

CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y DEL REPRESENTANTE DEL ESTUDIO	5
I.1 Proyecto	
I.2 Promovente	
I.3 Responsable del Informe Preventivo	
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTICULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE	7
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	31
CONCLUSIONES	135
GLOSARIO DE TÉRMINOS	135

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

I.1 Proyecto

Estación de Servicio (Gasolinera) con Tienda de Conveniencia.

I.1.1 Ubicación del proyecto.

Boulevard Francisco I. Madero 800, Col. Centro.
Municipio de Apizaco, Tlax.



Ilustración No. 1. Ubicación del proyecto.

Fuente: Google Earth.

Se ubica en las siguientes coordenadas geográficas:

Tabla No. 1. Coordenadas Geográficas.

	DISTANCIA	V	Y	X
A01 – A02	20.800	A01	2,146,718.79	590,448.99
A01 – A02	25.340	A02	2,146,710.26	590,467.96
A01 – A02	20.800	A03	2,146,687.15	590,457.57
A01 – A02	25.340	A04	2,146,695.68	590,438.60
SUPERFICIE = 527.072 m²				

Se anexa plano topográfico. (Anexo No. 1).

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

El predio donde se llevará a cabo la Estación de Servicio cuenta con una superficie de 527.07 m². La geometría del predio es de forma regular con una topografía lineal y plana. En el predio se encuentra una inmueble que será removido por el arrendatario del predio. El arrendador solo llevara a cabo la construcción de la Estación de Servicio, no la demolición del inmueble.

Las áreas que componen la gasolinera se distribuyen de la siguiente manera:

Tabla No. 2. Cuadro de Áreas.

CONCEPTO	SUPERFICIE (m ²)	%
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	527.07	100
AREA DE TANQUES	87.01	16.51
AREA DE ZONA DE ISLAS	100.80	19.12
SUPERFICIE DE OFICINAS PLANTA BAJA	43.98	8.34
SUPERFICIE PLANTA ALTA	92.40	-
TIENDA DE CONVENIENCIA	90.06	17.09
AREA VERDE JARDINERAS	24.00	4.55
BANQUETAS, ESTACIONAMIENTO Y CIRCULACIONES	229.23	43.49

I.1.3 Inversión requerida

La inversión requerida para la operación de este proyecto fue de \$ 12,000,000.00, de los cuales \$1,140,000.00 serán destinados a medidas de mitigación.

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

El personal será contratado de forma permanente hasta finalizar la obra. Así mismo para la preparación y nivelación del terreno se contratará a operadores de maquinaria, representando un trabajo temporal pagado por hora o semana.

Para la etapa de preparación y construcción del sitio se contratará al siguiente tipo de personal:

Ayudante albañil	Jor	700.6177	
Oficial albañil	Jor	413.6590	
Mando intermedio para albañilería	@P	0.1000	
Oficial carpintero de obra negra	Jor	65.2937	
Oficial herrero	Jor	55.2309	
Ayudante carpintero de obra negra	Jor	64.9371	
Oficial azulejero	Jor	37.5273	
Ayudante herrero	Jor	57.2646	
Herramienta para albañilería 3 %	@P	0.0300	
Salida Hidraulica solo M.O. Plomeros con 1.60 de FSR	Sal	19.0000	
Ayudante azulejero	Jor	37.5263	
Oficial pintor	Jor	20.6232	
Salida Sanitaria solo M.O. Plomeros con 1.60 de FSR	Sal	15.0000	
Ayudante pintor	Jor	21.2052	359.18
Armado de Cuadro de control de agua MO con FSR	Pza	5.0000	1,360.00
Oficial plomero	Jor	11.2126	553.09
Colocacion de Muebles de Baño MO con FSR	Mue	12.0000	368.00
Bajada de aguas para edificio MO con FSR	Baj	4.0000	1,088.00
Armado de Fluxometro MO con FSR	Pza	3.0000	1,360.00
Ayudante plomero	Jor	11.2088	359.18
Tendido de tubería de polipropileno ras. tendi. enconf. relleno MO	ML	44.0000	73.60
Ramaleo en muros ranurado, repellido solo M.O. Plomeros con 1.60 de	ML	40.0000	73.60
Tendido de tubería de cobre ras. tendi. enconf. relleno MO	ML	39.0000	73.60
Bajada de aguas para estructura MO con FSR	Baj	2.0000	1,360.00
Oficial Electricista	Jor	4.9500	498.40
Cabo	Jor	3.5266	691.77
Colocacion de Compresor MO con FSR	Pza	1.0000	2,080.00
Cadenero	Jor	5.5108	359.18
Mando intermedio para colocador	@p	0.1000	
Colocacion de accesorios parade Baño MO con FSR	Acc	14.0000	112.00
Ayudante Electricista	Jor	4.9511	277.42
Armado y colocacion de Cuadro para regadera MO con FSR	Pza	1.0000	1,360.00
Colocacion de Dispensario Agua y Aire MO con FSR	Pza	2.0000	560.00
Colocacion de Fluxometro MO con FSR	Pza	3.0000	368.00
Acometida Hidraulica para cisterna solo M.O. con FSR	Sal	1.0000	1,040.00
Herramienta	%P		
Herramienta para yesero y pintor 3 % m.o.	@P	0.0300	
Oficial pulidor de pisos de conereo	Jor	0.9091	415.53
Ing.Topógrafo	Jor	0.4966	621.71
Maestro albañil	Jor	0.0152	553.64

La mano de obra será cubierta por los habitantes de la zona sin representar acciones adicionales para cubrir esta demanda. Este tipo de servicio no requiere de

mano calificada siendo del tipo de contratación permanente para cada una de las etapas de proyecto.

En operación la Estación requerirá aproximadamente de 4 despachadores, distribuidos en los turnos que al momento de su operación cuente la Estación; un encargado, secretaria y personal de mantenimiento.

I.1.5 Duración total de Proyecto

La etapa de preparación del sitio y construcción tendrá una duración de cinco meses y el tiempo de vida útil que se estima para el proyecto es de 50 años, a partir de implementar un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de manera permanente y de este modo el tiempo de vida de la estación de servicio se puede prolongar por tiempo indefinido.

I.2 Promovente

Servicio la Nueva Estación, S. A. de C. V.

Se anexa copia del Acta Constitutiva de la empresa. (Anexo No. 3).

I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promoventes.
SNE 161206 9C2

Se anexa copia del RFC del promovente. (Anexo No. 3).

I.2.2. Nombre y cargo del representante legal.

C. Ma. Beatriz Cervantes López
Administrador Único.

Se anexa copia del Acta Constitutiva de la empresa e identificación del Administrador Único (Anexo No. 3).

I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.

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

I.3. Responsable del Informe Preventivo

1. Nombre o razón social

Raxa Milenium

2. Registro Federal de Contribuyentes.

[REDACTED]

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

3. Nombre del responsable técnico del estudio.

Arq. Susana Téllez Rojas

4. Profesión y Número de Cédula Profesional.

Arquitecto

Cédula Profesional: 2740023

5. Dirección del responsable del estudio:

[REDACTED]

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

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

II.I Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad
El proyecto estará regulado por las siguientes normas oficiales mexicanas:

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.

NOM-041-SEMARNAT-2015.- Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

NOM-045-SEMARNAT-2006.-Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

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 por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.

NOM-059-SEMARNAT-2010.-Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

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 se cumplirá con lo siguiente:

NOM-002-STPS-2010.-Condiciones de seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

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

NOM-017-STPS-2008.-Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

NOM-019-STPS-2011.-Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.

NOM-026-STPS-2008.-Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

A este respecto el proyecto está regularizado por los siguientes instrumentos:

• **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**

Artículo 47.

Los pequeños generadores de residuos peligrosos, deberán registrarse ante la Secretaría y contar con una bitácora en la que llevarán 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 establezcan el Reglamento y demás disposiciones aplicables.

• **Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.**

Artículo 43.- Las personas que conforme a la Ley están obligadas a registrarse ante la Secretaría como generadores de residuos peligrosos se sujetarán al siguiente procedimiento:

I. Incorporarán al portal electrónico de la Secretaría la siguiente información:

- a) Nombre, denominación o razón social del solicitante, domicilio, giro o actividad preponderante;
- b) Nombre del representante legal, en su caso;
- c) Fecha de inicio de operaciones;
- d) Clave empresarial de actividad productiva o en su defecto denominación de la actividad principal;
- e) ubicación del sitio donde se realiza la actividad;
- f) Clasificación de los residuos peligrosos que estime generar, y
- g) Cantidad anual estimada de generación de cada uno de los residuos peligrosos por los cuales solicite el registro;

Artículo 46.- Los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos deberán:

- I. Identificar y clasificar los residuos peligrosos que generen;

- II. Manejar separadamente los residuos peligrosos y no mezclar aquéllos que sean incompatibles entre sí, en los términos de las normas oficiales mexicanas respectivas, ni con residuos peligrosos reciclables o que tengan un poder de valorización para su utilización como materia prima o como combustible alternativo, o bien, con residuos sólidos urbanos o de manejo especial;
- III. Envasar los residuos peligrosos generados de acuerdo a su estado físico, en recipientes cuyas dimensiones, formas y materiales reúnan las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo señalado en el presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas aplicables;
- IV. Marcar o etiquetar los envases que contienen residuos peligrosos con rótulos que señalen nombre del generador, nombre del residuo peligroso, características de peligrosidad y fecha de ingreso al almacén y lo que establezcan las normas oficiales mexicanas aplicables;
- V. Almacenar adecuadamente, conforme a su categoría de generación, los residuos peligrosos en un área que reúna las condiciones señaladas en el artículo 82 del presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes, durante los plazos permitidos por la Ley;
- VI. Transportar sus residuos peligrosos a través de personas que la Secretaría autorice en el ámbito de su competencia y en vehículos que cuenten con carteles correspondientes de acuerdo con la normatividad aplicable;
- VII. Llevar a cabo el manejo integral correspondiente a sus residuos peligrosos de acuerdo con lo dispuesto en la Ley, en este Reglamento y las normas oficiales mexicanas correspondientes;
- VIII. Elaborar y presentar a la Secretaría los avisos de cierre de sus instalaciones cuando éstas dejen de operar o cuando en las mismas ya no se realicen las actividades de generación de los residuos peligrosos, y
- IX. Las demás previstas en este Reglamento u en otras disposiciones aplicables.

Estos artículos aplican al proyecto en el sentido de que durante las diferentes etapas de ejecución del mismo, se generarán residuos peligrosos en poca cantidad, generados de las actividades de construcción y operación.

DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

El Área Natural Protegida denominada "La Ciénega", es una Zona sujeta a conservación ecológica, la cual es un área verde en el municipio de Apizaco y ha funcionado como estabilizador del microclima y refugio de aves migratorias.

Por lo que considerando la ubicación del ANP, no existirá ningún tipo de afectación por la ejecución del proyecto.

BANDOS Y REGLAMENTOS MUNICIPALES

Actualmente el municipio de Apizaco no cuenta con algún tipo de Reglamento en materia ambiental, por lo que este supuesto no aplica al proyecto.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE:

Se presenta éste Estudio de Impacto Ambiental, para dar cumplimiento al Artículo 28, el cual dice: "La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría."

Así como a su fracción II.- "Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;" al ser una actividad derivada de la industria del petróleo.

Se presenta Informe Preventivo de Impacto Ambiental, considerando que el Artículo 31 Fracción I, indica que: "Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades;" por lo que, considerando, que existen normas oficiales mexicanas que regulan la operación de la estación de servicio en materia ambiental, se presenta el Estudio de Impacto Ambiental.

El ARTÍCULO 109 BIS establece: "La Secretaría, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, deberán integrar un registro de emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos de su competencia, así como de aquellas sustancias que determine la autoridad correspondiente. La información del registro se integrará con los datos y documentos contenidos en las autorizaciones, cédulas, informes, reportes, licencias, permisos y concesiones que en materia ambiental se tramiten ante la Secretaría, o autoridad competente del Gobierno del Distrito Federal, de los Estados, y en su caso, de los Municipios.

Las personas físicas y morales responsables de fuentes contaminantes están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios para la integración del registro. La información del registro se integrará con datos desagregados por sustancia y por fuente, anexando nombre y dirección de los establecimientos sujetos a registro.

La información registrada será pública y tendrá efectos declarativos. La Secretaría permitirá el acceso a dicha información en los términos de esta Ley y demás disposiciones jurídicas aplicables y la difundirá de manera proactiva.”

Por lo que la estación de servicio se dará de alta como empresa generadora de residuos peligrosos, así como solicitará la Licencia Ambiental Única (LAU) y presentará anualmente la Cédula de Operación Anual (COA).

Para dar cumplimiento al ARTÍCULO 113.- “No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría”, se instalarán recuperadores de vapores.

El agua residual, como la aceitosa y la negra, se tratan, la primera en una trampa de grasas y aceites y la segunda se une a las aguas tratadas, para posteriormente ser enviadas a drenaje municipal, que cumple con la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

I. La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país;”

A pesar de que la estación de servicio no es considerada de alto riesgo, por no rebasar la cantidad de reporte establecida en el segundo listado de actividades consideradas altamente riesgosas, se cuenta con un seguro de riesgo ambiental y así dar cumplimiento al ARTÍCULO 147 BIS: “Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del Reglamento correspondiente, deberán contar con un seguro de riesgo ambiental. Para tal fin, la Secretaría con aprobación de las Secretarías de Gobernación, de Energía, de Economía, de Salud, y del Trabajo y Previsión Social integrará un Sistema Nacional de Seguros de Riesgo Ambiental”.

