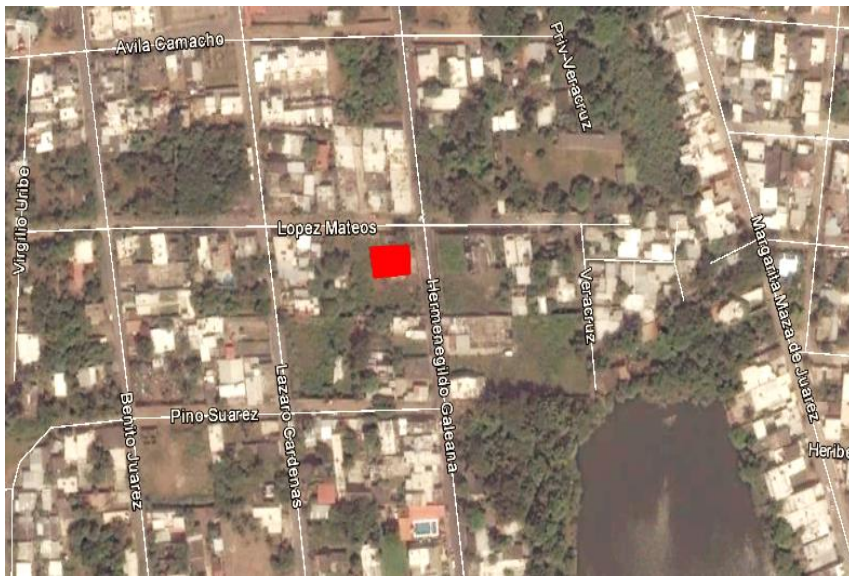


# INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL



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



PARA EL PROYECTO:

**“CONSTRUCCIÓN Y  
OPERACIÓN DE LA  
ESTACIÓN DE SERVICIO  
TIPO URBANA CT -12163  
ESQUINA CALLE ADOLFO  
LÓPEZ MATEOS, COLONIA  
EL COYOL, VERACRUZ,  
VERACRUZ”.**

**“ORIGAS S.A. DE  
C.V.”**

**CONTENIDO**

<b>ANEXO DOCUMENTAL</b> .....	<b>3</b>
<b>I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> .....	<b>4</b>
<b>I.1.- Nombre del Proyecto</b> .....	<b>5</b>
I.1.1.- Ubicación del Proyecto.....	5
I.1.2.- Superficie total de predio y del proyecto.....	6
I.1.3.- Inversión requerida .....	6
I.1.4.- Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.....	7
I.1.5.- Duración total de Proyecto .....	8
<b>I.2.- Promovente</b> .....	<b>9</b>
I.2.1.- Registro Federal de Contribuyentes .....	9
I.2.2.- Nombre y cargo del representante legal .....	9
I.2.3.- Dirección del Promovente para recibir u oír notificaciones.....	9
<b>I.3.- Responsable de la elaboración del Informe Preventivo</b> .....	<b>10</b>
I.3.1.- Registro Federal de Contribuyentes .....	10
I.3.2.- Nombre del Responsable Técnico del Informe.....	10
I.3.3.- Dirección del Responsable Técnico del Informe.....	10
<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> .....	<b>11</b>
II.1.- Existen normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos, ambientales relevantes que puedan producir o actividad.....	12
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. ....	15
<b>III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES</b> .....	<b>23</b>
<b>III.1.- Descripción General de la obra o actividad proyectada</b> .....	<b>24</b>
III.1.1.- Localización del Proyecto .....	25
III.1.2.- Dimensiones del proyecto.....	29
III.1.3.- Características del proyecto .....	30
III.1.4.- Uso actual del suelo .....	35
III.1.5.- Etapas del Proyecto.....	40

III.1.5.1.- Etapa de Preparación del Sitio.....	40
III.1.5.2.- Etapa de Construcción.....	40
III.1.5.3.- Etapa de Operación y mantenimiento.....	42
<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>44</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>46</b>
III.3.1.- Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos .....	48
<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>49</b>
III.4.1.- Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	49
III.4.1.1.- Aspectos abióticos.....	49
III.4.1.2.- Aspectos bióticos.....	62
III.4.1.4.- Medio socioeconómico .....	67
III.4.1.5.- Diagnóstico ambiental.....	70
<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>72</b>
III.5.1.- Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales .....	72
III.5.1.1.- Indicadores de impacto .....	73
III.5.1.2.- Lista indicativa de indicadores de Impacto .....	73
III.5.1.3.- Caracterización de los impactos .....	74
III.5.1.4.- Criterios y Metodologías de Evaluación .....	75
III.5.1.4.1.- Criterios .....	75
III.5.1.4.2.- Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada ..	76
III.5.2.- Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.....	82
III.5.2.1.- Descripción de medidas preventivas y de mitigación .....	82
III.5.2.2.- Elaboración de un plan de manejo ambiental.....	86
<b>IV. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>87</b>
<b>V. REFERENCIAS.....</b>	<b>87</b>

**ANEXO DOCUMENTAL**

Anexo 1. Reporte fotografico .....	96
Anexo 2. Hojas de Seguridad de sustancias peligrosas .....	99
Anexo 3. INE del Representante Legal .....	100
Anexo 4. RFC .....	101
Anexo 5. Acta Constitutiva .....	102
Anexo 6. Alineamiento y No. Oficial.....	103
Anexo 7. Contrato de Arrendamiento.....	104
Anexo 8. Constancia de zonificación .....	106
Anexo 9. Currículum Vitae, Cédula Profesional, RFC y CURP del prestador de servicio ..	104
Anexo 10. Plano Arquitectónico del Proyecto.....	107
Anexo 11.Otros .....	107

## **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 CT -12163, a ubicarse en avenida Hermenegildo Galeana No. 933, esquina calle Adolfo López Mateos, colonia el coyol, Veracruz, Veracruz”.

#### I.1.1.- Ubicación del Proyecto

Específicamente, el predio donde se implantará el Proyecto se ubica en Av. Hermenegildo Galeana No. 933 esq. calle Adolfo López Mateos colonia el Coyol, Veracruz, Ver.

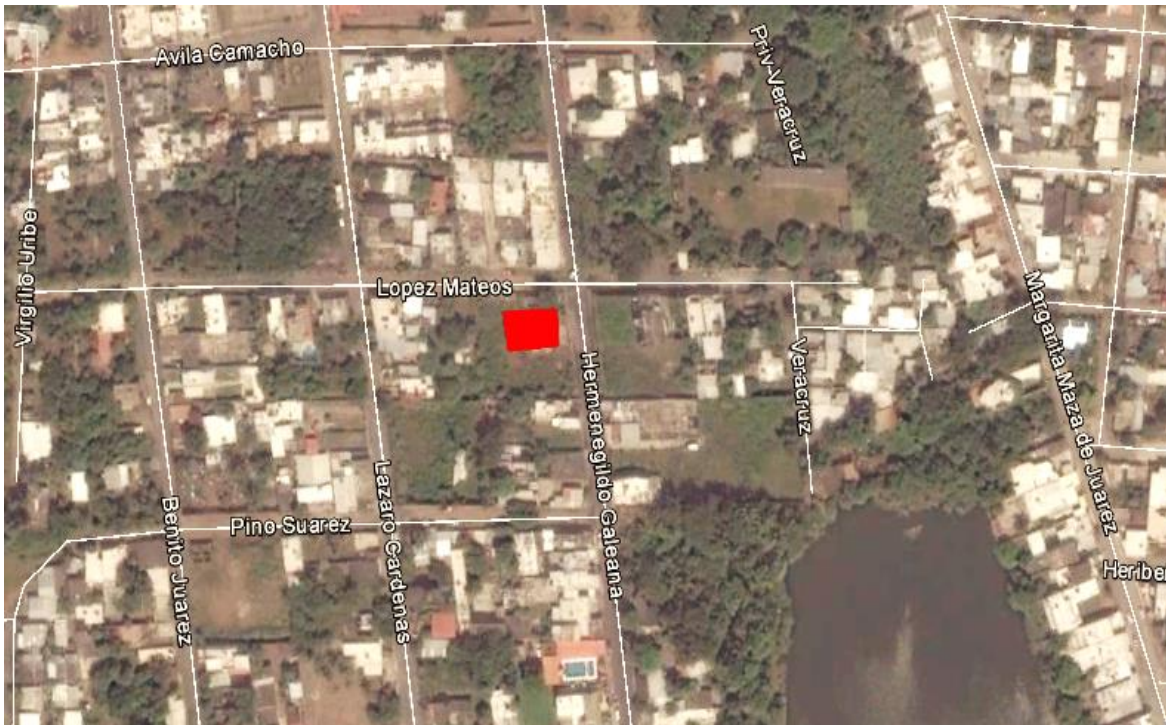


Figura No. 1. Micro localización del Proyecto en el municipio de Veracruz, ver.

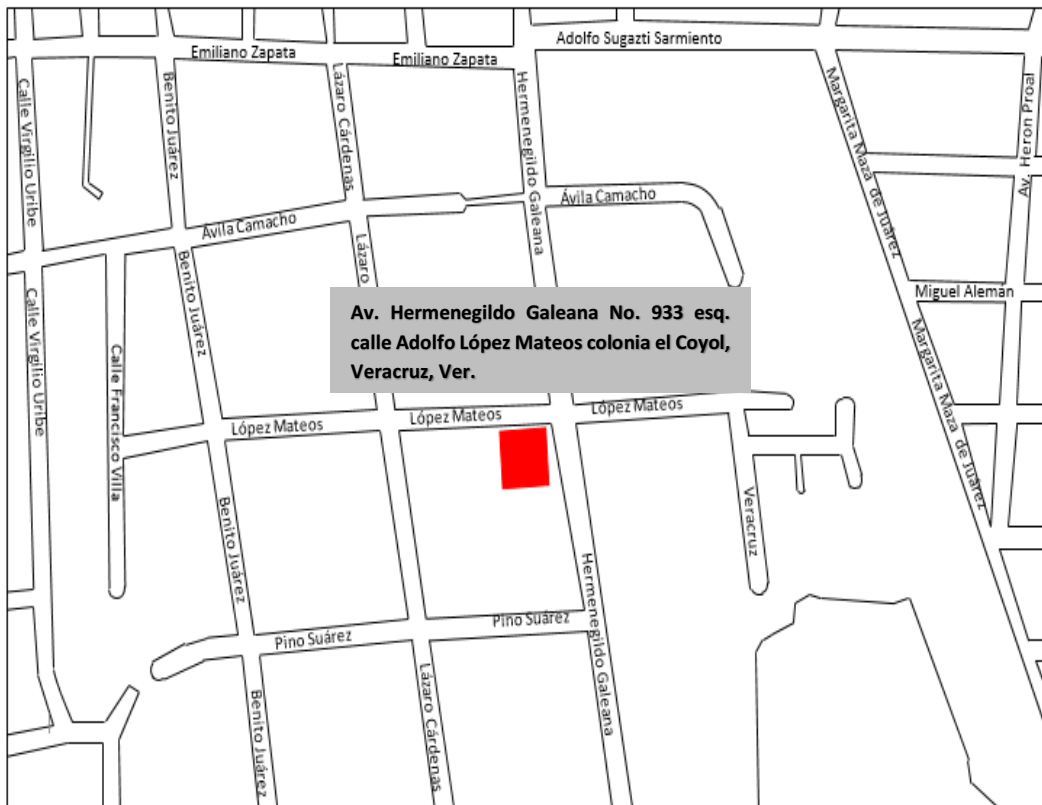


Figura No. 2. Ubicación del predio del Proyecto

### 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 1587m<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 servicios tipo urbana.

### I.1.3.- Inversión requerida

Para el desarrollo del proyecto, se tiene contemplado una inversión de 13 100 000.00 (trece millones cien 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 14 trabajadores.

Los requerimientos de mano de obra consisten en: peón, oficial albañil, topógrafo, cadenero, chofer, operador de equipo y /o maquinaria pesada. 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 23 trabajadores. Los requerimientos de mano de obra consisten en: peón, oficial albañil, maestro de obra, chofer, operador de equipo menor. 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
Peón	4
oficial albañil	2
Topógrafo	1
Cadenero	2
Chofer	2
Operador de equipo	3
Total	14

Tabla 2. Personal requerido en la etapa de construcción

Mano de Obra	Cantidad
Peón	12
Oficial Albañil	2
Maestro de Obra	1
Chofer	2
Operador de equipo menor	6
Total	23

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: preliminares, limpieza y nivelación, excavación, cimentación, edificación, obras de alta tensión, áreas verdes y acabados. Lo anterior, considerado para un periodo de 12 meses.

Una vez concluida la etapa de construcción se dará inicio a la etapa de operación (compra y venta de combustible, aditivos, lubricantes y líquidos automotrices). Así como también el mantenimiento (mantenimiento de la instalación “estación de servicio”).

Tabla 3. Etapas del Proyecto

CRONOGRAMA CONSTRUCCION E INSTALACION	Meses												Años	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	...
Actividades														
Preliminares	■	■	■											
Limpieza y nivelación		■	■											
Excavación		■	■											
Cimentación		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Edificación				■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Obras de alta tensión				■	■									
Áreas verdes												■		
Acabados											■	■		
Operación y mantenimiento													■	■

**I.2.- Promovente**

ORIGAS, S.A. de C.V.

Es una sociedad mexicana, debidamente constituida, tal como se hace constar en la escritura número 25,045 (veinticinco mil cuarenta y cinco), del volumen número 434 (cuatrocientos treinta y cuatro), con fecha a los 28 días del mes de febrero del 2016, otorgado ante la fe del Licenciado Salvador Jimenez Esparza, Titular de la Notaría Pública Número ciento veinte seis, del estado de México.

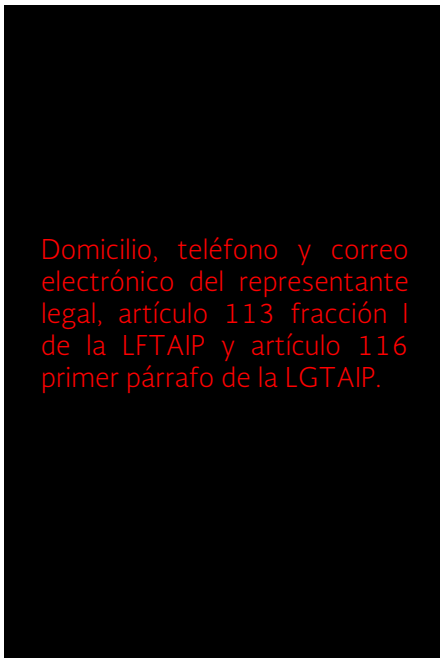
**I.2.1.- Registro Federal de Contribuyentes**

ORI0805206Y2

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

C. Alejandro Márquez Pan  
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: [REDACTED]

RFC: [REDACTED]

Profesión: Ing. Ambiental

Cédula Profesional: 8424333

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

Nombre, Clave Única de Registro de Población, Registro Federal, Número de cédula profesional de Contribuyentes de persona física, 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.

Domicilio, teléfono y correo electrónico de persona física, 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-1999.- 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-1996.- Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel 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-2001.- 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-2000.- 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-1994.- 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-2004.- Constitución, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.
- NOM-026-STPS-1998.- 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**

**Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018**

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.

3. 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.

4. 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.
5. 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 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 en la figura 2 el estado de Veracruz cuenta con 2 programas de ordenamiento ecológico, ( R17 y R24), sin embargo el municipio de Veracruz territorio donde se llevara a cabo el presente proyecto, no cuenta con un plan de ordenamiento ecológico, por lo que no es posible describir las unidades de Gestión Ambiental (UGA's).

