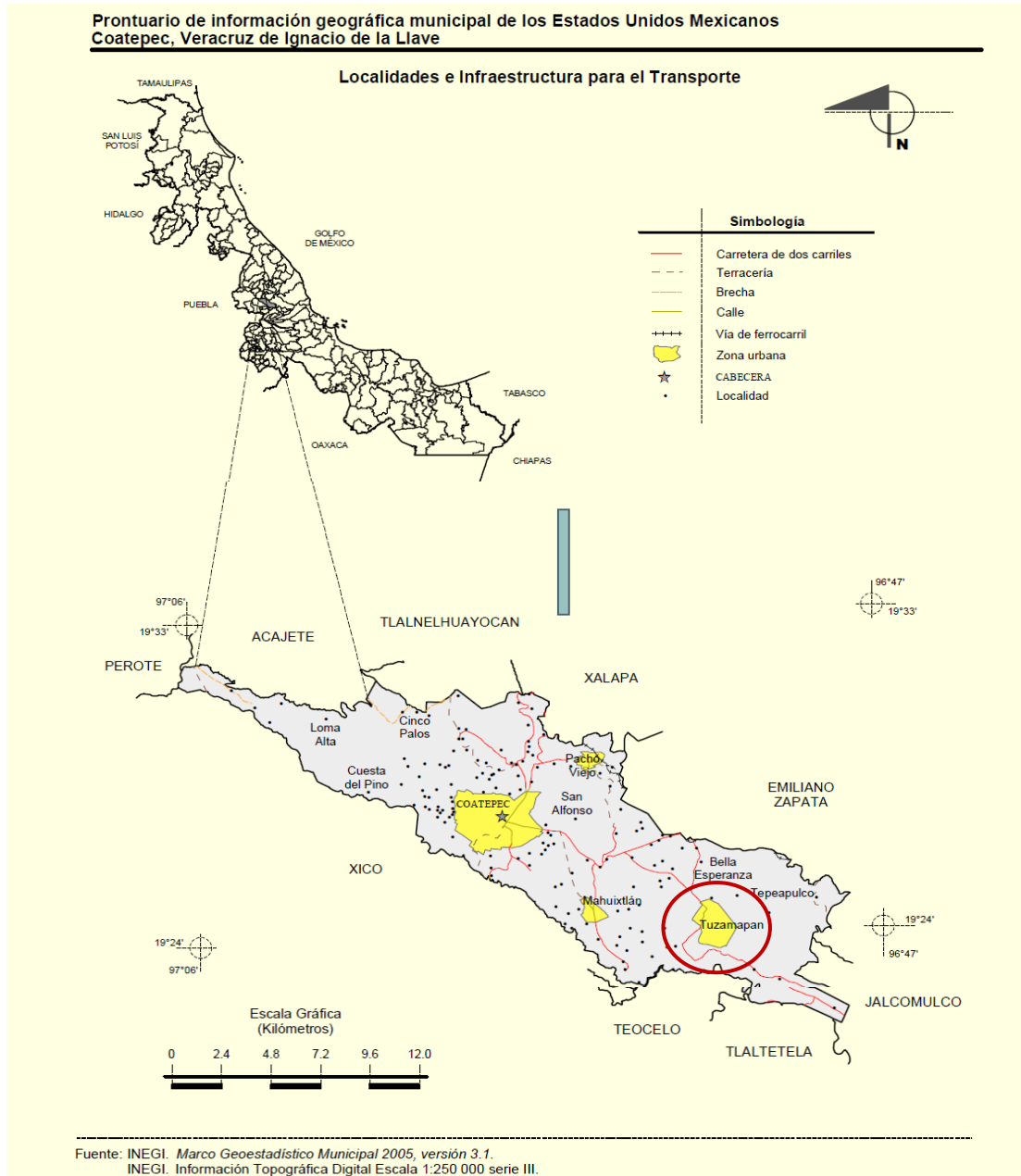


Figura No. 5. Localización y colindancia de la localidad de Tuzamapan, municipio de Coatepec, Ver.

La estación de servicio se asentará sobre el terreno propiedad de propiedad del señor Miguel Parra, quien arrendará a la empresa Promovente Gasolinera Almaguma, S.A. de C.V.

La fracción del terreno arrendada por la empresa Promovente tiene una superficie total de 1,602.44 m<sup>2</sup> y posee las siguientes coordenadas:

**Tabla 4. Coordenadas Geográficas del Terreno**

Punto	Coordenadas	
	Latitud (N)	Longitud (W)
R1	19° 24' 41.71''	96° 51' 57.39''
R2	19° 24' 42.73''	96° 51' 58.26''
R3	19° 24' 43.55''	96° 51' 57.12''
R4	19° 24' 42.36''	96° 51' 56.54''

El predio donde se desarrollará el proyecto de construcción de la estación de servicio presenta las siguientes medidas y colindancias.

- al norte: en línea de 46.19 metros, con propiedad privada
- al sur: en línea de 34.59 metros, con propiedad privada
- al oriente: en cinco líneas de norte al sur de 4 metros, 3.15 metros, 16.95 metros, 7.28 metros, 18.92 metros con Prolongación Juárez.
- al poniente: en línea de 42 metros, con prolongación Justo Sierra (antes carretera Huatusco-Xalapa) No. 11, Tuzamapan, Coatepec, Veracruz.

A continuación, se presentan algunas imágenes, a fin de ubicar con más claridad la zona del proyecto de la Estación de Servicio.

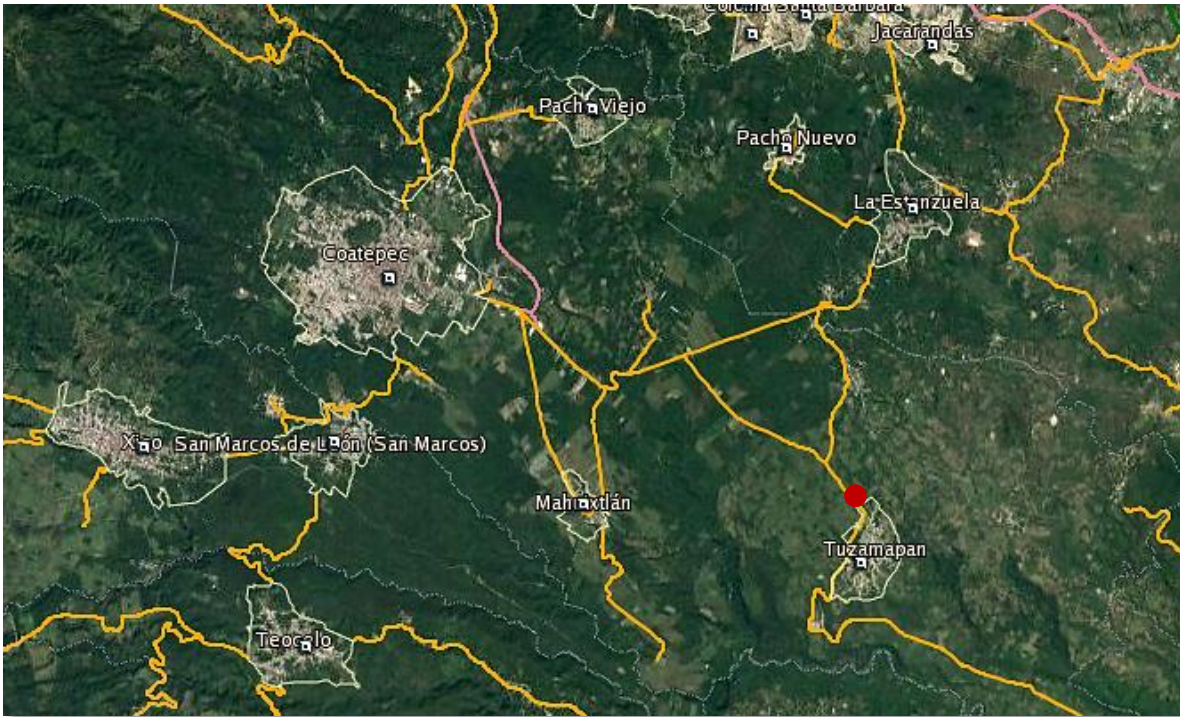


Figura No. 6. Ubicación general del Proyecto.

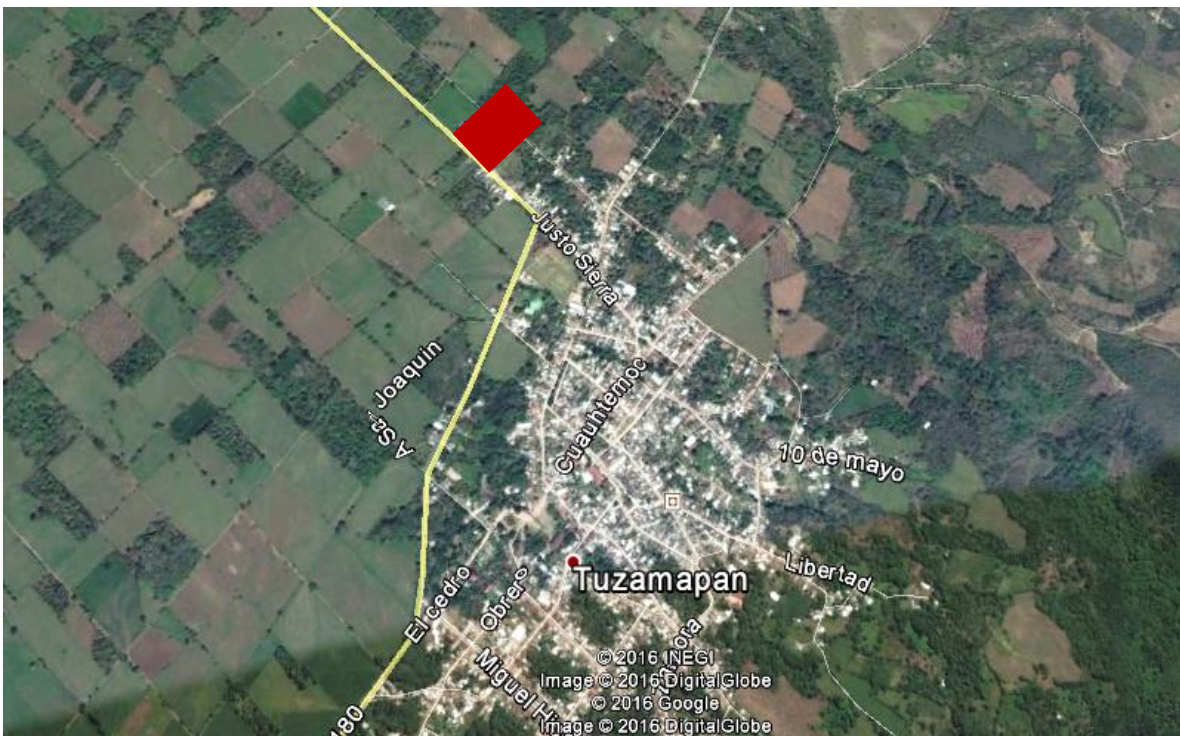


Figura No. 7. Ubicación Regional de la localidad de Tuzamapan, municipio de Coatepec, Veracruz.



Figura No. 8. Croquis de localización del Proyecto

### III.1.2.- Dimensiones del proyecto

La estación de servicio se construirá sobre una superficie total de 1,602.44 m<sup>2</sup> y se distribuirá dicha superficie de la siguiente manera:

**Tabla 5. Cuadro de Áreas**

Área y uso	Superficie (m <sup>2</sup> )	Porcentaje %
Tienda de conveniencia	138.98	8.67%
Baños hombres	20.69	1.29%
Baños mujeres	20.72	1.29%
Cuarto. Sucios	1.77	0.11%
Cuarto Residuos Peligrosos	2.02	0.13%
Baño empleados	22.08	1.38%
Cuarto mecánico	5.06	0.32%
Cuarto eléctrico	4.60	0.29%
Gerencia	24.26	1.51%
Área Verde	109.77	6.85%

Acceso, circulación y estacionamiento	915.77	57.15%
Almacenamiento de combustible	101.29	6.32%
Módulos de abastecimiento	158.76	9.91%
Facturación	5.41	0.34%
Cafetería	51.31	3.20%
Administración	19.95	1.24%
Almacenamiento de agua (cisterna)	20,000	
<b>Superficie Total</b>	<b>1,602.44 m<sup>2</sup></b>	<b>100.00 %</b>

Así mismo se anexa Plano arquitectónico de conjunto, en el que se muestra la distribución del proyecto en el predio.

### III.1.3.- Características del proyecto

Para la ejecución de la obra, se deberán realizar actividades de preparación del terreno, construcción de obra civil, montaje de equipos y accesorios, instalación de tuberías, pruebas de equipos, arranque y operación de la estación de servicio.

El desarrollo de la obra se efectuará de acuerdo a los planos ejecutivos aprobados por PEMEX, y a las especificaciones técnicas para proyecto y construcción de estaciones de servicio.

El servicio de expendio de combustibles constará de gasolina Magna, Premium y Diésel. Se instalarán 3 tanques de almacenamiento, cada uno de los tanques contará con capacidad de 60, 000 lts de gasolina Magna, 40, 000 lts de gasolina Premium y de 60, 000 lts de Diésel. Los tanques serán de doble pared y su fabricación cumplirá con lo establecido en los códigos y estándares que se indican a continuación:

- ASTM - American Society For Testing Materials
- API - American Petroleum Institute
- NFPA – National Fire Protection Association
- STI – STEEL TANK INSTITUTE
- UL – UNDERWRITERS LABORATORIES INC. (E.U.A)

- ULC – UNDERWRITERS LABORATORIES OF CANADA

Las entidades antes señaladas reglamentan, entre otros conceptos: procedimiento y materiales de fabricación, protección contra la corrosión y contra incendio, pruebas de hermeticidad, almacenamiento de líquidos, instalación, boquillas, refuerzos, operación y detección de fugas.

En cuanto a la tubería que servirá para la conducción de combustibles, de vapores y venteos, todos los materiales utilizados estarán certificados bajo norma, códigos o estándares aplicables y clasificados de acuerdo a su número, tipo, marca, y cumplirán con el criterio de doble contención, utilizando tuberías de doble pared con un espacio anular (intersticial) para contener posibles fugas del producto almacenado en la tubería primaria.

Constará de una isla una para el suministro de gasolina y de diésel. Serán instalados 3 dispensarios para el suministro de gasolina magna sin, gasolina Premium y para el suministro de diésel.

Adicionalmente en la isla se tendrán los servicios complementarios obligatorios tales como: surtidores de aire y agua y equipo contra incendio; además de exhibidores de aceites.

Se estima que, para el proyecto con la capacidad de servicio instalada, se lograrán vender 90,000 litros de combustible al mes que equivalen a 1, 080,000.00 litros al año.

La vida útil del proyecto está en función de una adecuada operación y mantenimiento de los equipos y diversos sistemas que conforman la estación de servicio; para los tanques de almacenamiento la vida útil está considerada para 30 años, para tuberías es de 10 años. Al término de este período, los tanques deberán ser remplazados; las tuberías deberán ser inspeccionadas cada año para verificar su estado funcional y hermeticidad, corrigiendo las anomalías que se detecten en las pruebas efectuadas por la compañía especializada y certificadas por la unidad de verificación de pruebas de hermeticidad.

De una forma general, la estación de servicio, estará conformada por las siguientes áreas funcionales, elementos y componentes:

- **Administración.**
  - ✓ Dirección general
  - ✓ Control administrativo
  - ✓ Supervisión operativa y otros
  
- **Baños y sanitarios**
  - ✓ Empleados administrativos
  - ✓ Empleados operativos
  - ✓ Público usuario
  
- **Cuartos y depósitos.**
  - ✓ Cuarto para limpios.
  - ✓ Cuarto para sucios
  - ✓ Cuarto residuos peligrosos
  - ✓ Cisterna.
  
- **Cuarto de máquinas.**
  - ✓ Compresora.
  - ✓ Bomba de agua.
  - ✓ Planta de emergencia.
  - ✓ Sistema hidroneumático.
  
- **Cuarto de control del sistema eléctrico.**
  - ✓ Tableros de control.
  - ✓ Interruptores de fuerza y alumbrado.
  
- **Módulos de abastecimiento.**
  - ✓ Una isla para el suministro de gasolinas Magna, Premium y Diésel.