El ARTÍCULO 151 dice: “La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó”, por lo que, para dar cumplimiento a este artículo, la estación de servicio cuenta con un almacén temporal de residuos peligrosos y se ha contratado a una empresa recolectora de residuos

peligrosos debidamente autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) para su manejo y disposición final. Los residuos peligrosos se identificaron y se clasificaron para dar cumplimiento a lo dispuesto en la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.

La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.

Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.

Para dar cumplimiento a este artículo, la estación de servicio se dará de alta como empresa generadora de residuos peligrosos, almacena sus residuos peligrosos en un almacén temporal exclusivamente para este tipo de residuos y se ha contratado a una empresa recolectora de residuos peligrosos debidamente autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) para su manejo y disposición final.

Artículo 47.- Los pequeños generadores de residuos peligrosos, deberán de registrarse ante la Secretaría y contar con una bitácora en la que llevarán el registro del volumen anual de residuos peligrosos que generan y las modalidades de manejo, así como el registro de los casos en los que transfieran residuos peligrosos a industrias para que los utilicen como insumos o materia prima dentro de sus procesos indicando la cantidad o volumen transferidos y el nombre, denominación o razón social y domicilio legal de la empresa que los utilizará.

Para dar cumplimiento a este artículo, la estación de servicio se registrará como empresa generadora de residuos peligrosos ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) y contará con una bitácora en la que llevarán el registro del volumen anual de residuos peligrosos que generan y los manifiestos de entrega recepción de los residuos que se recolectan, transportan y manejan debidamente autorizados por la SEMARNAT y la SCT.

LEY DE HIDROCARBUROS

Artículo 121.- Los interesados en obtener un permiso o una autorización para desarrollar proyectos en materia de Hidrocarburos, así como los Asignatarios y Contratistas, deberán presentar a la Secretaría de Energía una evaluación de impacto social que deberá contener la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales que podrían derivarse de sus actividades, así como las medidas de mitigación y los planes de gestión social correspondientes, en los términos que señale el Reglamento de esta Ley.

Para dar cumplimiento a éste artículo se presentará el estudio de impacto social ante la Secretaría de Energía para su evaluación.

LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS

Artículo 5o.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:

III. Regular, supervisar y sancionar en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, en relación con las actividades del Sector, incluyendo las etapas de desmantelamiento y abandono de las instalaciones, así como de control integral de los residuos y las emisiones a la atmósfera;

Para dar cumplimiento a esta fracción del artículo 5º, se realizará el registro como empresa generadora de residuos peligrosos, se presentará el plan integral de manejo de residuos, se solicitará la licencia única ambiental y se presentará anualmente la cédula de operación anual.

Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:

I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;

La estación de servicio somete a evaluación el presente Estudio de Impacto Ambiental ante la Agencia de Seguridad en Energía y Medio Ambiente (ASEA)

II. Autorización para emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera por las Instalaciones del Sector Hidrocarburos, en términos del artículo 111 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;

La estación de servicio solicitará la Licencia Única Ambiental.

PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET) DECRETADOS (GENERAL DEL TERRITORIO REGIONAL, MARINO O LOCAL)

Se consultó el **Programa de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Tlaxcala (POTDUT) 2011-2016**, el cual establece lo siguiente:

“El Programa de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Tlaxcala (POTDUT), es un instrumento de planeación sectorial, que se elabora con el propósito fundamental de definir las estrategias y líneas de acción para conducir las políticas y acciones del Estado en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, así como para imprimir unidad y congruencia a las actividades de la Administración Pública Estatal y entidades coordinadas del sector, basado en las políticas generales establecidas en el Plan Estatal de Desarrollo 2011 – 2016. Éste se formula conforme a las disposiciones de la Ley de Ordenamiento Territorial para el Estado de Tlaxcala y la Ley General de Asentamientos Humanos, en congruencia con los programas expedidos por la federación.

Por tanto, el POTDUT ofrece una visión global del modelo de ordenamiento territorial que se desea. El alcance del mismo se ubica en este nivel de generalidad; poniendo especial atención en las zonas que lo requieran y sean prioritarias de atención, sin dejar de lado, al resto del Estado. Con propuestas a corto, mediano y largo plazo, dependiendo de la visión de las acciones que lleven a la consecución de las mismas, sin señalar a más detalle las acciones concretas para cada sector o unidad geográfica desagregada, que corresponde a otros niveles de planeación...

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo general

El Objetivo general del POTDUT, es garantizar el desarrollo sustentable y equilibrado del territorio para garantizar el bienestar de sus habitantes y la conservación de su entorno natural.

1.1.2. Objetivos particulares

- a) Consolidar las formas de ocupación y aprovechamiento compatibles con las características del territorio.
- b) Prevenir, controlar y en su caso, revertir los desequilibrios que se observan en el desarrollo del Estado.
- c) Propiciar patrones de distribución de la población y de las actividades productivas consistentes con la habitabilidad y potencialidad del territorio.

A través de estos tres objetivos básicos del POTDUT se busca:

- Asegurar la integridad y la funcionalidad de los ecosistemas, así como el manejo sustentable de los recursos naturales, a corto, mediano y largo plazo.
- Contar con una planeación adecuada del uso de la tierra que conlleve a adoptar patrones sustentables de ocupación del territorio de acuerdo a la vocación del suelo.
- Ordenar y orientar la ocupación/distribución de las actividades económicas, asentamientos humanos y medio ambiente, sobre la base de las aptitudes naturales de cada zona.
- Impulsar el desarrollo socioeconómico a través de la competitividad de las regiones.
- Alcanzar la integración funcional del territorio, asegurando la accesibilidad y cobertura de servicios de infraestructura y equipamiento regional.
- Ordenar y regular el crecimiento y utilización del suelo para fines urbanos, para un mejor aprovechamiento de la infraestructura básica y los servicios, mediante el uso de un criterio de equilibrio.
- Proteger el patrimonio histórico-cultural de la entidad.
- Estimular la participación solidaria de los distintos grupos que integran la comunidad, en la realización de las acciones que se deriven del programa...

IV. PROPUESTA PARA EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DEL TERRITORIO

4.1. Visión integrada y sistémica del Ordenamiento del Territorio

Ante los cambios del medio natural en las últimas décadas y el crecimiento demográfico en el Estado de Tlaxcala las problemáticas territoriales regionales y urbanas se han intensificado y perjudicado a todos los habitantes y particularmente a los más desfavorecidos. Dicha situación demanda un replanteamiento de las acciones gubernamentales que se han realizado ya que a pesar de sus buenas intenciones no han logrado mejorar significativamente los problemas territoriales.

A partir de la problemática detectada y de los escenarios presentes y futuros del Estado de Tlaxcala se observó la necesidad imperante de (re) plantear las políticas y estrategias en función de las cinco orientaciones definidas con el análisis realizado en el presente documento. Se han tomado en cuenta las diferencias

sociales, culturales, físico-geográficas y económicas de las regiones de Tlaxcala y considerado las políticas generales del PEOT 2004 pero desarrollándolas en función de las orientaciones generales propuestas el POTDUT. Lo anterior bajo una visión integradora, de las diferentes políticas y acciones sectoriales, y sistémica del territorio tlaxcalteca.

Orientaciones generales

Las presentes orientaciones estrategias y políticas pretenden coadyuvar a la visión integrada y sistémica del territorio. Bajo esta mirada se proponen las siguientes cinco orientaciones con sus objetivos y acciones estratégicas, enfocadas a buscar la equidad social, el desarrollo económico y respeto al medioambiente para el desarrollo equilibrado de las regiones y de la entidad en su conjunto como se muestra en el diagrama 3:

Diagrama 3. Orientaciones generales del Estado de Tlaxcala



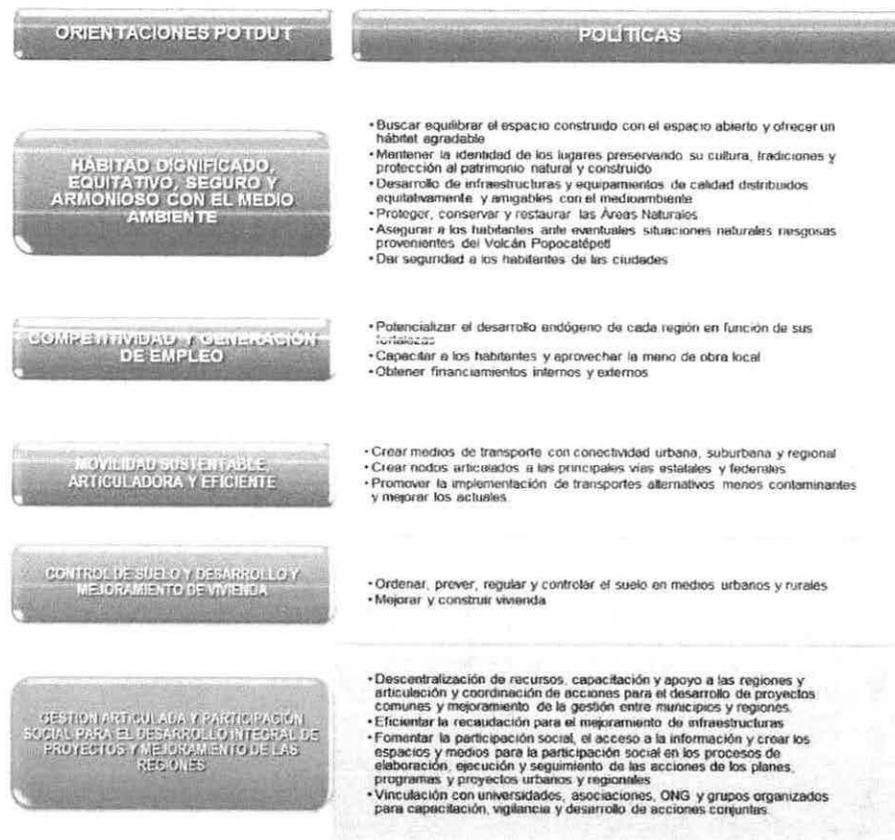
Fuente: elaboración propia en base a la propuesta para el aprovechamiento sustentable del territorio

Del diagrama anterior se derivan las siguientes orientaciones:

- Hábitat dignificado, equitativo, seguro y armonioso con el medio ambiente.
- Competitividad y generación de empleo.
- Movilidad sustentable, articuladora y eficiente.
- Control de suelo y desarrollo y mejoramiento de vivienda.
- Gestión articulada para el desarrollo integral de proyectos y mejoramiento de las regiones.

Las políticas propuestas en cada orientación se muestran en el diagrama 4.

Diagrama 4. Orientaciones generales



Fuente: elaboración propia en base a la propuesta para el aprovechamiento sustentable del territorio

4.1.4. Competitividad y generación de empleo

Considerando que el territorio tlaxcalteca presenta diferencias entre las regiones, es necesario crear polos de desarrollo para expandir las actividades productivas pero articuladas para potencializar la economía de la Entidad con un beneficio conjunto.

Tomando en cuenta la hipótesis central de la teoría de la causación circular acumulativa que nos dice que “ los centros de crecimiento, habiéndose desarrollado por una variedad de razones históricas o geográficas, crean ventajas acumulativas, de tal manera que la brecha entre su prosperidad y la de la periferia tienden a ensancharse” (Moreno 2008, p. 21) proponemos fomentar el desarrollo endógeno de las ciudades para transformar el sistema productivo utilizando el potencial territorial mediante las inversiones públicas y privadas bajo el control y vigilancia de las comunidades locales.

Las actividades agroproductivas juegan un papel primordial para el desarrollo endógeno de las regiones y resulta necesario rescatar las formas tradicionales de cultivo apoyadas con las nuevas tecnologías, sin que ello implique la destrucción ecológica ni la degradación ambiental territorial. Para ello es fundamental desarrollar las actividades productivas de las regiones en compatibilidad con el aprovechamiento responsable de los recursos naturales (apoyándonos en la orientación 1), y se requiere de una política migratoria vinculada a “las políticas de desarrollo económico, de superación de la pobreza y la desigualdad social” (Moreno 2006, p.160).

Además, el territorio como escenario de la competitividad en las diferentes escalas de la planeación territorial busca generar las condiciones para alcanzar mejorar la producción. En este rubro el desarrollo de las infraestructuras (en cantidad y calidad) juega un rol primordial Moreno (2006, p. 49), y la formulación y aplicación de políticas fiscales adquieren un rol prioritario.

Objetivos y Acciones Estratégicas

- Potencializar el desarrollo endógeno de cada región en función de sus fortalezas.
- Identificar las potencialidades de cada una de las regiones del Estado de Tlaxcala que permitan impulsar las actividades productivas principales de las regiones (agricultura, cultura y turismo – centros históricos- , industria) y potencializar su autonomía económico-productiva que les permita interactuar, competir con otras ciudades y regiones, y desincentivar la migración campo ciudad.
- Desarrollar las infraestructuras y equipamientos necesarios para el buen funcionamiento de las actividades productivas de las ciudades y regiones. En este sentido, las vías de comunicaciones y transporte son prioritarias.
- Controlar el comercio informal en las principales calles de las zonas urbanas, reubicándolos en mercados formales o zonas de comercio acorde al giro de sus actividades. Para ello será necesario establecer una política de reubicación del mercado informal que permita, además de la reubicación, dar créditos accesibles tomando en cuenta las condiciones socioeconómicas de los vendedores.