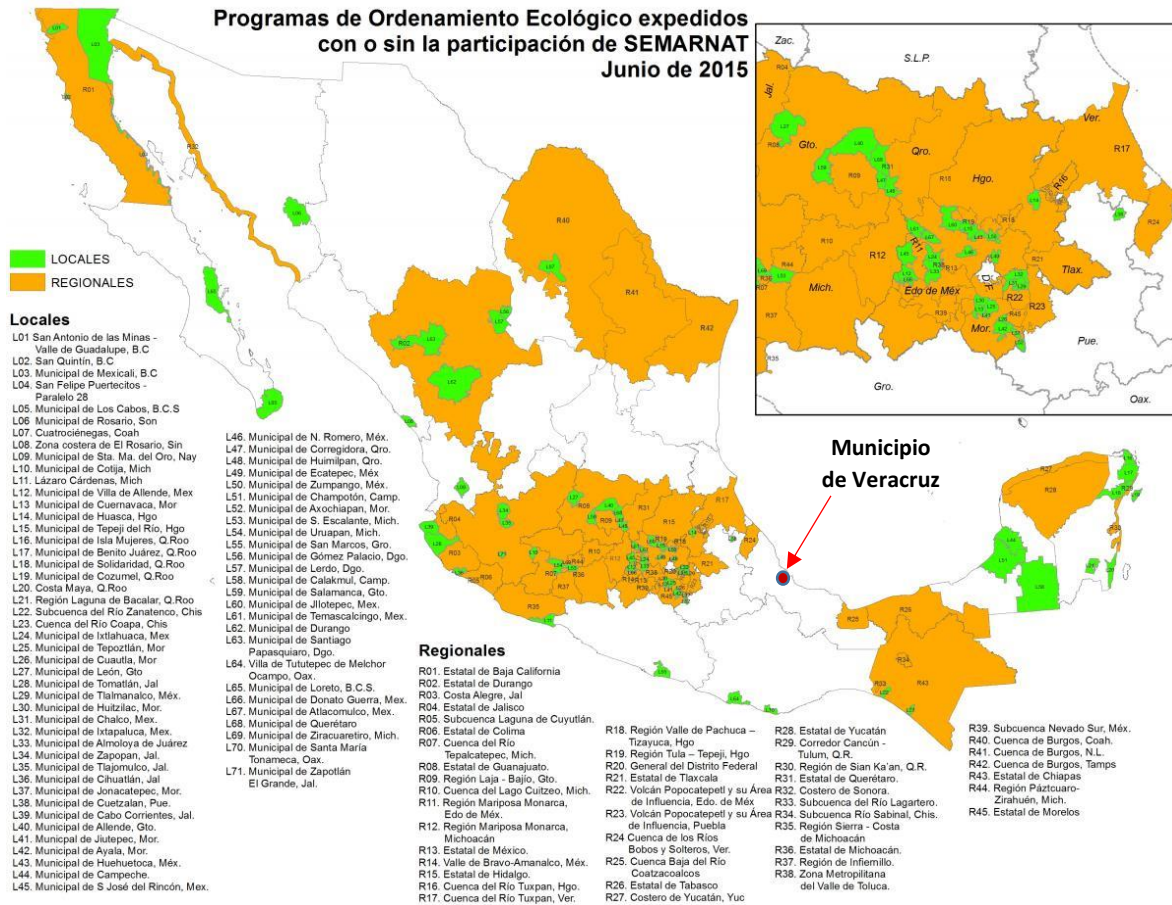


Figura No. 3. Ordenamientos Ecológicos Expedidos

**Plan Municipal de Desarrollo 2011-2013. H. Ayuntamiento Constitucional de Veracruz, Ver.**

La gestión y dinámica del Municipio es sistémica y cada uno de los temas se ubica dentro de los ejes rectores, definiendo su alcance de una manera adecuada. La interrelación y sinergia entre ellos con las estrategias y programas de gobierno ayudan a la generación de buenos resultados, logrando un desarrollo equilibrado.

Los ejes rectores del plan municipal, se encuentran vinculados al Plan Nacional y al Plan Estatal de Desarrollo para garantizar la trascendencia en las acciones que este gobierno emprende en beneficio de todos los veracruzanos.

- Eje 1. Seguridad para el bienestar social
- Eje 2. Desarrollo económico global
- Eje 3. Desarrollo social incluyente
- Eje 4. Promotor del desarrollo integral sustentable
- Eje 5. Gobierno transparente y eficiente

De lo anterior, de estos Ejes de Gobierno, para el proyecto se hace referencia al **Eje 2. Desarrollo económico global** y el **Eje 4. Promotor del desarrollo integral sustentable**.

Dentro del **Eje 2. Desarrollo Económico, Competitivo e Incluyente**, en este segundo eje rector, el Plan Municipal de Desarrollo establece objetivos, estrategias de gobierno y programas para garantizar como su título indica, el desarrollo económico y la creación de nuevos empleos, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de los habitantes de Veracruz.

La construcción del proyecto 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.

De igual modo, en lo que corresponde al **Eje 4. Promotor del desarrollo integral sustentable**, en este cuarto eje rector la integración y transformación urbana hacia la modernidad y el embellecimiento de la ciudad respetando el medio ambiente es una prioridad, que implica acciones trascendentales para la presente administración. Existe el firme compromiso de desarrollar una ciudad de primer mundo, proyectando una imagen en la que prevalezca la cultura del cuidado del medio ambiente.

### **Área Natural Protegida**

El predio se localiza fuera de los límites de alguna área natural protegida. Tal como se aprecia a continuación.

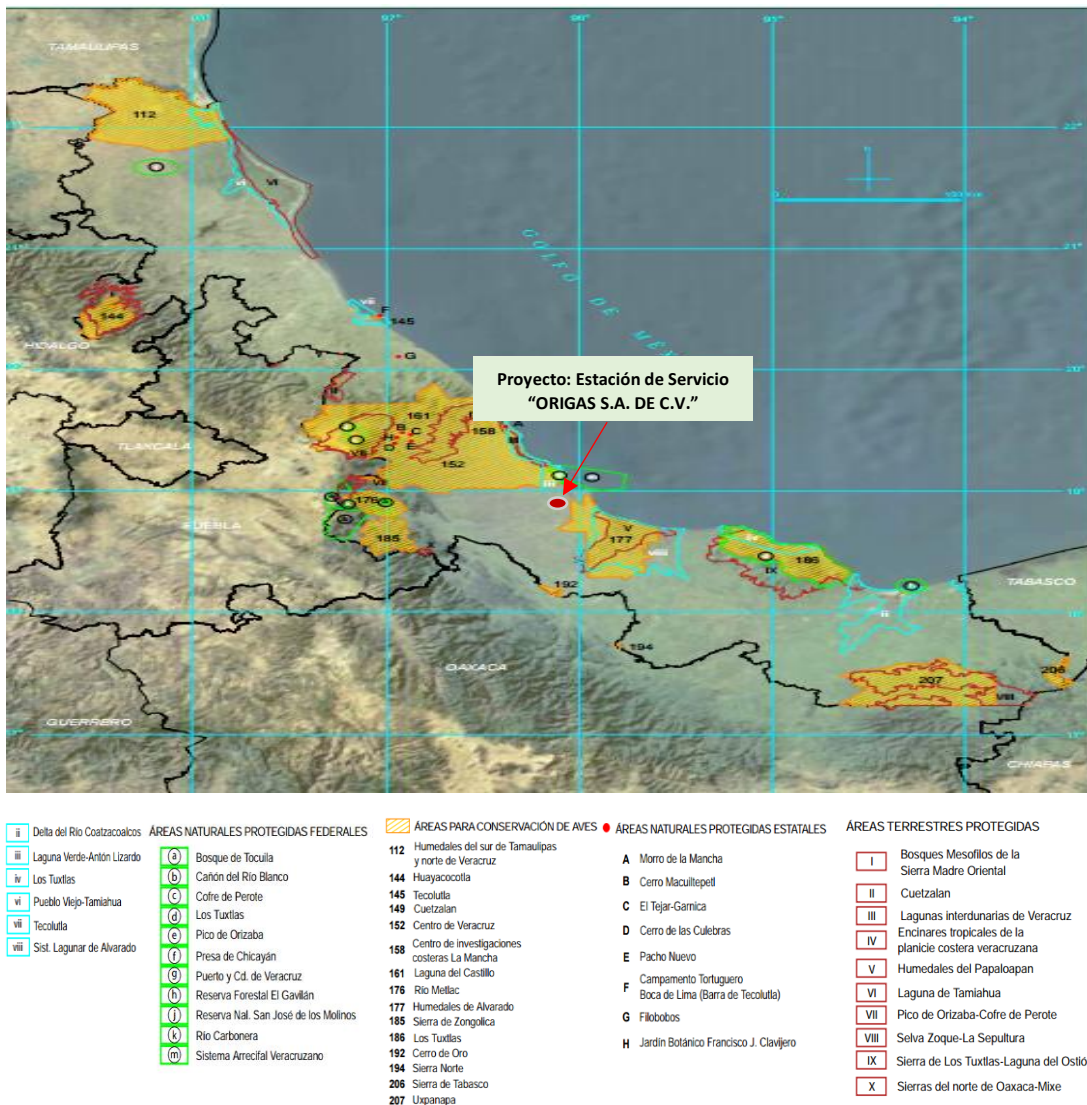


Figura No. 4. Áreas Naturales Protegidas

### Análisis del proyecto dentro del marco normativo

Durante la preparación del sitio, construcción y operación del proyecto, se llevara 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.

El proyecto no incide en áreas naturales protegidas y cumple con las disposiciones y normatividad en materia ambiental como se ha analizado, además de contar con el visto

bueno del Municipio Veracruz, ver condicionado a cumplir con estas regulaciones.

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 ya se cuenta con la constancia de trámite No. CT-12163, emitida por PEMEX TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL.

Se pretende ubicar en la Av. Hermenegildo Galeana No. 933 esq. calle Adolfo López Mateos colonia el Coyol Veracruz, Veracruz.

El terreno que se utilizará para la instalación de la estación de servicio, es de una superficie de 1587m<sup>2</sup>. El cual contara con 120,000 litros compartido, para 40,000 litros de gasolina Magna y 80,000 litros de gasolina Magna; y un tanque de 120,000 litros compartido para 40,000 litros de combustible diésel y 80,000 litros de gasolina Premium.

### III.1.1.- Localización del Proyecto

Está ubicada a 90 km de distancia de la capital del estado Xalapa y a 400 km de distancia de la Ciudad de México. Colinda al norte con el municipio de La Antigua y el golfo de México; al sur con los municipios de Medellín y Boca del Río; al este con el golfo de México y al oeste con los municipios de Manlio Fabio Altamirano y Paso de Ovejas. Su clima es tropical cálido, con una temperatura media anual de 25.3 C y con una precipitación media anual de 1500 mm.

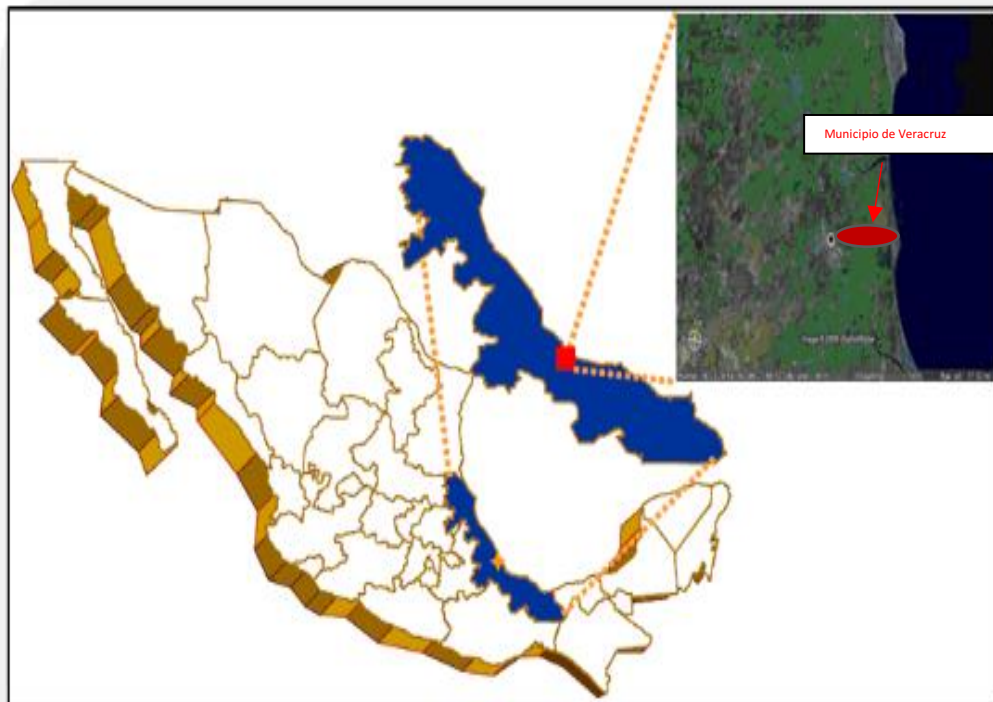


Figura No. 5. Localización del municipio de Veracruz, Ver.



Figura No. 6. Colindancia del municipio de Veracruz, ver.



La estación de servicio se asentara sobre el terreno propiedad de Blanca Elizabeth Miranda y arrenda a ORIGAS S.A. DE C.V.

La fracción del terreno arrendada por la empresa Promovente tiene una superficie total de 1587.00m<sup>2</sup> y posee las siguientes coordenadas:



Punto	Coordenadas	
	Latitud (N)	Longitud (W)
R1	19°09'47.44"	96°08'53.52"
R2	19°09'46.42"	96°08'52.68"
R3	19°09'45.76"	96°08'53.87"
R4	19°09'46.79"	96°08'54.68"

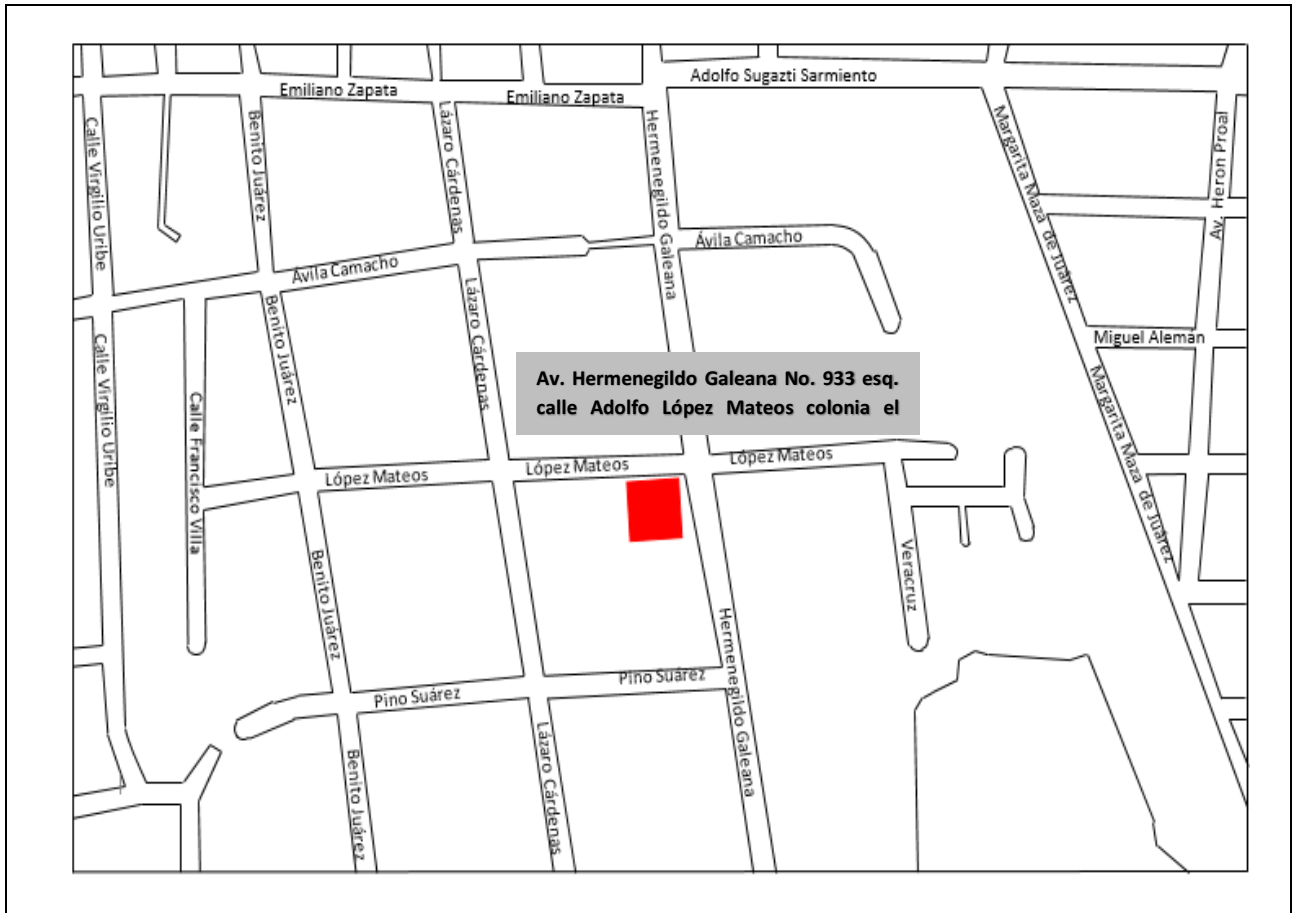
ORIENTACION	LONGITUD	USO COLINDANTE
NORTE	39.70 m	Calle Adolfo López Mateos
SUR	40.40 m	Propiedad privada
ESTE	39.70 m	Av. Hermenegildo Galeana
OESTE	39.60 m	Propiedad Privada

	<b>HB SEGIND, S.A. DE C.V.</b>			Simbología  
	Figura No. 7. Ubicación del proyecto			
	CLIENTE: ORIGAS S.A. DE C.V.	FECHA: NOVIEMBRE DE 2016		
	SITIO: VERACRUZ, VERACRUZ	DIBUJO: EG01	REVISIÓN: EC01	


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

Norte 39.70 m Calle Adolfo López Mateos, Sur 40.40 m Propiedad Privada, Este 39.70 m Av. Hermenegildo Galeana, Oeste 39.60 m Propiedad Privada

En la Figura No. 5, se observa el croquis de ubicación general del lugar donde se pretende desarrollar el proyecto; así mismo, en la Figura No. 6, se observa el croquis de ubicación específica.