- **Almacenamiento de combustibles**
  - ✓ Un tanque de pared doble con capacidad para el almacenamiento de gasolina magna sin, con capacidad de 60,000 lts.
  - ✓ Un tanque de pared doble con capacidad para el almacenamiento de gasolina Premium, con capacidad de 40,000 lts.
  - ✓ Un tanque de pared doble con capacidad para el almacenamiento de Diésel, con capacidad de 60,000 lts.
  
- **Accesos, circulaciones y estacionamientos.**
  - ✓ Rampas.
  - ✓ Guarniciones y banquetas.
  - ✓ Circulación vehicular.
  - ✓ Estacionamiento.
  
- **Áreas verdes.**
  - ✓ Zonas jardinadas
  
- **Tienda de conveniencia.**

### III.1.4.- Uso actual del suelo

De acuerdo con el Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, el municipio de Coatepec, Veracruz de Ignacio de la Llave con clave Geoestadística 30038 (Figura 9), cuenta con:

#### Uso de suelo y vegetación

**Uso de Suelo:** Agricultura (61%) y zona urbana (8%)

**Vegetación:** Pastizal (18%) y bosque (13%)

#### Uso potencial de la tierra

**Agrícola:** Para la agricultura con tracción animal continuo (75%)  
Para la agricultura con tracción animal estacional (7%)  
Para la agricultura manual continua (9%)  
No apto para la agricultura

**Pecuario:** Para el establecimiento de praderas cultivadas con tracción animal (82%)  
Para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente de pastizal (10%)  
No apta para uso pecuario (8%)

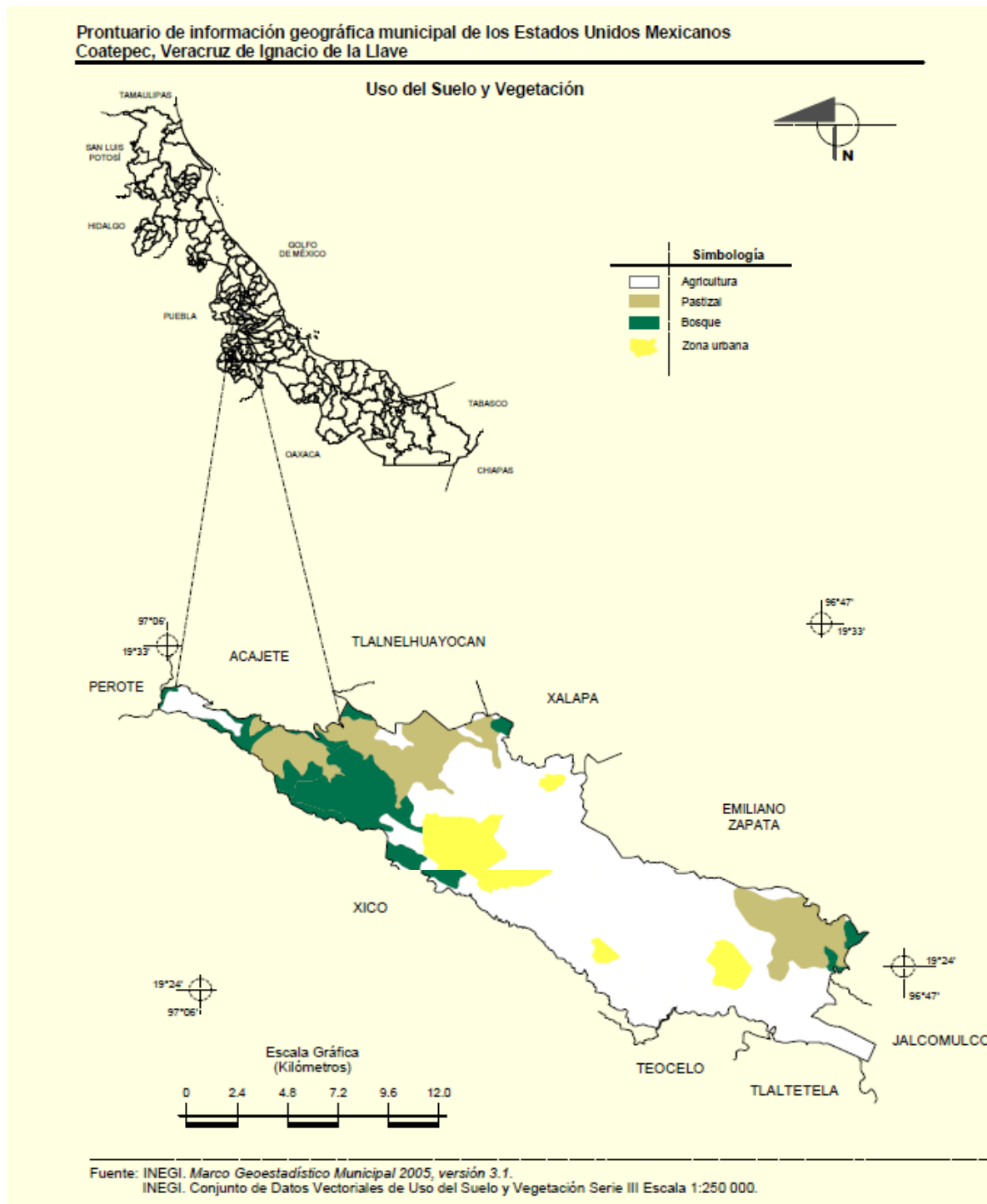


Figura No. 9. Uso de suelo y vegetación

En el área donde se desarrollará el proyecto de la Estación de Servicio, está incorporado a las actividades urbanas.

El tipo de uso de suelo para al Proyecto de la Estación de Servicio “Gasolinera Tuzamapan”, en referencia al Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbana Xalapa-Banderilla-Coatepec-Emiliano Zapata-Tlalnehuayocan, publicado en la Gaceta Oficial del Estado el 19 de marzo de 2004, e inscrita en el registro público de la propiedad comercio de Coatepec, bajo número 437 sección 1ª de fecha 14 de abril de 2004, es “Estación de Servicio (Gasolinera)” tal como se muestra en la siguiente tabla:

**Cuadro # 261. Concentrado de Equipamiento. Subsistema Servicios Urbanos. Coatepec.**

Elemento	Nombre	U.B.S.		Turnos	Superficie m²		Condiciones Físicas del Inmueble						Infraestructura –Estado–		
		Cap. Inst.	Cap. Serv.		Pred	Const	Pisos		Muros		Techos				
							Mat	E	Mat.	I	Mat.	I	Agua	Dren	Elec
Estación de Servicios PEMEX	Combustibles Finos 4630	1512 Vehículos	1620 Vehículos	2	4075	998	—	—	—	—	—	—	B	B	B
	Servicio Nuevo Coatepec, S.A. de C.V.	2128 Vehículos	850 Vehículos	2	3100	960	Firme	B	—	—	Lámina	B	B	B	B

Fuente: Secretaría de Desarrollo Regional.

Abreviaturas: U.B.S.: Unidad Básica de Servicios; Cap. Inst.: Capacidad Instalada; Cap. Serv.: Capacidad de Servicio; Pred.: Superficie del Predio; Const.: Superficie Construida; Mat.: Material; E: Estado de Conservación; Dren: Drenaje; Elec: Electricidad; Conc.: Concreto; B: Bueno; R: Regular; M: Malo; S: Si; N: No.

El predio de interés actualmente se encuentra en desuso, la constancia de zonificación con No. 986/16, Expediente 04.14/2016, otorgo un dictamen favorable de uso de suelo para la construcción de Estación de Servicio (Gasolinera) y un local comercial y/o servicios, para el presente proyecto.

**Urbanización del área y descripción de servicios requeridos**

El terreno que se destinará a la construcción y operación de la estación de servicios Tipo Urbana, en el municipio de Coatepec, Veracruz, se encuentra ubicado sobre la Prolongación Justo Sierra (antes carretera Huatusco – Xalapa) No. 11, Tuzamapan, Coatepec, Veracruz. La zona presenta características o un uso preponderantemente agrícola, en menor grado pecuario, y por encontrarse al margen de la carretera federal se cuenta con servicios de infraestructura, alumbrado público, agua potable, drenaje sanitario, alcantarillado, así como las vías de acceso y comunicación necesarios para la correcta ejecución de la obra.

El predio se observó que está totalmente modificado, con un alto grado de alteración, y la presencia de vegetación secundaria; así mismo, cabe comentar que el predio con anterioridad fue utilizado para actividades agrícolas y pecuarias, específicamente para pastoreo de ganado vacuno; en las colindancias, se observa un alto grado de alteración con presencia de zonas dedicadas a la ganadería y al cultivo de caña de azúcar.

La recolección, almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos se llevará a cabo según lo dispuesto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

**Recursos hídricos en colindancia**

Respecto al proyecto no se encuentra ningún cuerpo de agua en colindancia al área del predio.

**III.1.5.- Etapas del Proyecto**

**III.1.5.1.- Etapa de Preparación del Sitio**

Durante la etapa de preparación del sitio se efectuarán algunas actividades tendientes a la preparación, acomodo o movimiento de tierras, con la finalidad de dar inicio a la construcción de las cimentaciones y obra civil; así como de instalaciones sanitarias, eléctrica, fosa para tanques de almacenamiento, etc. Las actividades a efectuar durante la etapa de preparación del sitio, son las siguientes:

- Limpieza.
- Trazo y nivelación.
- Excavación para colocación de instalaciones, cimentaciones, tanques de almacenamiento.

Las actividades que se efectuarán durante la etapa de preparación del sitio, se efectuarán aproximadamente en un tiempo de 30 días, considerados a partir de que se cuente con toda la documentación del proyecto y permisos necesarios para su inicio.

En tabla 8, se observa el cronograma de actividades, en donde se indican los periodos de ejecución de cada uno de los conceptos que involucran al desarrollo del proyecto, durante la etapa de preparación del sitio.

**Tabla 6. Etapa de preparación del sitio**

Actividad	Días																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Preparación del sitio y construcción																															
Limpieza, trazo y nivelación																															
Desmante																															
Despalme																															
Excavaciones																															

Para la etapa de preparación del sitio, será necesaria la instalación de la siguiente infraestructura provisional de apoyo:

- Bodega para el almacenamiento de herramientas, misma que en la etapa posterior, servirá para el abastecimiento y almacenaje de materiales de construcción, como cemento, cal, varillas, material eléctrico, material sanitario, etc.
- Campamento provisional para los trabajadores que se instalen, mientras dura la obra.
- Zona para el almacenamiento de residuos y materiales.
- Zona para estacionamiento de maquinaria.

### **III.1.5.2.- Etapa de Construcción**

Una vez, realizadas las actividades de preparación del sitio, y ejecutado las excavaciones que alojarán los diferentes sistemas, estructuras y elementos; se iniciará la construcción de las cimentaciones, estructuras, muros, cadenas, vigas travesaeras, losas, instalación de equipos eléctricos, de conducción, hidráulicas, sanitarias, instalación de tanques de almacenamiento, dispensarios, etc. Se prevé que los trabajos de construcción se ejecuten en un tiempo aproximado de 7 meses. Las actividades principales a realizar durante la etapa de construcción, son las siguientes:

- Construcción de cimentaciones.
- Instalación eléctrica.
- Instalaciones hidrosanitarias.
- Instalaciones mecánicas.
- Instalaciones hidráulicas y de aire.
- Construcción de fosa para tanques de almacenamiento.
- Suministro e instalación de tanques de almacenamiento.
- Suministro e instalación de dispensarios.
- Construcción de edificios (oficinas, cuarto de máquinas, bodega, sanitarios, minisúper).
- Construcción de estructura para zona de despacho.

- Pavimentación con concreto hidráulico en zonas de despacho y áreas de circulación.
- Pruebas en tanques.
- Siembra de arbustos y plantas de ornato en áreas verdes.
- Limpieza general de la obra.

Las actividades que se efectuarán durante la etapa de construcción, se realizarán aproximadamente en un tiempo de 7 meses, a partir de que el terreno se encuentre en las condiciones para el inicio de la construcción de los cimientos.

En la tabla 9, se observa el cronograma de actividades, en donde se indican los periodos de ejecución de cada uno de los conceptos que involucran al desarrollo del proyecto, durante la etapa de construcción.

**Tabla 7. Etapa de Construcción**

Actividad	Meses			
	1	2	3	4
<b>Etapa de construcción</b>				
Cimentaciones	■			
Instalación eléctrica		■	■	
Instalaciones hidrosanitarias		■	■	
Instalaciones mecánicas			■	
Instalaciones hidráulicas y de aire			■	
Construcción de fosa para tanques de almacenamiento		■		
Suministro e instalación de tanques de almacenamiento			■	
Suministro e instalación de dispensarios			■	
Construcción de edificios (oficinas, cuarto de máquinas, bodega, sanitarios, minisúper)			■	
Construcción de estructura para zona de despacho			■	
Pavimentación con concreto hidráulico en zonas de despacho y áreas de circulación			■	■
Pruebas en tanques			■	
Siembra de arbustos y plantas de ornato en áreas verdes				■
Limpieza general de la obra				■

**Requerimientos de materiales**

Los volúmenes y cantidades de materiales que serán utilizados durante la etapa de construcción del proyecto, son los indicados en la tabla 10.

**Tabla 8. Cantidad de materiales requeridos durante la etapa de construcción**

Insumo	Unidad	Cantidad
Cemento Gris	Ton.	120
Calhidra	Ton.	25
Madera de 3ª	Pza.	200
Clavo	Kg.	30
Alambre rec.	Kg.	80
Varilla de 3/8"	Ton.	8
Varilla de ½"	Ton.	2
Varilla de 5/8"	Ton.	2
Varilla lisa de 5/8"	Ton.	2.5
Arena	m³	200
Grava	m³	270
Piedra	m³	90
Tabique	Millar	70
Tubo de cemento 6"	ML	23
Tubería PVC 3", Hid.	ML	35
Tubo conduit de PVC de 1 ¼" de diámetro	ML	60
Manguera poliducto eléctrico de 3/4" de diámetro	ML	40
Manguera poliducto eléctrico de 1 ¼" de diámetro.	ML	45
Cable THW, calibre No. 8 con recubrimiento antinflama.	ML	100
Dispensarios para el suministro de combustible diésel, incluyendo dispositivos y accesorios	Pza.	1
Dispensarios para el suministro de combustible gasolina Magna, incluyendo dispositivos y accesorios	Pza.	1
Tanque de almacenamiento de combustible con doble pared de contención, de acero al carbón con capacidad de 80,000 lts., incluyendo dispositivos y accesorios	Pza.	3

La maquinaria, el equipo y las herramientas que serán usadas durante las etapas de preparación del sitio y de construcción se muestran en la Tabla 11.

**Tabla 9. Maquinaria, equipo y herramienta para la etapa de preparación del sitio y construcción**

Maquinaria y equipo	Cantidad
Nivel	1
Transito	1
Camión de 3 Ton.	2
Cargador C953	1
Motoniveladora	1
Rodillo Vibratorio	1
Retroexcavadora	1
Camión de volteo	2
Revolvedora 1 saco	2
Rodillo vibratorio	2
Carretilla	7
Picos y palas	15
Compactador (bailarina)	3
Vibrador	3
Camioneta 1 Ton.	1
Cortadora circular	1
Cizalla	1

#### Requerimientos de energía

##### Combustible

El proyecto requerirá del suministro de 120 litros diarios (aproximadamente) de diésel para operar la maquinaria pesada, durante un periodo de 2 meses. También se requerirá de gasolina para operar los vehículos que así lo requieran, durante la construcción.

##### Electricidad

Se requerirá la utilización de un generador eléctrico portátil, y se estima un consumo de 500 kw-hora por mes.

**Requerimientos de agua.**

**Agua cruda**

- Para las obras constructivas, el agua se suministrará por pipas.
- Volumen: 45 m<sup>3</sup>/ mes.
- Traslado: terrestre a través de pipas.
- Forma de almacenamiento: en tanques portátiles de 200 lts.

**Agua potable.**

- Solamente se requerirá agua potable para el consumo de los trabajadores.
- Origen: a través de empresa especializada en el abasto de garrafones de agua Potable.
- Volumen: 150 lts/día
- Traslado: a través de vehículo particular.
- Forma de almacenamiento: envase plástico.