- Impulsar y apoyar al desarrollo agrícola como uno de los elementos fundamentales del desarrollo de la entidad, principalmente en las regiones oriente, norte y poniente. En este rubro deberá desarrollarse una Política de Impulso y Protección a La Agricultura Rural, Urbana, Periurbana y de Traspatio, acompañadas de una Política de uso y control de suelo con potencial agrícola.
- Generar proyectos productivos para la creación de viveros para la reforestación de zonas potencialmente deforestadas y en proceso de pérdida de masa forestal.
- Generar Polos de desarrollo aptos en magnitud y tipo de actividad para las regiones.
- Integrar a los grupos indígenas en el desarrollo de las regiones y preservar las características socio-culturales de cada región, lo que permitirá una ocupación y modificación del espacio con miras a revitalizar la actividad agrícola y ganadera que ha sido descuidada en todo el Estado.
- Capacitar a los habitantes y aprovechar la mano de obra local.
- Vincular los programas educativos locales con el desarrollo local de acuerdo a las características ocupacionales de cada región (giros empresariales, capacitación), apoyándose en programas elaborados por la Secretaría de Educación Pública (SEP) para el desarrollo del mercado local.
- Considerar las características particulares de cada región y dar capacitación de mano de obra a los habitantes que les permita insertarse laboralmente en las demandas de las empresas locales. Esto demanda un reconocimiento de las potencialidades productivas asociadas a las nuevas políticas de apertura industrial, con la finalidad de facilitar la inserción de la mano de obra focalizada vigilando el crecimiento integral de los centros de población donde se ampliará la política industrial, comercial o de servicios.
- Promover políticas de retención para emplear a migrantes potenciales y asegurar actividades donde puedan insertarse para aprovechar su experiencia laboral en otros países y asegurar su permanencia en sectores descuidados en Tlaxcala con particular enfoque al fomento agroindustrial.
- Impulsar el desarrollo de la investigación y desarrollo en las regiones generando indicadores que ayuden al reforzamiento y mejoramiento de sus actividades productivas. Para lograrlo, debe asociarse la política de oferta educativa con los requerimientos del mercado local principalmente de la industria, el comercio y los servicios turísticos.
- Obtener financiamientos internos y externos.
- Realizar programas de financiamiento para la inversión y reinversión en las regiones con vocación altamente productiva, procurando un equilibrio regional y una articulación de proveeduría.
- Impulso a la actividad turística con la elaboración de un "Programa de Infraestructura Turística Cacaxtla y su zona de Influencia".

VINCULACION DEL PROYECTO CON EL POTDUT

Considerando lo anteriormente mencionado se puede decir que la ejecución del proyecto se vincula en cuanto al POTDUT en el punto 4.1.4. Competitividad y generación de empleo y con los siguientes objetivos y acciones estratégicas:

- Potencializar el desarrollo endógeno de cada región en función de sus fortalezas.
- Capacitar a los habitantes y aprovechar la mano de obra local.
- Considerar las características particulares de cada región y dar capacitación de mano de obra a los habitantes que les permita insertarse laboralmente en las demandas de las empresas locales. Esto demanda un reconocimiento de las potencialidades productivas asociadas a las nuevas políticas de apertura industrial, con la finalidad de facilitar la inserción de la mano de obra focalizada vigilando el crecimiento integral de los centros de población donde se ampliará la política industrial, comercial o de servicios.

Esto tiene que ver que ante la alza en la demanda del consumo de combustibles en la zona donde se ubica el proyecto, por la gran cantidad de vehículos automotores (particulares, públicos, transportes regionales, transportes locales, transporte de perecederos, etc.) que diariamente circulan por esta zona; se requiere la construcción de la Estación de Servicio en comento, ya que por un lado, va a satisfacer esta demanda de consumo y por otro lado, generará importantes fuentes de empleo de manera temporal y permanente, lo que conlleva a que exista un crecimiento económico importante en el municipio de Apizaco.

III.2. PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO ESTATALES, O EN SU CASO, DEL CENTRO DE POBLACIÓN. MUNICIPALES

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DE TLAXCALA 2011-2016

Se revisó el **Plan Estatal de Desarrollo de Tlaxcala 2011-2016**, en donde en este instrumento se contempla 5 Estrategias Generales de Desarrollo:

- I. Democracia Participativa y Estado de Derecho,
- II. Desarrollo y Crecimiento Sustentable,
- III. Desarrollo Social Incluyente para fortalecer el bienestar,
- IV. Protección Integral del Medio Ambiente y la Biodiversidad,
- V. Desarrollo Regional Equilibrado;

De estas 5 estrategias se consideró que la estrategia **II. Desarrollo y Crecimiento Sustentable**, aplica a la ejecución del proyecto.

En dicho Estrategia se planteas los siguientes lineamientos:

1. Crecimiento, Inversión y Empleo

2. **Sustentabilidad de los Sectores Económicos Estratégicos**
3. **Infraestructura para Impulsar el Crecimiento**
4. **Política de Financiamiento para el Desarrollo Estatal**

De estos lineamientos, para el proyecto se hace referencia al lineamiento de **Crecimiento, Inversión y Empleo**, en el cual se enfatiza que la economía en el estado de Tlaxcala muestra una tendencia declinante y determina lo siguiente:

“En la última década, el comportamiento de la economía en Tlaxcala, ha mostrado una tendencia declinante como resultado de la pérdida de dinamismo de sus principales variables macroeconómicas. Esta tendencia se acentuó en los últimos tres años por la crisis financiera internacional que provocó en 2009, una caída del PIB en el país de 6.1% y en el estado de 5.3%, propiciando desempleo, falta de ingresos y mayores niveles de desigualdad, pobreza y marginalidad social.

Bajo estas circunstancias, nuestra entidad enfrenta un enorme desafío para superar en los próximos años las condiciones críticas de la economía local que se caracterizan por una baja productividad, baja competitividad, alto índice de desempleo, alta informalidad, abatimiento de los salarios y bajo poder adquisitivo, que impiden en su conjunto el crecimiento de la demanda y el fortalecimiento general del mercado interno...

Inversión y Capital Fijo

La baja productividad y los bajos salarios están directamente correlacionados con el bajo nivel de inversión y concretamente con el reducido coeficiente capital/trabajo. La inversión promedio anual en la entidad para el periodo 2000-2009 fue de 4,100 millones de pesos, y su monto representó el 11% del PIB estatal. De ese total el 8% correspondió a inversión extranjera directa...

Población y Trabajo

La población representa el principal activo de la entidad y es en términos económicos el capital humano que, aunado a los otros factores de la economía, va a sustentar el crecimiento y desarrollo de la entidad en los próximos años.

La tasa de crecimiento medio anual de la población en el periodo 2000 - 2010 en la entidad fue del 1.9%, superior a la tasa nacional de 1.4% mientras que el crecimiento de la PEA fue del 2.0%. Estos datos, aunados al lento crecimiento de la economía local, han hecho que la tasa de desocupación se haya incrementado de 3.3% en el año 2000 a 6.6% en el 2010.

Lo anterior permite inferir que el ingreso de la PEA empleada en la entidad es inferior al promedio nacional y está declinando en el tiempo. Los indicadores económicos muestran que el ingreso promedio por hora trabajada de la población ocupada en

2010, fue de 23.1 pesos, lo que contrasta con el promedio nacional de 30 pesos, lo que representa un 30% menos que el promedio nacional.

La PEA ocupada al cuarto trimestre del 2010 estaba distribuida de la siguiente forma: 2.2% empleadores; 20.3% trabajadores por cuenta propia; 67.9% trabajadores subordinados y remunerados y 9.6% trabajadores no remunerados.

El 6.6% de la PEA total está desocupada. Lo anterior muestra un nivel muy bajo de empleadores, lo que dificulta el crecimiento del empleo. Asimismo, presenta una estructura laboral en la que siete de cada 10 trabajadores son subordinados y remunerados, lo que destaca la necesidad de crear mejores empleos con mayores ingresos, ya que el consumo doméstico está basado esencialmente en este elemento...

De la PEA ocupada que percibe ingresos el 62.4% carece de prestaciones laborales; el 67.8% no tiene acceso a seguros de salud; el 62.6% no tiene contrato de trabajo escrito; el 80.3% labora en MIPYMES; el 7.1% trabaja en empresas grandes, el 5.5% en el gobierno, el 13% en establecimientos pequeños, y sólo el 37% tienen trabajo bajo contrato escrito. Esto señala una situación de subdesarrollo agudo y de precariedad en las condiciones de trabajo de la PEA del estado.

ii. PROPUESTA

... Tlaxcala tiene condiciones relevantes para su desarrollo: pertenece a la región centro, la más importante del país desde el punto de vista económico, tiene colindancia con la Zona Metropolitana del Valle de México y pertenece a la Zona Metropolitana Puebla - Tlaxcala, la primera y la cuarta respectivamente con mayor densidad demográfica. El estado cuenta a su vez con una bien privilegiada red de comunicación que permite posibilidades de mayor integración regional con los estados de Puebla, Hidalgo, Veracruz, Distrito Federal y Estado de México.

El crecimiento económico de la entidad debe darse en dos vertientes: 1ª. Desarrollo del mercado interno regional para generar empleo e ingresos en el estado. 2ª. Vinculación creciente y eficiente con la región Centro y con la Zona Metropolitana del Valle de México.

La primera vertiente del crecimiento del estado es el desarrollo de la propia entidad como mercado que demande bienes y servicios para el crecimiento económico. Esta vertiente significa elevar la demanda agregada interna con el fin de crear un mercado que permita escalas de producción, mayor productividad y empleos.

La mayor vinculación con la zona metropolitana del Valle de México, permitirá fortalecer el papel de proveedor de productos y servicios en los que el estado tiene ventajas comparativas reveladas o potenciales. Para ello es necesario que eleve

sus coeficientes de productividad y competitividad a un nivel mínimo similar a los de la zona metropolitana. Esta vinculación puede ser uno de los principales motores de crecimiento del estado en los próximos años...”

III. OBJETIVOS, ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN

1.4. Generación de Empleos

OBJETIVO:

Reducir la tasa de desempleo a un nivel equiparable al promedio nacional.

ESTRATEGIA:

Crear un círculo virtuoso de promoción de inversiones tanto nacionales como extranjeras, públicas y privadas; modernizar la infraestructura económica y elevar la calidad de la educación y la capacitación para y en el trabajo a fin de contar con una mano de obra calificada.

LÍNEAS DE ACCIÓN:

1.4.1. Establecer una vinculación sistémica entre los sectores educativo y productivo y fortalecer las carreras de las instituciones de educación tecnológica de los sectores prioritarios.

1.4.2. Impulsar programas de capacitación para y en el trabajo, para la incorporación de tecnologías y para reactivar la producción con métodos modernos.

1.4.3. Sistematizar y modernizar los mecanismos de vinculación laboral para facilitar el ingreso de la PEA al sector productivo.

1.4.4. Recuperar las cadenas productivas e intensificar la creación de los clústers.

1.4.5. Incrementar el apoyo en materia de innovación y desarrollo tecnológico a las pequeñas, medianas y grandes empresas.

1.4.6. Orientar a las organizaciones de productores agropecuarios hacia la promoción de proyectos de investigación que permitan aumentar la productividad de cultivos y la generación de empleos para la población rural.

1.4.7. Gestionar proyectos para promover actividades agropecuarias de traspatio familiar, dando prioridad a las zonas y comunidades vulnerables, para fortalecer la economía rural.

1.4.8. Promover la diversificación de actividades productivas mediante granjas integrales de traspatio, aprovechando los espacios e infraestructura ociosa para el cultivo de hortalizas y árboles frutales, y la crianza de ganado menor.

1.4.9. Fomentar la agro-industrialización, mediante una mejor organización de los productores y de la comercialización.

VINCULACION DEL PROYECTO CON EL PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DE TLAXCALA

Una vez analizados los lineamientos del Plan Estatal de Desarrollo de Tlaxcala 2011 - 2016; podemos considerar que la construcción del proyecto, se vincula directamente con la propuesta referente a que el crecimiento económico de la entidad debe darse en la vertiente referente al **Desarrollo del mercado interno regional para generar empleo e ingresos en el estado** y con el objetivo referente a **Reducir la tasa de desempleo a un nivel equiparable al promedio nacional**.

Por lo anteriormente mencionado, la construcción del proyecto permitirá que se generen fuentes de empleo, muy necesarias para los pobladores del municipio de Apizaco; y mediante esta acción se contribuye a reducir la tasa de desempleo que actualmente impera en este municipio.

Ahora bien la construcción de la Estación de Servicio se construirá cumpliendo con todas las regulaciones ambientales y gubernamentales, con el único fin de proporcionar este servicio en la zona.