Av. Hermenegildo Galeana No. 933 esq.  
 calle Adolfo López Mateos colonia el

	<b>HB SEGIND, S.A. DE C.V.</b>		
	Figura No. 8 Croquis de ubicación específica del predio		
	CLIENTE: ORIGAS S.A. DE C.V	FECHA: NOVIEMBRE DE 2016	
	SITIO: VERACRUZ, VERACRUZ	DIBUJO: EG01	

## III.1.2.- Dimensiones del proyecto

La estación de servicio se construirá sobre una superficie total de 1587.00m<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 %
Superficie pb	87.77	5.59%
Sanitario clientes (H/M)	30.13	1.90%
facturación	4.74	0.30%
Cto. máquinas	12.88	0.81%
Cto. eléctrico	5.15	0.32%
escaleras	7.91	0.50%
Cto. De empleados con baño	19.20	1.21%
Cto. De residuos peligrosos	3.66	0.23%
Área de sucios	5.10	0.32%
Local comercial 1	140.00	8.82%
Zona de tanques	123.87	7.81%
Total. PB	352.64	22.22%
Oficinas PA	4.43	70.30%
Oficina admón.	35.72	2.25%
baño	2.95	0.19%
bóveda	2.70	0.17%
Archivo	4.75	0.30%
Cuarto de limpios	9.05	0.57%
escaleras	7.91	0.50%
Pasillo	0.47	2.25%
Techumbre, zona de despacho, gasolinas y diésel automotriz	307.98	19.41%
Total PA	378.28 m <sup>2</sup>	23.84%
Total de construcción	730.92	46.06%
Total de desplante	660.62	41.63%
Área libre	926.38	58.37%
Banquetas	78.06	4.92%
Área verde	158.17	9.97%
Estacionamientos	124.00	7.81%
Circulaciones	566.15	35.67%
Total	1587	100

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.

De acuerdo al Proyecto Arquitectónico, la estación de servicio cuenta con un edificio administrativo en dos niveles, y con un local comercial. Cuenta con una zona de tanques consistente en un tanque de 120,000 litros compartido, para 40,000 litros de gasolina Magna y 80,000 litros de gasolina Magna; y un tanque de 120,000 litros compartido para 40,000 litros de combustible diésel y 80,000 litros de gasolina Premium. Los tanques serán de doble pared y contarán con red de venteo y recuperación de vapores. La zona para el alojamiento de los tanques será construida a partir marcos rígidos de acero compuestos de perfiles IPR, módulos de concreto prefabricado en muros y reforzada con una losa de fondo de concreto armado, largueros compuestos de vigas IPR y placas de acero. La losa de tapa estará compuesta de largueros de vigas IPR y losa cero. Esto de conformidad con lo que se indica en el manual de Especificaciones Técnicas para la construcción de Estaciones de Servicio adheridas al Sistema de Franquicias PEMEX

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 productos almacenado en la tubería primaria.

Esta cuenta con un área para despacho de gasolinas que consistente en un módulo de cuatro dispensarios para gasolina Magna y Premium y combustible diésel automotriz

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

La tubería para la conducción de combustibles que se utilizará es la siguiente:

- Producto Recuperación de Vapores - Tipo de tubería Fibra de Vidrio 3"
- Producto Gasolinas y Combustible Diésel – Tipo de tubería NYLON APT 1.5"
- Venteos y conexiones roscables de 4" en material Acero al carbón Ced. 80

### **Dispensarios.**

La estación de servicio se cuenta con cuatro dispensarios para el despacho de combustibles en la siguiente configuración:

Área de gasolinas y Diésel automotriz.- Cuatro dispensarios, dos lados y tres productos (6 mangueras) por dispensario.

Para la instalación de los Dispensarios para el despacho de combustibles se tiene contemplado la utilización de los siguientes accesorios y conexiones:

- Contenedores anti-derrames de polietileno de alta densidad.
- Válvulas de seguridad Shut – Off OPW
- Válvulas de seguridad de corte rápido Break -Time OPW
- Destorcedores para pistola de combustible de 1 y 1.5" OPW
- Barras de sujeción en acero estructural
- Mangueras para combustible marca Good Year
- Sensores electrónicos detectores de fugas VEEDER-ROOT
- Tubería flexible para alta presión de 1.5" marca OPW
- Tubería rígida para recuperación de vapores 3" marca OPW
- Detectores de fuga mecánicos
- Motobombas a prueba de explosión Red Jacket

## **INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

El suministro de la energía eléctrica proviene del circuito que corre a lo largo de la calle Hermenegildo Galeana; por medio de una transición aérea-subterránea, con un transformador monofásico tipo pedestal de 50 KVA.

De acuerdo a la memoria de cálculo realizada, la estación de servicio cuenta con una carga estimada de 23.74 KVA, sin embargo se considera un factor de demanda del 80% dando como resultado 18.99 KVA de carga, por lo que la capacidad del transformador es adecuada.

Las características del transformador seleccionado son:

Fases: 1

Capacidad: 50 KVA

Relación: 13200/220-127 V.

Frecuencia: 60 C.P.S.

Impedancia: 3%

Conexión: Estrella-Estrella

Enfriamiento tipo: Aceite (OA).

Altitud: 2300 msnm

Marca: IEM

Derivaciones: 4 (2F-1N)

Operación: Radial

Tipo: Pedestal

En la etapa de mantenimiento 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:

**Edificio Administrativo PLANTA BAJA Superficie 88.77 m<sup>2</sup>**

- Cuarto de empleados
- W.C. y Baño para empleados
- Cuarto de máquinas
- Cuarto eléctrico
- Facturación
- W.C. mujeres público en general
- W. C. hombres público en general
- Cuarto para residuos peligrosos
- Cuarto de sucios
- Escalera

**Edificio Administrativo PLANTA ALTA Superficie 70.30 m<sup>2</sup>**

- Oficina administrativa
- Baño
- Bóveda
- Archivo
- Cuarto de Limpios
- Escaleras
- Pasillo

**Resto de Áreas**

Zona de tanques: 119.83 m<sup>2</sup>

Área de despacho de Gasolinas y Diésel Automotriz: 307.98 m<sup>2</sup>

Área Verde: 158.17 m<sup>2</sup>

Áreas de circulación: 530.88 m<sup>2</sup>

Estacionamientos: 124.00 m<sup>2</sup>

Banquetas Superficie 78.06 m<sup>2</sup>

Local Comercial 1 140.00

La red de circuitos derivados de Alumbrado queda con: tres circuitos de módulos de led para el faldón de las gasolinas, dos circuitos de lámparas led de 192 w para la techumbre de las

gasolinas, un circuito de lámparas led de 150 w para el alumbrado perimetral, un circuito para la iluminación fluorescente del anuncio independiente, un circuito para alimentación de las tabletas tarifarias y un circuito de contactos para lámparas de emergencia; debido al tamaño compacto de la instalación, se agregan a esta red los circuitos del edificio : un circuito de alumbrado y contactos para cada planta, un circuito de alumbrado exterior y uno de contactos para el laboratorio móvil.

La red de fuerza cuenta con un circuito monofásico para el hidroneumático de 1 cp, un circuito bifásico para el compresor de 3 cp, un circuito bifásico para cada motobomba de producto de 1.5 cp, un circuito para el motor de 1 cp del sistema de envío neumático, un circuito para cada secador de manos de 1cp de los baño de clientes .Cabe mencionar que a través de un tablero de control se manipula la operación de los motores.

En la red de voltaje regulado existen 4 circuitos para los dispensarios, un circuito para cuatro contactos de oficina, un circuito para la consola de monitoreo, un circuito para los dispensarios agua/aire, un circuito para las impresoras de tickets y un circuito para el DVR.

En estricto apego a lo indicado en el manual para construcción de Estaciones de Servicio adheridas al Sistema de Franquicia PEMEX CUALLI Edición 2006, se indica que para la instalación de todos los sistemas eléctricos existentes y derivados de la remodelación, se deben considerar las siguientes normas:

- NOM-001-SEDE-2012 – Instalaciones Eléctricas
- NMX-J-549-ANCE-2008 – Sistemas de Pararrayos

Se instalara en todas las áreas consideradas como Case I División I y Clase I División II materiales a prueba de explosión y tubería tipo Conduit cédula 40; estos materiales por su diseño y fabricación son considerados del tipo hermético.

El alambrado de acuerdo a las normas señaladas será con cable de cobre con recubrimiento THWN (nylon) el calibre de los diferentes circuitos eléctricos así como del sistema de tierras físicas y pararrayos será de conformidad con lo que se indique en el proyecto y cálculo eléctrico.

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

De acuerdo con el Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Veracruz, Veracruz de Ignacio de la Llave, con clave Geostadística 30193, el municipio cuenta con:

#### Uso de suelo y vegetación

**Uso de Suelo:** Agricultura (22%) y zona urbana (27%)

**Vegetación:** Paltisal (42%). Otro (6%) y selva (3%)

#### Uso potencial de la tierra

**Agrícola:** Para la agricultura mecanizada continua (50%)

Para la agricultura con tracción animal estacional (17%)

No apta para la agricultura (33%)

**Pecuario:** Para el establecimiento de praderas cultivadas con maquinaria agrícola (50%)

Para el establecimiento de praderas cultivadas con tracción animal (17%)

No apta para uso pecuario (33%)

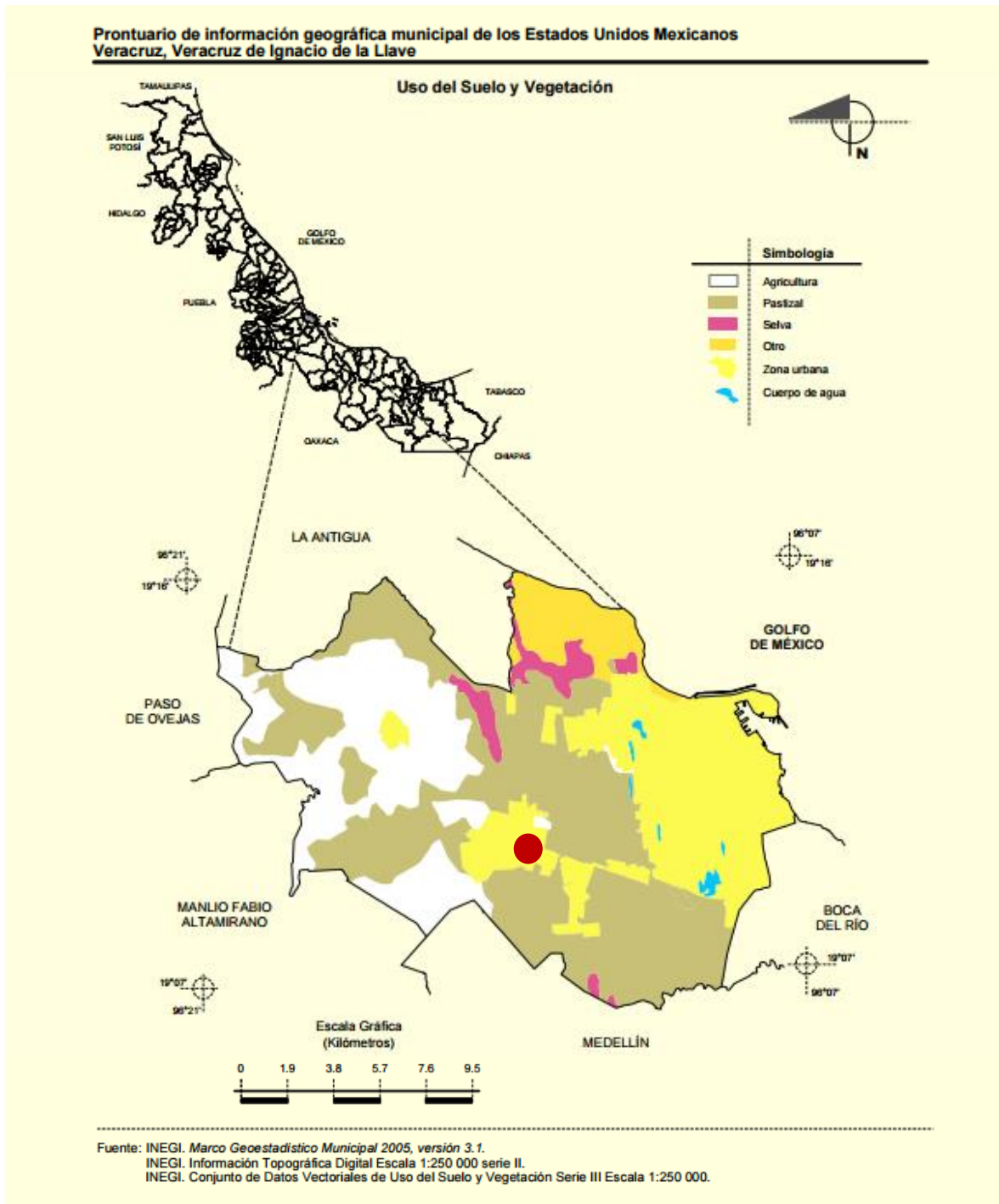


Figura No. 9. Uso de suelo y vegetación

En el área en donde se desarrollará el proyecto de la Estación de Servicio, la mayor parte del terreno está incorporado a las actividades urbanas.

Para la estructuración y asignación de los usos de suelo en la zona de aplicación del presente proyecto, se dividió su territorio en sectores o distritos que por sus características y aptitudes los permite agruparse como zonas homogéneas, de esta forma se les puede asignar una zonificación por sector específico.

El sector C es en donde se ubica el proyecto: En este sector se concentran los desarrollos habitacionales que rodean a la Laguna Real como son Geovillas del Puerto, Laguna Real, Veracruz Siglo XXI, Laureles, las colonias Rafael Díaz Serdán, **Lomas del Coyol**, Agustín Lara y Periodismo Veráz, todos ellos en el municipio de Veracruz.

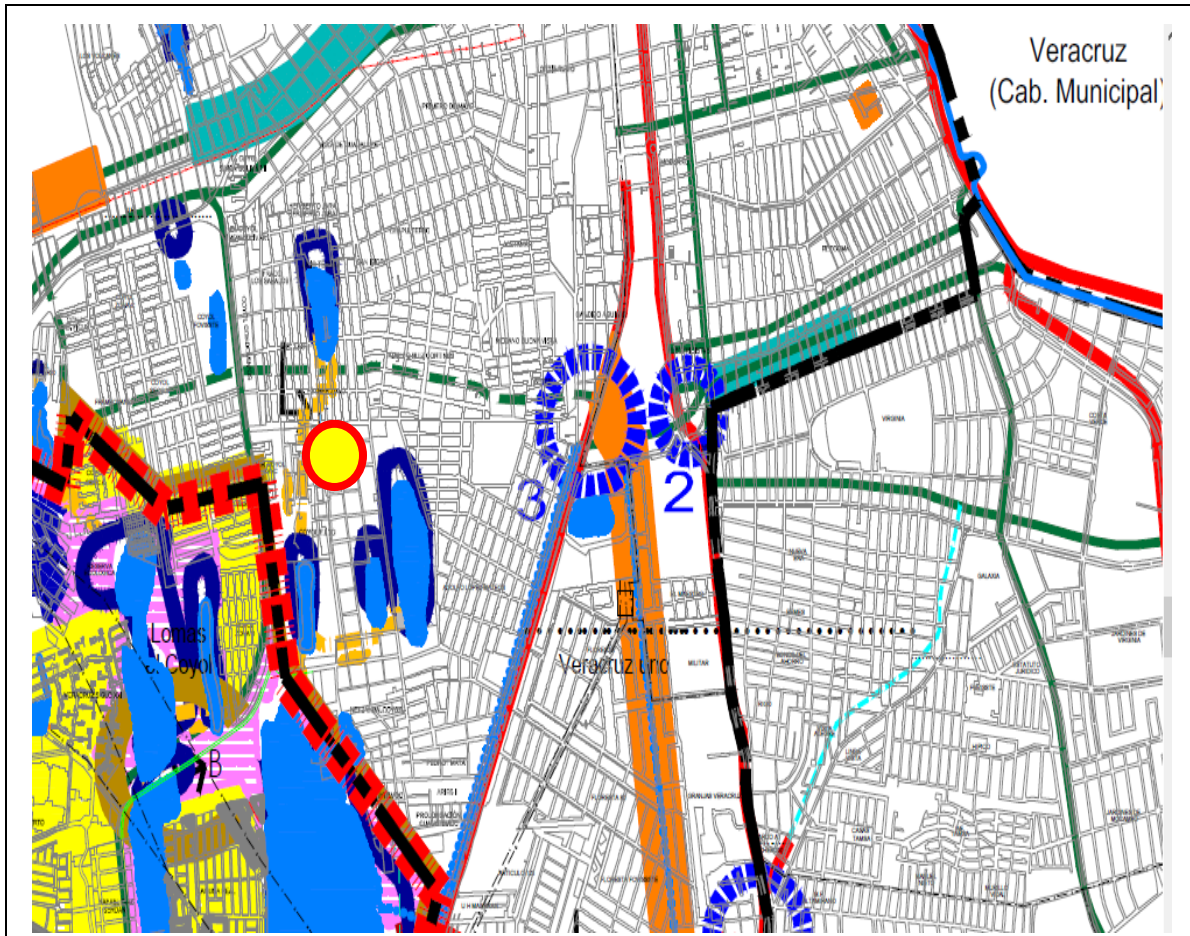
A esta zona se le han asignado usos habitacionales y también el uso urbano condicionado por la presencia de parte del Sistema Lagunar Veracruzano.