**III.1.5.3.- Etapa de Operación y mantenimiento**

Una vez iniciada la operación de la estación de servicio tipo urbana, se consideran un periodo de vida útil de 30 años.

Durante su funcionamiento (operación) normal de la estación de servicio tipo urbana, se consideran las siguientes actividades:

- Recepción de combustible.
  - ✓ Arribo del auto – tanque.
  - ✓ Verificación del producto
  - ✓ Descarga del producto.
- Partida del auto–tanque.
- Despacho de combustibles.
- Venta de lubricantes.

Por otra parte, también se consideran actividades de supervisión y mantenimiento, con la finalidad de constar y asegurar la correcta operación de la estación de servicio. Estas actividades podemos definir las como: mantenimiento correctivo y mantenimiento preventivo.

El mantenimiento preventivo, considera actividades que se desarrollan para detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación, sin interrumpir su operación.

El mantenimiento correctivo, contempla actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación de acuerdo al programa de mantenimiento o por reparación o sustitución de los mismos por fallo repentino, en este caso se interrumpe su operación. Para el mantenimiento de la estación de servicio tipo urbana, se consideran las siguientes actividades:

- Limpieza interior de tanques de almacenamiento.
- Revisión de bombas sumergibles.
- Inspección en zona de almacenamiento de combustibles.
- Revisión para detección de fugas en tuberías.
- Revisión y desazolve en registros y rejillas de drenajes aceitosos.
- Revisión de trampa de combustibles y descarga.
- Mantenimiento a fosa séptica.
- Mantenimiento a dispensarios.
- Mantenimiento en zona de despacho.
- Supervisión en cuarto de máquinas.
- Supervisión en edificio de oficinas.
- Revisión general de sistema eléctrico.
- Mantenimiento a sistema eléctrico.
- Mantenimiento a pozo indio.
- Recolección de residuos peligrosos.

- Recolección de residuos no peligrosos.
- Pruebas de hermeticidad en tanques y tuberías.

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

En la Estación de Servicio “Gasolinera Almaguma” se manejará combustible Magna, Premium y Diésel, estas sustancias se encuentran registradas en el segundo listado de actividades altamente riesgosas con características de inflamabilidad, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 1992, sin embargo, el volumen que maneja la Estación no rebasará la cantidad de reporte indicado en dicho listado, por lo que su actividad no se considera altamente riesgosa.

Asimismo, se manejará la venta de aceites lubricantes, líquido para frenos y anticongelante.

**Tabla 10. Materiales y sustancias en la etapa de operación**

Nombre comercial	CAS	Estado Físico	Tipo de almacenamiento	Capacidad almacenamiento	Etapa o proceso en que se emplea	Nivel de riesgo-NFPA (0-4)				Destino o uso final
						S	I	R	E	
Gasolina Pemex-Magna	8006-61-9	Líquido	Metálico	60 m <sup>3</sup>	Trasiego y venta	1	3	0		Venta al público
Gasolina Pemex-Premium	8006-61-9	Líquido	Metálico	40 m <sup>3</sup>	Trasiego y venta	1	3	0		Venta al público
Diésel	68476-34-6	Líquido	Metálico	60 m <sup>3</sup>	Trasiego y venta	0	2	0		Venta al público
Aceite Lubricante SAE 40		Líquido	Plástico	1 L	Venta	1	1	0		Venta al público
Líquido para frenos		Líquido	Plástico	500 ml	Venta	2	1	0		Venta al público
Anticongelante		Líquido	Plástico	1 L	Venta	2	1	0		Venta al público

1. CAS: Chemical Abstract Service
2. SIRE: Salud, Inflamabilidad, Reactividad, Especial

Se anexan hojas de seguridad de los materiales y sustancias aquí mencionadas.

### **Medidas de control**

- Disponer apropiadamente de los productos y materiales contaminados usados en las maniobras de limpieza de fugas o derrames.
- El suelo y los materiales afectados por el derrame y por los trabajos de limpieza, deberán recibir el tratamiento y/o disposición correspondiente, de acuerdo a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.
- Cuando el derrame no exceda de 1 m<sup>3</sup>, se deberán aplicar de manera inmediata acciones para minimizar o limitar su dispersión, o recogerlos y realizar la limpieza del sitio y anotarlos en la bitácora.
- Cuando el derrame exceda de 1 m<sup>3</sup>, se deberán ejecutar las medidas inmediatas para contener los materiales liberados, minimizar o limitar su dispersión, o recogerlos y realizar limpieza del sitio. Asimismo, se deberá:
  - ✓ Avisar de inmediato a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y a las autoridades competentes, que ocurrió el derrame, infiltración, descarga o vertido del material peligroso.
  - ✓ Llevar a cabo las medidas que les sean impuestas por las autoridades competentes conforme a lo previsto en el Art. 72 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).
  - ✓ Iniciar los trabajos de caracterización del sitio contaminado y realizar las acciones de remediación correspondientes.
  - ✓ El aviso del derrame se deberá formalizar dentro de los tres días hábiles siguientes al día en que hayan ocurrido los hechos y deberá contener lo indicado en el Art. 131 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).

- ✓ Colocar los materiales de desecho en un contenedor y depositarlos de acuerdo a las regulaciones gubernamentales existentes. Así mismo, se contactará a las autoridades locales ambientales y de salud para la aprobación de los desechos de este producto.

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

Como consecuencia de las actividades por la ejecución del proyecto, durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, se generarán los siguientes residuos: residuos sólidos urbanos (RSU), residuos de manejo especial (RME) y residuos peligrosos (RP); así como, residuos líquidos y emisiones a la atmósfera (Tabla 13).

**Tabla 11. Generación, manejo y disposición de Residuos**

Residuos	Etapas de Preparación del Sitio y Construcción	Operación y Mantenimiento	Medidas de control
Sólidos Urbanos	<p>Los residuos que se generen en estas etapas, serán los provenientes de los trabajadores de obra, así como los que se recolecten en la limpieza del predio.</p> <p>Básicamente este tipo de residuos estará constituido por: papel, cartón, madera, plásticos (botellas, bolsas, embalajes, platos, vasos, cubiertos desechables, etc.), metales (latas o botes), vidrio (botellas o frascos), restos de alimentos, entre otros residuos sólidos urbanos.</p>	<p>Los residuos que se generen en esta etapa serán los provenientes del personal que trabaja en la instalación, así como de los usuarios.</p> <p>Estos residuos serán de carácter doméstico (papel, plástico, metales, vidrio, restos de alimentos, papel higiénico, toallas sanitarias, tampones, materia vegetal entre otros) y derivan del consumo de productos alimenticios, limpieza general del inmueble, uso de servicio sanitario e higiénico, mantenimiento y operación del área administrativa.</p>	<p>Este tipo de residuos deberán de depositarse en contenedores de 200 litros con tapa, pintada con un color distinto, con su leyenda y ubicada estratégicamente en los frentes de trabajo.</p> <p>Se separarán en orgánicos e inorgánicos, una vez clasificados serán recolectados por el servicio de limpia municipal para su disposición final en el basurero municipal o donde indiquen las autoridades competentes.</p> <p>Los residuos reutilizables serán separados y clasificados para su disposición final en algún centro de acopio autorizado por la SEMARNAT.</p>
De Manejo Especial	Estos residuos se generaran por el desarrollo de las	En esta etapa se prevé que la ESTACIÓN DE SERVICIO	Los materiales desperdicios producto de los trabajos de

	<p>actividades de limpieza, despalle, movimiento de tierras, excavaciones, relleno, compactación y construcción (restos vegetales, material de relleno, piedras, mezcla, pedacería metálica, entre otros), para los cuales deberá elaborarse un plan de manejo de residuos durante la etapa de preparación del sitio y construcción en caso de generar una cantidad mayor a 80 m<sup>3</sup> de residuos de construcción, mantenimiento y demolición (punto número VII del Listado de residuos de manejo especial sujetos a presentar plan de manejo NOM-161-SEMARNAT-2011).</p>	<p>generará residuos tales como: envases y embalajes de papel y cartón derivados de la papelería que será requerida por el personal administrativo</p>	<p>construcción, deberán trasladarse al banco de tiro autorizado por las autoridades correspondientes.</p>
<p>Peligrosos</p>	<p>Antes de concluir la etapa de construcción, se realizarán los acabados de la obra proyectada, los cuales implican entre muchas otras actividades, la aplicación de pintura e impermeabilizante, generando residuos peligrosos siendo estos los recipientes que en su momento contuvieron dichas sustancias.</p> <p>Es importante mencionar que no se generará residuos peligrosos derivados del mantenimiento de la maquinaria empleada durante estas dos primeras etapas, ya que con la finalidad de prevenir esta situación, el arrendatario de la maquinaria que se emplee durante el desarrollo del proyecto, le proporcionara mantenimiento fuera del predio de interés y se hará cargo de los residuos que</p>	<p>Derivado del desarrollo de las actividades implicadas en estas etapas se generarán residuos peligrosos tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estopas, papeles y telas impregnadas de aceite o combustible.</li> <li>• Envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos.</li> <li>• Arena o aserrín utilizado para contener o limpiar derrames de combustible.</li> <li>• Residuos de las áreas de lavado y trampas de grasa y combustibles.</li> <li>• Otros (recipientes que contuvieron pintura, recipientes que contuvieron impermeabilizantes, etc.)</li> </ul>	<p>Estos residuos se confinarán en recipientes metálicos de 200 litros de capacidad, con tapa, pintados con un color distinto y rotulados con la leyenda de residuos peligrosos, el manejo podrá realizarse mediante la contratación de una empresa dedicada a su manejo y disposición.</p> <p>Para el manejo de éste tipo de residuos será necesario darse de alta como empresa generadora de residuos peligrosos ante la SEMARNAT y contar con una bitácora en la que llevaran el registro del volumen anual de residuos peligrosos que generan y las modalidades de manejo, sujetar sus residuos a planes de manejo cuando sea el caso, así como cumplir con los demás requisitos que establezca el RLGPGR.</p>

	surjan como resultado de dicha actividad.		
Residuos Líquidos	La generación de aguas residuales son provenientes del uso de letrinas o sanitarios portátiles.	Los residuos líquidos que se generarán serán los correspondientes a las descargas de aguas residuales principalmente del personal y de los usuarios provenientes de los servicios sanitarios que preste el proyecto.	Limpieza y desazolve por empresa especializada y autorizada.  Las descargas se dispondrán a la red de drenaje municipal.
Emisiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisiones de gases contaminantes causadas por: el ingreso al predio de camiones de terceras personas cargados de los diferentes insumos requeridos en la construcción de la obra; el uso de maquinaria pesada y equipo de construcción; el transportarte de los residuos generados para su disposición en sitios autorizados.</li> <li>• Generación de partículas suspendidas totales por el traslado de materiales y/o acarreo de residuos de manejo especial y movimientos de tierra.</li> <li>• Emisiones de ruido proveniente de los equipos y maquinaria de construcción así como los que se producen debido al desarrollo de dichas actividades.</li> </ul>	Generación de emisiones de humos, gases, polvo, partículas y ruido a la atmósfera, producto del tránsito de los vehículos de los usuarios.	Riego con agua constante para mitigar las partículas suspendidas a la atmosfera.  Se cumplirá con lo establecido en la NOM-045-SEMARNAT-2006, al mantener los vehículos automotores en óptimas condiciones de funcionamiento.

**Etapa de abandono del sitio:** No aplica, toda vez que no se tiene contemplado a corto plazo abandonar el sitio.

### **III.3.1.- Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos**

Para el acopio y almacenamiento temporal de los residuos se contará con dos cuartos de almacenamiento: el cuarto sucio con una superficie 1.77 m<sup>2</sup> y el cuarto de residuos peligrosos con una superficie de 2.02 m<sup>2</sup>.

En el cuarto sucio estarán contenidos los residuos de origen doméstico, y en el otro cuarto los residuos considerados peligrosos, de estos cuartos se tomarán para su disposición en el camión recolector del municipio en el caso de los residuos domésticos y la entrega a una empresa especializada en el caso de residuos peligrosos.

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

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

#### **III.4.1.- Caracterización y análisis del sistema ambiental**

##### **III.4.1.1.- Aspectos abióticos**

###### **a) Clima**

Las particularidades del proyecto en el territorio definido para el mismo no tienen influencia sobre los componentes climáticos, por lo cual, sólo se describen los registros del clima imperante como se muestra en la Figura No. 10.

A partir de la información de climas (Clasificación de Köppen, modificado por García, 1981), elaborada por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO, 2011), se identificó que en el área donde se ubicará el proyecto se presenta el tipo de clima: **(A)C(w2)**.

Este tipo de clima corresponde al tipo 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. Precipitación del mes más seco menor a 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

De acuerdo a lo establecido en el Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Coatepec, Veracruz de Ignacio de la Llave, posee los siguientes climas:

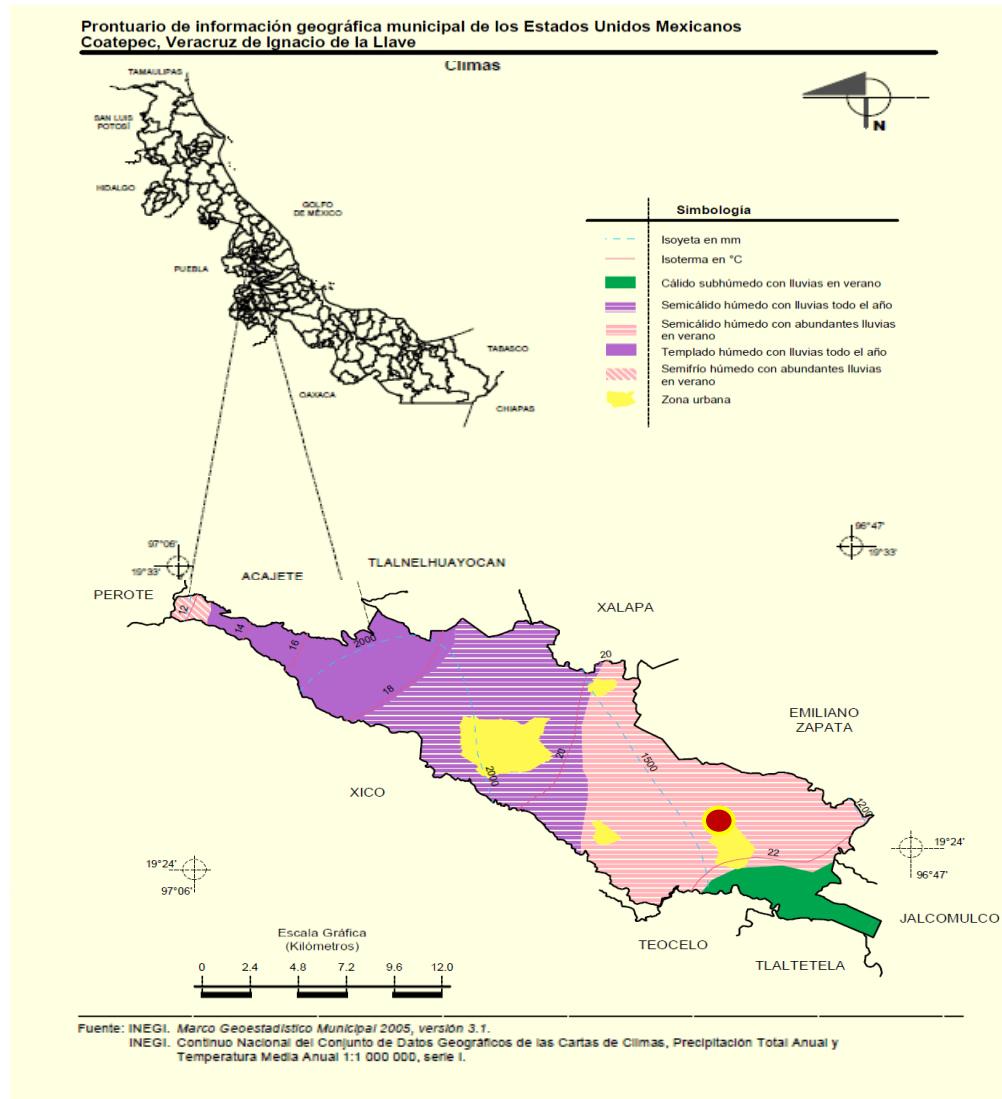


Figura No. 10. Mapa del clima del municipio de Coatepec, Ver.