PLAN DE DESARROLLO DE LA ZONA METROPOLITANA TLAXCALA-APIZACO

Se revisó el **Plan de Desarrollo de la Zona Metropolitana Tlaxcala-Apizaco**, en donde en este instrumento se contempla los siguientes aspectos:

“La tendencia de crecimiento horizontal de algunas ciudades del estado de Tlaxcala ha llevado a la conurbación de distintos Municipios, conformando una entidad físico-espacial, cultural y urbana de carácter regional, que de acuerdo con estudios sobre las zonas metropolitanas del país, dio origen a la formación de la Zona Metropolitana Apizaco (ZMA), que para el año 2000 estaba integrada por ocho Municipios y 37,000 has; y de la Zona Metropolitana Tlaxcala (ZMT), con once Municipios y una superficie de 35,300 has, debido a la fuerte relación económica y socio demográfica de estas metrópolis en el año 2005 se conformó la Zona Metropolitana Tlaxcala-Apizaco (ZMTA) con 19 Municipios y una superficie de 70,900 has.

La ZMTA, está conformada por los siguientes Municipios: Amaxac de Guerrero, Apetatitlán de Antonio Carvajal, Apizaco, Cuaxomulco, Chiautempan, Contla de Juan Cuamatzi, Panotla, Santa Cruz Tlaxcala, Tetla de la Solidaridad, Tlaxcala, Tocatlán, Totolac, Tzompantepec, Xaloztoc, Yauhquemehcan, La Magdalena Tlaltelulco, San Damián Texóloc, San Francisco Tetlanohcan y Santa Isabel Xiloxotla.

En la parte central de la ZMTA, se presenta una fuerte interrelación entre la ciudad de Apizaco con Tlaxcala (capital del Estado), estos dos Municipios han interactuado históricamente por el constante flujo de bienes y de recursos humanos, dada la comunicación que permiten las vialidades que comunican a ambos, sin dejar al margen a los Municipios que se encuentran entre las dos cabeceras municipales, resultando una fuerte relación socio-espacial y económica

Para la ZMTA se tiene un nivel de desarrollo socioeconómico "alto" en los Municipios de Santa Isabel Xiloxotla, La Magdalena Tlaltelulco, Xaloztoc y Apizaco; en el intervalo cualitativo "bajo" al Municipio de Apetatitlán de Antonio Carvajal; como "muy bajo" a Amaxac de Guerrero, Totolac y Yauhquemehcan; siendo que los otros 11 Municipios tienen un nivel de desarrollo "medio".

La ZMTA tiene un total de 3 Municipios con un potencial de desarrollo socioeconómico "alto": La Magdalena Tlaltelulco, Tetla de la Solidaridad y Apizaco; 6 Municipios ubicados con un potencial "medio": Contla de Juan Cuamatzi, Santa Cruz Tlaxcala, Tzompantepec, Xaloztoc, Yauhquemehcan y Santa Isabel Xiloxotla; restando los otros 10 Municipios con un potencial de desarrollo socioeconómico "muy bajo"...

II.7.2.4. Definición de ámbitos y zonas de atención estratégica (AAE)

II.7.2.4.1. Definición de Ámbitos de Atención Estratégica (AAE)

AAE2. Dispersión, movilidad urbana y crecimiento horizontal de las ciudades

La dispersión en la ZMTA se ha dado por los residentes que se ubican en los Municipios cercanos a sus fuentes de empleo y/o escuela con lo que se incrementa la expansión urbana, se afecta al medio ambiente debido a una mayor tasa de motorización, lo que a su vez trae mayor dependencia de combustibles fósiles y aumento de costos de dotación de equipamiento e infraestructura urbana, la densidad de población de una localidad tiende a ser más alta de acuerdo con la cercanía que tiene ésta con los principales centros urbanos y de las actividades económicas metropolitanas e inversa para el caso de las localidades con estigmatización y vulnerabilidad social, es decir, las zonas periurbanas y rurales que son precisamente aquellas en las que el uso del suelo tiene mayores conflictos.

Las principales actividades económicas y sociales, de acuerdo con la jerarquía poblacional tienen mayor participación en las ciudades de Apizaco, Santa Ana Chiautempan y Ocotlán; en estos sitios se necesitan acciones estratégicas en materia de vivienda que no comprometan la belleza escénica de los espacios naturales de la región y que contribuya a mejorar el bienestar poblacional a través de un efecto positivo en el binomio tiempo-distancia.

IV. POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS

IV.6 Estrategia metropolitana en materia de los AAE3 (Segregación social y disminución de la actividad económica)

Se plantean las siguientes acciones:

a) Potenciar el desarrollo socioeconómico de la ZMTA con criterios inclusivos y aprovechando las características endógenas de cada Municipio.

1. Impulsar el desarrollo socioeconómico de cada Municipio en función de sus vocaciones, especialización funcional, especialización económica y de los recursos propios de cada cual (mediano plazo).

2. Impulsar la agricultura de los Municipios con diversificación de su economía (Municipios con especialización funcional en el sector primario: Tocatlán, San Damián Texóloc y San Francisco Tetlanohcan principalmente) (corto plazo).

3. Impulsar la agricultura de traspatio y conservar las zonas agrícolas inmersas en conglomerados urbanos definidos (corto plazo).

4. Revisar la viabilidad de implementar "turismo de naturaleza" (ecoturismo, turismo de aventura, turismo rural y turismo deportivo), con base en las características endógenas de la zona y potenciar la inversión y derrama económica (mediano plazo).

5. Fortalecer el turismo a través del Parque Nacional Xicohtécatl (recorridos guiados, difusión del mismo, actividades didácticas, TIC's, etc.) (corto plazo).

6. Impulsar modelos de financiamiento que faciliten la puesta en marcha de ideas e iniciativas emprendedoras de la población joven principalmente (mediano plazo)."

VINCULACION DEL PROYECTO CON EL PLAN DE DESARROLLO DE LA ZONA METROPOLITANA TLAXCALA-APIZACO (ZMTA)

El proyecto con respecto a este Plan de Desarrollo de la ZMTA indirectamente se apega con la ***Estrategia metropolitana en materia de los AAE3 (Segregación social y disminución de la actividad económica)*** en el punto 1. **Impulsar el desarrollo socioeconómico de cada Municipio en función de sus vocaciones, especialización funcional, especialización económica y de los recursos propios de cada cual (mediano plazo)**; ya que con la ejecución del proyecto se realiza la apertura de una empresa que generará importantes ingresos para la economía local, de una manera continua y eficiente.

EL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE APIZACO 2014-2018

En lo referente al **Programa Municipal de Desarrollo de Apizaco 2014–2018**, el cual está dividido en 5 Ejes de Acción:

- Apizaco Seguro
- Apizaco Económicamente Fuerte
- Apizaco con Desarrollo Social Incluyente
- Apizaco con Desarrollo Ambiental
- Apizaco con Servicios Públicos de Calidad

De los cuales el **Eje Apizaco Económicamente Fuerte** es aplicable a la ejecución del proyecto.

En este Eje se considera los siguientes aspectos:

“Apizaco Económicamente Fuerte

Diagnostico. El municipio de Apizaco, tiene un potencial económico, basado en el trabajo de sus pobladores, la dinámica de sus actividades, la congregación de pobladores de municipios aledaños, así como la ubicación geográfica, la traza de sus calles y la gran infraestructura carretera. Todo ello hace posible que este sea uno de los municipios con mayor actividad en el estado.

Prospectiva. Como se analizó en el punto anterior, en Apizaco las actividades económicas se mantienen a la vanguardia, estamos convencidos de que debemos fortalecer todo tipo de actividad económica sea esta industrial, comercial, servicios o agropecuaria, en base a las necesidades de cada sector, se crearán mecanismos para apoyar a cada sector en lo particular, asegurando con ello a un Apizaco Económicamente fuerte.

Objetivos. Posicionara Apizaco como un municipio de gran importancia en actividades industriales y comerciales en el estado, creando programas de atracción de inversiones, así como facilidades para iniciar y fortalecer a las unidades industriales, comerciales y agropecuarias.

Estrategias del Eje

- Apoyo al Sector Empresarial y Comercial
- Regularización del Comercio
- Implementación de mecanismos de Mejora Regulatoria
- Fomento al Desarrollo Rural
- Estrategia. Apoyo al Sector Empresarial y Comercial y Turístico

Estrategia. Apoyo al Sector Empresarial y Comercial y Turístico

Objetivo de la estrategia. Generar acciones que aseguren las condiciones para llevar a cabo actividades de índole industrial, comercial brindando el impulso que requieran para generar bienestar en la población de Apizaco.

Líneas de Acción

- Firma de convenio de colaboración con la incubadora del ITESM, el cual incluya los diagnósticos, de las actividades económicas del municipio así como, propuestas y alternativas de mejoramiento en este rubro.
- Programa de promoción y fomento a la inversión en el municipio.
- Gestión para crear un "punto para mover a México" en el municipio.
- Organización de la Feria PYME.
- Fomento y apoyo para elaboración de proyectos PYME para toda la población.
- Diseño de sistema de difusión y promoción de los proyectos PYME.
- Realización de eventos con contenidos de desarrollo empresarial dirigidos a los empresarios del municipio.
- En coordinación con las instancias de turismo estatal y federal crear proyecto turístico para el municipio.
- Convocatoria a los prestadores de servicios, para integrarlos al proyecto turístico del municipio.
- Mejora y creación de más servicios para el SARE

Estrategia. Regularización del Comercio

Objetivo de la estrategia. Controlar y regularizar los establecimientos comerciales, industriales y de servicios, ubicados en el municipio de Apizaco, para que cumplan con los requisitos establecidos para el ejercicio de sus actividades.

Líneas de Acción

- Revisión y actualización de la normatividad en la materia.
- Implementación de sistemas de mejora en los procesos internos.
- Esquemas de simplificación de trámites ante el gobierno municipal.
- Modernización y regulación de mercados y tianguis.
- Elaboración de padrones de comercio fijo y semi fijo.
- Control y censo de los locatarios en los mercados públicos, tianguistas, comercio formal, así como comercio en la vía pública.
- Sistematización para la generación de números de licencias de funcionamiento.

Estrategia. Implementación de Mecanismos de Mejora Regulatoria

Objetivo de la estrategia. Generación de normas claras, de trámites y servicios simplificados, así como de instituciones eficaces para su creación y aplicación, que se orienten a obtener el mayor valor posible de los recursos disponibles y del óptimo funcionamiento de las actividades comerciales, industriales, productivas, de servicios y de desarrollo humano de la sociedad en su conjunto.

Líneas de Acción

- Coordinación con los órdenes de gobierno federal y estatal para la implementación de los procesos en materia de mejora regulatoria.
- Creación de una oficina en la administración municipal la cual coordinará las acciones a emprender en este rubro.
- Elaboración de manuales de operación para diferentes áreas de la administración municipal.
- Implementación de la automatización de procesos internos en materia de mejora regulatoria.
- Capacitación permanente a los encargados del área en materia de mejora regulatoria para asegurar la operatividad.

Estrategia. Fomento al Desarrollo Rural

Objetivo de la estrategia. Lograr un desarrollo sustentable y sostenido en este sector dentro del municipio, contribuyendo a generar una mayor calidad de vida de los productores y sus familias, fomentando una mayor competitividad de sus productos; induciendo a que se produzcan más y mejores alimentos, así como bienes agropecuarios.

Líneas de Acción

- Gestión de asistencia técnica y apoyos a los productores del sector agrícola y pecuario en el municipio.
- Fortalecimiento a la unidad de atención al sector agropecuario.
- Creación del "Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable", su reglamento y plan de trabajo.
- Apoyo y asesoría a los productores agropecuarios en materia de ejecución de Proyectos productivos y demás programas federales y estatales en la materia agropecuaria..."

VINCULACION DEL PROYECTO CON EL PLAN DE DESARROLLO DE APIZACO 2014-2016

El proyecto con respecto a este Plan de Desarrollo Municipal se vincula con el **Eje Apizaco Económicamente Fuerte** y con el objetivo: Posicionar a Apizaco como un municipio de gran importancia en actividades industriales y comerciales en el estado, creando programas de atracción de inversiones, así como facilidades para iniciar y fortalecer a las unidades industriales, comerciales y agropecuarias.

Puesto que con la operación de la Estación de Servicio, se generan oportunidades de crecimiento económico en la ciudad de Apizaco a largo plazo; se generan fuentes de empleo estables y la satisfacción de cubrir necesidades de la población en

cuanto al suministro de combustibles a partir de brindar servicios de calidad. De esta manera se evitará la migración hacia otras partes del estado o del país.

III.3. PROGRAMAS DE RECUPERACIÓN Y RESTABLECIMIENTO DE LAS ZONAS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

No existen este tipo de programas publicados oficialmente por el Estado de Tlaxcala, por lo tanto no aplica para la ejecución del proyecto.

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.

La obra como tal no está prevista por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría, sin embargo se cuenta con la Licencia de Uso del Suelo, en donde se indica que la actividad propuesta en ese terreno es compatible con el Uso del Suelo propuesto por el Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Apizaco.