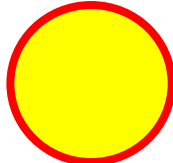
Por lo anterior, el área destinada de uso de suelo para al Proyecto de la Estación de Servicio "ORIGAS S.A. DE C.V." es una zona conurbana de uso de suelo habitacional tal como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 7. Estimación de superficies necesarias según densidades**

Sector	Clave de zona	Densidad	Densidad Bruta Viv/Ha	COS Autorizado	CUS Autorizado	Niveles autorizados
C	ZH-025	Media	34-67	31-50%	Hasta 100%	Hasta 2 niveles

#### Uso de suelo habitacional



	<b>HB SEGIND, S.A. DE C.V.</b>			
	Figura No.10. Uso de suelo Veracruz, Ver.			
	CLIENTE: ORIGAS S.A DE C.V.	FECHA: NOVIEMBRE DEL 2016		
	SITIO: VERACRUZ, VERACRUZ	DIBUJO: EG01	REVISIÓN: EC01	

### **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 Veracruz, ver, se encuentra ubicado en la Calle Hermenegildo Galeana no. 933, Colonia El Coyol.

Presenta características o un uso preponderantemente pecuario, y por encontrarse al margen de una avenida se cuenta con los 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.

En el predio en donde se prevé instalar la estación de servicio se observó que está totalmente modificado, con alto grado de alteración, con presencia de vegetación secundaria; así mismo, en las colindancias, se observa un alto grado de alteración, se observan las características y grado de desarrollo de la zona donde se ejecutará el proyecto.

La recolección de los residuos sólidos municipales estará efectuada en base al Programa Municipal que ejerce la ley número 847 de prevención y gestión integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial para el estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, misma que ha sido publicada Ley publicada en la Gaceta Oficial. Órgano del Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, el lunes 28 de junio de 2004.

### **Recursos hídricos en colindancia**

En sitio del proyecto se encuentra colindando con los lagos López portillo y el lago Díaz Ordaz tal como se aprecia en la imagen anterior.

### III.1.5.- Etapas del Proyecto

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

La presente etapa preparación del sitio, se efectuarán algunas actividades tendientes a la preparación, o 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 y nivelación del terreno.
- Trazo y obra.

Las actividades que se efectuarán durante la etapa de preparación del sitio, se efectuarán aproximadamente en un tiempo de 3 meses, considerados a partir de que se cuente con toda la documentación del proyecto y permisos necesarios para su inicio.

En tabla 7, 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 8. Etapa de preparación del sitio**

Actividad	meses													
	1	2	3	4	5	6	5	6	7	8	9	10	11	12
Limpieza y nivelación del terreno.														
Trazo y obra														

#### 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 traves, losas, instalación de quipo 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 10 meses. Las actividades principales a realizar durante la etapa de construcción, son las siguientes:

- Excavación.
- Cimentación y Estructura.
- Recubrimiento.
- Impermeabilización.
- Instalaciones eléctricas.
- Vialidades y pavimentos.
- Áreas Verdes.
- Área de Islas.
- Zona de tanques.
- Tanques de almacenamiento.
- Líneas de conducción.
- Drenajes.
- Aire y agua.

Las actividades que se efectuarán durante la etapa de construcción, se efectuarán aproximadamente en un tiempo de 10 meses, a partir de que el terreno se encuentre en las condiciones para el inicio de la construcción de los cimientos.

Tabla 9. Etapa de Construcción

Actividad	Meses									
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Etapa de construcción</b>										
EXCAVACION	■	■								
CIMENTACION	■									
EDIFICACION		■	■	■	■	■	■	■		
OBRAS DE ALTA TENSION		■	■							
AREAS VERDES									■	■
ACABADOS										■

En la tabla 8 y 9, se observa el cronograma de actividades de la etapa de preparación y construcción.

#### Requerimientos de energía

##### Combustible

El proyecto requerirá del suministro de 800 litros de gasolina (aproximadamente), de diésel 3000 litros para operar la maquinaria pesada y aceites lubricantes 400 litros. Durante el periodo construcción de 10 meses.

#### Requerimientos de agua.

##### Agua cruda

- Pipa de 10.000 litros con fuentes de almacenamiento.

#### 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 indefinido, ya que se prevé darle a esta el mantenimiento adecuado.

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

- PRUEBAS DE HERMETICIDAD

- Recepción.
- almacenamiento.
- Atención al público.
- 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. Dentro de estas actividades podemos definir las en mantenimiento correctivo y mantenimiento preventivo. El mantenimiento preventivo, considera actividades que se desarrollan para detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación, sin interrumpir su operación.

El mantenimiento correctivo, contempla actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación de acuerdo al programa de mantenimiento o por reparación o sustitución de los mismos por fallo repentino, en este caso se interrumpe su operación. Mantenimiento a dispensarios.

### 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 “Operadora Origas S.A DE C.V.” se manejará combustible Magna, Premium y Diésel, estas sustancias se encuentran consignadas 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 y el volumen que maneja la Estación no rebasara la cantidad de reporte indicado en dicho listado, por lo que su actividad no se considera altamente riesgosa.

Asimismo, se maneja 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	40 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

### 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.
  - ✓ Ejecutar las medidas que les hubieren impuesto 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 contactara 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 generaran 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 11. Generación, manejo y disposición de Residuos**

Residuos	Etapas de Preparación del Sitio y Construcción	Operación y Mantenimiento	Medidas de control
Sólidos Urbanos	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. 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.	Los residuos que se generen en esta etapa serán los provenientes del personal que trabaja en la instalación así como de los usuarios.  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.	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.  Se separaran 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.  Los residuos reutilizables serán separados y clasificados para ser puesto a disposición final en algún centro de acopio autorizado por la SEMARNAT.
De Manejo Especial	Estos residuos se generaran por el desarrollo de las actividades de limpieza, despalme, movimiento de tierras, excavaciones, relleno, compactación y construcción (restos vegetales, material de relleno, piedras, mezcla, pedacería metálica, entre	En esta etapa se prevé que la ESTACIÓN DE SERVICIO generar residuos tales como: envases y embalajes de papel y cartón derivados de la papelería que será requerida por el personal administrativo	Los materiales desperdicios producto de los trabajos de construcción, deberán trasladarse al banco de tiro autorizado por las autoridades correspondientes.

	<p>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>Peligrosos</p>	<p>Antes de concluir la etapa de construcción, se realizaran 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 generar 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 surjan como resultado de dicha actividad.</p>	<p>Derivado del desarrollo de las actividades implicadas en estas etapas se generara 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 confinaran 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 RLGPGIR.</p>
<p>Residuos Líquidos</p>	<p>La generación de aguas residuales son provenientes del uso de letrinas o sanitarios portátiles.</p>	<p>Los residuos líquidos que se generarán serán los correspondientes a las descargas de aguas residuales principalmente del personal y de los usuarios provenientes</p>	<p>Limpieza y desazolve por empresa especializada y autorizada.</p>

		de los servicios sanitarios que preste el proyecto.	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; y 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.	<p>Riego con agua constante para mitigar las partículas suspendidas a la atmosfera.</p> <p>Se cumplirá con lo establecido en la NOM-045-SEMARNAT-2006, al mantener los vehículos automotores en óptimas condiciones de funcionamiento.</p>

Se anexan hojas de seguridad de las sustancias peligrosas.

### 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 cuarto de almacenamiento (Cuarto Sucios 3.66m<sup>2</sup>), en donde estarán clasificados en residuos domésticos y peligrosos, de donde se tomarán para su disposición en el camión recolector del municipio en el caso de la basura doméstica 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 diferentes elementos bióticos (ecosistema vegetal) y abióticos (factores químico-físicos), describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

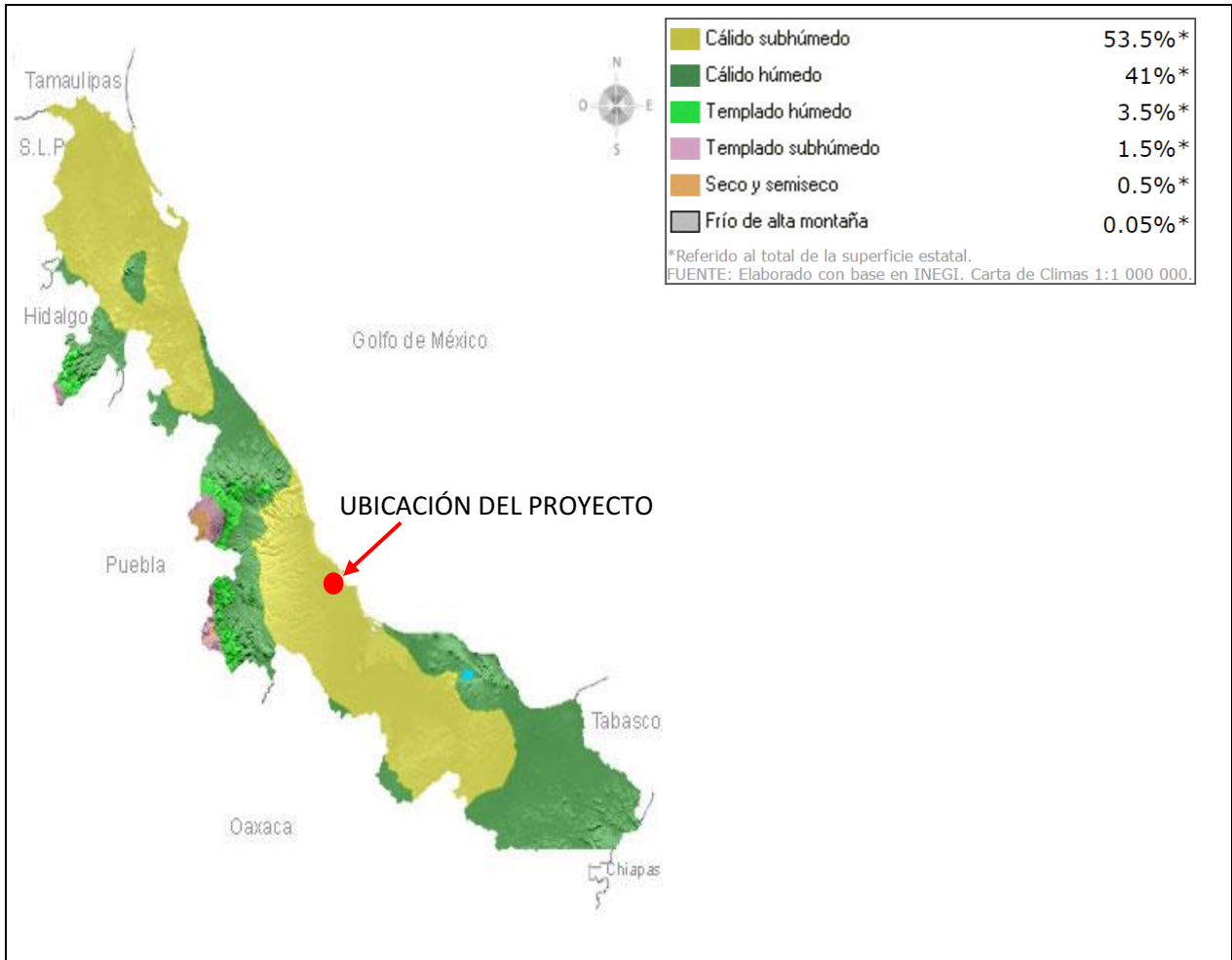
**III.4.1.- Caracterización y análisis del sistema ambiental**

**III.4.1.1.- Aspectos abióticos**

**a) Clima**

El tipo de clima es cálido-húmedo con una temperatura mayor a 18°C, según el sistema de clasificación climática de Köppen. La temperatura media anual es de 25.23°C, con régimen de lluvias en verano y presenta poca oscilación térmica, ocurriendo la canícula (época de calor). En mayo se presenta la temporada con clima cálido y poco lluvioso, mientras que de junio a octubre se tiene clima cálido-lluvioso, debido a la influencia del monzón del Golfo, que está relacionado con los Vientos Alisios los cuales dominan durante gran parte del año. Sin embargo, de mayo a octubre se manifiestan vientos del norte debido a los frentes fríos que predominan en este periodo. Las precipitaciones son principalmente nocturnas, al amanecer o en la mañana procedentes del este, así como a la actividad convectiva (transferencia de calor) y ciclones tropicales. La época seca o estiaje, inicia a mediados de octubre y termina a mediados de mayo, principalmente en el periodo de inicio de los frentes fríos, cambiando a templado y poco lluvioso de noviembre a marzo. La velocidad de los vientos con mayor dominancia es, para los vientos del N, de más de 15.55 nudos; para los del NE entre 7.77 y 15.55 nudos; los del E presentan una velocidad de 3.88 a 15.55 nudos y los del NW de 7.77 a más de 15.55 nudos.

La estación meteorológica 21-098, reporta los siguientes datos de precipitación y temperatura en un año



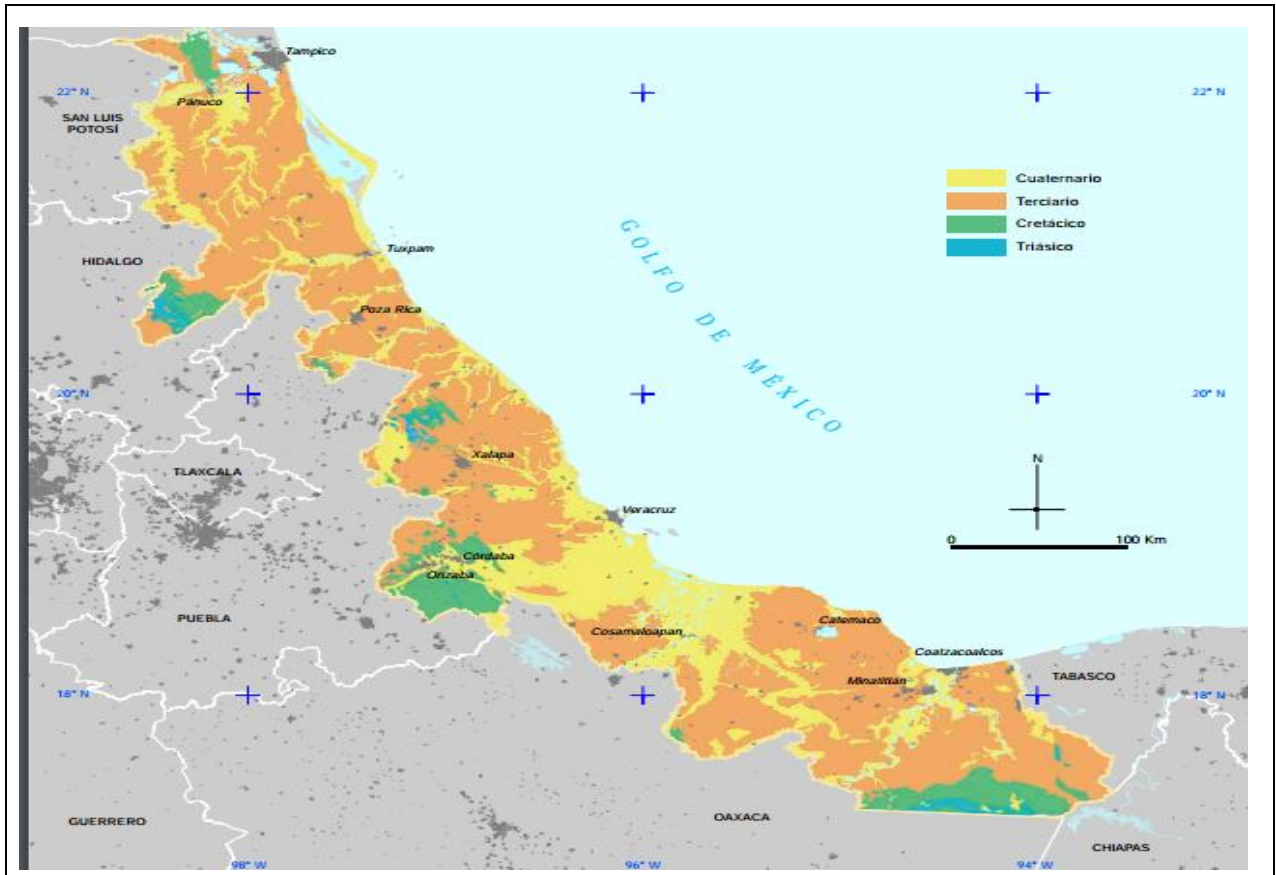
	<b>HB SEGIND, S.A. DE C.V.</b>			SIMBOLOGÍA  
	Figura No. 11 Climatología			
	CLIENTE: ORIGAS S.A DE C.V	FECHA: NOVIEMBRE 2016		
	SITIO: VERACRUZ, VER.	DIBUJO: EG01	REVISIÓN: EC01	