**b) Geología**

La zona donde se ubicará el proyecto pertenece al Cuaternario, caracterizada por la presencia generalizada de rocas ígneas extrusivas intermedias Ts (Igei) (Figura 11). La unidad Ts(Igei), constituye la base del paquete de rocas volcánicas de la región de la Faja Volcánica Mexicana o Eje Neovolcánico. Conforman la mayor parte de las grandes estructuras volcánicas alrededor del valle, como el Pico de Orizaba, La Malinche, El Popocatepetl e Iztaccíhuatl.

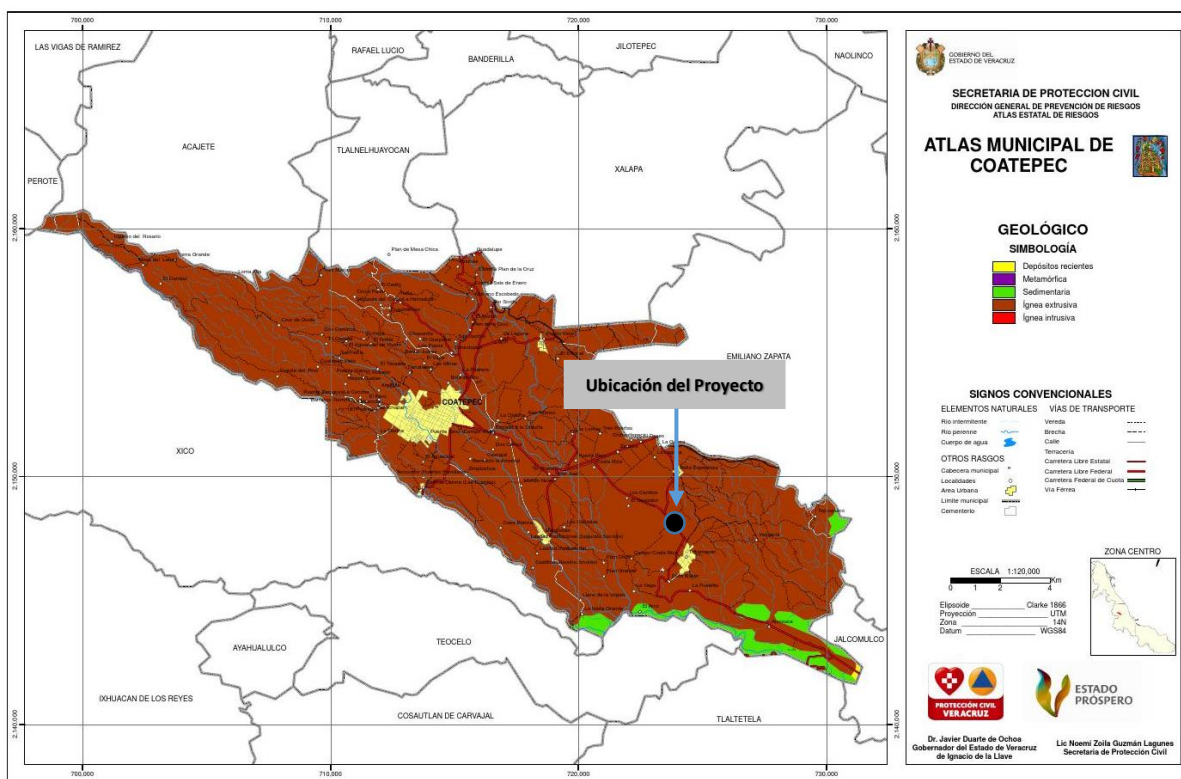


Figura No. 11. Atlas municipal de Coatepec, Geológico.

El proyecto se pretende establecer sobre el predio ubicado en prolongación Justo Sierra (antes carretera Huatusco-Xalapa), N° 11, Tuzamapan, Coatepec, Veracruz, por lo anterior, la información presentada para la zona se basó en el municipio de Coatepec, Veracruz.

Acorde a lo que establece el Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, el municipio de Coatepec, Veracruz, presenta las siguientes características geológicas:

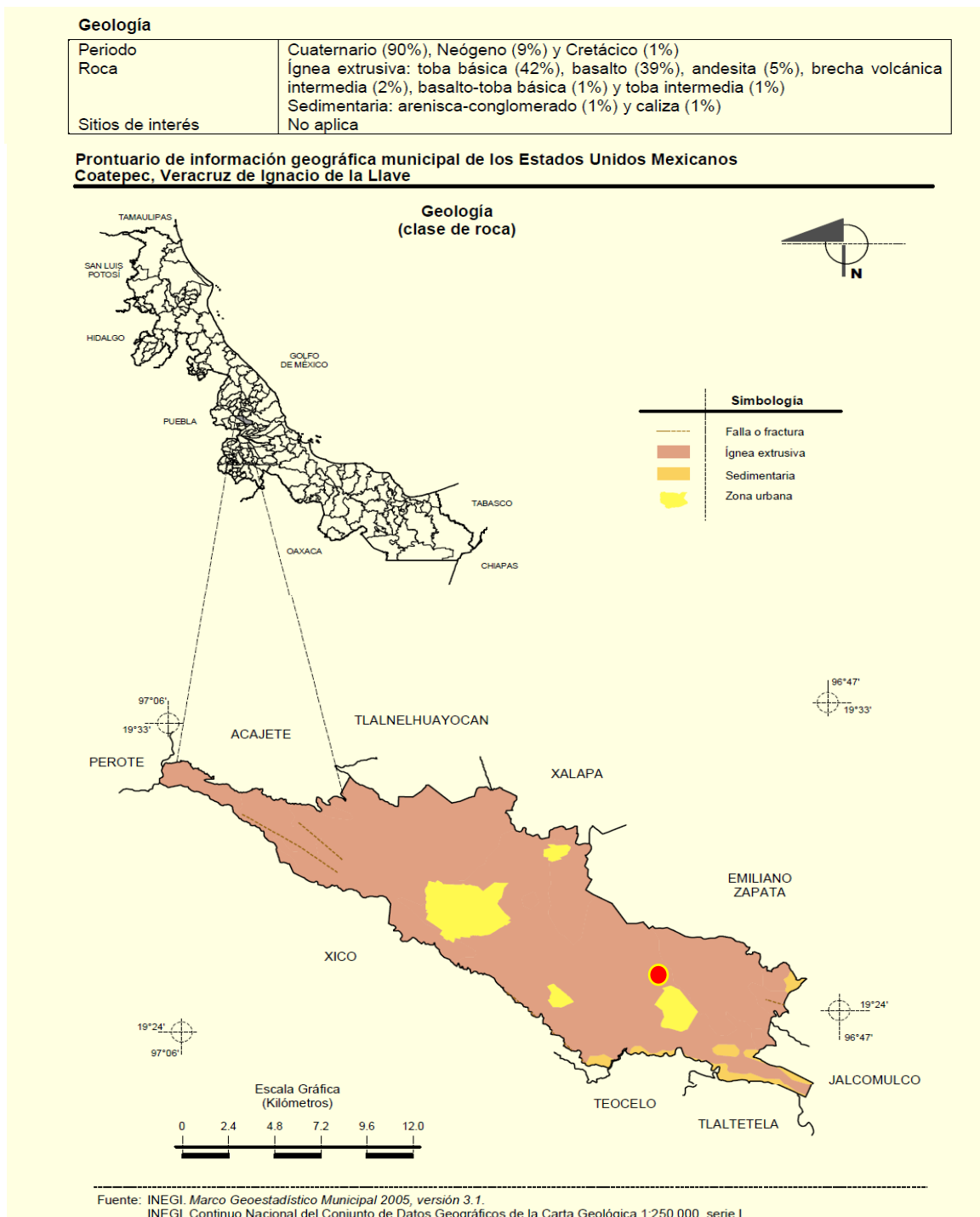


Figura No. 12. Mapa Geológico del municipio Coatepec, Ver.

**Elementos de contorno.**

**Sismos.** De acuerdo con Lomnitz, 1983 (Geissert y Campos, 1993) la zona está clasificada como de bajo riesgo, sin embargo, en el estado de Veracruz se producen temblores de magnitud superior a 4º (escala de Richter), a razón de uno cada 16 meses en promedio. En un análisis histórico de los sismos, García y Suárez (1996) reportan para la zona, al menos 49 movimientos sísmicos significativos, los cuales se registran desde el año de 1543.

En el municipio de Coatepec no se ha reportado la presencia de epicentros, de acuerdo al mapa de epicentros editado por el Atlas de Riesgos para el municipio de Coatepec, sin embargo, la zona donde se desarrollará el proyecto (Tuzamapan) está clasificada como zona sísmica B= Medio.

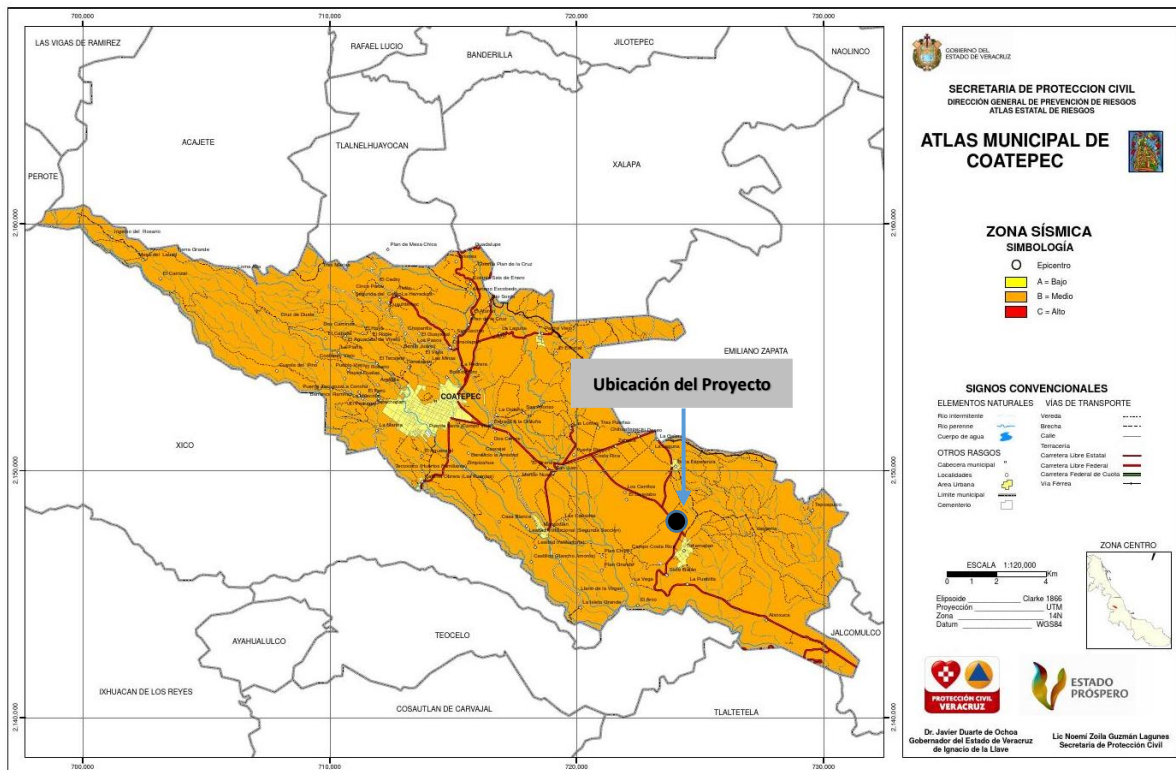


Figura No. 13. Mapa de Sismicidad de Tuzamapan, según Atlas municipal de Coatepec.



Figura No. 14. Mapa de zonas y regiones sísmicas de México. CENAPRED

Para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave de acuerdo al mapa de zonas y regiones sísmicas de México CENAPRED (Figura 14) y a la distribución de zonas sísmicas del municipio de Coatepec, la zona del proyecto se encuentra ubicado en el área marcada como de baja incidencia de fenómenos sísmicos, lo que quiere decir que no son tan frecuentes y cuya intensidad promedio según la escala de Richter es de 5°.

**Fallas tectónicas.** No se observa en la zona, sin embargo, es importante tomar en cuenta que la presencia de una fractura en el relieve es un agente importante para la inestabilidad de las laderas, por lo que se deberá evitar la construcción sobre o cerca de alguna fractura registrada

**Erupción volcánica.** Según información del Atlas Nacional de Riesgos, de los 16 volcanes activos en la república mexicana, en el estado de Veracruz únicamente se encuentran dos: el Pico de Orizaba y el San Martín Tuxtla; por lo tanto, no hay riesgo que pueda presentarse alguna actividad volcánica en esta zona del proyecto.

**Deslizamientos:** En el municipio se han llegado a presentar deslaves principalmente en la temporada de lluvias, sin embargo, en la zona del proyecto no existen rocas estratificadas con inclinaciones que puedan ocasionar o dar origen a deslizamientos.

Según el Atlas municipal de Coatepec nos señala que el lugar donde se ubicará el proyecto se localiza en una zona con Peligro por Deslizamiento de categoría Medio (Figura 15).

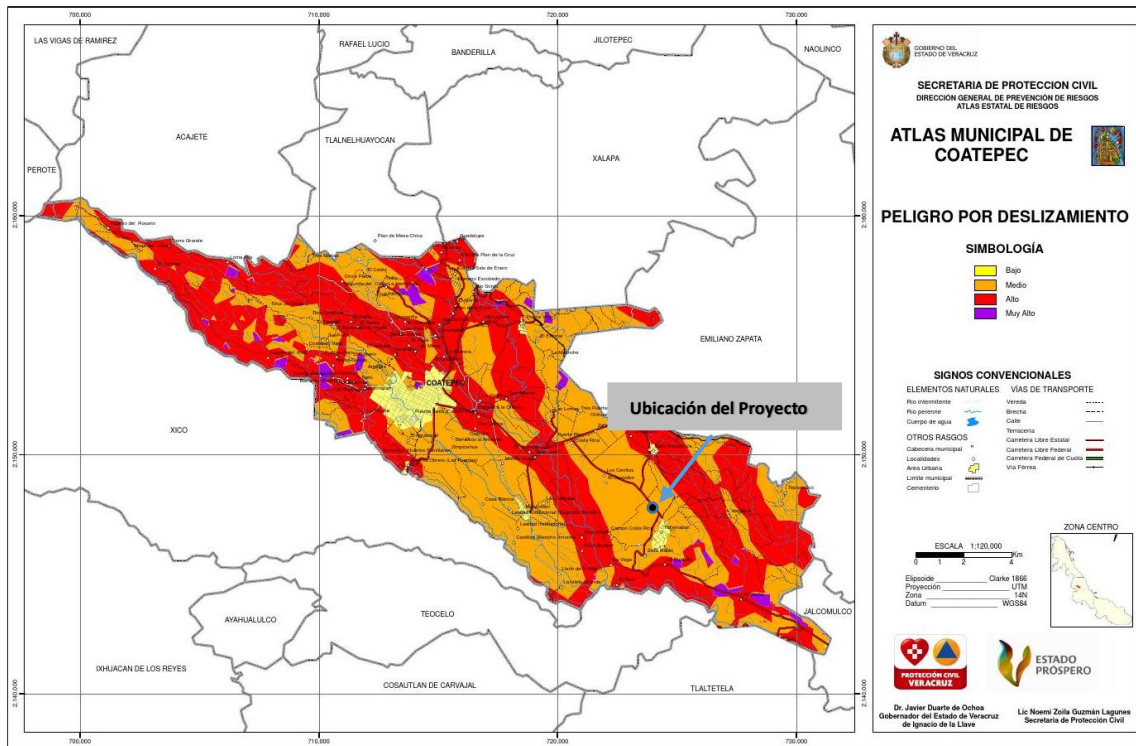


Figura No. 15. Mapa de Peligro por Deslizamiento, Atlas municipal de Coatepec.

**Derrumbes:** Cuando existe la presencia en exceso de la lluvia y esta se infiltra, puede generar un flujo laminar que asociado con espesores de diferente grado de compactación o consolidación de los materiales rocosos, puede favorecer derrumbes, principalmente sobre márgenes de ríos y arroyos, así como zonas donde la pendiente es superior a los 40°.