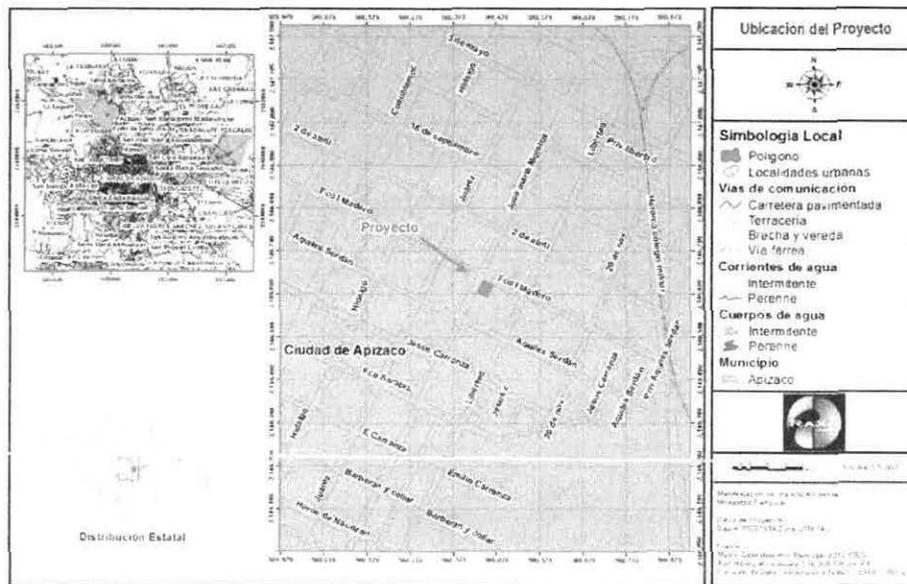
II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.

La obra no está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.

III ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 a) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.
 La Estación de Servicio se ubicará en el Boulevard Francisco I. Madero No. 800, Col. Centro, Municipio de Apizaco, Tlax.

Ilustración No. 2. Ubicación del proyecto.



Se ubica en las siguientes coordenadas geográficas:

Tabla No. 5. Coordenadas Geográficas.

DISTANCIA	V	Y	X
20.800	A01	2,146,718.79	590,448.99
25.340	A02	2,146,710.26	590,467.96
20.800	A03	2,146,687.15	590,457.57
25.340	A04	2,146,695.68	590,438.60

Se anexa plano topográfico. (Anexo No. 1).

El predio donde se llevará a cabo la Estación de Servicio cuenta con una superficie de 527.07 m². La geometría del predio es de forma regular con una topografía lineal y plana. En el predio se encuentra una inmueble que será removido por el arrendatario del predio. El arrendador solo llevara a cabo la construcción de la Estación de Servicio, no la demolición del inmueble.

Las áreas que componen la gasolinera se distribuyen de la siguiente manera:

Tabla No. 2. Cuadro de Áreas.

CONCEPTO	SUPERFICIE (m ²)	%
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	527.07	100
AREA DE TANQUES	87.01	16.51
AREA DE ZONA DE ISLAS	100.80	19.12
SUPERFICIE DE OFICINAS PLANTA BAJA	43.98	8.34
SUPERFICIE PLANTA ALTA	92.40	-
TIENDA DE CONVENIENCIA	90.06	17.09
AREA VERDE JARDINERAS	24.00	4.55
BANQUETAS, ESTACIONAMIENTO Y CIRCULACIONES	229.23	43.49

Se cuenta con un edificio de dos niveles para actividades administrativas, en la planta baja se alojan:

- Cuarto de máquinas.
- Cuarto eléctrico.
- Cuarto de sucios.
- Almacén de residuos peligrosos.
- Baño de mujeres.
- Baño de hombres.
- Escalera.
- Facturación.
-

En la planta alta se ubicarán:

- Exclusa.
- Bodega de limpios.
- Contabilidad.
- Baño 1 y 2.
- Oficina.
- Baño de empleados.
- Bóveda.
- Cuarto de corte.

En la colindancia noreste del predio se encontrara ubicada la tienda de conveniencia.

El área de almacenamiento se colocaran un tanque de almacenamiento de 80,000.00 litros compartido: 40,000 para gasolina Magna y 40,000 litros para gasolina Premium; así como un tanque más con capacidad de 40,000 litros para Diésel.

En la zona de despacho se instalaran dos islas con un dispensario cada una con dos mangueras para gasolina Premium, dos mangueras para gasolina Magna y dos para Diésel.

El suministro de agua se realizará por medio de toma domiciliaria, será proporcionada por el H. Ayuntamiento del Municipio de Apizaco, a través de su organismo operador y previa autorización para su dotación; el agua será almacenada en una cisterna con capacidad de 20 m³.

Las aguas aceitosas son recolectadas por registros de concreto armado con rejillas colocadas en la zona de despacho y zona de almacenamiento, y son conducidas a la trampa de combustibles.

Los tanques de almacenamiento cuentan con los siguientes accesorios.

- Purga.
- Recuperación de vapores y venteo.
- Bocatoma de llenado con válvula de llenado.
- Espacio anular.
- Sistema de control de inventarios (medición).
- Tubo de venteo.
- Bomba sumergible.

Los combustibles serán conducidos de los tanques de almacenamiento a los dispensarios a través de tubería flexible de doble pared de polietileno de 1 1/2 de pulgada de diámetro con terciaria coaxial de 4 pulgadas de diámetro con una pendiente del 1%.

Para el transporte de los combustibles se utiliza una bomba sumergible a prueba de explosión para cada uno de ellos, las cuales se alojan en cada uno de los tanques de almacenamiento, estas bombas cuentan con un sensor y conexión flexible.

Los combustibles llegarán a los dispensarios a través de una tubería de suministro del producto, al llegar al dispensario por la parte inferior, abajo del nivel de piso, se conectará con una manguera metálica flexible de 1½" de diámetro y se colocará un sensor detector de fugas, en esta misma parte inferior se coloca la tubería rígida

para la recuperación de vapores, que contará con un contenedor de derrames. Al llegar esta manguera al nivel de piso de la isla se colocará una tubería de corte rápido (shut off).

El dispensario será sujeto al piso de la isla con una solera rígida y junto se localizan las válvulas de corte de vapor. Para el despacho de combustible, el dispensario contará con seis mangueras, tres por cada lado, cada manguera cuenta con una válvula de emergencia, una pistola para despacho del producto y un destorcedor.

En las islas de los dispensarios se proporcionará servicio de agua y aire, para lo cual se contará con un compresor que se ubicará en el cuarto de máquinas, de donde se conducirá aire a presión por una tubería de cobre tipo L de ½ pulgada de diámetro.

En cuanto a medidas de seguridad los tanques de almacenamiento, los equipos, dispensarios, cuarto de máquinas y el área de descarga de los autotanques estarán conectados eléctricamente a una red de tierras físicas.

Se anexan planos. (Anexo No. 4).

Se considera que el predio donde se llevará a cabo la estación de servicio no cuenta con elementos vegetales que pudieran ser perjudicados con la construcción y operación del proyecto, debido a que en el predio ya se encuentra intervenido por una construcción existente. Debido a esto, la fauna que en un momento dado hubiera permanecido en el lugar, se ha alejado por la presencia de personas, vehículos y servicios en la zona, por lo que se considera que no habrá afectación a la fauna puesto que ya no existen especies en el predio.

Preparación del sitio.

Para la etapa de preparación de sitio se llevarán a cabo las siguientes actividades de obra:

TRAZO Y NIVELACIÓN, indicando referencias con estacas de pino de segunda, crucetas de madera de pino de segunda, mojoneras de cemento ciclópeo, hilo plástico y marcando los ejes con cal, incluyendo, la movilización de mano de obra y equipo hasta el sitio de trabajo, ida y vuelta, los acarreos internos dentro de la zona de trabajo, el precio incluye los materiales de consumo menores, sus mermas y desperdicios, la mano de obra calificada, el equipo de precisión, su operación, tiempos activos, ociosos inactivos y en espera inherentes a la actividad, considerando que habrá posibles interferencias por actividades desarrolladas por la contratante o por condiciones climáticas, la herramienta y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos, de acuerdo al proyecto, especificaciones, normas

y/o instrucciones en forma topográfica para desplante de estructuras, en terreno plano.

Despalme de terreno natural, incluyendo, equipo de señalización, y seguridad tanto en el sitio como al personal, la movilización de materiales, mano de obra y equipo hasta el sitio de trabajo, ida y vuelta, los acarreos internos dentro de la zona de trabajo, el acamellonado del material para su posterior acarreo, y/o carga directa al vehículo de acarreo según sea el caso, el precio incluye los materiales de consumo menores, sus mermas y desperdicios, la mano de obra calificada, el equipo mayor y menor, su operación, tiempos activos, ociosos inactivos y en espera inherentes a la actividad, considerando que habrá posibles interferencias por actividades desarrolladas por la contratante o por condiciones climáticas, la herramienta y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos, especificaciones, normas y/o instrucciones de acuerdo al proyecto, en Terreno natural con máquina, hasta 10 cms. de espesor

Excavación en corte para Plataforma con máquina terreno II incluye Maquinaria y todo lo necesario para su correcta realización hasta 20 cm de espesor.

Compactación de Terreno natural con equipo Mecánico para recibir base hidráulica.

Suministro, tendido y compactación de base hidráulica controlada, según diseño de pavimento, compactado al 95 % de la prueba Proctor standard en capas no mayores a 20 cms. de espesor, incluyendo, equipo de señalización, y seguridad tanto en el sitio como al personal, la movilización de la mano de obra y equipo hasta el sitio de trabajo, ida y vuelta, acarreo y descarga del material al sitio donde se efectuará la sub-base, tendido, conformado, nivelado incorporación de agua, afinación, bombeo, compactado y el barrido final, el precio incluye los materiales de consumo menores, sus mermas y desperdicios, la mano de obra calificada, el equipo mayor y menor, su operación, tiempos activos, ociosos inactivos y en espera inherentes a la actividad, considerando que habrá posibles interferencias por actividades desarrolladas por la contratante o por condiciones climáticas, la herramienta y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos, de acuerdo al proyecto, especificaciones, normas y/o instrucciones, así como también las pruebas de laboratorio que sean necesarias para la verificación del grado de compactación y calidad requerida en proporción 60% de material pétreo y 40 % de material tepetate en cualquier espesor.

Suministro y colocación de Adocreto cuadrado de 20 x 20 cm x 8 cm de espesor Gris incluye cama de arena, materiales y mano de obra.

Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.
El proyecto contará con las siguientes obras provisionales.

TIPO DE INFRAESTRUCTURA	INFORMACIÓN ESPECÍFICA
Construcción de caminos de acceso	No es necesaria la construcción de caminos de acceso al predio donde se llevará a cabo la estación, debido a que la zona en donde se ubicará el proyecto cuenta con vialidades consolidadas.
Almacenes, bodegas y talleres	Se contará con una bodega provisional para la correcta guarda de materiales y equipo para la construcción.
Campamentos, dormitorios, comedores	No se contará con campamentos, dormitorios o comedores debido a que la mano de obra requerida será contratada en la zona.
Instalaciones sanitarias	Se rentará un sanitario portátil durante la ejecución de la obra para evitar la defecación al aire libre. Ya en funcionamiento, el inmueble destinará las aguas residuales al drenaje municipal.
Bancos de material	El material de banco que se necesite para el relleno será adquirido por medio de una proveedora de venta de materiales para la construcción.
Planta de tratamiento de aguas residuales	No aplica.
Sitios para la disposición de residuos	Todos los materiales de residuo producto de la construcción (residuos de obra) de la Estación de Servicio, serán depositados en el sitio autorizado por el H. Ayuntamiento del Municipio de Apizaco, Tlax.
Electricidad	El servicio de energía eléctrica será solicitado a la Comisión Federal de Electricidad, con apego a los lineamientos y normatividad aplicable en materia por parte de esta dependencia.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

El método y actividades de obra que se llevarán a cabo para la construcción de la estación de servicio son:

OBRA CIVIL EN ÁREA DE DESPACHO DE COMBUSTIBLE

Excavación con equipo mecánico en terreno tipo II de 0.00 a 6.00 Mts de profundidad, incluye, maquinaria, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta realización.

Afine a mano de excavación paredes y fondos, incluye. Mano de Obra y Herramienta.

Suministro, fabricación, acarreo y vaciado de concreto hecho en obra con resistencia $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ para Plantilla de 5 cms. de espesor en el fondo de cepas, para recibir acero de refuerzo en cimentación.

Zapata de Concreto, hecha en obra de 2.70 x 2.70 x 2.00 m. Zapata de 30 cm armada en lecho inferior No. 5 @ 20, lecho superior No. 4 @ 30, dado de concreto

de 0.85 x 0.85 x 1.70 con 12 No. 6, E dobles No. 3 @ 20. Incluye materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.

Contratrabe de Liga de 0.45 x 0.25 para zapatas de tanques de almacenamiento, armada con 6 redondos del número 4 (1/2") y estribos redondo del número 3 (3/8") a cada 20 cms. concreto $f_c' = 250 \text{ Kg/cm}^2$ incluye cimbrado armado colado y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Pasos de instalación por cimentación, incluye colocación de refuerzo, habilitación de cimbra, suministros, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Rellenos con producto de excavación en capas de 20 cms. compactados al 90 % de la prueba proctor estándar realizados con placa vibratoria en cimentaciones.

Suministro y colocación de anclas de 3/4" con puntas roscadas incluye suministro alineación y nivelación.

Piso de concreto de 15 cm de espesor en área de dispensarios armado con malla electrosoldada 6-6-66 y concreto hecho en obra $f_c' = 250 \text{ kg/cm}^2$.

Acabado pulido en piso de concreto con allanadora incluye materiales mano de Obra Herramienta y equipo.

Suministro y colocación piso de cerámica blanco en Islas de dispensarios incluye Material cimbrado colado de modulo y todo lo necesario para su correcta colocación.

Suministro, fabricación y colocación de protección Tipo U de 1.20 x 1.05 metálica a base de tubo ced. 40 de 4" de diámetro acabado con primer y esmalte anticorrosivo en color blanco, incluye materiales, mano de obra, herramienta, equipo desperdicios acarrees y todo lo necesario para su correcta colocación.