**b) Geología**

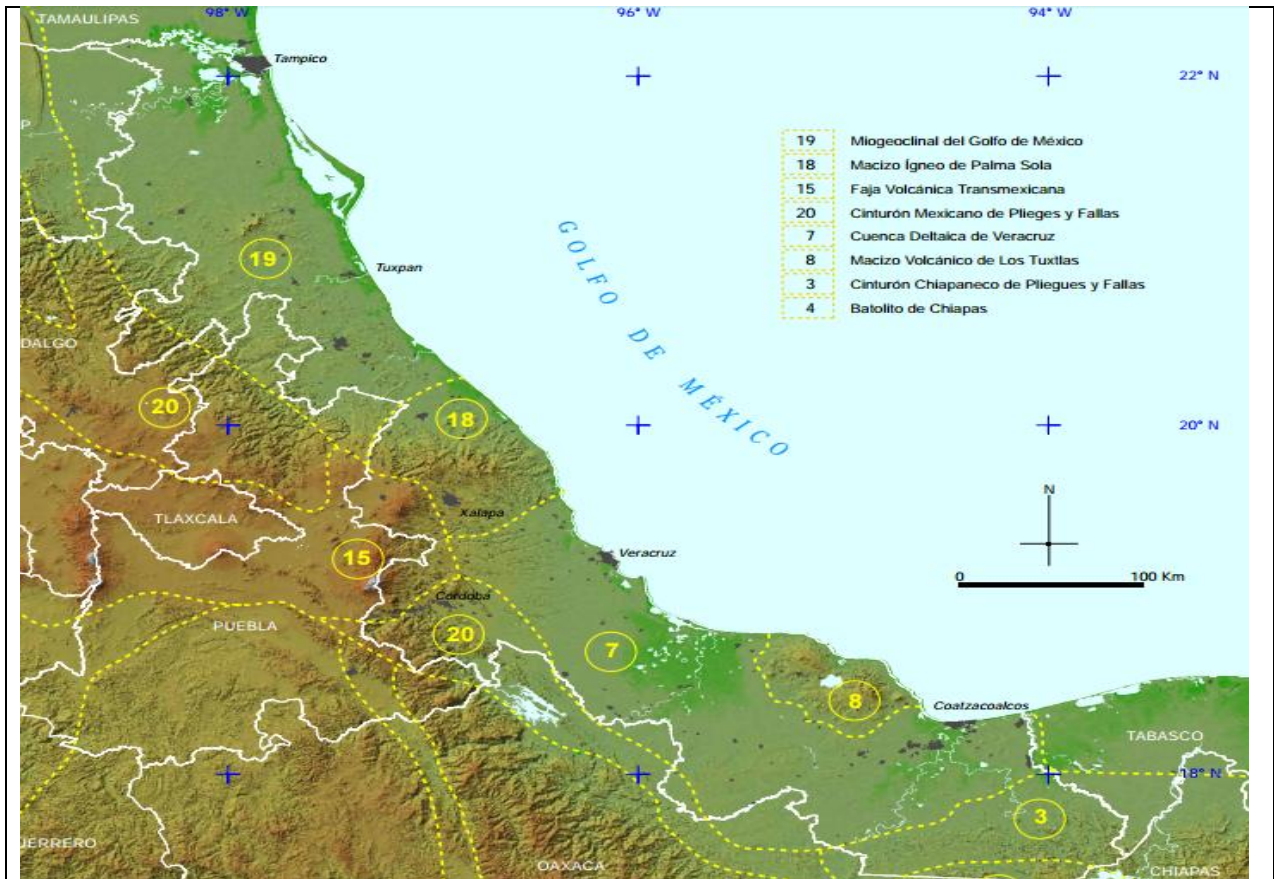
El estado de Veracruz se ubica a lo largo de la costa del Golfo de México en la región centro-oriental de la República Mexicana. Su territorio abarca un área de 72,420 km<sup>2</sup>, tiene una forma alargada muy irregular cuya longitud máxima es de 745 km. Colinda al norte con el estado de Tamaulipas, al poniente con los estados de San Luis Potosí, Hidalgo y Puebla, al sur con los estados de Oaxaca, Chiapas y Tabasco y al oriente con el Golfo de México. Las diferentes expresiones morfológicas de su territorio son complejas y variadas. Las tierras altas comprenden entre los 5,675 y 3,000 msnm; la primera corresponde al Pico de Orizaba o


Citlaltépetl, máxima altura del país y el volcán más alto de Norteamérica. En este rango de elevaciones las pendientes suelen ser muy pronunciadas y los terrenos están cortados por valles en forma de V. Las zonas intermedias se encuentran entre los 3,000 y 500 msnm; están conformadas por mesetas, lomas redondeadas y algunas elevaciones aisladas. Aquí los ríos han formado profundas barrancas que cortan gruesas secuencias de sedimentos y depósitos volcánicos. Las tierras bajas se encuentran por debajo de los 500 msnm; se distinguen por tener lomeríos suaves, extensas planicies y ríos caudalosos que presentan patrones meándricos antes de su desembocadura al océano.

Veracruz es un estado rico en manifestaciones y recursos naturales, se calcula que una tercera parte del agua del país escurre por sus cuencas; además, posee importantes yacimientos de petróleo y minerales no metálicos; entre estos últimos destacan los de caolín en la zona norte, los de azufre y arena sílica en el sur y los pétreos en la región central. Por lo que respecta al clima, un porcentaje considerable del territorio está expuesto a precipitaciones pluviales muy intensas, generalmente asociadas con tormentas tropicales y huracanes. Ello aunado a su accidentada morfología y a los factores de origen antrópico —tales como deforestación, cortes en taludes inestables o asentamientos de poblaciones en sitios no aptos para este fin— hacen que una buena parte del estado presente una gran vulnerabilidad ante ciertos fenómenos de origen natural, como por ejemplo los deslizamientos de tierra, en toda su gama de manifestaciones. Además, dentro del territorio veracruzano existen dos volcanes activos, el Pico de Orizaba y el San Martín Tuxtla; adicionalmente, las regiones centro y sur presentan una actividad sísmica importante. En este sentido, y por lo anteriormente expuesto, el conocimiento geológico del estado resulta de trascendental importancia, ya sea para el aprovechamiento y cuidado de sus recursos, como para la prevención y mitigación de los peligros naturales.



	<b>HB SEGIND, S.A. DE C.V.</b>			
	FIGURA No. 12 MAPA GEOLOGICO			
	CLIENTE: VERACRUZ, VER.	FECHA: NOVIEMBRE DE 2016		
	SITIO: VERACRUZ, VERACRUZ	DIBUJO: EG01	REVISIÓN: EC01	



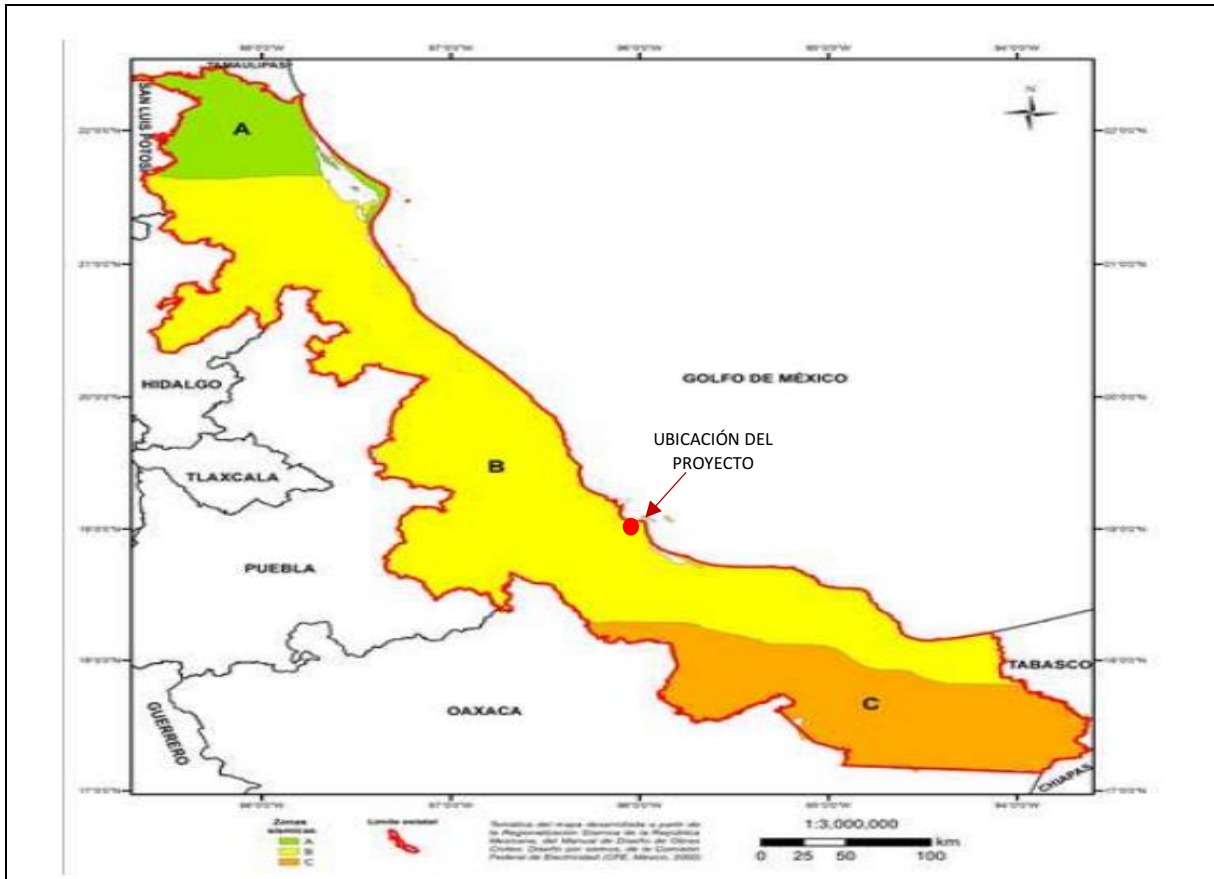
	<b>HB SEGIND, S.A. DE C.V.</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>19 : Miogeoclinal del Golfo de México</li> <li>18 : Macizo Igneo de Palma Sola</li> <li>15 : Faja Volcánica Transmexicana</li> <li>20 : Cinturón Mexicano de Pliegues y Fallas</li> <li>7 : Cuenca Deltaica de Veracruz</li> <li>8 : Macizo Volcánico de Los Tuxtlas</li> <li>3 : Cinturón Chiapaneco de Pliegues y Fallas</li> <li>4 : Balolito de Chiapas</li> </ul>
	FIGURA No. 13 PROVINCIAS GEOLÓGICAS			
	CLIENTE: VERACRUZ, VER.	FECHA: NOVIEMBRE DE 2016		
	SITIO: VERACRUZ, VERACRUZ	DIBUJO: EG01	REVISIÓN: EC01	



**Elementos de contorno.**

**Sismos.** En el Estado de Veracruz se tienen tres de las cuatro zonas sísmicas de la República Mexicana 1 Zonas A, B, y C, en éstas los sismos generalmente son de baja frecuencia y magnitud, en términos de la actividad sísmica nacional registrada. Por otra parte, la ocurrencia de un evento sísmico de magnitud importante, ya sea regional o distante, principalmente proveniente de los estados de Guerrero, Oaxaca, Chiapas o Puebla, incluso del Golfo de México pueden llegar a provocar afectaciones menores a moderadas, con base en

las escalas de medición de Mercalli (intensidad). Con lo anterior es posible reconocer que la zona de mayor probabilidad de afectación por un sismo de magnitud importante es la región Sur del Estado, por lo que las medidas preventivas deberán considerarse particularmente en esa zona. Aunque históricamente el centro de la Entidad es el que ha sido la mayormente afectado como se explica más adelante. Los sismos tienen asociados a sus efectos un sinnúmero de fenómenos sobre el entorno físico (deslizamientos de taludes, avalanchas de lodo, desvío de cauces de ríos, etc.), económico (pérdidas materiales y humanas a causa de derrumbes de estructuras, líneas vitales, etc.) y social (impacto social y psicológico en general y en especial a los núcleos más vulnerables de la población) de las áreas urbanas.

El conocimiento de la sismicidad y las fuentes que le originan permite definir las zonas más vulnerables a los efectos que conlleva la ocurrencia de sismos. Particularmente en el Estado de Veracruz, si bien no se presentan en gran número, históricamente se sabe de algunos de ellos de magnitud considerable que han mostrado periodos de recurrencia y, por lo tanto, requieren de su estudio puntual dado el número elevado de pérdidas de vidas humanas y materiales que han cobrado en el pasado. Es necesario considerar que las condiciones demográficas y de infraestructura se han incrementado significativamente, lo que ha aumentado como consecuencia la vulnerabilidad al peligro sísmico. El Estado de Veracruz ha sufrido, a lo largo de su historia, daños relevantes debido a los sismos; durante el siglo XX estos causaron graves perjuicios en la Entidad, tanto en pérdidas de vidas humanas, como en construcciones y obras en general. En lo particular, la zona centro-sur reviste una importancia significativa por su infraestructura industrial, portuaria y carretera y que, como es sabido, se encuentra expuesta principalmente a una sismicidad somera y otra profunda, además de condiciones geológicas específicas.

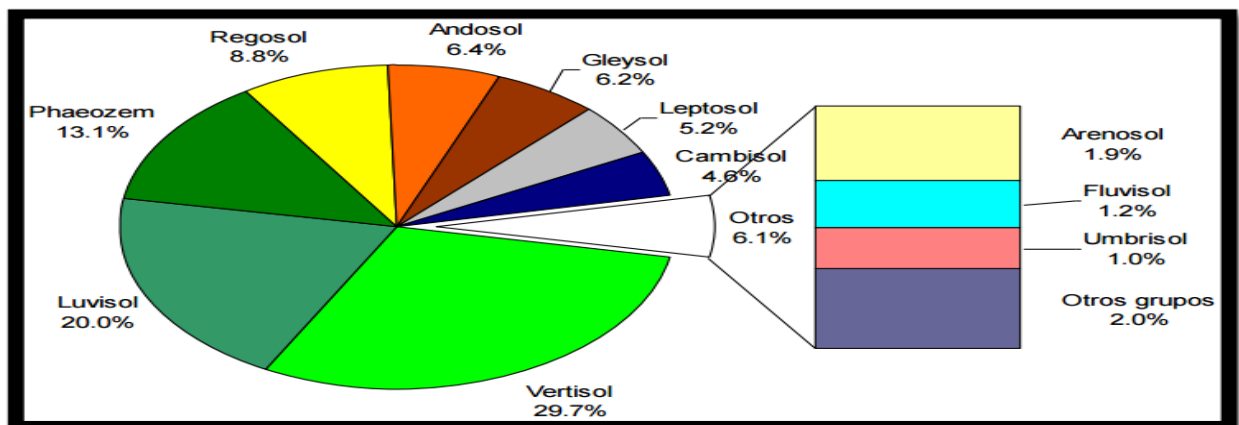


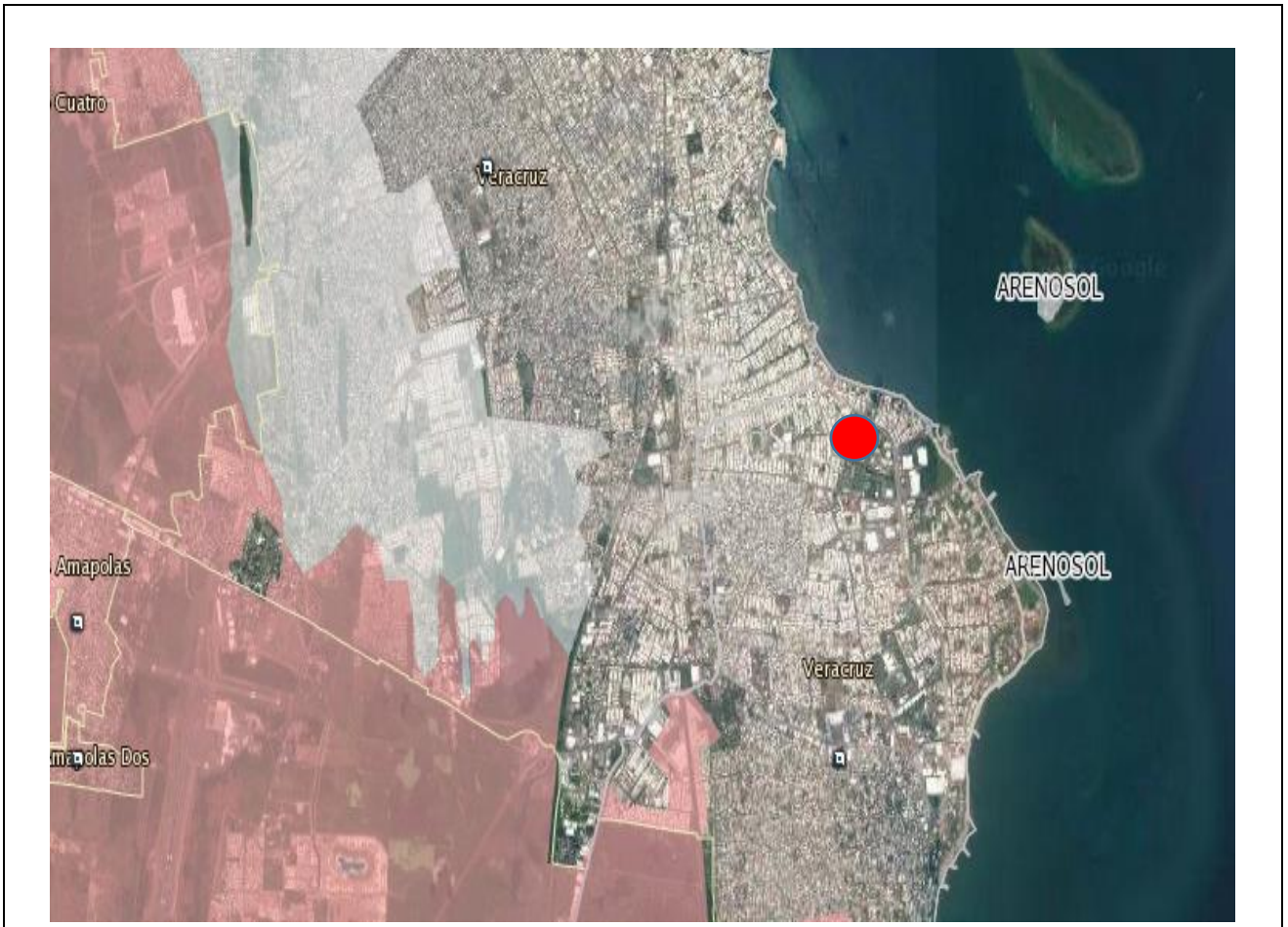
	<b>HB SEGIND, S.A. DE C.V.</b>		
	Figura No.14. Zonas sísmicas		
	CLIENTE: ORIGAS S.A. DE C.V.	FECHA: Noviembre DEL 2016	
	SITIO: VERACRUZ, VERACRUZ	DIBUJO: EG01	