En ese sentido, se puede considerar que de manera general no existen zonas de riesgo por derrumbes para la zona donde se ubicará el proyecto, ya que existe una distancia considerable a los cauces de los ríos La Antigua e Ídolos, por lo que la posibilidad de un evento de derrumbe es muy baja en el sitio del proyecto, aunado a que según el Atlas municipal de Coatepec, la zona del proyecto pudiera presentar entre 0°-10° de pendiente (Figura 16).

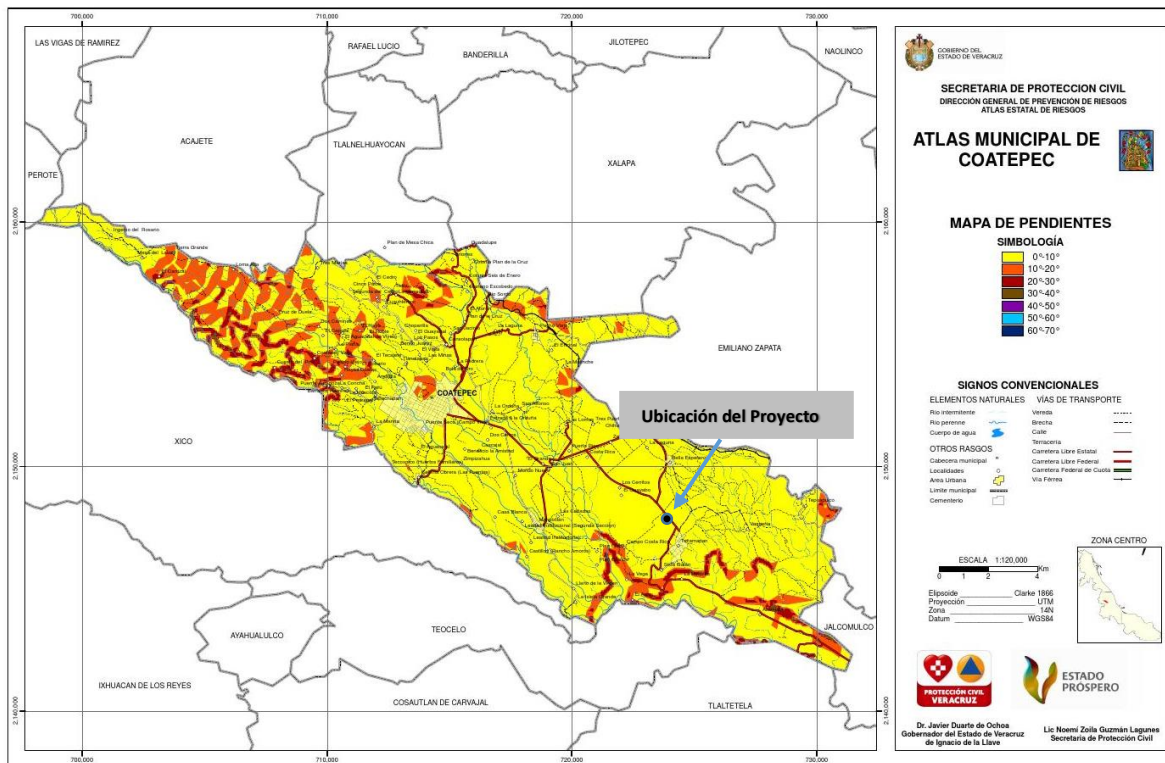


Figura No. 16. Mapa de pendientes, Atlas municipal de Coatepec.

**Inundaciones:** Todo el estado de Veracruz, conforme a los Atlas de Riesgos, se considera susceptible a inundaciones.

**c) Edafología**

Según el Atlas municipal de Coatepec el municipio está conformado por diversos tipos de suelo, entre los más representativos encontramos: Andosol, Acrisol, Feozem, Luvisol, Vertisol, entre otros (Figura 17).

El tipo de suelo donde se ubicará el proyecto se caracteriza como suelo tipo Acrisol (A), considerados moderadamente susceptibles a la erosión. Se caracterizan por desarrollarse en zonas tropicales o templadas muy lluviosas. En condiciones naturales tiene vegetación de selva o bosque. Se caracterizan por tener acumulación de arcilla en el subsuelo, por sus colores rojos, amarillos o amarillos claros con manchas rojas, muy ácidos y pobres en nutrientes.

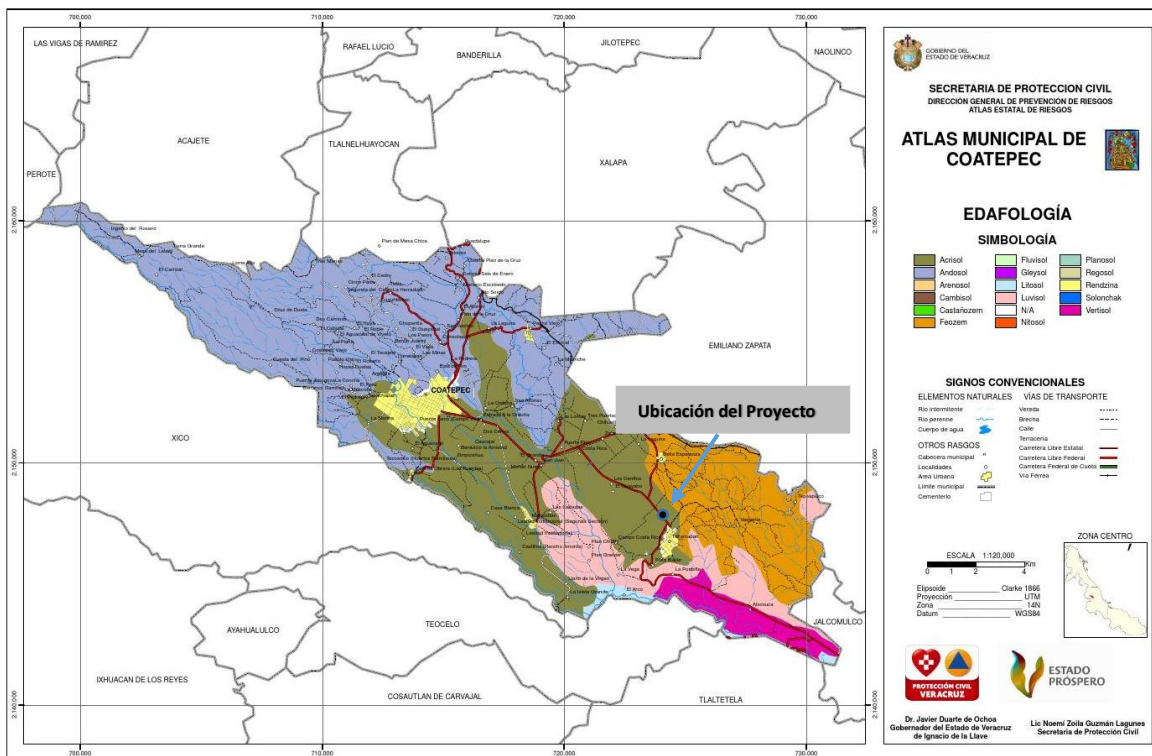


Figura No.17. Mapa Edafología, Atlas Municipal de Coatepec.

De acuerdo a lo establecido en el Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, el municipio de Coatepec, Veracruz, posee los siguientes suelos:

Edafología	
Suelo dominante	Andosol (41%), Luvisol (35%), Phaeozem (11%), Vertisol (4%), y Leptosol (1%)

**Elementos de contorno.**

Los suelos han sido modificados paulatinamente, cediendo sus valores culturales y económicos asociados a la diversidad de cultivos, a nuevos procesos irreversibles de especulación como territorio de asentamientos humanos y sus estructuras constructivas asociadas. Los procesos de erosión se han detenido por el cambio de uso, que han sido legitimados a través de acciones gubernamentales de ordenamiento territorial que no siempre son observados del todo.

**d) Geomorfología**

Entre las unidades geomorfológicas de mayor elevación en el municipio encontramos la zona de lomeríos, que están representadas principalmente por barrancas que son formadas por los afluentes del río Pescados, que se encuentran desde la parte baja del municipio hasta los límites colindantes con los municipios de Jalcomulco y Tlaltetela. La zona alta del municipio es la más escarpada, donde encontramos montañas de origen volcánico con valles muy profundos y geformas con alturas mayores a los 700 metros sobre su base.

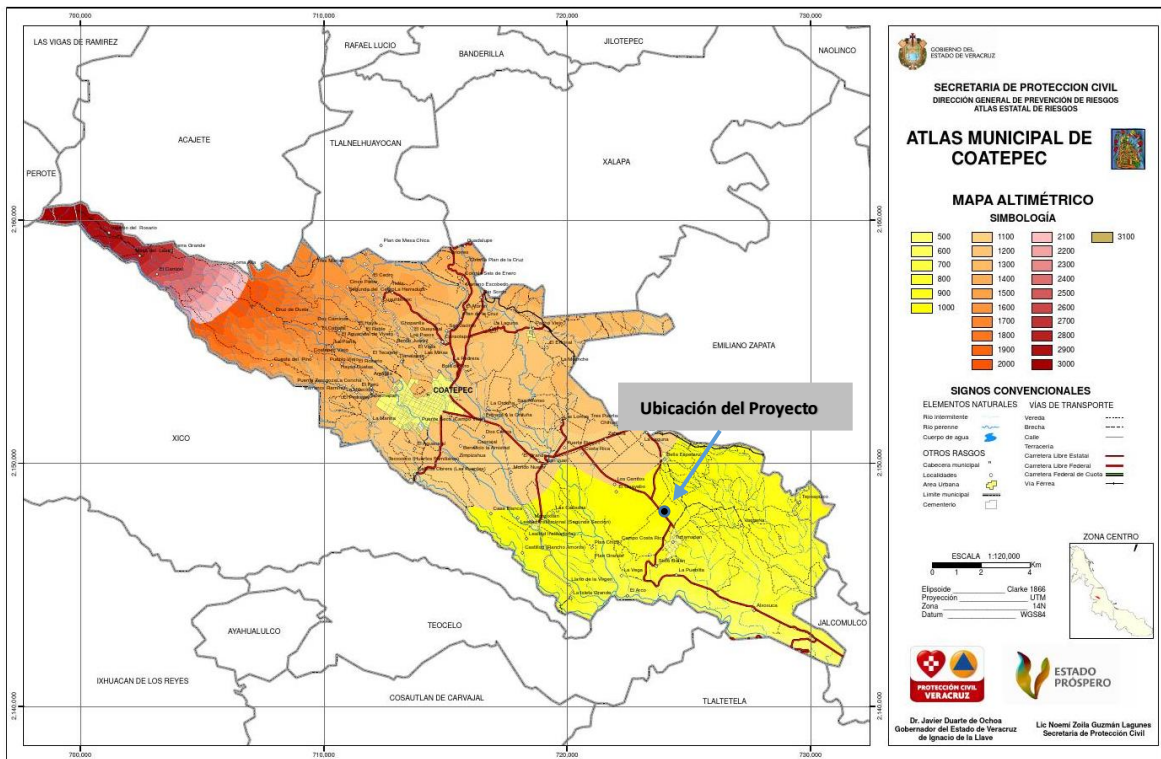


Figura No.18 Mapa Topográfico, Atlas Municipal de Coatepec.

**Elementos de contorno.**

**Hundimientos.** Los hundimientos son procesos de movimiento vertical, que generalmente ocurren de manera repentina. Si el movimiento es lento, se habla de subsidencias. De modo que, los hundimientos se relacionan al colapso de los techos de cavidades subterráneas en diferentes profundidades.

El fenómeno de los hundimientos ocurre muy rara vez, pero las áreas con peligro latente pueden indicar zonas propensas. En el municipio de Coatepec existe presencia de rocas calcáreas, en áreas restringidas al Norte y Este del municipio. En general en las áreas de este tipo de rocas, el peligro asociado se define como Medio ya que es muy propenso a presentar hundimientos, sin embargo, no se tienen registros de este fenómeno. Otra zona propensa con un peligro Medio son las zonas con flujos de lava joven de tipo basáltico, que puede presentar túneles de lava que podrían colapsarse. Según el Atlas municipal de Coatepec, la zona donde se ubicará el proyecto presenta susceptibilidad Media de hundimiento (Figura 19).

**Características de Relieve**

De acuerdo a lo establecido en el Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, el municipio de Coatepec, Veracruz, posee los siguientes relieves: Sierra Volcánica con estrato volcanes o estrato volcanes aislados, Lomerío típico y Lomerío de basalto (Figura 20).

La zona donde se ubicará el proyecto se encuentra según este prontuario en Lomerío de Basalto.

**e) Hidrología**

De acuerdo a lo establecido en el Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, el municipio de Coatepec, Veracruz, posee la siguiente hidrología:

**Hidrografía**

Región hidrológica	Papaloapan (100%)
Cuenca	R. Jamapa y Otros (100%)
Subcuenca	R. Decozalapa (99%) y R. Ídolos (1%)
Corrientes de agua	Perennes: Pixquiac y La Funda Intermitente: Atopa, Gavilán, Paso Panal (Naranjos), Pintores, Río Sordo y Tenexapa
Cuerpos de agua	No disponible

El municipio de Coatepec, Veracruz se localiza dentro de la Región Hidrológica No. 28 Río Papaloapan, en la Cuenca Río Jamapa y Otros, Subcuenca: Río Decozalapa y Río Ídolos.

Región	Cuencas	Subcuencas
RH28 RIO PAPALOAPAN	(28A) Río Jamapa y Otros	A-Río Decozalapa B-Río Ídolos

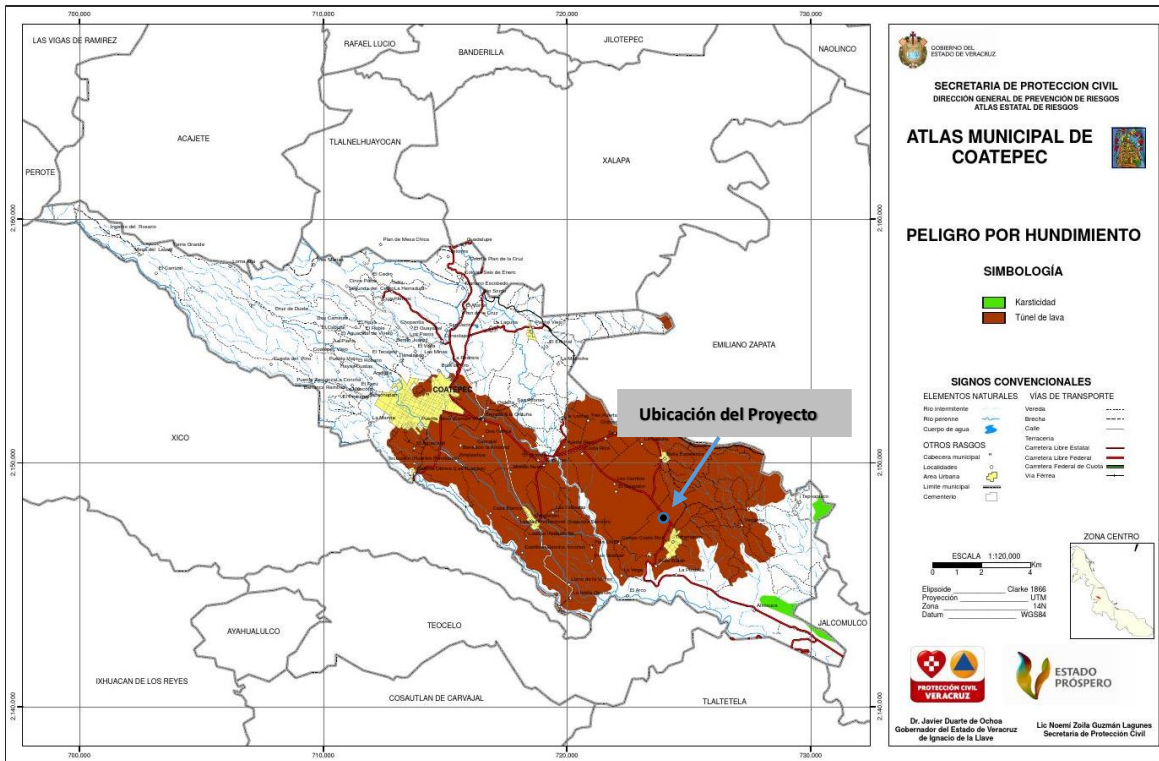


Figura No.19 Mapa Peligro por Hundimiento, Atlas Municipal de Coatepec.