Suministro, fabricación y colocación de flecha metálica a base de solera de 3/4" x 3/16" colocada en firme, incluye materiales, mano de obra, herramienta, equipo desperdicios acarrees y todo lo necesario para su correcta colocación.

CARGA Y ACARREO en camión a tiro directo de material producto del despalme o corte.

DRENAJES

DRENAJES PLUVIALES

Excavación con equipo mecánico en terreno tipo II de 0.00 a 6.00 Mts de profundidad, incluye, maquinaria, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta realización.

Afine a mano de excavación paredes y fondos, incluye. Mano de Obra y Herramienta.

Suministro y tendido de cama de arena de río, en cepa, con medios manuales, incluyendo nivelación, equipo de señalización, y seguridad tanto en el sitio como al personal, maniobras, la movilización de mano de obra y equipo hasta el sitio de trabajo, ida y vuelta, los acarreos internos dentro de la zona de trabajo, el precio incluye los materiales de consumo menores, sus mermas y desperdicios, la mano de obra calificada, el equipo mayor y menor, su operación, tiempos activos, ociosos inactivos y en espera inherentes a la actividad, considerando que habrá posibles interferencias por actividades desarrolladas por la contratante o por condiciones climáticas, la herramienta y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos, de acuerdo al proyecto, especificaciones, normas y/o instrucciones para lecho de instalaciones.

Suministro y colocación de tubería de cemento simple de 15 cm de diámetro 6'' incluye Materiales, herramienta, mano de obra, desperdicios y todo lo necesario para su correcta colocación.

Fabricación de registro de Block de cemento de 40x60x 60 cms., con tapa de concreto asentado con mortero cemento arena en proporción 1:5 incluye materiales mano de obra, tapa de concreto y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Suministro y fabricación de rejilla metálica a base de ángulo de 2'' x 2'' x 1/4'' y solera de 1 1/2'' x 1/4''. Incluye: anclaje, material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.

Rellenos con producto de excavación en capas de 20 cms. compactados al 90 % de la prueba proctor estándar realizados con placa vibratoria en cimentaciones.

CARGA Y ACARREO en camión a tiro directo de material producto del despalme o corte.

DRENAJES ACEITOSOS

Excavación con equipo mecánico en terreno tipo II de 0.00 a 6.00 Mts de profundidad, incluye, maquinaria, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta realización.

Afine a mano de excavación paredes y fondos, incluye. Mano de Obra y Herramienta.

Suministro y tendido de cama de arena de río, en cepa, con medios manuales, incluyendo nivelación, equipo de señalización, y seguridad tanto en el sitio como al personal, maniobras, la movilización de mano de obra y equipo hasta el sitio de trabajo, ida y vuelta, los acarreos internos dentro de la zona de trabajo, el precio incluye los materiales de consumo menores, sus mermas y desperdicios, la mano de obra calificada, el equipo mayor y menor, su operación, tiempos activos, ociosos inactivos y en espera inherentes a la actividad, considerando que habrá posibles interferencias por actividades desarrolladas por la contratante o por condiciones climáticas, la herramienta y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos, de acuerdo al proyecto, especificaciones, normas y/o instrucciones para lecho de instalaciones.

Suministro y colocación de tubería de cemento simple de 15 cm de diámetro 6'' incluye Materiales, herramienta, mano de obra, desperdicios y todo lo necesario para su correcta colocación.

Fabricación de registro de concreto hecho en obra de 50x50x 110 cms. armado con acero de 3/8'' en muros y forjado de media caña con tubo de concreto simple incluye materiales mano de obra, tapa de concreto y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Fabricación de marco y contramarco metálico de 50 x 50 formado por ángulo de 2'' incluye materiales mano de obra, tapa de concreto y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Suministro y fabricación de rejilla metálica a base de ángulo de 2'' x 2'' x 1/4'' y solera de 1 1/2'' x 1/4''. Incluye: anclaje, material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.

Rellenos con producto de excavación en capas de 20 cms. compactados al 90 % de la prueba proctor estándar realizados con placa vibratoria en cimentaciones.

CARGA Y ACARREO en camión a tiro directo de material producto del despalme o corte

Suministro y fabricación de trampa de grasas a base de muros y losa de concreto reforzados con malla electrosoldada 6-6/10-10, tapa a base de marco y contramarco metálico, colado, incluye: materiales, cimbra, descimbra, mano de obra, equipo, herramienta y lo necesario para su correcta ejecución.

DRENAJES SANITARIO

Excavación con equipo mecánico en terreno tipo II de 0.00 a 6.00 Mts de profundidad, incluye, maquinaria, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta realización.

Afine a mano de excavación paredes y fondos, incluye. Mano de Obra y Herramienta.

Suministro y tendido de cama de arena de río, en cepa, con medios manuales, incluyendo nivelación, equipo de señalización, y seguridad tanto en el sitio como al personal, maniobras, la movilización de mano de obra y equipo hasta el sitio de trabajo, ida y vuelta, los acarreos internos dentro de la zona de trabajo, el precio incluye los materiales de consumo menores, sus mermas y desperdicios, la mano de obra calificada, el equipo mayor y menor, su operación, tiempos activos, ociosos inactivos y en espera inherentes a la actividad, considerando que habrá posibles interferencias por actividades desarrolladas por la contratante o por condiciones climáticas, la herramienta y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos, de acuerdo al proyecto, especificaciones, normas y/o instrucciones para lecho de instalaciones

Suministro y colocación de tubería de cemento simple de 15 cm de diámetro 6'' incluye Materiales, herramienta, mano de obra, desperdicios y todo lo necesario para su correcta colocación.

Fabricación de registro de Block de cemento de 40x60x 60 cms., con tapa de concreto asentado con mortero cemento arena en proporción 1:5 incluye materiales mano de obra, tapa de concreto y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Rellenos con producto de excavación en capas de 20 cms. compactados al 90 % de la prueba proctor estándar realizados con placa vibratoria en cimentaciones

CARGA Y ACARREO en camión a tiro directo de material producto del despilme ó corte

GUARNICIONES, BANQUETAS y BARDAS

Suministro y colocación de banqueta de concreto hecho en obra normal $f'c=150$ kg/cm². con agregado máximo de 3/4" de 10 cms. de espesor acabado escobillado.

GUARNICION DE CONCRETO $f'c=150\text{KG}/\text{CM}^2$ DE 15X30CM SIN ARMAR INCLUYE CIMBRA.

Suministro y fabricación de Bases de concreto para postes de reflectores incluye mano de obra, materiales y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Suministro y colocación de Pintura Amarillo Trafico en Guarniciones.

BARDA PERIMETRAL

Excavación en corte para plataforma con máquina terreno II incluye maquinaria y todo lo necesario para su correcta realización hasta 20 cm de espesor.

Suministro, fabricación, acarreo y vaciado de concreto hecho en obra con resistencia $f'c= 100 \text{ kg}/\text{cm}^2$, para Plantilla de 5 cms. de espesor en el fondo de cepas, para recibir acero de refuerzo en cimentación.

Cimientos de mampostería de piedra braza asentada con Mortero cal-arena proporción 1:4 de hasta 1.00 mt. de profundidad.

Suministro y fabricación de cadena de concreto $F'c=150\text{kg}/\text{Cm}^2$ De 15 x 20 cm. Armada con armex 15 x 20 incluye material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Suministro y colocación de ANCLAJE de castillo K-1, con Armex 15x20, anclados a las cadenas o contratrabes de cimentación de 0.60 cms. de longitud.

Suministro y fabricación de Castillo de 15x20 con $f'c=200 \text{ kg}/\text{cm}^2$ h.o. común hecho en obra, con agregado máximo de 3/4" concreto fraguado normal, armado con armex 15 x 20. incluye material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Suministro y colocación muro de Block de cemento Tronchado o cara de piedra de 15x20x40 cms. asentado con mortero cemento-arena prop: 1:5 de 1.6 cm. de espesor, cuatrapeado, plomeado, incluye: materiales, mano de obra, equipo, herramienta y lo necesario para su correcta ejecución.

Suministro y fabricación de cadena de concreto $F'c=150\text{kg}/\text{Cm}^2$ De 15 x 20 cm. Armada con armex 15 x 20 incluye material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Rellenos con producto de excavación en capas de 20 cms. compactados al 90 % de la prueba proctor estándar realizados con placa vibratoria en cimentaciones.

CARGA Y ACARREO en camión a tiro directo de material producto del despalme o corte

TANQUES DE ALMACENAMIENTO

Excavación con equipo mecánico en terreno tipo II de 0.00 a 6.00 mts de profundidad, incluye, maquinaria, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta realización.

Afine de paredes y fondos incluye Materiales, Mano de Obra, Herramienta y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Compactación de terreno para firme incluye Materiales, Mano de Obra, Herramienta y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Piso inferior de concreto de 15 cm de espesor armado con malla electrosoldada 6-6-66 y concreto hecho en obra $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$.

Suministro y colocación de Anclas con varilla de 1" de diámetro y 1.00 de desarrollo incluye material, nivelación y todo lo necesario para su correcta colocación.

Suministro y tendido de cama de arena de río, en cepa, con medios manuales, incluyendo nivelación, equipo de señalización, y seguridad tanto en el sitio como al personal, maniobras, la movilización de mano de obra y equipo hasta el sitio de trabajo, ida y vuelta, los acarreos internos dentro de la zona de trabajo, el precio incluye los materiales de consumo menores, sus mermas y desperdicios, la mano de obra calificada, el equipo mayor y menor, su operación, tiempos activos, ociosos inactivos y en espera inherentes a la actividad, considerando que habrá posibles interferencias por actividades desarrolladas por la contratante o por condiciones climáticas, la herramienta y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos, de acuerdo al proyecto, especificaciones, normas y/o instrucciones para lecho de instalaciones.

Suministro, compactado y relleno de arena de río, en fosa, con medios manuales, incluyendo nivelación, equipo de señalización, y seguridad tanto en el sitio como al personal, maniobras, la movilización de mano de obra y equipo hasta el sitio de trabajo, ida y vuelta, los acarreos internos dentro de la zona de trabajo, el precio incluye los materiales de consumo menores, sus mermas y desperdicios, la mano de obra calificada, el equipo mayor y menor, su operación, tiempos activos, ociosos inactivos y en espera inherentes a la actividad, considerando que habrá posibles interferencias por actividades desarrolladas por la contratante o por condiciones climáticas, la herramienta y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos, de acuerdo al proyecto, especificaciones, normas y/o instrucciones para tanque de almacenamiento.

Colocación de cinturones Tipsa para sujeción de tanques de almacenamiento incluye Mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.

Maniobras de descarga y colocación de 1 tanque de almacenamiento de 40,000.00 Lts y 1 Tanque compartido de 80,000 dividido en 2 de 40,000 Lts con grúa.

Suministro y colocación muro de Block de cemento de 12x20x40 cms. asentado con mortero cemento-arena prop: 1:5 de 1.6 cm. de espesor, cuatrapeado, plomeado, incluye: materiales, mano de obra, equipo, herramienta y lo necesario para su correcta ejecución.

Suministro y fabricación de castillo de 15x20 conc. $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$ h.o. común hecho en obra, con agregado máximo de 3/4" concreto fraguado normal, armado con armex 15 x 20. incluye material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Suministro y fabricación de cadena de concreto $F'c=150\text{kg/cm}^2$ de 15 x 20 cm. Armada con armex 15 x 20 incluye material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Suministro, armado y colado de trabe T1 para fosa de 20x25 para confinar losa con concreto hecho en obra $f'c=250 \text{ Kg/cm}^2$ incluye: materiales, cimbra, descimbra, mano de obra, equipo, herramienta y lo necesario para su correcta ejecución.

Suministro y fabricación de Cadena Transversal de refuerzo para confinar losa de tanques de 15 x 20 incluye material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Piso inferior de concreto de 15 cm de espesor armado con malla electrosoldada 6-6-66 y concreto hecho en obra $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$.

Fabricación de Pozo de Observación desplantado desde el piso de apoyo del tanque hasta nivel de firme y/o cubierta del tanque incluye materiales mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Suministro y colocación muro de block de cemento para soportar tubos de venteo de 12x20x40 cms. asentado con mortero cemento-arena prop: 1:5 de 1.6 cm. de espesor, cuatrapeado, plomeado, incluye: materiales, mano de obra, equipo, herramienta y lo necesario para su correcta ejecución.

Piso de concreto de 15 cm de espesor en área de descarga de autotanque armado con malla electrosoldada 6-6-66 y concreto hecho en obra $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$.

Acabado pulido en piso de concreto con allanadora incluye materiales mano de Obra Herramienta y equipo

CARGA Y ACARREO en camión a tiro directo de material producto del despalme o corte.

SUMINISTRO DE PRODUCTO

Excavación a Mano para cimentaciones en Terreno tipo II de 0.00 a 2.00 mts. de profundidad.

Suministro y tendido de cama de arena de río, en cepa, con medios manuales, incluyendo nivelación, equipo de señalización, y seguridad tanto en el sitio como al personal, maniobras, la movilización de mano de obra y equipo hasta el sitio de trabajo, ida y vuelta, los acarreos internos dentro de la zona de trabajo, el precio incluye los materiales de consumo menores, sus mermas y desperdicios, la mano de obra calificada, el equipo mayor y menor, su operación, tiempos activos, ociosos inactivos y en espera inherentes a la actividad, considerando que habrá posibles interferencias por actividades desarrolladas por la contratante o por condiciones climáticas, la herramienta y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos, de acuerdo al proyecto, especificaciones, normas y/o instrucciones para lecho de instalaciones.