## Edafología

Los suelos predominantes son: Vertisol con 27% de la superficie estatal, Feozem con el 13%, los Luvisoles el 11%, Regosoles el 9% y el 40% restante corresponde a los Acrisoles, Cambisoles, Gleysoles, Andosoles, Litosoles y Rendzinas, entre otros. Con respecto a lo forestal, la entidad cuenta aún con grandes superficies arboladas, cubiertas principalmente por selvas y en menor escala por bosques de coníferas y latifoliadas, pero el recurso ha sido mermado considerablemente debido a:

- 1) La deforestación intensa que ha sufrido al extraerse maderas preciosas.
- 2) al ser eliminada la vegetación natural para incorporar los terrenos a las actividades agropecuarias y 3) al asentarse de manera irregular la población. Sin embargo, aún es posible realizar la explotación forestal en diversas áreas, la cual deberá estar apegada a técnicas de manejo y conservación adecuadas. Por otra parte cerca del 50% de la superficie total estatal presenta características favorables para realizar agricultura mecanizada continua, con diferentes grados de aptitud. Estas tierras se distribuyen tanto en el norte como en el centro y sur de la entidad. De acuerdo con el estudio de SEMARNAT de los —Suelos dominantes por entidad federativa y uso de suelo, según tipo de vegetación, 2007||, la actividad agrícola se distribuye de la siguiente forma entre los diferentes grupos de suelos:





	<b>HB SEGIND, S.A. DE C.V.</b>		UBICACIÓN DEL PROYECTO  
	Figura No. 15. Tipo de suelo		
	CLIENTE: ORIGAS S.A. DE C.V.	FECHA: NOVIEMBRE 2016	
	SITIO: VERACRUZ, VERACRUZ	DIBUJO: EG01	

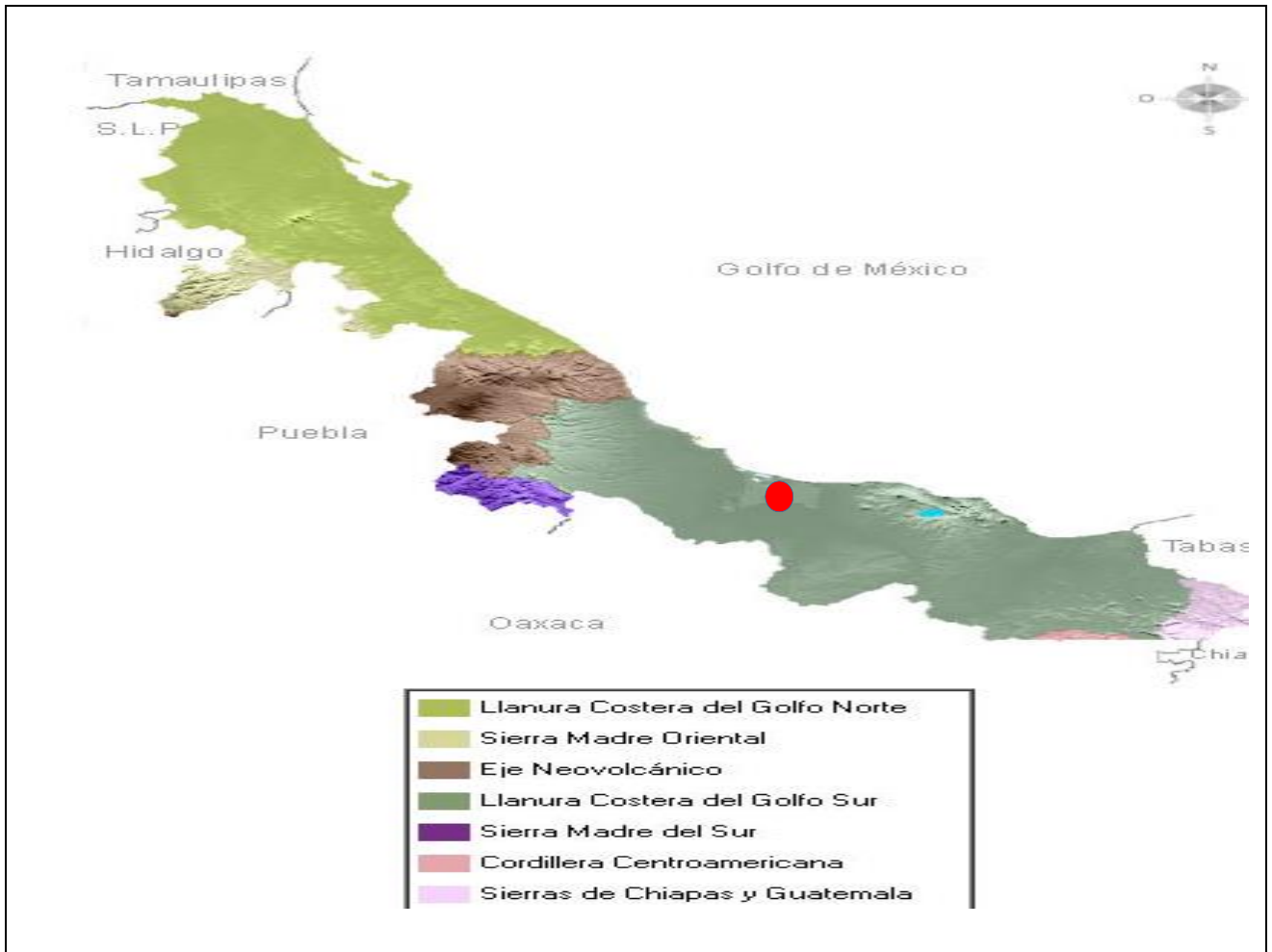
**Geomorfología**



La zona de estudio ha sido esculpida por procesos exógenos, denudatorios y acumulativos que han intemperizado y dado forma a la costa veracruzana. Estos procesos se han desarrollado principalmente en la Planicie Costera, en cuya porción más occidental se forman terrazas y abanicos profundamente disectados. Hacia la costa, por su parte, se forman dunas. Los procesos denudatorios han modelado una extensa planicie aluvial, cuyas estructuras representativas se observan no muy lejos del predio. El drenaje en esta zona sigue la orientación de estas estructuras, como regla general. De acuerdo con sus características geomorfológicas, la región puede considerarse en etapa de juventud. El predio se asienta cercano a una zona de elevaciones de origen eólico recientes.

La zona en donde se llevara a cabo las actividades de la estación de servicio Origas Coyol, se encuentra en la provincia de la llanura costera del Golfo Sur; en la subprovincia de la llanura Costera Veracruzana. En la Zona se ubica la cuenca baja del Río Papaloapan, situada en la parte Noreste, este Río es permanente pero errático, con fuertes inundaciones en los meses veraniegos. Topográficamente la zona en estudio presenta desniveles graduales. La vegetación existente en la zona es escasa debido a que un pasado reciente en las parcelas de la zona se realizaron actividades de ganadería, por lo que tenían sembrado en ellas pastos forrajeros. Predominan los sedimentos aluviales del Cuaternario -Q (al), de origen fluvial. Su textura y granulometría varía, estando compuestos hacia la zona costera por suelos limo-arenosos, integrados por clastos clasificados de cuarzo, feldespato, micas, fragmentos de roca y gran contenido de limos escasamente consolidados. Existen afloramientos de sedimentos de origen eólico, también del Cuaternario -Q (eo)-, formada por el acarreo y re trabajó de las arenas litorales por acción del viento. Las arenas son de grano medio a fino, compuestas de feldespatos, micas, fragmentos de roca, cuarzo y conchas de pelecípodos, entre otros materiales. La unidad forma dunas longitudinales paralelas a la línea de costa, con alturas que llegan hasta los 15 metros. En esta zona, los alineamientos de antiguas dunas fijas han permitido el desarrollo de vegetación, así como asentamientos humanos. No se reportan contenidos fósiles en los afloramientos mencionados.

**Características de Relieve**

De acuerdo a lo establecido en el Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, el municipio de Veracruz, Ver. Posee los siguientes relieves:



	<b>HB SEGIND, S.A. DE C.V.</b>		UBICACIÓN DEL PROYECTO  
	Figura No.16. Características de relieve		
	CLIENTE: ORIGAS S.A. DE C.V.	FECHA: NOVIEMBRE 2016	
	SITIO: VERACRUZ, VERACRUZ	DIBUJO: EG01	

**Hidrología**

El área de estudio se encuentra situada dentro de la Región Hidrológica 28 (RH28 B), perteneciente a la Cuenca del Río Jamapa y otros. Esta cuenca tiene como límites extremos 18°44' a 19°13' de latitud Norte, y 96°17' a 97°16' de longitud Oeste. Está comprendida completamente dentro de los límites del estado de Veracruz. Dentro de esta cuenca, la zona de estudio se encuentra incluida en la Subcuenca denominada Río San Francisco- Puerto de Veracruz. El río Jamapa se encuentra en El Espinal de Cevallos, municipio de Jamapa, Ver. Este río se forma de dos corrientes principales, el río Jamapa y su afluente principal, el río Cotaxtla.

El río Jamapa nace con el nombre de Barranca de Coscomatepec, en los límites entre los estados de Puebla y Veracruz, a 4,700 m.s.n.m. Este fluye hacia el Este, y a 50 km de su origen cambia su nombre al de Paso de los Gasparines, para luego de llegar a la Llanura Costera del Golfo Sur, cambia su nombre a Jamapa.

El afluente se forma con el nacimiento del río Barranca de Chocamán, también en los límites entre Puebla y Veracruz, a 5,700 m.s.n.m. Este río se fluye al Este de Córdoba, Ver., cambiando su nombre a río Seco, y luego se une a otra corriente importante, que es el río Atoyac, que se origina 10 km al Norte de la Ciudad de Córdoba, en el cerro Loma Grande. La confluencia del río Seco con el Atoyac se realiza al Este de la ladera del cerro Chiyoltuite, en los 18°51'03" de latitud Norte y 96°41'32" de longitud Oeste. Unos kilómetros antes de llegar a la población de Cotaxtla, Ver., el río Atoyac cambia su nombre precisamente por el de Cotaxtla y continúa su flujo en dirección Noreste hacia la costa. Finalmente el río Cotaxtla confluye en el río Jamapa en un punto entre las poblaciones de Medellín de Bravo y Paso del Toro, Ver., a los 19°03'19" de latitud Norte, y los 96°08'36" de longitud Oeste.



Otras corrientes de menor importancia están constituidas por arroyos permanentes, como el Moreno y Río Medio.

Una verdadera laguna costera es la laguna de Mandinga, que en realidad es un sistema lagunar formado por las lagunas Larga, Redonda y Grande. Este sistema lagunar se encuentra aproximadamente a 35 km al Suroeste del predio, en el complejo estuario de la desembocadura del río Jamapa. Dada la distancia existente entre este complejo lagunar y el predio del proyecto, no se considera que pueda existir ninguna influencia mutua.

La división hidrológica, permite definir cuencas abiertas, cerradas y cuencas que de menor extensión descargan directamente al Golfo de México. En las primeras se distingue la del río La Antigua la que dentro del acuífero ocupa una superficie de 60 km<sup>2</sup> con una longitud de 41 km. El río La Antigua continúa hasta desembocar en el Golfo de México aproximadamente a 20 km al noroeste del Puerto de Veracruz, Ver. Su desembocadura se encuentra al Noroeste del Puerto de Veracruz y al Sur del río Actopan, sus principales afluentes con los ríos Matlacobatl y Los Pescados, el primero nace como río Tecomala y arroyos diversos drenan las faldas del Cofre de Perote a una altitud de 3 500 m.s.n.m aproximadamente y a 5 km de los Altos Veracruz. En su recorrido recibe las aportaciones de los ríos Tolaxtla, La Fauna y a 3 km al Noroeste de la población de Teocelo, Ver. Al río Tepetlayo.

A una distancia de aproximadamente 0.5km del predio se localiza la laguna el encierra no se vera afectado por el proyecto de construcción y operación de la Estación de servicios ya que se encuentra fuera del radio de influencia, y entre ellos se localizan predios con desarrollos habitacionales y algunos comercios. Las lagunas se aprecian con una contaminación mediana debido a que en ambas margen llegan hasta él descargas sanitarias de las localidades próximas al sitio.



	<b>HB SEGIND, S.A. DE C.V.</b>			UBICACIÓN DEL PROYECTO  
	FIGURA No.17. HIDROGRAFIA			
	CLIENTE: ORIGAS S.A. DE C.V.	FECHA: NOVIEMBRE 2016		
	SITIO: VERACRUZ, VERACRUZ	DIBUJO: EG01	REVISIÓN: EC01	

**III.4.1.2.- Aspectos bióticos**

**a) Vegetación terrestre**

La vegetación de Veracruz es el resultado de la combinación de todas las variables ambientales

sobre las especies de un área, existen muy distintos tipos de correlaciones, como lo son las condiciones biológicas, de condiciones físicas como el clima, la topografía, el régimen hídrico, la altitud, el tipo de suelo, la latitud y de la historia geológica del área. El Municipio de Veracruz presenta varios tipos de vegetación como lo es la selva baja caducifolia y dunas costeras.

### **Selva Baja Caducifolia**

En las zonas bajas con un clima caliente y seco se encuentra este tipo de vegetación, en regiones con menos de 1 500 mm de precipitación y con una época de sequía muy pronunciada que puede durar hasta 6 meses, la composición florística de estas selvas la integran las siguientes especies: Palo mulato (*Bursera simaruba*), necaxtle (*Enterolobium cyclocarpum*), Tabebuia rosa, *Bursera* sp. y quebracho (*Cupania glabra*). De aproximadamente 5 m de alto el cocuite (*Gliricidia sepium*), huizache (*Acacia* sp.), aguacatillo (*Saurauia pedunculata*), caña mazo (*Lysiloma acapulcensis*), algunos pochotes (*Ceiba* sp.), guácima (*Guazuma ulmifolia*), huizache (*Acacia* sp.), y el guajillo (*Leucaena* sp.). Otras especies de árboles características que algunas vez fueron abundantes en la zona son *Piscidia piscipula*, *Ipomoea* arbórea, *Acanthocereus pentagonus*, *Comocladia engleriana*, *Cordia pringlei*, *Cordia dodecandra*, *Plumeria rubra*, *Dalbergia glabra*, *Randia aculeata*, *Pithecellobium calostachys*, *Agave* sp., *Nopalea* sp. y *Neobaubamia* sp.

### **Vegetación de dunas costeras**

Existe una vegetación muy bien desarrollada a lo largo de las dunas costeras y las playas. Las siguientes especies son características de este tipo de vegetación. *Acacia sphaerocephala*, *Amaranthus gregii*, *Andropogon glomeratus*, *Bidens squarrosa*, *Andropogon litoralis*, *Zamia furfurácea*, *Nectandra coriácea*, *Cassia cinerea*, *Cassia chamaecristoides*, *Randia aculeata*, *Ipomea stolonifera*, *Croton punctatus*, *Okenia lindenbergii*, entre otras especies que integran las áreas en las que se desarrolla en este tipo de vegetación.

El predio en cuestión se encuentra ligeramente impactado al encontrarse dentro de la zona urbana colindante con algunos matorrales.

Especies de interés comercial No se encontraron especies de interés comercial. Especies endémicas y/o en peligro de extinción No se presentan especies de flora con estas

características. Especies de valor cultural para etnias o grupos locales. No se presentan especies de flora con estas características. Especies introducidas o que pretenden introducir en el proyecto. Dentro de los objetivos del programa de reforestación, se dará prioridad a las especies nativas de acuerdo a lo establecido por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

### **Fauna**

El inventario realizado se basa principalmente en el área en la que se desarrollara el proyecto. Al ser un predio rodeado por predios de uso habitacional, comercial y vías de comunicación, no representa hábitats con áreas de anidación, refugio, reproducción y conservación para la fauna silvestre.