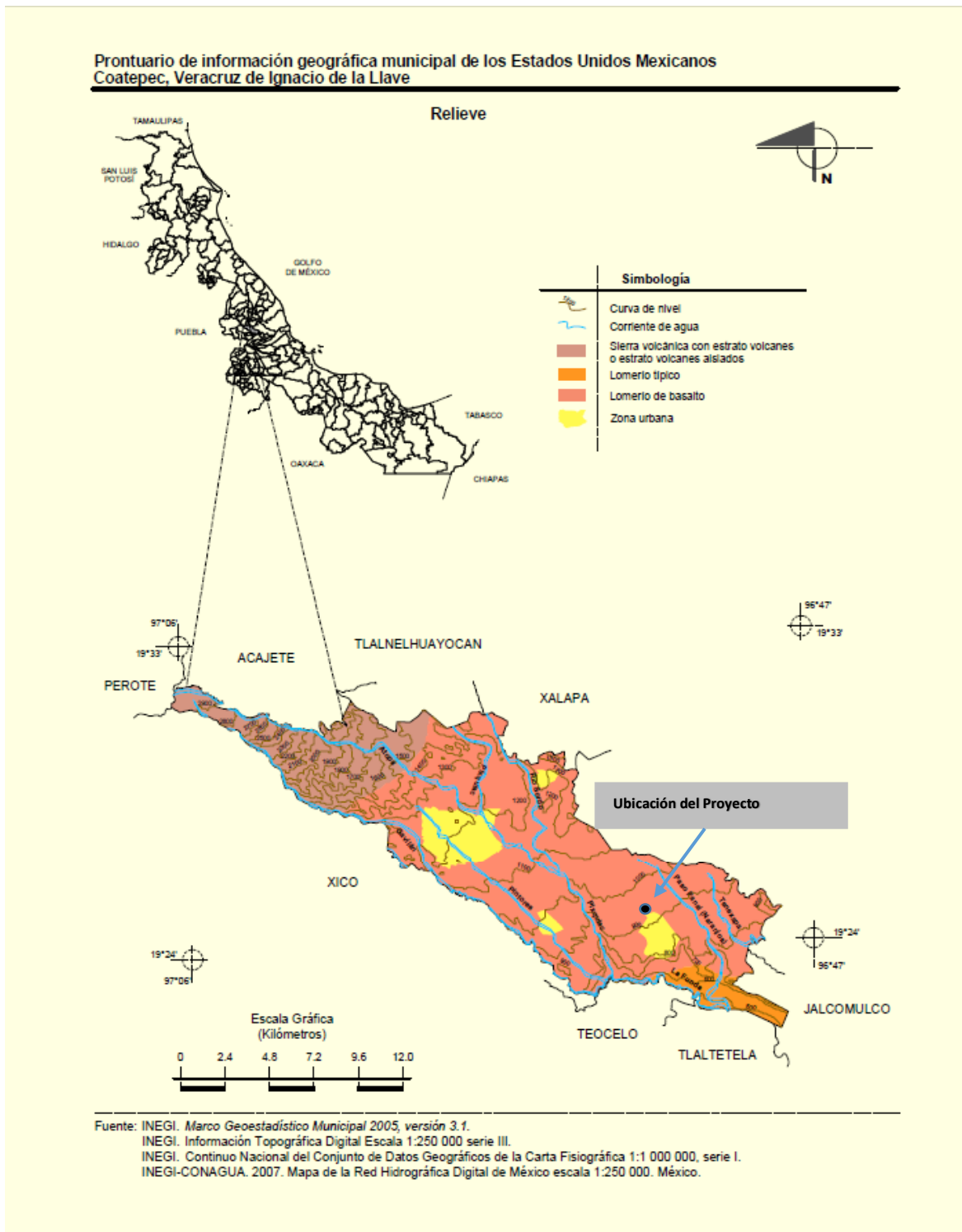


Figura No. 20. Mapa de Relieve del municipio de Coatepec

**Elementos de contorno.**

Las actividades humanas y el uso incontrolado de los recursos naturales han provocado que los ecosistemas pierdan la capacidad de proveer servicios ambientales tangibles e intangibles como lo son: la calidad del agua, captura del bióxido de carbono, biodiversidad, captación de agua y en general el equilibrio que proporciona una calidad de vida y bienestar humano. A nivel mundial, este es un problema del que muy escasos territorios están exentos, debido a que la contaminación puede también clasificarse como un problema globalizado, debido a que los ciclos naturales de la tierra acarrean sustancias tóxicas hasta lugares donde los recursos naturales aún no han sido explotados.

**III.4.1.2.- Aspectos bióticos**

**a) Vegetación terrestre**

Según lo que nos muestra el mapa de Uso de suelo del Atlas municipal de Coatepec (Figura 21), la vegetación que predomina en la zona donde se ubicará el proyecto corresponde principalmente a ecosistemas con agricultura de temporal.

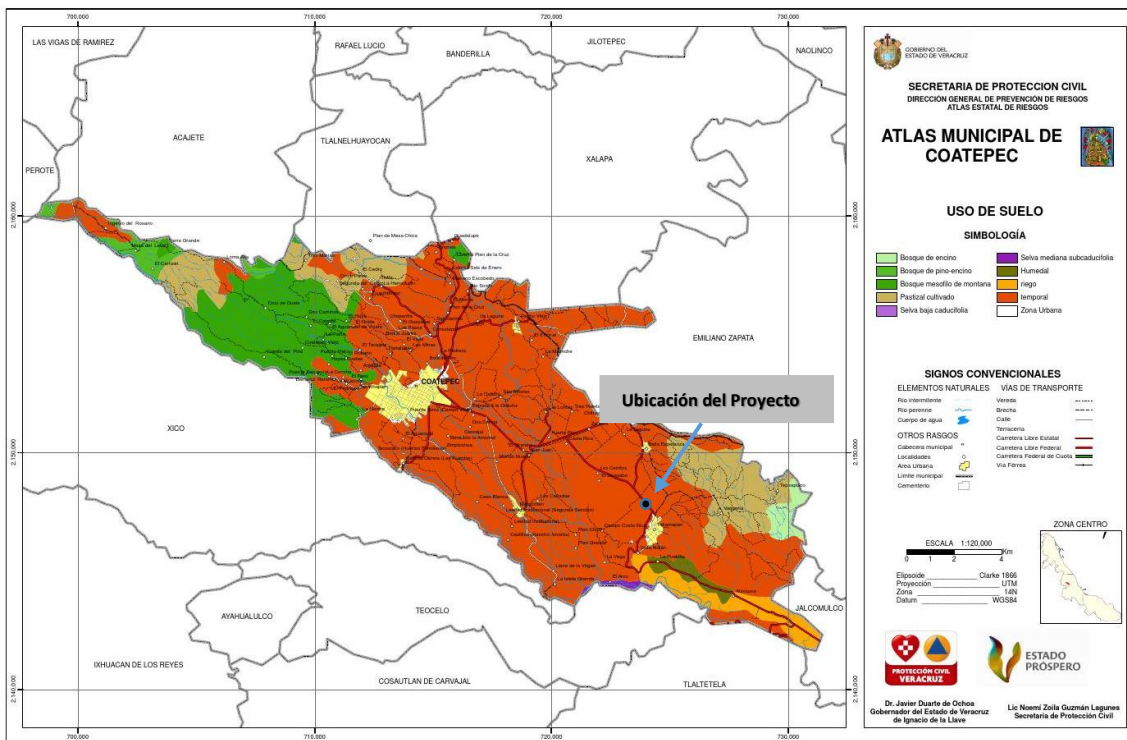


Figura No. 21. Uso de Suelo, Atlas municipal de Coatepec

Cabe mencionar que, según la vegetación potencial de Rzedowski (CONABIO, 2011), la vegetación original de la zona corresponde a Bosque Mesófilo de Montaña, por lo que aún podemos encontrar especies como: *Engelhardtia mexicana* (micoxcuáhuatl), *Carpinus caroliniana* (lechillo), *Liquidambar styraciflua* (liquidámbar), *Quercus spp.* (Roble), *Pinus spp.* (Pino, ocote), *Ternstroemia pringlei* (tila), *Clethra spp.* (Jaboncillo), *Eugenia spp.*, *Ostrya virginiana*, *Meliosma spp.*, *Chiranthodendron pentadactylon*, *Prunus spp.*, *Matudea trinervia*, entre otras, así como una gran variedad de epifitas.

Este ecosistema es sumamente frágil y está muy afectado por diversas actividades humanas, como la agricultura de temporal, la ganadería y la explotación forestal; actualmente su distribución en México apenas abarca una décima parte del 1% con respecto al total de su superficie en los años 70s.

En cuanto al uso de suelo agrícola los principales cultivos del municipio son: café, caña de azúcar, papa, así como frijol y maíz (principalmente para autoconsumo). El uso de suelo urbano se encuentra comprendido por la cabecera municipal de Coatepec, y las localidades de Tuzamapan, Mahuixtlán y Pacho Viejo.

#### **b) Fauna**

Debido a las condiciones de humedad, altura y el tipo de vegetación del municipio, aún encontramos especies de fauna como: de armadillos (*Dasybus novemcinctus*), tejones (*Nasua narica*), halcones (*Falco mexicanus*), gavilanes (*Accipiter sp.*), palomas silvestres (*Geotrygon sp.*), conejos (*Sylvilagus brasiliensis*) y mapaches (*Procyon lotor*), entre otros.

En la zona de influencia no se observa la presencia de especies endémicas de la región, el área de construcción prevé no afectar a ninguna especie, puesto que no habrá modificación en el ecosistema ya que el predio se encuentra ya cimentado.

### **III.4.1.3.- Paisaje**

#### **Calidad del paisaje.**

En las etapas de preparación del sitio y construcción se prevé generar una afectación temporal a la visibilidad del paisaje y a la viabilidad, debido a las brigadas de trabajadores que realizarán el avance de la obra. Por otro lado, en la operación no se espera afectación de la visibilidad.

El paisaje que se aprecia en el predio donde se localizará la Estación de Servicio, no representa un valor paisajístico alto, pues se trata de un paisaje deteriorado. Esto se manifiesta directamente dado que el área se encuentra aledaño a una zona de uso urbano y está representada principalmente por vegetación secundaria que describe en el apartado anterior del presente documento.

#### **Fragilidad del paisaje.**

El paisaje del área de proyecto es altamente susceptible de ser mejorado con la Construcción y Operación de la Estación de Servicio Almaguma en análisis. Actualmente no ofrece singularidades positivas que ameriten su conservación, pero sí su mejoramiento.

En la etapa de preparación del sitio y construcción de la Estación de Servicio que consta de 5 meses, se observara la creación de un microclima creando intemperismos debido a la generación de partículas en el aire.

En el aspecto socioeconómico la población ubicada en las áreas circundantes al proyecto, se verán beneficiadas por la fuente de trabajo que se creará, en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.

#### **III.4.1.4.- Medio socioeconómico**

##### **Análisis socioeconómico del Área de Influencia**

En el área del proyecto fue posible desarrollar un análisis socioeconómico, mediante el levantamiento de características demográficas, económicas y sociales de los residentes situados a 300 metros a la redonda del proyecto **Construcción y Operación de la Estación de Servicio Tipo Urbano, a ubicarse en la Prolongación Justo Sierra (antes Carretera Huatusco-Xalapa) No. 11, Tuzamapan, Coatepec, Veracruz**, con el fin de detectar los impactos ocasionados por el mismo.

El recorrido alcanzó la totalidad del radio para averiguar el tipo de grupos sociales, calidad de vida, marginación etc. Entre los hallazgos, se detectó que la zona donde se ubica el proyecto se encuentra en vías de desarrollo, cuyas características van del tipo baja y media respecto a su economía.

##### **Población del Área de Influencia**

Para identificar la afectación directa del área de proyecto, se trazó un radio de 300mts a la redonda del Proyecto Construcción y Operación de la Estación de Servicio Tipo Urbano, a ubicarse en la Prolongación Justo Sierra (antes Carretera Huatusco-Xalapa) No. 11, Tuzamapan, Coatepec, Veracruz, dentro del cual se obtuvo un área aproximada de 282,743.339 m<sup>2</sup>, cuyo perímetro es de 1,884.956 m, donde se encuentra asentada una población aproximada a 229 personas de diferentes edades (considerando una media de 3.8 personas por vivienda), algunas de estas personas forman parte de las construcciones y operación del proyecto.

Los datos obtenidos fueron determinados mediante el software denominado Mapa digital (INEGI) y de la octava versión del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE 10/2016) en congruencia con datos expuestos por el INEGI en su página electrónica.



Figura No. 22. Área de afectación por el Proyecto

La justificación socioeconómica en materia de población del proyecto, radica en:

- Se ubicará en la Prolongación Justo Sierra (antes carretera Huatusco-Xalapa), el cual muestra una infraestructura vial transitada y traerá consigo beneficios competitivos en la consolidación urbana de la zona.

### **Minorías Étnicas**

La población representada por grupos de habla indígena en el municipio es poco significativa, ya que, en el año 2010, únicamente se contaba con 391 indígenas, principalmente de lengua náhuatl, aunque en su gran mayoría también hablan español.

### **Viviendas particulares sobre el área de influencia**

En el área de influencia del proyecto existen viviendas particulares habitadas, con promedio de ocupación entre los 3 y 4 ocupantes por vivienda, independientemente si es casa independiente, departamento en edificio, cuartos en vecindad, cuartos en la azotea, locales no construidos para casa habitación, etc.

En los sectores donde existen viviendas, estas pueden ser clasificadas en función de su tipo de piso y características físicas inmediatas, detectando de manera un tanto subjetiva que en su mayoría cuentan con piso de cemento, con aisladas presencias de piso de tierra, por lo cual es posible definir que el nivel socioeconómico de la población asentada a las laterales del proyecto en estudio va de nivel bajo a medio.

Por otra parte, se destaca que aproximadamente el 88.70% de las viviendas particulares habitadas disponen de agua entubada de la red pública; el 96.77% de drenaje y el 95.16 % de servicio de energía eléctrica.

De manera particular, el área de influencia tiene vocación habitacional y comercial, se caracteriza por tener un grado de rezago social bajo según CONEVAL, sin embargo, no se puede dejar de lado que manifiesta la presencia de distintos niveles socioeconómicos, mismos que necesitan de mayores oportunidades de educación, empleo, infraestructura, equipamiento y servicios, con el fin de homogenizar y/o equilibrar el nivel socioeconómico.

### **Población Económicamente Activa (PEA) en el Área de Influencia**

La PEA del municipio tiene un alto índice de ocupación, el cual, de acuerdo al INEGI en el año 2010, era del 97.1%.

En el municipio se observa una creciente y permanente integración de la mujer a la vida productiva, educativa, cultural y social. En 1990 las mujeres representaban el 23.8% de esta población; en el 2010 ese porcentaje alcanzó el 37.1%. Se estima que el 29.5% de las familias del municipio, cuentan con un jefe de familia mujer.

El INEGI también reporta que, en el sector primario, se ocupa el 9.4% de la población, en el sector secundario el 25.3% y en el terciario el 65.3%.

**Tabla 12. Población Económicamente Activa en el municipio de Coatepec**

Variable	Valor
Población del municipio mayor de 12 años	67,973
Población Económicamente Activa	37,594
Población Económicamente no Activa	30,379
Población Económicamente Activa Ocupada	36,499
Población Económicamente Activa Desocupada	1,095
Tasas de ocupación	97.1%

Fuente: Plan municipal de Desarrollo Coatepec, Veracruz, 2014-2017.

### Socioculturales

- En la zona de estudio, el recurso que básicamente es aprovechado es el factor suelo, mismo que ha sido clasificado como uso de suelo agrícola y/o pecuario.
- El proyecto tiene un alto nivel de aceptación, considerando que el crecimiento poblacional demanda cada vez más mayores y mejores servicios.
- A este sitio no se considera con un valor específico; sin embargo, se registra un amplio crecimiento, el suelo registra una plusvalía alta.
- El lugar del proyecto, no es considerado como patrimonio histórico de la región.