Suministro, compactado y relleno de arena de río, en fosa, con medios manuales, incluyendo nivelación, equipo de señalización, y seguridad tanto en el sitio como al personal, maniobras, la movilización de mano de obra y equipo hasta el sitio de trabajo, ida y vuelta, los acarreos internos dentro de la zona de trabajo, el precio incluye los materiales de consumo menores, sus mermas y desperdicios, la mano de obra calificada, el equipo mayor y menor, su operación, tiempos activos, ociosos inactivos y en espera inherentes a la actividad, considerando que habrá posibles interferencias por actividades desarrolladas por la contratante o por condiciones climáticas, la herramienta y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos, de acuerdo al proyecto, especificaciones, normas y/o instrucciones para Tanque de Almacenamiento.

CARGA Y ACARREO en camión a tiro directo de material producto del despalme o corte.

OFICINAS

PRELIMINARES

Excavación a mano para cimentaciones en Terreno tipo II de 0.00 a 2.00 mts. de profundidad.

CIMENTACION

Suministro, fabricación, acarreo y vaciado de concreto hecho en obra con resistencia $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$ para Plantilla de 5 cms. de espesor en el fondo de cepas, para recibir acero de refuerzo en cimentación.

Cimientos de mampostería de piedra braza asentada con Mortero cal-arena proporción 1:4 de hasta 1.00 mt. de profundidad.

Suministro y colocación de ANCLAJE de castillo K-1, con Armex 15x20, anclados a las cadenas o contratrabes de cimentación de 0.60 cms. De longitud.

Rellenos con producto de excavación en capas de 20 cms. compactados al 90 % de la prueba proctor estándar realizados con placa vibratoria en cimentaciones.

OBRA CIVIL PLANTA BAJA

Suministro y fabricación de cadena de concreto $F'c=150\text{kg/Cm}^2$ De 15 x 20 cm. Armada con armex 15 x 20 incluye material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Suministro y colocación de impermeabilización de cadenas de desplante.

Suministro y colocación muro de Block de cemento de 12x20x40 cms. asentado con mortero cemento-arena prop: 1:5 de 1.6 cm. de espesor, cuatrapeado, plomeado, incluye: materiales, mano de obra, equipo, herramienta y lo necesario para su correcta ejecución.

Suministro y fabricación de castillo de 15x20 conc. $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$ h.o. común hecho en obra, con agregado máximo de 3/4" concreto fraguado normal, armado con armex 15 x 20. Incluye material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Suministro y fabricación de cadena de concreto $F'c=150\text{kg/cm}^2$ de 15 x 20 cm. Armada con armex 15 x 20 incluye material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Suministro, colocación y colado de losa prefabricada presforzada, de alma vacía con concreto $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$ Hecho en obra con agregado máximo de 3/4", fraguado normal de 16 cms. de peralte y 20 cms. altura incluye materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación

Suministro, cimbrado, armado fabricación de concreto acarreo y vaciado en LOSA MACISA de 10 cms. de espesor, armada con acero del número 2.5 en parrilla a cada 25 cms. en ambas direcciones concreto hecho en obra.

Suministro, cimbrado, armado fabricación de concreto acarreo y vaciado en rampa de concreto para escalera de 10 cms. de espesor, armada con acero del número 3 en parrilla a cada 10 cms. en 1 sentido y a cada 15 cms en el otro sentido, de concreto hecho en obra de $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$.

Suministro y fabricación de escalón de Tabique Rojo de 17 cm de Peralte y 30 cm de Huella en P.B incluye material mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación y fabricación.

Suministro, fabricación, acarreo y vaciado de concreto para firmes con agregado máximo de 3/4" concreto fraguado normal, de 5 cms. esp. concreto $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$. Incluye material mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

OBRA CIVIL PLANTA ALTA

Suministro y colocación muro de Block de cemento de 12x20x40 cms. asentado con mortero cemento-arena prop: 1:5 de 1.6 cm. de espesor, cuatrapeado, plomeado, incluye: materiales, mano de obra, equipo, herramienta y lo necesario para su correcta ejecución.

Suministro y fabricación de Castillo de 15x20 conc. $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$ h.o. común hecho en obra, con agregado máximo de 3/4" concreto fraguado normal, armado con armex 15 x 20. incluye material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Suministro y fabricación de cadena de concreto $F'c=150 \text{ kg/cm}^2$ De 15 x 20 cm. Armada con armex 15 x 20 incluye material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Suministro, colocación y colado de losa prefabricada presforzada, de alma vacía con concreto $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$ hecho en obra con agregado máximo de 3/4", fraguado normal de 16 cms. de peralte y 20 cms. altura incluye materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

ACABADOS

ACABADOS PLANTA BAJA

Suministro y fabricación de repellado de 2.50 cms. en muro con mort.cemento-cal-are.1:1:4 incluye material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Suministro y fabricación de repellado de 2.50 cms. en plafones con mort.cemento-cal-are.1:1:4 sobre plafones incluye material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Suministro y fabricación de Aplanado sobre muro con cemento, incluye material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Suministro y fabricación de Aplanado sobre plafond con cemento, incluye material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Suministro y aplicación de Pintura Vinílica lavable blanca en muros incluye materiales y mano de obra y todo lo necesario para su correcta aplicación.

Suministro y aplicación de Pintura Vinílica lavable blanca en plafones, incluye materiales y mano de obra y todo lo necesario para su correcta aplicación.

Suministro y colocación de piso de loseta de cerámica interceramic línea DESERT, modelo Dubai de 31.5 x 31.5 cms., antiderrapante, asentado con pegazulejo gris y junteado con boquilla decorativa con sellador de color incluye materiales mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.

Suministro y colocación de azulejo de cerámica interceramic Mod. Desert Dubai, para muros de baño de 20 x 30 cms., asentado con pegazulejo gris y junteado con boquilla decorativa con sellador de color incluye materiales mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.

Suministro y colocación de piso de loseta de cerámica interceramic línea DESERT, modelo Dubai de 31.5 x 31.5 cms en Rampa de Escalera., Antiderrapante, asentado con pegazulejo gris y junteado con boquilla decorativa con sellador de color incluye materiales mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.

ACABADOS PLANTA ALTA

Suministro y fabricación de repellado de 2.50 cms. en muro con mort.cemento-cal-are.1:1:4 incluye material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Suministro y fabricación de repellado de 2.50 cms. en plafones con mort.cemento-cal-are.1:1:4 sobre plafones incluye material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Suministro y fabricación de Aplanado sobre muro con cemento, incluye material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Suministro y fabricación de Aplanado sobre plafond con cemento, incluye material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Suministro y aplicación de Pintura Vinílica lavable blanca en muros incluye materiales y mano de obra y todo lo necesario para su correcta aplicación.

Suministro y aplicación de Pintura Vinílica lavable blanca en plafones, incluye materiales y mano de obra y todo lo necesario para su correcta aplicación.

Suministro y colocación de piso de loseta de cerámica interceramic línea DESERT, modelo Dubai de 31.5 x 31.5 cms., Antiderrapante, asentado con pegazulejo gris y juntas con boquilla decorativa con sellador de color incluye materiales mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.

Suministro y colocación de azulejo de cerámica interceramic Mod. Desert Dubai, para muros de baño de 20 x 30 cms., asentado con pegazulejo gris y juntas con boquilla decorativa con sellador de color incluye materiales mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.

Suministro y fabricación de planchas de concreto para ovalines de .70x.40 incluye material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

ACABADOS EXTERIORES

Suministro y fabricación de repellado de 2.50 cms. en muro con mort.cemento-cal-are.1:1:4 incluye material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Suministro y fabricación de Aplanado sobre muro con cemento, incluye material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Suministro y aplicación de Pintura Vinílica lavable blanca en muros incluye materiales y mano de obra y todo lo necesario para su correcta aplicación.

Suministro y colocación de Piedra de Recinto Negro poro Cerrado medidas de 40 x 40 cm para fachada principal incluye material mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.

VENTANERIA BLINDADA

Suministro y colocación de Ventana Blindada de seguridad marca Tecnonivel de seguridad 4 con pasadocumentos de 0.40 x 0.46 visión reflecta incluye material mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.

ALUMINIO Y CRISTAL

Suministro y colocación de ventana v01 fijo-corredizo de 1.05x0.60 m. de altura, a base de aluminio natural anodizado de 2" línea cuprum, cristal tintex verde de 6 mm. de espesor, incluye: sellado a muro por ambos lados.

Suministro y colocación de ventana v02 fijo-corredizo de 1.05x0.60 m. de altura, a base de aluminio natural anodizado de 2" línea cuprum, cristal tintex verde de 6 mm. de espesor, incluye: sellado a muro por ambos lados.

Suministro y colocación de ventana v03 y v04 fijo-corredizo de 0.65x0.60 m. de altura, a base de aluminio natural anodizado de 2" línea cuprum, cristal tintex verde de 6 mm. de espesor, incluye: sellado a muro por ambos lados.

Suministro y colocación ventana v05 fijo-corredizo de 0.95x0.60 m. de altura, a base de aluminio natural anodizado de 2" línea cuprum, cristal tintex verde de 6 mm. de espesor, incluye: sellado a muro por ambos lados.

Suministro y colocación ventana v06 fijo-corredizo de 1.05x0.60 m. de altura, a base de aluminio natural anodizado de 2" línea cuprum, cristal tintex verde de 6 mm. de espesor, incluye: sellado a muro por ambos lados.

Suministro y colocación ventana v07 fijo-corredizo de 1.05x0.60 m. de altura, a base de aluminio natural anodizado de 2" línea cuprum, cristal tintex verde de 6 mm. de espesor, incluye: sellado a muro por ambo

Suministro y colocación ventana v08, fijo de 6.00x1.40 m. de altura, a base de aluminio natural anodizado de 2" línea cuprum, cristal tintex verde de 6 mm. de espesor, incluye: sellado a muro por ambos lados.

Suministro y colocación ventana v09 fijo de 4.00x0.60 m. de altura, sifón en inferior de la misma, a base de aluminio natural anodizado de 2" línea cuprum, cristal tintex verde de 6 mm. de espesor, incluye: sellado a muro por ambos lados.

Suministro y colocación ventana v10-v13 fijo de 1.20x0.60 m. de altura, sifón en inferior de la misma, a base de aluminio natural anodizado de 2" línea cuprum, cristal tintex verde de 6 mm. de espesor, incluye: sellado a muro por ambos lados.

Suministro y colocación mampara m01 de 5.05x1.85 m. de altura, a base de tubo cuadrado de aluminio natural anodizado de 1 1/2" línea cuprum, panelar blanco de 6 mm. de espesor, porta cristal de 1/2" perimetral, incluye: sellado a muro por ambos lados. (baños hombres)

Suministro y colocación mampara m02 de 5.85x1.85 m. de altura, a base de tubo cuadrado de aluminio natural anodizado de 1 1/2" línea cuprum, panelar blanco de 6 mm. de espesor, porta cristal de 1/2" perimetral, incluye: sellado a muro por ambos lados. (baños mujeres).

Suministro y colocación mampara m03 de 2.80x1.85 m. de altura, a base de tubo cuadrado de aluminio natural anodizado de 1 1/2" línea cuprum, panelar blanco de 6 mm. de espesor, porta cristal de 1/2" perimetral, incluye: sellado a muro por ambos lados. (baños empleados).

Suministro y colocación cancel c01 de 2.50x1.85 m. de altura, a base de tubo cuadrado de aluminio natural anodizado de 1 1/2" línea cuprum, poliacril blanco de 3 mm. de espesor, porta cristal de 1/2" perimetral, incluye: sellado a muro por ambos lados. (baños empleados).

HERRERIA

Suministro y colocación de Puerta de Lámina Galvanizada Cal 18 Incluye materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación y colocación.

CARPINTERIA

Suministro y colocación de Puerta de Madera de Comunicación en Interiores de 0.90 x 2.10 Incluye Fabricación, Bisagras, Chapas, y Marco completo en madera de Pino, Instalación, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación y colocación.

AZOTEAS

Suministro, fabricación acarreo y elevación de materiales para entortado en azotea, de 8 cms. de espesor, con mortero cemento-arena 1:1:8. proporcionado a volumen en nivel 2.

Suministro y colocación de Cuadrado de Tabique rojo común en Azoteas incluye material mano de Obra Lechada y todo lo necesario para su correcta colocación.

Suministro y aplicación de impermeabilización de azotea, a base de Impermeabilizante prefabricado elastomérico de 5mm color terracota garantía 5 años incluye material mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.

Suministro y colocación de Pretil de Block Macizo de 15 cm Asentado con mortero Cem-Arena Prop. 1:5 incluye material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Suministro y fabricación de repellado de 2.50 cms. en muro con mort.cemento-cal-are.1:1:4 incluye material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Suministro y fabricación de Aplanado sobre muro con cemento, incluye material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Suministro, fabricación de Chaflan en perímetro de losa a base de concreto $f'c=100$ Kg/cm² incluye material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

ANUNCIO DISTINTIVO

Excavación con equipo mecánico en terreno tipo II de 0.00 a 6.00 Mts de profundidad, incluye, maquinaria, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta realización.