Abundan lagartijas, especies estrechamente relacionadas con la presencia humana, debido a que sus poblaciones se ven beneficiadas por actividades antropogénicas, aprovechando sitios y lugares perturbados, sobre todo zonas con claros dentro de la vegetación, con vegetación deforestadas, que les proporcionan una abundancia de refugios, así como medios más favorables para su sobrevivencia, la especie identificada es la lagartija verde (*Ameiva undulata*). Especies endémicas y/o en peligro de extinción No se presentan especies de fauna con estas características. Especies de interés comercial No se enlistaron especies de interés comercial en el área de estudio.

#### 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.

-Este factor es netamente apreciativo, indicador del grado de variación que puede sufrir el paisaje en función de su condición original; lo anterior a partir de las acciones del proyecto.

Relieve del paisaje.- Este indicador es referido para todas aquellas modificaciones, apreciables

visualmente, en la morfología superficial del paisaje, con respecto a la participación de las acciones del proyecto. El predio de interés se ubica en una zona comercial y habitacional.

**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 “Gasolinera” 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, 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.

Factores Abióticos.

Agua Subterránea.- Este factor es tomado en cuenta como indicador del posible efecto ambiental al acuífero, originado por las acciones de este proyecto. Este factor constituye, además, uno recurso crítico en la región.

Drenaje vertical del suelo.- Constituye un indicador de la capacidad del suelo, en función de las acciones del proyecto, para generar el proceso de infiltración de aguas superficiales hacia el subsuelo.

Erosión del suelo.- Se pretende estimar la capacidad promotora de procesos erosivos del suelo, de acuerdo al desarrollo de las actividades de este proyecto.

Escorrimento sobre el suelo.- Se pretende determinar la funcionalidad del proyecto, con respecto al proceso de escurrimiento que ocurre sobre el suelo.

Condición fisicoquímica del suelo.- Este factor será indicativo del grado de transformación que pueda sufrir la constitución del suelo, con respecto a la realización del proyecto.

Calidad del aire en la atmósfera.- La atmósfera será considerada como el indicador principal de la calidad del aire, con respecto al incremento de contaminantes originados por las fuentes emisoras.

#### **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 CT -12163, a ubicarse en Av. Hermenegildo Galeana No. 933 esq. calle Adolfo López Mateos Colonia el Coyol Veracruz, 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 constante urbanización y esta circundada por infraestructura habitacional regular e irregular, 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 Estación de Servicio Operadora Origas S.A DE C.V, dentro del cual se obtuvo un área aproximada de 284743.339m<sup>2</sup>, cuyo perímetro es de 1,884.956 m, donde se encuentra asentada una población aproximada a 1,317 personas de diferentes edades (considerando una media de 3.6 personas por vivienda), quienes 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



	<b>HB SEGIND, S.A. DE C.V.</b>			SIMBOLOGIA  
	FIGURA No.18. AREA DE INFLUENCIA			
	CLIENTE: ORIGAS S.A DE C.V	FECHA: NOVIEMBRE 2016		
	SITIO: VERACRUZ, VERACRUZ	DIBUJO: EG01	REVISIÓN: EC01	

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

- Se incorporara a la Av. Hermenegildo Galeana, el cual muestra una infraestructura vial

transitada y traerá consigo beneficios competitivos en la consolidación urbana de la zona.

### Minorías Étnicas

No existen registros de asentamientos originarios.

### 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.

SERVICIOS PÚBLICOS	PORCENTAJE DE VIVIENDAS				
	100%	75%	50%	25%	0%
ALUMBRADO PUBLICO		X			
MANTENIMIENTO DE DREAJE		X			
RECOLECCION DE BASURA EN VIA PUBLICA		X			
SEGURIDAD PUBLICA			X		
PABIMENTACION		X			
Mercados y Centrales de Abasto.		X			
Rastros.				X	
Servicios de Parques y Jardines.		X			
Monumentos y Fuentes.	X				
Agua Potable		X			
DRENAJE			X		

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.

### Socioculturales

- En la zona de estudio, el recurso que básicamente es aprovechado lo es el factor suelo, mismo que ha sido clasificado habitacional.
- 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 12. Sistema Ambiental Regional

Subsistema	Estructura	Elementos de Contorno	Implicaciones del proyecto
Bióticos y abióticos	Geología estable, plana con suelos de calidad. Clima benigno. Cuerpos de agua lejos del área de influencia, escasez en subsuelo. Ecosistemas degradados.	Bajo riesgo sísmico y volcánico. Presión urbana La tabla que antecede sugiere que la sobre usos de suelo 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.  Encarecimiento de la vida.	Aumento de competitividad y reducción de tiempos de recorrido.
Cultural	Permanencia de edificaciones prehispánicas y de cultura moderna. Amplia oferta educativa de educación básica, media, técnica y superior.	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 una zona con poca ecológica, ubicada cerca de la 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 13. 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 en el municipio de Veracruz, ver, se puso especial énfasis en aquellos que pudieran contener atributos de relevancia o significación, en términos de su potencial de daño ambiental al sistema regional y/o particularmente a la zona de proyecto y su entorno directo.

Los criterios considerados en la caracterización, fueron que tales impactos pudieran rebasar los límites impuestos por la Normas Oficiales Mexicanas aplicables, así como otros de tipo cualitativo que aportan elementos de valoración, como son los 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 14. 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 retomarí 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 traería 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, el 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 aplicara, 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 15. 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		

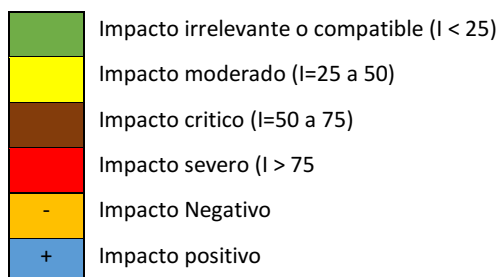
A continuación se presentan la identificación de los impactos ambientales en las diferentes etapas del proyecto:

**Tabla 16. 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
<b>ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y DE CONSTRUCCIÓN</b>													
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

	fitosanitario y perpetuar su existencia.														
Economía	Generación de empleos permanentes y temporales, se mejorará la calidad de vida de los empleados y de sus familiares.	+	1 2	4	4	1	1	1	2	1	4	4	34		
	Tendrá algún efecto sobre las condiciones económicas regionales.	+	6	4	4	2	1	1	1	1	4	1	25		



Se identificaron 16 impactos ambientales en la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto, de los cuales son 10 impactos negativos irrelevantes y 1 moderado negativo, es decir, con instrumentos para su control. En el caso de los impactos positivos se presentan 3 moderados y 2 irrelevantes.

En esta etapa es donde se presentaran más impactos ambientales, ya que el recurso del suelo se verá afectado, sin embargo, se puede realizar medidas de mitigación que se establezcan para cada impacto, lo que permitirá disminuir su efecto.

Los impactos en la etapa de operación y mantenimiento se identificaron 5 negativos irrelevantes, para el caso de los positivos se identificaron 2 moderado y 2 irrelevantes.

Aplicando las medidas de mitigación, compensación y restauración, se podrá tener control de los impactos y minimizarlos hasta evitar que tengan repercusión en el medio ambiente de la zona.

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

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

De acuerdo a los resultados obtenidos en la identificación de las posibles alteraciones favorables (Impactos Positivos) o desfavorables (Impactos negativos) que puedan presentarse en el medio o en alguno de los componentes, producido por la ejecución del proyecto en cada una de sus etapas, se presentan a continuación las propuestas preventivas y de mitigación para disminuir los efectos adversos causados por dichos impactos.

Tabla 17. Medidas de prevención y mitigación

## Etapas de preparación del sitio

Impactos identificados	Medidas Preventivas	Medidas de Mitigación
Características suelo y aire		
Dispersión de polvos en la atmósfera, por: a) Carga y descarga de materiales y residuos a granel, b) Excavaciones, cimentaciones y c) relleno del predio.	La entrega de materiales a granel, deberá efectuarse en el interior del predio.	*Humedecer las áreas de trabajo con agua tratada. Los camiones que transporten materiales o residuos al sitio de destino final, deberán circular siempre cubierto con lonas e incluso vacíos, para evitar la fuga de materiales y emisión de polvos. *La disposición de circular de los vehículos dentro del área a una baja velocidad, contrarresta en gran medida el levantamiento de dichas partículas de polvo
Afectaciones a otras áreas por los trabajos de la maquinaria equipos y materiales	Afectaciones a otras áreas por los trabajos de la maquinaria equipos y materiales	*el Promoviente, de acuerdo al programa de mantenimiento de la maquinaria y vehículos, deberá afinarlas periódicamente para que operen correctamente y disminuir así las emisiones nocivas a la atmósfera *Los trabajos de maquinaria, equipos y materiales no deberán rebasar los espacios específicos destinados a la construcción, para evitar este caso Se delimitara específicamente las áreas de depósito de materiales para no obstruir pasillos o vialidades aledañas o de afectación a la comunidad.
Generación de aguas sanitarias	Empleo de sanitarios portátiles.	*El empleo de los sanitarios portátiles generará aguas sanitarias, las cuales serán recolectadas por una empresa especializada, para que posteriormente disponerlos con la empresa contratista de los mismos, la cual dará la adecuada disposición final bajo la normatividad adecuada.
Generación de residuos no peligrosos (cascajo, madera, cartón, plásticos, papel y en menor cantidad orgánicos) producidos por las diferentes actividades del personal	Implementar un plan de residuos sólidos, que incluya la recolección, almacenamiento temporal (dentro del predio) y su disposición final.	*Para los residuos orgánicos, deberá contar con un contenedor con tapa y posicionarlos en diferentes áreas para los trabajadores En la obra la disposición final de los residuos estos debidamente rotulados para los diferentes tipos de residuos no peligrosos de tal manera que al disponerlos se puedan ser susceptibles de ser rehusados. Estos al disponerlos se deberá pedir los recibos que acrediten que se separan y disponen bajo la Normatividad conveniente.
Generación de residuos peligrosos provenientes de los vehículos y equipos, (residuos de aceite, estopas impregnadas, lubricantes)	Mantenimiento constante de la maquinaria y equipo de construcción.	Los residuos peligrosos generados por los vehículos y equipos durante la esta etapa serán confinados, habilitando almacén temporal de residuos peligrosos, y se realizara un contrato con una empresa certificada y autorizada por la SEMARNAT para poder trasladar esta clase de residuos a su confinamiento final.
Remoción de cubierta vegetal (desplazamiento de fauna)	No se emplearan sustancias químicas o fuego para la remoción de la vegetación	El despalme se limitara al área requerida para la mitigación del proyecto y no invadirá predios circunvecinos.

		Se implementará un programa de reforestación que lleva implícito el rescate del suelo fértil como medida de compensación o mitigación, el cual comprenderá 158.17m <sup>2</sup> de áreas verdes.
Limpieza, despalme y nivelación (desplazamiento de fauna)	La entrada de la maquinaria será de manera gradual, para dar oportunidad a la fauna de desplazarse y evitar en lo posible daños a fauna silvestre.	Concientizar al personal mediante pláticas ambientales.

**Etapa de construcción**

Impactos identificados	Medidas preventivas	Medidas de mitigación
<b>Características suelo y aire</b>		
Dispersión de partículas, humos y gases generados por los motores de combustión de la maquinaria, equipos y vehículos utilizados en la construcción.	Mantenimiento, afinación del equipo y vehículos para evitar fugas de combustibles y lubricantes, así como de la maquinaria	*La empresa constructora que prestará los servicios será la responsable de realizar a sus unidades vehiculares la verificación periódica para no rebasar los límites permisibles de las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041SEMARNAT-1996 que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases.
Afectación del suelo por materiales de construcción	Se adecuarán sitios para la preparación de materiales	Se concentrará un solo sitio para la preparación y manipulación de los materiales
Generación de aguas sanitarias	Empleo de sanitarios portátiles.	El empleo de los sanitarios portátiles generará aguas sanitarias, las cuales serán recolectadas por una empresa especializada que dará la adecuada disposición final bajo la normatividad adecuada.
Generación de residuos no peligrosos (cascajo, madera, cartón, plásticos, papel y en menor cantidad orgánicos) producidos por las diferentes actividades del personal	Implementar un plan de residuos sólidos, que incluya la recolección, almacenamiento temporal (dentro del predio) y su disposición final.	*Para los residuos orgánicos, deberá contar con un contenedor con tapa y posicionarlos en diferentes áreas para los trabajadores. En la obra la disposición final de los residuos. *Se habilitarán contenedores debidamente rotulados para los diferentes tipos de residuos no peligrosos de tal manera que al disponerlos se puedan ser susceptibles de ser rehusados. Estos al disponerlos se deberá pedir los recibos que acrediten que se separan y disponen bajo la Normatividad conveniente
Generación de residuos peligrosos provenientes de los vehículos y equipos, (residuos de aceite, estopas impregnadas, lubricantes)	Mantenimiento constante de la maquinaria y equipo de construcción.	*Los residuos peligrosos generados por los vehículos y equipos durante esta etapa serán confinados. * Se habilita un almacén temporal de residuos peligrosos, y se realizará un contrato con una empresa certificada y autorizada por la SEMARNAT para poder trasladar esta clase de residuos a su confinamiento final.
Cimentación. Se generará la compactación total del sitio en donde se ubicará las instalaciones de la Estación de Servicio		Impacto irreversible no existiendo medidas de mitigación.
Generación de ruido por equipo y maquinaria	Mantenimiento preventivo y constante a la maquinaria	*Evitar emitir ruido por encima de lo permitido. *Todas las fuentes móviles de combustión usadas durante las obras deberán tener un mantenimiento mecánico continuo, que evite emisiones excesivas. Se dispondrá de una hoja de control del mantenimiento realizado por cada equipo o fuente. El vehículo que presente alta opacidad (humo negro) deberá ser reparado o ajustado antes de reiniciar sus labores.

Características flora		
Cimentación.		Impacto irreversible no existiendo medidas de mitigación.
Características fauna		
Cimentación. Edificación de la Estación de Servicio.	En el caso de encontrar fauna cerca de la obra se deberá evitar la apropiación, captura, tráfico o muerte de los animales hallados en la zona por parte del personal contratado.	Se deberá cimentar seccionada mente para poder dar tiempo al micro ecosistema habitante de poder emigrar.
Características paisaje		
Cimentación. Edificación de la Estación de Servicio (Cambios visuales por el desarrollo del proyecto) compatibles por el entorno por ser un área edificada.	Para el impacto al paisaje, la medida consiste en el establecimiento del mayor número de especies arbóreas y arbustivas en las zonas planeadas para jardinería,	*Se recomienda que las especies a utilizar sean locales, el aspecto del paisaje en el sitio cambiará de un sistema de surgimiento aleatorio como corresponde a la naturaleza a un arreglo sistemático característico de áreas urbanas, persistiendo la presencia de las especies vegetales, las cuales se colocaran de preferencia al noreste del predio para que funcione como cortinas de vientos y térmicas.