## III.4.1.5. Diagnóstico ambiental

A partir de los resultados empíricos obtenidos en la aproximación a la realidad interpretada de la complejidad sistémica ambiental asociada al proyecto, se desprende un cuadro sintético de la situación que guardan sus estructuras, sus procesos de intercambio y los elementos que imponen presión y riesgo en el equilibrio de sus flujos.

Tabla 13. Sistema Ambiental Regional

Subsistema	Estructura	Elementos de Contorno	Implicaciones del proyecto
Bióticos y abióticos	Geología estable, de poca pendiente con suelos arcillosos. Clima benigno. No existen cuerpos de agua cercanos, ni ríos. Ecosistemas que han sido paulatinamente degradados.	Bajo riesgo sísmico y volcánico. Presión urbana. El uso de suelo es predominantemente agrícola.	Mejora de calidad del aire y ahorro de combustible.
Socioeconómico	Infraestructura, equipamiento y servicios urbanos consolidados. Instrumentos actualizados de ordenamiento del territorio.	Aceptables índices de desarrollo humano y de ingreso per cápita. Avance de las fronteras urbanas y dependencia de externa de insumos.	Aumento de competitividad y reducción de tiempos de recorrido.
Cultural	Sin relación significativa.	Destaca la identidad de la población originaria consolidada por costumbres y prácticas religiosas. Saberes tradicionales aún vigentes. Tecnología en medios de comunicación deterioran la identidad, integración y práctica de costumbres en las comunidades.	Sin relación significativa.

Por lo anterior, podemos concluir que el área de estudio, es un área de baja importancia ecológica, ubicada cerca de una zona urbana del municipio que ya ha sido impactada por la acción humana o por eventos mayores que han resultado en una modificación de las características originales del paisaje y que en la actualidad ya forman parte del paisaje característico de la zona donde se desarrollara el proyecto, así como en sus inmediaciones.

Igualmente, el sitio por sus características, permite cierto tipo de actividades las cuales para su instrumentación deben considerar algunos mecanismos que permitan su desarrollo compatible (planeación) atendiendo la filosofía del desarrollo sustentable.

En términos generales, el proyecto se encuentra dentro de una zona que ha tolerado los efectos de las actividades antropogénicas derivadas de las acciones de los habitantes, sin efectos relevantes y se estima que su capacidad homeostática, tolera aún un importante crecimiento, que bien planeado y restringido a la zona será factible.

### **III.5.- Identificación de los Impactos Ambientales Significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación**

#### **III.5.1.- Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales**

Para la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, asociados a la preparación del sitio y construcción de la Estación de Servicio descrita, se tomaron en cuenta la descripción, los análisis y las interpretaciones de la información contenida en los capítulos II y III del presente documento; acto seguido se siguió una metodología dividida en las siguientes etapas:

1. La definición de los indicadores de impacto del proyecto sobre los componentes del subsistema ambiental susceptibles de ser afectados, es decir los elementos de los subsistemas biofísico, socioeconómico y cultural.
2. La identificación de los impactos susceptibles de ocurrir en cada uno de los componentes identificados.
3. La evaluación de cada uno de los impactos identificados.

4. La determinación de las acciones y medidas para la prevención y mitigación de estos impactos.
5. Las herramientas metodológicas que se utilizaron, tanto para la identificación como para la evaluación de los impactos ambientales, fueron una lista de control para la identificación de los impactos ambientales y una matriz de importancia para su evaluación cualitativa.

#### **III.5.1.1.- Indicadores de impacto**

Un indicador es un elemento del ambiente que puede ser afectado o potencialmente afectado por el desarrollo del proyecto, es decir el indicador en si es el rubro ambiental que se puede alterar y que nos servirá como parte de la matriz para determinar con él si sufre o no alteración positiva o negativa.

Para poder evaluar el impacto ambiental derivado de las acciones y/o actividades que se realizaran en el área de influencia del proyecto, se utilizaran los siguientes indicadores ambientales:

- Generación de residuos sólidos urbanos.
- Generación de residuos de manejo especial.
- Generación de residuos peligrosos.
- Descarga de aguas residuales.
- Emisiones a la atmosfera (gases, humos y polvo).
- Incremento de especies y/o población de fauna y vegetación.
- Incremento de fertilidad del suelo.
- Mejora de belleza paisajística.

#### **III.5.1.2.- Lista indicativa de indicadores de Impacto**

De acuerdo al sistema ambiental del área de estudio y dada la naturaleza del proyecto a desarrollarse, se elaboró la siguiente tabla, la cual considera al ambiente con sus sistemas; medio físico, biológico, cultural y socioeconómico, éstos constituyen el primer nivel, el segundo nivel menciona los indicadores de impacto.

Tabla 14. Indicadores de Impacto Ambiental

Sistema	Componente ambiental
Físico	Calidad del aire Ruido Hidrología Superficial y Subterránea Suelo
Biótico	Flora Fauna
Cultural	Paisaje
Socioeconómico	Uso de suelo Economía Salud

### III.5.1.3.- Caracterización de los impactos

En el proceso de identificación de los impactos asociados a la preparación del sitio, construcción y operación del proyecto de la Estación de Servicio tipo urbana de la localidad de Tuzamapan, municipio de Coatepec, Veracruz, se puso especial énfasis en aquellos que pudieran contener atributos de relevancia o significación, en términos de su potencial como daño ambiental al sistema regional y/o particularmente a la zona de proyecto y su entorno directo.

Los criterios considerados en la caracterización, fueron aquellos impactos que pudieran llegar a rebasar los límites impuestos por la Normas Oficiales Mexicanas aplicables, así como otros límites de tipo cualitativo que aportan elementos de valoración, como son: criterios de naturaleza, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia; entre otros que más adelante se especifican.

### III.5.1.4.- Criterios y Metodologías de Evaluación

#### III.5.1.4.1.- Criterios

Los criterios o atributos por los que se llega a establecer la importancia del impacto y por lo tanto su evaluación, son los siguientes:

**Tabla 15. Descripción de los criterios de evaluación**

Signo	Significado	Descripción
+/-	Positivo Negativo	Está definido por el carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados. Se contempla a su vez una tercera clasificación (X), la cual podría ser utilizada en el caso de que existieran impactos de difícil calificación o sin estudios o información suficiente.
I	Intensidad	Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El intervalo de valoración está comprendido entre 1 (afectación mínima) y 12 (destrucción total), teniendo valores comprendidos entre éstos dos que expresan situaciones intermedias.
EX	Extensión	Expresa el área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Los valores dados van de 1 (puntual o efecto muy localizado) a 8 (total o influencia generalizada en todo el entorno), presentando también valores intermedios. En el caso de que el efecto se produzca en lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta.
MO	Momento	El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Los valores asignados son los siguientes: 4 para cuando el tiempo transcurrido sea nulo (momento inmediato) o cuando sea menor de 1 año (corto plazo); 2 cuando el período de tiempo va de 1 a 5 años (medio plazo), y 1 cuando el efecto tarde más de 5 años en manifestarse (largo plazo). Si, como en el caso anterior, concurrese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto se le atribuirá un valor de una a cuatro unidades por encima de las especificadas.
PE	Persistencia	Se refiere al tiempo que supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual, el factor afectado retomaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. Teniendo valores como 1 (duración menor de un año, efecto fugaz); 2 (para una duración entre 1 y 10 años, efecto temporal), y 4 (si dura más de 10 años, efecto permanente).

RV	Reversibilidad	Quiere decir la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto; es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales una vez que deja actuar sobre el medio. Toma valores de 1 (duración menor de un año, corto plazo); 2 (para una duración entre 1 y 10 años, medio plazo), y 4 (si dura más de 10 años, efecto irreversible).
SI	Sinergia	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor 1, si presenta un sinergismo moderado 2 y si es altamente sinérgico 4.
AC	Acumulación	Da idea del incremento progresivo de la presencia del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos se conoce como acumulación simple, se valora como 1; si el efecto producido es acumulativo, el valor se incrementa a 4.
EF	Efecto	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, tomando el valor de 4, e indirecto o secundario con un valor de 1.
PR	Periodicidad	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico) se le asigna un valor de 2, de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) toma valor de 1, o constante en el tiempo (efecto continuo) se les da valor de 4.
MC	Recuperabilidad	Este atributo se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

#### III.5.1.4.2.- Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Antes de evaluar de los impactos que traerá el proyecto sobre el medio ambiente, se identificaron los componentes del medio que presumiblemente serían impactados por las acciones de la obra.

Una vez identificados los impactos generados por el proyecto, se examinan en cuanto a su naturaleza y magnitud en la matriz de importancia que es utilizada para obtener una representación de las diferentes magnitudes obtenidas por cada uno de los impactos para cada uno de los factores.

Los elementos de la matriz de importancia identifican el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado.

Se mide el impacto sobre la base del grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que se define como importancia del impacto. La importancia del impacto es pues, la ratio mediante el cual se mide cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo (11 atributos), a través de los cuales se llega a establecer la importancia de impacto.

Importancia del Impacto (I) o importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto por Conesa Fernández, V. (1996), en función del valor asignado a los atributos considerados.

$$I = \pm [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes o sea que son compatibles. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y críticos cuando el valor sea superior a 75. Esta metodología se aplicará, teniendo como propósito el evaluar la totalidad de los impactos potenciales que sean generados por las actividades del proyecto durante todas sus etapas.

Los valores para cada uno de los criterios antes mencionados son los siguientes:

**Tabla 16. Importancia del impacto**

Signo		Intensidad (I) (Grado de Afectación)	
- Impacto benéfico	+	- Baja	1
- Impacto perjudicial	-	- Media	2
- Indefinido	X	- Alta	4
		- Muy alta	8
		- Total	12
Extensión (EX) (Área de influencia)		Momento (MO) (Plazo de manifestación)	
- Puntual	1	- Largo plazo	1
- Parcial	2	- Medio plazo	2
- Extenso	4	- Inmediato o Corto plazo	4
- Total	8	- Crítico	(+4)
- Crítica	(+4)		
Persistencia (PE) (Permanencia del Efecto)		Reversibilidad (RV)	
- Fugaz	1	- Corto plazo	1
- Temporal	2	- Medio plazo	2
- Permanente	4	- Irreversible	4
Recuperabilidad (MC) (Reconstrucción por medios humanas)		Sinergia (SI) (Regularidad de la manifestación)	
- Recuperable de manera inmediata	1	- Sin sinergismo (simple)	1
- Recuperable a mediano plazo	2	- Sinérgico	2
- Mitigable	4	- Muy sinérgico	4
- Irrecuperable	8		
Acumulación (AC) (Incremento progresivo)		Efecto (EF) (Relación causa-efecto)	
- Simple	1	- Indirecto (secundario)	1
- Acumulativo	4	- Directo	4
Periodicidad (PR) (Regularidad de la manifestación )		Importancia (I)	
- Irregular o aperiódico discontinuo	1	$I = \pm [ 3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC ]$	
- Periódico	2		
- Continuo	4		

A continuación, se presentan la identificación de los impactos ambientales en las diferentes etapas del proyecto:

**Tabla 17. Matriz de Identificación e Importancia en las diferentes etapas del proyecto**

Componente ambiental	Impacto ambiental potencial identificado	Signo	Intensidad (3 x)	Extensión (2 x)	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Importancia
Calidad del aire	Emisión de contaminantes aéreos (gases, humo, polvo).	-	3	4	4	1	1	2	1	1	4	2	23
Ruido	Riesgo de trabajo asociado a niveles sonoros elevados.	-	6	4	4	1	1	4	1	1	1	1	24
Suelo	Cambios en las formas del terreno.	-	6	2	4	1	4	1	1	4	4	1	28
	Contaminación por posibles derrames accidentales y almacenamiento inadecuado de combustibles y aceites.	-	3	2	4	1	1	1	1	1	4	1	19
	Generación de residuos de manejo especial o por movimiento de material pétreo.	-	3	2	4	2	1	4	1	1	4	1	23
	Generación de residuos sólidos urbanos (basura) en volumen significativo.	-	3	2	4	2	1	1	1	1	1	1	17
	Generación de residuos peligrosos resultado de mantenimiento de la maquinaria y equipo.	-	3	2	4	2	1	1	2	1	1	1	18
Vegetación	Remoción de la vegetación en las áreas de proyección del proyecto.	-	3	2	4	1	4	4	1	1	4	1	25
Uso de suelo	Se encuentra dentro de los usos permitidos o condicionados para el área por los programas de desarrollo urbano.	+	6	2	4	4	2	4	2	1	4	4	33
Paisaje	La calidad paisajística se verá comprometida puntualmente por la presencia de humana y de maquinaria.	-	6	2	4	1	1	1	1	1	4	2	23
	El predio es un paisaje común de la región, sin embargo durante esta etapa, se verá alterado ligeramente este componente ambiental por la presencia humana (trabajadores de la obra).	-	3	2	4	1	1	1	1	1	4	2	20

	Al establecer áreas verdes dentro del predio de proyecto se mejorara la calidad paisajística.	+	3	2	4	1	1	1	1	1	1	1	16
	Una vez que se concluya la construcción, se procederá a retirar todo material que sea ajeno a la Estación de servicio (equipos, materiales, maquinaria, residuos, etc.). Esto mejorara la calidad paisajística.	+	3	2	4	1	1	1	1	1	4	1	19
Salud	Expondrá a los trabajadores a algún riesgo de trabajo.	-	3	2	1	1	1	1	1	1	4	1	16
Economía	Al iniciarse esta etapa se generarán empleos lo cual mejorará la calidad de vida de los empleados así como de sus familias.	+	6	4	4	2	1	1	1	1	4	2	26
	Bienes y servicios requeridos se deberán adquirir con proveedores de la zona.	+	6	4	4	2	1	1	1	1	4	2	26
<b>ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>													
Calidad del aire	Generación de emisiones contaminantes por el ingreso de vehículos de terceras personas para hacer uso de la Estación de Servicio.	-	3	2	4	2	4	1	1	1	4	1	23
Agua	Generación de aguas residuales en los baños. Estas descargas se dispondrán a la red de drenaje y alcantarillado del municipal.	-	3	2	4	1	1	4	1	4	1	2	23
Suelo	Generación de residuos sólidos urbanos (papel, Plástico, cartón, materia orgánica, otros).	-	3	2	4	2	1	1	1	1	1	1	17
	Generación de residuos peligrosos (estopas, telas, papel impregnado de impregnado de aceite o combustible).	-	3	2	4	2	1	1	2	1	1	1	18
	Generación de residuos de manejo especial	-	3	2	4	2	1	1	1	1	1	1	17
	Limpieza general de la estación de Servicio (Recolección de residuos).	+	6	2	4	1	1	1	1	4	4	2	26
Vegetación	Se brindara mantenimiento a las áreas verdes, para mantener un excelente estado	+	3	2	4	1	1	1	4	1	4	1	22



### III.5.2.- Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

#### III.5.2.1.- Descripción de medidas preventivas y de mitigación

**Tabla 18. Medidas de prevención y mitigación**

Componente ambiental	Impacto identificado	Medidas de mitigación
Calidad del aire	Emisión de contaminantes aéreos (gases, humo, polvo).	<p>En lo que respecta a la generación de gases, humos y partículas suspendidas, producto de la maquinaria y vehículos que intervengan directa o indirectamente en la etapa de preparación del sitio, construcción y operación, su impacto al medio ambiente es poco significativamente y de muy corta duración.</p> <p>La observancia a los límites establecidos por la normatividad oficial será el instrumento de control y evaluación, a saber: Cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT-1999, NOM-045-SEMARNAT-1993 y NOM-050-SEMARNAT-1993.</p> <p>Para evitar los polvos generados por los camiones, se deberá realizar riegos con agua en las terracerías. Y los camiones deberán llevar colocada la lona en su caja para evitar la dispersión de las partículas a la atmósfera.</p>
Ruido	Riesgo de trabajo asociado a niveles sonoros elevados.	La distancia existente entre el trazo y los asentamientos humanos más cercanos, hace que todos los ruidos del proceso sean dispersados en la atmósfera y atenuados por la topografía del terreno. Sin embargo, deberán considerarse los parámetros establecidos en la NOM-011 STPS-1994, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo en donde se genere ruido y la NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de fuentes fijas y su método de medición.
Suelo	Cambios en las formas del terreno.	Debido a que existe ya infraestructura sobre el trazo será necesario adecuar los terrenos, para realizar el trazo.
	Contaminación por posibles derrames accidentales y almacenamiento inadecuado de combustibles y aceites.	<p>Los residuos generados en esta etapa del proyecto serán colocados en contenedores debidamente identificados, para que una vez llenos sean recolectados por el camión de basura municipal o sean dispuestos en centros de acopio autorizados por el Municipio.</p> <p>Evitando de este modo el contacto de éstos materiales con el factor suelo, por lo cual se impedirá la alteración en la composición de dicho factor ambiental.</p>

	<p>Generación de residuos de manejo especial o por movimiento de material pétreo.</p>	<p>NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a 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.</p> <p>El producto sobrante de los procesos constructivos, es clasificado por la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos como residuos de manejo especial, los cuales deberán ser depositados en sitios autorizados por la (SDROT). El transportista que traslada estos residuos, deberá contar con el permiso para realizar esta actividad por parte de la SDROT, para definir de acuerdo a la ubicación, volumen y al tipo de residuo, el sitio idóneo para su disposición final. Por el volumen que se obtendrá del pedacero de alambre, varillas, madera, etc. esta tendrá que ser depositada a un centro de acopio para su destino final o reciclaje.</p>
	<p>Generación de residuos sólidos urbanos (basura) en volumen significativo.</p>	<p>Serán dispuestos temporalmente en recipientes con tapa resistentes a la intemperie, debidamente rotulados y entregados para su disposición final en el (los) sitio(s) que la autoridad municipal disponga. La promovente empleará baños portátiles para el manejo de residuos sanitarios, los cuales, en su caso, deberán contar con bitácora de operación y limpieza. Los residuos que se pueden reciclar (cartón, PET, aluminio, etc.) deberán ser separados y almacenados para contar con un volumen apropiado para poderlos llevar a un centro de acopio. Los residuos que no se puedan reciclar deberán ser depositados en los camiones de limpia autorizados por el municipio de Coatepec, Veracruz.</p>
	<p>Generación de residuos peligrosos resultado de las diferentes etapas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparación del sitio y construcción</li> <li>• Operación y mantenimiento de la Estación de Servicio</li> </ul>	<p>Aplicar un Plan de Manejo de Residuos para el proyecto. Tener el almacén de residuos con las condiciones mínimas que establece el reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) en su artículo 82.</p> <p>Los residuos peligrosos que habrán de generarse durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se relacionan directamente con los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo que interviene; es decir: aceites, grasas, estopas, trapos, partes, recipientes, etc. Asimismo, se generarán residuos peligrosos durante los mantenimientos de las diferentes instalaciones de la Estación de Servicio en Operación.</p> <p>El manejo de estos residuos será responsabilidad de la empresa promovente de conformidad con lo establecido por la NOM-052-SEMARNAT-2005 y Ley General para la Preservación y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR). Para ello se acondicionará e impermeabilizará un área y evitar contaminación del suelo. La</p>

		<p>Estación de Servicio deberá darles un manejo de acuerdo al Reglamento de la LGPGIR y a las Normas Oficiales Mexicanas en la materia, consistiendo este manejo en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Darse de alta como empresa generadora de residuos peligrosos ante la SEMARNAT.</li> <li>• Llevar una bitácora de control de generación de residuos peligrosos (generación, entradas y salidas de almacén.</li> <li>• Contar en campo con un almacén para los residuos peligrosos que cumpla con las especificaciones del Reglamento de la LGPGIR en los artículos 82,83 y 84.</li> <li>• Contratar los servicios de una empresa autorizada por la SEMARNAT para transportar, dar tratamiento, almacenar temporalmente y/o disponer de estos residuos.</li> <li>• Llevar un control de los manifiestos de entrega, transporte y disposición de sus residuos peligrosos.</li> </ul> <p>Presentar, ante la SEMARNAT, el informe semestral de los movimientos realizados a los residuos peligrosos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de un almacén temporal para residuos peligrosos.</li> </ul>
<p>Agua</p>	<p>Agua residuales generadas por los usuarios del inmueble.</p>	<p>Las descargas de agua generadas por los usuarios del inmueble serán vertidas a la red de drenaje y alcantarillado del municipio, estas descargas posteriormente serán conducidas hasta una planta de tratamiento donde recibirán su respectivo tratamiento.</p>
<p>Vegetación</p>	<p>Remoción de la vegetación en las áreas de proyección del proyecto.</p>	<p>El proyecto de la Estación de Servicio cuenta con un área de establecimiento de áreas verdes, en donde colocaran algunas especies arbóreas. Está brindará a la microfauna, espacios favorables (hábitat) para su desarrollo.</p>
<p>Paisaje</p>	<p>El predio es un paisaje común de la región, sin embargo durante esta etapa, se verá alterado ligeramente este componente ambiental por la presencia humana (trabajadores de la obra) y de maquinaria.</p>	<p>Una vez que se concluya la construcción, se procederá a retirar todo material que sea ajeno a la Estación de servicio (equipos, materiales, maquinaria, residuos, etc.). Esto mejorara la calidad paisajística.</p> <p>Se brindara mantenimiento a las áreas verdes, para mantener un excelente estado fitosanitario y perpetuar su existencia.</p>
<p>Salud</p>	<p>Expondrá a los trabajadores a algún riesgo de trabajo.</p>	<p>Cumplimiento de la Ley Federal del Trabajo, el Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo y de las Normas Oficiales Mexicanas: NOM-001-STPS-1999, NOM-002-STPS-2000, NOM-004-STPS-1999, NOM-005-STPS-1998, NOM-006-STPS-1993, NOM-011-STPS-1994, NOM-017-STPS-1994,</p>

		<p>NOM-018-STPS-2000, NOM-022-STPS-1999, NOM-024-STPS-1993, NOM-025-STPS-1999, NOM-026-STPS-1999, NOM-080-STPS-1993.</p> <p>Se establecerá una campaña sanitaria y de higiene que evite las enfermedades gastrointestinales a los empleados de la obra. Se podrá especial cuidado a la atención médica, el suministro de comida y agua potable, así como en la eliminación de desechos líquidos y sólidos en los diferentes frentes de trabajo. Se emplearán durante la etapa de preparación del sitio y construcción, letrinas portátiles en proporción al número de trabajadores y de frentes de trabajo.</p> <p>Proporcionar a los trabajadores los Equipos de Protección Personal en base a los trabajos realizados, con el objetivo de prevenir algún accidente.</p> <p>Capacitar al personal antes de que inicie el trabajo en la estación para que cuente con los elementos necesarios para realizar las etapas del proceso principal que se realizará en la Estación de Servicio. Este incluye cursos de manejo de sustancias inflamables, manejo de extintores, atención a emergencias ante eventos naturales (sismos, inundaciones, etc.).</p> <p>Impartir platicas de seguridad y salud a los trabajadores, para poder actuar de una manera eficiente ante una posible contingencia y así salvaguardar la vida de los trabajadores y personas cercanas a la Estación de Servicio Almaguma, S. A. de C. V.</p> <p>La estación de servicio contara con extintores para combatir incendios, así como también botones de paro de emergencia que detienen el flujo de combustible</p>
--	--	---

## III.5.3.- Programa de Vigilancia Ambiental

Considerando las características del ambiente y a partir de la información técnica del proyecto, a continuación se presenta el Programa de Vigilancia Ambiental, el cual pretende establecer un sistema, para garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación, consideradas por el Promovente a través de las recomendaciones efectuadas.

Así mismo este programa involucrará las acciones relevantes en materia ambiental y de seguridad e higiene de tal manera que estén consideradas desde las primeras etapas de desarrollo del proyecto.

Tabla 19. Acciones para el Programa de Vigilancia Ambiental

Etapa	Acción	Programación
Preparación del Sitio	La flota de maquinaria no deberá tener más de 5 años de antigüedad.	Inicial
	Contar con un documento que acredite la realización de mantenimiento de la maquinaria usada.	Semestral
	Contar con un programa y bitácora de riego	Diario en los días de seca
	Se deberá contar con una bitácora de operación, en la cual se deberá registrar el movimiento tanto de la maquinaria como del equipo.	Diaria
	Se deberá realizar un contrato con una empresa debidamente autorizada, para la recolección de residuos sólidos urbanos.	Inicial
	Se deberá implementar un curso de capacitación en lo referente a higiene y seguridad para los trabajadores, así mismo se deberá implementar un curso con las medidas de cumplimiento ambiental relacionadas con la obra.	Inicial y cuando se incorpore nuevo personal
	Los trabajadores deberán usar adecuadamente todo su equipo de protección personal especialmente el de protección personal auditiva y cubre bocas.	Diaria
	Se deberá realizar la limpieza del área de trabajo.	Diaria
Construcción	La flota de maquinaria no deberá tener más de 5 años de antigüedad.	Diaria
	Contar con un documento que acredite la realización de mantenimiento de la maquinaria usada.	Semestral

	Se deberá contar con una bitácora de operación, en la cual se deberá registrar el movimiento tanto de la maquinaria como del equipo.	Diaria
	Contar con un programa y bitácora de riego durante la excavación	Cada vez que se realice esta actividad y no llueva
	Se deberá realizar un contrato con una empresa debidamente autorizada, para la recolección de residuos sólidos urbanos.	Inicial
	Se deberán recolectar tambos para la recolección de residuos sólidos urbanos, los cuales deberán estar correctamente identificados	Permanente
	Se deberá de contar con una bitácora de manejo de residuos sólidos no peligrosos.	Semanal
	Se deberán colocar tambos para la recolección de residuos peligrosos, los cuales deberán estar correctamente identificados.	Permanente
	Se deberá contar con un almacén provisional de residuos peligrosos	Permanente
	Se deberá realizar un contrato con una empresa autorizada por la SEMARNAT para la recolección de residuos peligrosos.	Inicial
	Se deberá contar con una bitácora de manejo de residuos peligrosos.	Semanal
	Los trabajadores deberán usar adecuadamente todo su equipo de protección personal especialmente el de protección personal auditiva y cubre bocas.	Diaria
	Se deberá contar con equipo contra incendio en la obra.	Permanente
	Se deberá realizar la limpieza del área de trabajo.	Diaria
<b>Operación y Mantenimiento</b>	Capacitar al personal en la operación y mantenimiento del equipo.	Inicial y cuando ingrese nuevo personal
	Contar con programa y bitácora de mantenimiento de equipos e instalaciones.	Inicial y mensual
	Se deberá realizar un contrato con una empresa debidamente autorizada, para la recolección de residuos sólidos urbanos.	Inicial
	Se realizará la recolección de residuos sólidos urbanos y colocarlos en el sitio asignado para su disposición dentro de la Estación de servicio.	Diaria

	Tener contenedores de residuos peligrosos y no peligrosos, debiendo estar correctamente identificados.	Permanente
	Se deberá contar con una bitácora de manejo de residuos peligrosos	Semanal
	Se deberá contar con un almacén de residuos peligrosos.	Permanente
	Se deberá contar con un contrato con una empresa autorizada por la SEMARNAT para la recolección de residuos peligrosos.	Inicial
	Los trabajadores deberán usar adecuadamente todo su equipo de protección personal.	Diaria
	Se deberá contar con equipo contra incendio en la Estación de servicio.	Inicial y permanente
	Supervisar el estado de los tanques de almacenamiento de combustibles	Trimestral
	Capacitar al personal para el arranque y paro seguros de los equipos y para casos de emergencia.	Inicial y cuando ingrese nuevo personal

Para la verificación del cumplimiento de las acciones antes mencionadas, el programa de vigilancia establece la presentación de informes que deberán ser entregados a la autoridad correspondiente, como se señala a continuación:

**Tabla 20. Informes de cumplimiento**

Informe	Periodo
Primer Informe	Al término de la etapa de preparación del sitio
Segundo Informe	A los 6 meses de iniciada la etapa de construcción
Tercer Informe	Al final de la etapa de construcción

Es importante señalar que para cada una de las estas actividades, se deberá de consultar la normatividad vigente y aplicable, además de los procedimientos que la empresa tenga implementados.

## IV. CONCLUSIÓN

Una vez realizado el análisis de los componentes ambientales se determina que en el proyecto no se identifican acciones que puedan considerarse críticas por su interacción con el ambiente, y por las características del sitio no hay elementos o componentes considerados relevantes o críticos, ni se prevé la realización de actividades altamente riesgosas o la introducción de especies exóticas o híbridos. Asimismo, no se encuentra cercano a una zona de ecosistemas excepcionales.

El proyecto que ha sido descrito debe ser considerado como una obra de beneficio social, económico y ambiental para las localidades circundantes a la localidad de Tuzamapan, Coatepec, Veracruz.

La magnitud del proyecto se considera baja y sus efectos son irrelevantes y moderados. Realizando correctamente las medidas de prevención, tanto a corto como a mediano plazo, llevando un control que garantice el buen desarrollo del proyecto, el impacto ambiental negativo que se pudiera dar será mínimo.

Comparando el bajo nivel de impacto ambiental de la obra proyectada contra los beneficios sociales económicos y ambientales que habrán de sucederse en su etapa construcción y de operación, resulta razonable esperar que la Estación de Servicio Gasolinera propuesta promueva la sustentabilidad y competitividad del desarrollo en el área de influencia, además de mejorar la calidad de vida de los residentes de la zona. Sin embargo, su eficiencia funcional y operativa está condicionada al cumplimiento de los requerimientos y medidas de prevención y mitigación señaladas en el cuerpo de este documento.

Durante el desarrollo del proyecto se generarán efectos positivos al factor socioeconómico debido a que se generarán empleos temporales y permanentes, se mejorara la calidad de vida de los empleados y de sus familias; igualmente con la estación de servicio se busca atender la demanda de combustible al ofrecerles una alternativa para el suministro del mismo a los habitantes de dicho municipio.

En razón de lo expuesto, es razonable concluir que Construcción y Operación de la Estación de Servicio Tipo Urbano Almaguma, a ubicarse en la Prolongación Justo Sierra (antes carretera Huatusco-Xalapa) No. 11, Tuzamapan, Coatepec, Veracruz, es ambientalmente viable, toda vez que los impactos ambientales negativos identificados son de bajo nivel significativo y es considerado como una obra de beneficio social, económico y ambiental.

## V. REFERENCIAS

1. Conesa Fdz.- Vítora, V. 2010. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ediciones Mundi-Prensa, 4ª edición, 864 pág.
2. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Coatepec, Veracruz de Ignacio de la Llave, 2009.
3. García, E., 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koppen; 3ª ed., México, D.F.
4. Ortiz-Hernández, Alma Susana; Atlas de Riesgo del Municipio de Coatepec 2011
5. Sistema de Información Municipal; Cuadernillo Municipales Coatepec, 2016
6. INEGI. 2010. Síntesis Geográfica, Nomenclátor y Anexo Cartográfico del estado de Veracruz. Editorial Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática. D.F. México.
7. INEGI. 2010. Anuario Estadístico del Estado de Veracruz.
8. INEGI. 2010. Resultados del conteo de población y vivienda 2010. Edit. INEGI. México, D.F.
9. Plan Municipal de Desarrollo 2014-2017 H. Ayuntamiento Constitucional de Coatepec, Veracruz.
10. INEGI; Carta de Uso del Suelo y Vegetación; Escala 1: 250,000.
11. Diario Oficial de la Federación. (08 de octubre de 2003). Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Última Reforma DOF 22-05-2015
12. Diario Oficial de la Federación. (08 de octubre de 2003). Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Última Reforma DOF 09-01-2015

## Anexo 1. Reporte Fotográfico

## Anexo 2. Hojas de Seguridad de sustancias peligrosas

## Anexo 3. INE del Representante Legal

## Anexo 4. RFC

## Anexo 5. Acta Constitutiva

## Anexo 6. Alineamiento y No. Oficial

## Anexo 7. Contrato de Arrendamiento

## Anexo 8. Constancia de Zonificación

## **Anexo 9. Curriculum Vitae, Cédula Profesional, RFC y Curp del prestador de servicio**

## Anexo 10. Plano Arquitectónico del proyecto

**Anexo 11. Atlas municipal de Coatepec y  
Prontuario de Información Geográfica  
municipal de los Estados Unidos  
Mexicanos, Coatepec, Veracruz de Ignacio  
de la Llave**