**Etapa de operación**

Impactos identificados	Medidas preventivas	Medidas de mitigación
Características suelo y aire		
Generación de residuos no peligrosos (cascajo, madera, cartón, plásticos, papel y en menor cantidad orgánicos) producidos por las diferentes actividades del personal	Implementar un plan de residuos sólidos, que incluya la recolección, almacenamiento temporal (dentro del predio) y su disposición final.	*Para los residuos orgánicos, deberá contar con un contenedor con tapa y posicionarlos en diferentes áreas para los trabajadores En la obra la disposición final de los residuos. * Disponer residuos que puedan ser susceptibles de ser rehusados. Estos al disponerlos se deberá pedir los recibos que acrediten que se separan y disponen bajo la Normatividad conveniente.
Generación de residuos peligrosos provenientes de los vehículos y equipos, (residuos de aceite, estopas impregnadas, lubricantes)	Mantenimiento constante de la maquinaria y equipo de construcción.	* La manipulación de combustible y aceites se efectuará sólo en lugares especialmente designados y equipados para tal función. *Los tanques de almacenamiento de combustible serán revisados periódicamente en busca de fugas y corrosión. *Se inspeccionará los vehículos de transporte de combustible por la integridad del tanque, empalmes y terminales y se supervisará el proceso de descarga de combustible. *El abastecimiento de combustible a la maquinaria pesada será abastecida en el área con un tanque fijo de combustible, se utilizará mangas con seguro anti derrames. *Los operadores serán capacitados en el uso adecuado de este equipo y las medidas de prevención establecidas por el proyecto. *En caso de derrame se recuperará el combustible líquido utilizando paños absorbentes o aserrín, los mismos que serán dispuestos en recipientes adecuados y sellados. Estos serán almacenados en el área almacenamiento acondicionada para su traslado y disposición final por una empresa prestadora de servicios autorizada *En caso de contaminación del suelo, derivado de fugas de combustible o aceite de la maquinaria, se retirará la porción superficial afectada y se manejará en contenedores como

		<p>residuo peligroso. En el caso de un derrame mayor, deberá realizarse el estudio de caracterización, impacto, remediación y monitoreo correspondiente.</p> <p>* Se habilita un almacén temporal de residuos peligrosos, y se realizara un contrato con una empresa certificada y autorizada por la SEMARNAT para poder trasladar esta clase de residuos a su confinamiento final.</p>
<p><b>Generación de aguas residuales de tipo sanitario y de servicios generales que se producirán por el uso d sanitarios y actividades de limpieza de la estación. Así como las descargas sanitarias de actividades de limpieza provenientes de la tienda de conveniencia y de los locales comerciales</b></p>	<p>Conducir por drenajes separados el agua residual de los sanitarios, pluvial y la que se conduce a la trampa de combustibles. El complejo de la estación contará con fosas sépticas bioenzimáticas</p>	<p>*Las aguas residuales que se generan durante la operación del proyecto, serán descargadas a un sistema de drenaje que estarán fosas sépticas y a la planta hidrosanitarias (de tratamiento).</p> <p>* Verificar las normas de sanidad y niveles máximos permisibles establecidos</p>
<p><b>Lodo residual generado por los diferentes procesos de las fosas bioenzimáticas</b></p>	<p>Se realizará mantenimiento preventivo y periódico a la fosa y /o trampa de grasa</p>	<p>*Se contratará a una empresa especializada para realizar este tipo de servicios de mantenimiento y así como tratamiento y disposición final de los lodos.</p> <p>Se llevara en tiempo y forma el programa de mantenimiento donde nos basaremos en las buenas prácticas para la pre-disposición y almacenamiento de residuos como para la disposición final de los mismos.</p>
<p><b>Recepción y almacenamiento de combustibles</b></p>	<p>Mantener en buenas condiciones las instalaciones</p>	<p>*En cuanto a los residuos considerados como peligrosos, la medida de mitigación consiste en el acopio temporal en el almacén de residuos peligrosos, convenientemente separados del resto de la basura, en tambos de 200 litros de capacidad, con tapa, identificados con su leyenda, pintados con un color distintivo, ubicados en un sitio confinado y con restricción de acceso.</p> <p>*Llevar en tiempo y forma el programa de mantenimiento para dar una imagen agradable en cuanto a su composición y distribución; formando una estructura homogénea que comparta el espacio sin contrarrestar demasiado con la vista natural, integrándose al mismo escenario natural.</p>

## **ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

### **PREVENCIÓN DE CONTAMINACIÓN POR DERRAMES DE COMBUSTIBLES**

La prevención de derrames de combustibles y lubricantes se basará en el control adecuado del almacenamiento y la utilización del mismo. Se supervisará los procedimientos de manejo dentro del proyecto y la implementación correcta de las medidas de prevención. Las medidas establecidas son las siguientes:

La manipulación de combustible y aceites se efectuará sólo en lugares especialmente designados y equipados para tal función.

Los tanques de almacenamiento de combustible serán revisados periódicamente en busca de fugas y corrosión.

Se inspeccionará los vehículos de transporte de combustible por la integridad del tanque, empalmes y terminales y se supervisará el proceso de descarga de combustible.

El abastecimiento de combustible a la maquinaria pesada será abastecida en el área con un tanque fijo de combustible, se utilizará mangas con seguro anti derrames.

Los operadores serán capacitados en el uso adecuado de este equipo y las medidas de prevención establecidas por el proyecto.

En caso de derrame se recuperará el combustible líquido utilizando paños absorbentes o aserrín, los mismos que serán dispuestos en recipientes adecuados y sellados. Estos serán almacenados en el área almacenamiento acondicionada para su traslado y disposición final por una empresa prestadora de servicios autorizada.

### **Prevención de efectos sobre las Aguas**

Asimismo, es poco probable una contaminación de aguas subterráneas por derrames de combustibles. El cumplimiento estricto de las medidas de manejo correcto de combustibles dentro del predio descritas anteriormente prevendrá este posible impacto.

En la etapa de operación se contará con el sistema de rejillas y trampas tipo Irving para la separación de grasas y aceites.

### **MANEJO ADECUADO DE DESECHOS SÓLIDOS**

En el desarrollo del proyecto se generan residuos resultados de la actividad de operación por lo que será necesario colocar tambos de 200 litros de capacidad de color azul para los desechos orgánicos, verde para los inorgánicos reciclables y negro para los residuos no reciclables para la recolección de residuos sólidos. Así mismo, se evitara la generación de residuos producto del mantenimiento de la maquinaria.

### **Desechos Industriales**

Los recipientes llenos se enviarán para su disposición final a sitios autorizados más cercanos. Se buscará el reciclaje de plásticos, vidrio y papeles, de ser posible.

Los envases de aceite usados y otros desechos producto del mantenimiento de motores, se almacenarán en tambos (con tapa desmontable). Los envases de solventes y pinturas se guardarán separados en tambos (con tapa desmontable). Los residuos peligrosos serán almacenados y entregados a una empresa prestadora de servicios autorizada por SEMARNAT para su tratamiento y disposición final. La chatarra (limpia) y madera se almacenarán en la zona de disposición final de residuos industriales para su comercialización y/o donación a terceros

Además de generarse residuos domésticos de tipo orgánico, como lo son los restos de alimentos, papel, cartón; y de tipo inorgánico como envases de plástico, metal y vidrio. Los residuos serán colocados en sus respectivos contenedores de acuerdo a su clasificación para su disposición final, lo cual consistirá en un posible reciclaje por las empresas que se dedican al ramo o bien serán dispuestos en el Relleno Sanitario del Municipio.

Se establecerán las siguientes medidas:

- Capacitar al personal para que minimice su generación. ☒
- Evitar su quema.
- Hacer atados de aquellos que se pudieran dispersar.
- Clasificar residuos. Mantener orden y limpieza
- Registrarse como empresa generadora.
- Construir el almacén temporal de residuos peligrosos.

Programar el retiro de los residuos peligrosos su retiro a más tardar a los seis meses de generados, por parte de una empresa autorizada. Registrar en bitácora.

#### **Manejo adecuado de desechos líquidos**

##### **En la etapa de operación:**

- Hacer uso adecuado de los sanitarios.
- Registrar en bitácora su mantenimiento.
- Las aguas residuales estarán separadas y serán canalizadas al sistema de aguas municipal.

#### **Programa de reducción de emisiones atmosféricas y ruido**

Las actividades de construcción y operación de la estación de servicios, se generarán emisiones de material particulado y de gases. Las emisiones se generarán de forma dispersa por la maquinaria que realizará labores de limpieza o de transporte de material. Asimismo, la oficina de la zona de operaciones utilizará un pequeño generador de 75 kW que emitirá partículas y gases.

Se aplicarán las siguientes medidas destinadas a evitar o disminuir los efectos en la calidad de aire:

Emisión de Partículas Riego periódico de las superficies de tránsito mediante camiones cisterna o pipas con el objetivo de mantener niveles de humedad de aproximadamente 5%. El control de la generación de polvo será mayor en la zona inicial del camino de acceso donde la población está más cercana a la vía. Se estima que para esta actividad se utilizará aproximadamente 40 000 lt diarios de agua, con una mayor incidencia durante los meses de verano y menor volumen en invierno. La velocidad máxima será de 40 km/h.

Si los resultados de monitoreo muestran valores por encima de los estándares aplicables, se reducirá la velocidad, se aumentará el uso de agua para riego, o se aplicará aglomerantes de manera tal que la reducción de emisiones permita cumplir con los estándares de calidad de aire.

#### **Emisión de Gases de Combustión**

Todas las fuentes móviles de combustión usadas durante las obras deberán tener un mantenimiento mecánico continuo, que evite emisiones excesivas. Se dispondrá de una hoja de control del mantenimiento realizado por cada equipo o fuente. El vehículo que presente alta opacidad (humo negro) deberá ser reparado o ajustado antes de reiniciar sus labores.

#### **Generación de Ruido**

Todos los vehículos, motores de combustión, generadores y maquinaria en general, serán provistos de accesorios para la reducción de ruido. Las emisiones de ruido se minimizan estando en buen estado los vehículos y dando mantenimiento preventivo oportuno a los motores de bombeo. Cuando lo determine la Autoridad se practicara el monitoreo perimetral. El promovente dotara a sus trabajadores de equipo de protección personal, pudiendo ser protectores auditivos, de ser el caso.

#### **Seguridad del personal**

El Promovente contará con un Programa de Higiene, Seguridad Industrial y Prevención de Accidentes. Este establecerá las políticas necesarias y la obligación del personal a conocerlas, mantenerlas y respetarlas. Para ello designará un responsable exclusivo para tal fin, con una jerarquía tal que le permita tomar decisiones e implementar acciones

El personal contará con equipos de protección personal y colectiva, de acuerdo con los riesgos a que estén sometidos (uniforme y botas, gafas). Los elementos deben ser de buena calidad y serán revisados periódicamente para garantizar su buen estado.

El personal deberá estar informado sobre los riesgos de cada oficio, la manera de utilizar el material disponible y como auxiliar en forma oportuna y acertada a cualquier accidentado.

La Estación de Servicios deberá contar en las instalaciones de botiquines y demás implementos para atender primeros auxilios.

El Promovente suministrará equipos, máquinas, herramientas e implementos adecuados para cada tipo de trabajo, los cuales serán operados por personal calificado y autorizado, sólo para el fin con el que fueron diseñados. Se revisarán periódicamente para proceder a su reparación o reposición y deberán estar dotados con los dispositivos, instructivos, controles y señales de seguridad exigidos o recomendados por los fabricantes.

Se colocará señales preventivas e informativas para evitar accidentes en los lugares que representen algún tipo de peligro.

### **SEÑALIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE TRÁNSITO**

Durante la etapa de construcción y operación se colocarán avisos y señales de tránsito. La selección y ubicación de las señales buscará la eficiencia y contribuir a una óptima utilización de la vía.

Las señales preventivas serán diseñadas y ubicadas de acuerdo al alineamiento de la vía, en las zonas que presentan un peligro real o potencial

Las señales preventivas tendrán una dimensión de 0,75 x 0,75 m, con fondo de material reflejante de alta intensidad de color amarillo. Los símbolos, letras y borde del marco serán pintados con tinta xerográfica color negro. Los postes de fijación de estas señales podrán ser de concreto, pintados en franjas de 0,50 m, con esmalte de color blanco y negro. La ubicación de estas señales será definida para dar el tiempo necesario para percibir, identificar y decidir cualquier maniobra sin peligro.

Las señales reglamentarias generarán orden en el acceso, dando a conocer a los conductores, la existencia de ciertas limitaciones y prohibiciones que regulan su uso.

La ubicación de las señales reglamentarias se realizará de acuerdo al tipo de mensaje y a las actividades propias del proyecto.

Programa de prevención de riesgo ambiental

Se considera como Programa de Prevención de Riesgo Ambiental que el Promovente sea responsable de verificar que en caso de ser necesario la reparación de una maquina empleada en la etapa de construcción y operación, la empresa contratada para tal fin tomó las medidas necesarias para evitar una posible contaminación del suelo con aceites, grasas y sólidos impregnados, verificando se coloquen películas plásticas que eviten la infiltración al subsuelo, usar recipientes con tapa para la contención de aceites y grasas, y colocar los sólidos impregnados con residuos peligrosos en recipientes con tapa. Así mismo, que los posibles residuos peligrosos que se pudieran generar se deberán entregar a una empresa recolectora de residuos peligrosos autorizada por SEMARNAT.

#### **Programa de atención a contingencias ambientales**

En caso de presentarse alguna contingencia ambiental severa por lo que los trabajadores deberán tener conocimiento de los programas de seguridad que señala Protección Civil, en relación a las contingencias ambientales naturales o provocadas por el hombre; así como conocimiento de rutas de evacuación, puntos de reunión, zonas de peligro y de qué hacer en caso de incendio, sismo, huracán e inundaciones.

El evento donde pudiera observarse una emergencia ambiental, sería en cualquiera de las etapas, si se presentará un derrame accidental de sustancias contaminantes como combustibles, grasa y aceites, que se puede dar al surgir una fuga por rotura de alguna manquera o tanque de combustible de la maquinaria y vehículos que operen en el proyecto.

#### **Programa de seguimiento**

En relación a los residuos sólidos, el promovente y La dirección de Limpia pública del Municipio de Veracruz, serán los responsable de depositarlos en el sitio de disposición final autorizado para tal fin.

#### **Programa De Monitoreo Ambiental**

El Programa de Monitoreo Ambiental mide los efectos que las actividades de operación de la Estación de Servicios tienen sobre los componentes ambientales mediante un registro periódico de datos. Para lo que se sugiere:

- Obtener su registro como empresa generadora de residuos peligrosos.
- Elaboración de plan de manejo de residuos.
- Dar seguimiento a su programa interno de protección civil.
- Practicar los monitoreos que la autoridad ordene. Registrar en bitácora.

### **Programa de información ciudadana**

Cuando sea necesario, se hará divulgación de Información Técnico Ambiental por medio de volantes informativos a la comunidad, donde se describen las características generales del proyecto, los horarios de trabajo, el tiempo de duración y las medidas de seguridad adoptadas por parte de la estación de servicios para el desarrollo del mismo. Estos elementos de apoyo facilitarán el conocimiento de las medidas implementadas por el Promovente, en la prevención, mitigación y corrección de los impactos ambientales generados por el proyecto.

Se dispondrá de una línea directa de atención en para la recepción de inquietudes, por parte de la comunidad, para lo cual se sugiere tener formatos adecuados para este registro así como la implementación del seguimiento a la solución si es necesario .

El actividad que afecten la cotidianidad de la comunidad aledaña a la misma, como la intervención de redes de servicios públicos que genere su suspensión temporal, la restricción de tráfico y cierre de vías, se dará aviso a la población afectada mediante volante informativo, con 10 días de anticipación. El promovente deberá establecer una jornada de capacitación para los empleados y subcontratistas vinculados a la obra. En este seminario se capacitará sobre las características generales del proyecto, tiempo de duración, estado de avance, importancia de realizar las medidas de mitigación, plan de manejo ambiental y programa interno de protección civil. A estos seminarios deberá asistir todo el personal contratado.

**Plan de Clausura**

No se tiene proyectado abandonar el sitio por parte del promovente. Los planes de la empresa son en el sentido de renovar continuamente las instalaciones, de tal manera que se mantenga permanentemente en operación.

Se cumplirán amplia y oportunamente los requisitos que vaya fijando la autoridad.

Sin embargo, el consultor emite los siguientes lineamientos, para el caso de que en algún momento se requiera el Abandono del sitio:

Se debe elaborar un Reporte siguiendo los aspectos técnicos marcados en ASTM Standard E-1527-00, Standard Practice for Environmental Site Assessments: Phase I Environmental Site Assessment Process, así como en ASTM test E1903 para la fase II.

La Fase I permitirá identificar si existirían sustancias de riesgo ambiental en el predio, tanto en suelo, como en el acuífero o aguas superficiales o en la flora e identificar posibilidades de afectaciones a la fauna y a la calidad de vida de los habitantes de la región.

Así mismo, se evaluaría el cumplimiento de la empresa a la legislación ambiental y de protección civil.

## IV. CONCLUSIÓN

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.

Durante el desarrollo del proyecto se generaran efectos positivos al factor socioeconómico debido a que se generaran 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.

Se concluye que, en razón del beneficio al factor socioeconómico que durante un tiempo considerable se tendrá por el desarrollo del proyecto, debe autorizarse por parte de las autoridades del ramo, dado que los efectos negativos al ambiente, no son significativos, en consideración del uso actual del suelo en cuestión poco redituable, y la magnitud de la obra en relación al entorno en que se localiza.

Finalmente se considera que el proyecto, luego de los aspectos ambientales evaluados es viable ambientalmente.

## V. REFERENCIAS

1. Conesa Fdz.- Vítora, V. 2010. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ediciones Mundi-Prensa, 4ª edición, 864 pág.
2. Rodríguez Elizarraras-Sergio R., Morales Barrera-Wendy V., Geología.
3. Vidal Zepeda-Rosalía, Golfo de México, pág., 121-144
4. Garcia-Enrique, Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Koppen
5. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Veracruz, Veracruz San Ignacio de la Llave, 2009.
6. Programa parcial estratégico de gran visión del sur poniente de la ciudad de Veracruz. Primera Edición 2008.
7. Ley de desarrollo regional y urbano del estado de Veracruz, gaceta oficial, expedida el 17 de abril de 1999.
8. Anuario Estadístico de Veracruz de Ignacio de la Llave, edición 2006
9. Plan Municipal de Desarrollo 2011-2013 H. Ayuntamiento de Veracruz, Ver., 2011-2013
10. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, Gobierno de la Republica.
11. Programa rector del desarrollo litoral del estado de Veracruz de Ignacio de la Llave
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 22-05-2015
13. 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
14. INEGI. 2010. Anuario Estadístico del Estado de Veracruz.
15. INEGI. 2010. Resultados del conteo de población y vivienda 2010. Edit. INEGI. México, D.F.
16. INEGI; Carta de Uso del Suelo y Vegetación; Escala 1: 250,000.
17. <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/>
18. Regiones Terrestres Prioritarias de México.  
[http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rtp\\_123.pdf](http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rtp_123.pdf)
19. <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/inv/>
20. INEGI-Anuario estadístico edición 2003 Veracruz

## Anexo 1. Reporte Fotográfica

## 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. Cedula de Zonificación

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

## Anexo 10. Plano Arquitectónico

## Anexo 11. Otros