Afine a mano de excavación paredes y fondos, incluye. Mano de Obra y Herramienta.

Suministro, fabricación, acarreo y vaciado de concreto hecho en obra con resistencia $f'c= 100$ kg/cm². para Plantilla de 5 cms. de espesor en el fondo de cepas, para recibir acero de refuerzo en cimentación

Zapata de Concreto, hecha en obra de 2.70 x 2.70 x 2.00 m. Zapata de 30 cm armada en lecho inferior No. 5 @ 20, lecho superior No. 4 @ 30, dado de concreto de 0.85 x 0.85 x 1.70 con 12 No. 6, E dobles No. 3 @ 20. Incluye materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.

Suministro y colocación de anclas de 3/4'' con puntas roscadas incluye suministro alineación y nivelación

Contratrabe de Liga de 0.45 x 0.25 para zapatas de tanques de almacenamiento, armada con 6 redondos del número 4 (1/2") y estribos redondo del número 3 (3/8") a cada 20 cms. concreto $f'c=250$ Kg/cm² Incluye cimbrado decimbrado armado colado y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Rellenos con producto de excavación en capas de 20 cms. compactados al 90 % de la prueba proctor estándar realizados con placa vibratoria en cimentaciones.

CARGA Y ACARREO en camión a tiro directo de material producto del despilme o corte

Suministro y colocación de anuncio distintivo gasolinera para 5 tabletas incluye materiales, mano de obra, maniobra de grúa y todo lo necesario para su correcta fabricación y colocación.

ESTRUCTURA DE ACERO

Suministro y fabricación de Estructura metálica en Escuadra de 14.00 x 7.20 (100.800m²) con perfiles IPR Vigas y columnas para el área de despacho, de

combustible., incluye: Perfiles, Vigas, lamina pintro cal. 26 y cal. 24, materiales, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Suministro y colocación de faldón luminoso para Pemex de 90 cm. Incluye: película de protección, gabinetes de aluminio, lámparas slim y balastos sola Basic y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Suministro, fabricación y colocación de tabletas de Medida 2.9 x 0.70 a dos vistas con leyendas MAGNA, PREMIUM, No. DE ESTACION, DIESEL, elaborado en vinil traslucido macal m serie 9700 sobre lona traslucida cooley brite y estructura de aluminio con tapas en lámina pintro.

Suministro, fabricación y colocación de tableta de Medida 2.9 x 2.4 a dos vistas con leyendas Pemex, elaborado en vinil traslucido macal m serie 9700 sobre lona traslucida cooley brite y estructura de aluminio con tapas en lámina pintro.

Suministro y Aplicación de Pintura en Estructura Metálica, Columnas, Protecciones, Cacahuates, Puertas, Protecciones de Herrería, anuncio Distintivo, postes de Luz, rejillas etc. incluye debastado, pintado, resanado con pasta, praimer, y todo lo necesario para su correcta aplicación.

INSTALACION HIDRAULICA

Salida hidráulica para muebles cualquier nivel incluye materiales mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalación

Salida Sanitaria con Tubería de PVC cualquier nivel incluye materiales mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalación.

Salida hidráulica para llave de Jardín de 13 mm incluye materiales mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalación.

Suministro y colocación de Ovalin Mca Cato Mod. T301 incluye material y mano de Obra.

Suministro y colocación de Mingitorio de descarga para pared marca Cato Mod T601 Terra II Blanco para Fluxómetro.

Suministro y colocación de Inodoro para Fluxómetro Marca Cato Alargada Blanca incluye Asiento.

Suministro y colocación de Fluxómetro Manual de Pedel Mca Helvex.

Suministro y colocación de Maneral Quenn Grande Cromo Mca Urrea.

Suministro y colocación de Barra para persona Discapacitada para sanitarios Marca Helvex Mod. Hockey satinada B-062/S.

Suministro y colocación de Regadera Eléctrica.

Suministro y colocación de Mezcladora Economizadora con Seg. Antirrobo Mca Helvex.

Suministro y colocación de Mezcladora para Ovalin Mod. Niza Cromo Mca, Urrea.

Suministro y colocación de Monomando para Ovalin Mod. Niza Cromo Mca, Urrea.

Suministro y colocación de Coladera de piso Helvex Estándar.

Suministro y colocación de Coladera de Pretil Helvex Mod. No. 4954.

Suministro y colocación de Bajadas de aguas pluviales de 100 mm para edificio dos niveles. Incluye; tubería y conexiones de PVC, mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.

Bajadas de aguas pluviales de 100 mm para estructura. Incluye; tubería y conexiones de pvc, coladeras, mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.

Suministro y fabricación de Cisterna de 20,000 Lts (20.00 m³), excavación con maquinaria, a 2.60 mts. de profundidad, afine y compactación del fondo de la excavación, afine de taludes, plantilla de concreto de 5 cms. de espesor fabricada con muros de block de cemento, excavación a mano para cárcamo de bombeo, suministro y habilitado de malla para losa inferior y superior, suministro, habilitado cimbrado y descimbrado, acabado aparente, suministro y colocación de concreto f'c=250 Kg/cm²., relleno y compactado, fabricación de brocal de 30 cms. de peralte armado con armex 15x30 cms. Y colocación de tapa para cisterna con marco y contramarco incluye; acarreo de materiales, acarreo de sobrantes, traspaleos y limpieza preliminar de la misma.

INSTALACION AGUA Y AIRE

Acometida hidráulica para toma municipal.

Excavación con equipo mecánico en terreno tipo II de 0.00 a 6.00 mts de profundidad, incluye, maquinaria, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta realización.

Suministro y colocación de Polipropileno de 19 mm alta resistencia Mca Tuboplus incluye material mano de Obra y todo lo necesario para su correcta colocación.

Enconfrado con conc.f'c=150 kg/cm² h.o.normal p/tubería de cobre incluye Material Mano de Obra y todo lo necesario para su correcta fabricación y colocación.

Rellenos con producto de excavación en capas de 20 cms. compactados al 90 % de la prueba proctor estándar realizados con placa vibratoria en cimentaciones.

CARGA Y ACARREO en camión a tiro directo de material producto del despalme ó corte.

Salida Dispensario de Agua y Aire incluye materiales mano de obra y todo lo necesario para su correcta instalación.

INSTALACION ELÉCTRICA MEDIA TENSION Y COMUNICACION

Salida eléctrica para lámpara y/o Arbotante Incluye Mano de obra, Materiales y todo lo necesario para su correcta colocación.

Salida eléctrica para contacto doble polarizado Incluye Mano de obra, Materiales y todo lo necesario para su correcta colocación.

Salida eléctrica para Teléfono.

Excavación con equipo mecánico en terreno tipo II de 0.00 a 6.00 mts de profundidad, incluye, maquinaria, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta realización.

Suministro y tendido de cama de arena de rio, en cepa, con medios manuales, incluyendo nivelación, equipo de señalización, y seguridad tanto en el sitio como al personal, maniobras, la movilización de mano de obra y equipo hasta el sitio de trabajo, ida y vuelta, los acarreos internos dentro de la zona de trabajo, el precio incluye los materiales de consumo menores, sus mermas y desperdicios, la mano de obra calificada, el equipo mayor y menor, su operación, tiempos activos, ociosos inactivos y en espera inherentes a la actividad, considerando que habrá posibles interferencias por actividades desarrolladas por la contratante o por condiciones climáticas, la herramienta y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos, de acuerdo al proyecto, especificaciones, normas y/o instrucciones para lecho de instalaciones.

Enconfrado con conc.f'c=150 kg/cm² h.o.normal p/tubería de cobre incluye Material Mano de Obra y todo lo necesario para su correcta fabricación y colocación.

Rellenos con producto de excavación en capas de 20 cms. compactados al 90 % de la prueba proctor estándar realizados con placa vibratoria en cimentaciones.

CARGA Y ACARREO en camión a tiro directo de material producto del despalme o corte.

LOCAL COMERCIAL CIMENTACIÓN

Excavación con equipo mecánico en terreno tipo II de 0.00 a 6.00 mts de profundidad, incluye, maquinaria, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta realización.

Suministro, fabricación, acarreo y vaciado de concreto hecho en obra con resistencia $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ para Plantilla de 5 cms. de espesor en el fondo de cepas, para recibir acero de refuerzo en cimentación.

Suministro, armado y colado de Zapata Z1 para locales de 1.00 x 1.00 con dado de 35 cms con concreto hecho en obra $f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$. Incluye: materiales, cimbra, descimbra, mano de obra, equipo, herramienta y lo necesario para su correcta ejecución.

Contratrabe de Liga de 0.40 x 0.25 para zapatas de área de locales, armada con 4 redondos del número 4 (1/2") y estribos redondo del número 2 (1/4") a cada 20 cms. concreto $f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$ incluye cimbrado descimbrado armado colado y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Rellenos con producto de excavación en capas de 20 cms. compactados al 90 % de la prueba proctor estándar realizados con placa vibratoria en cimentaciones.

CARGA Y ACARREO en camión a tiro directo de material producto del despalme o corte.

OBRA CIVIL PLANTA BAJA LOCALES

Suministro y colocación de Impermeabilización de cadenas de desplante.

Suministro y colocación muro de Block de cemento de 12x20x40 cms. asentado con mortero cemento-arena prop: 1:5 de 1.6 cm. de espesor, cuatrapeado, plomeado, incluye: materiales, mano de obra, equipo, herramienta y lo necesario para su correcta ejecución.

Suministro y fabricación de Castillo de 15x20 conc. $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ h.o. común hecho en obra, con agregado máximo de 3/4" concreto fraguado normal, armado con

armex 15 x 20. incluye material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Suministro, armado y colado de Columna C1 de 0.25 x 0.25 con 8R#4, E#3@20 cms con concreto hecho en obra $f'c=250 \text{ Kg/cm}^2$. Incluye: materiales, cimbra, descimbra, mano de obra, equipo, herramienta y lo necesario para su correcta ejecución.

Suministro y fabricación de cadena de concreto $F'c=150\text{kg/cm}^2$ de 15 x 20 cm. Armada con armex 15 x 20 incluye material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Suministro, colocación y colado de losa prefabricada presforzada, de alma vacía con concreto $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$ hecho en obra con agregado máximo de 3/4", fraguado normal de 16 cms. de peralte y 20 cms. Altura incluye materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Suministro, armado y colado de trabe T-1 de 60x25 cm, armada con 2 varillas del número 4 más 2 varillas del número 3, 5 varillas del número 6, y estribos del número 2 @ 14, 25 cms con concreto hecho en obra $f'c=250 \text{ Kg/cm}^2$. Incluye: materiales, cimbra, descimbra, mano de obra, equipo, herramienta y lo necesario para su correcta ejecución.

Suministro, armado y colado de trabe T-2 de 50x25 cm, armada con 2 varillas del número 4 más 2 varillas del número 3, 4 varillas del número 6, y estribos del número 2 @ 14, 25 cms con concreto hecho en obra $f'c=250 \text{ Kg/cm}^2$. Incluye: materiales, cimbra, descimbra, mano de obra, equipo, herramienta y lo necesario para su correcta ejecución.

Suministro, armado y colado de trabe T-3 de 25x25 cm, armada con 2 varillas del número 4 más 2 varillas del número 3, estribos del número 2 @ 10 cms con concreto hecho en obra $f'c=250 \text{ Kg/cm}^2$. Incluye: materiales, cimbra, descimbra, mano de obra, equipo, herramienta y lo necesario para su correcta ejecución.

Suministro, fabricación, acarreo y vaciado de concreto para firmes con agregado máximo de 3/4" concreto fraguado normal, de 5 cms. esp. Concreto $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$. Incluye material mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

ACABADOS EN LOCALES FACHADAS

Suministro y colocación muro de Block de cemento de 12x20x40 cms. asentado con mortero cemento-arena prop: 1:5 de 1.6 cm. de espesor, Cuatropeado, plomeado,

incluye: materiales, mano de obra, equipo, herramienta y lo necesario para su correcta ejecución.

Suministro y Colocación de Piedra Cantera color chicle de 40 * 40 para fachada, incluye material mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.

Suministro y colocación de piso de loseta de cerámica interceramic línea DESERT, modelo Dubai de 31.5 x 31.5 cms., Antiderrapante, asentado con pegazulejo gris y junteado con boquilla decorativa con sellador de color incluye materiales mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.

Suministro y Colocación de Plafón Liso con soporte para cubierta de locales, incluye material mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.

ACABADOS

Piso inferior de concreto de 15 cm de espesor armado con malla electro soldada 6-6-66 y concreto hecho en obra $f_c' = 250 \text{ kg/cm}^2$.

Suministro y Fabricación de repellado de 2.50 cms. en muro con mort.cemento-cal-are.1:1:4 incluye material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Suministro y aplicación de REPELLADO con mortero cemento-cai arena en proporción 1:1:5 en: Plafón de 2.00 cms. de espesor en planta baja.

Suministro y Fabricación de Aplanado sobre muro con cemento, incluye material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Suministro y Fabricación de Aplanado sobre plafón con cemento, incluye material, mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación.

Suministro y aplicación de Pintura Vinílica lavable blanca en muros incluye materiales y mano de obra y todo lo necesario para su correcta aplicación.

Suministro y aplicación de Pintura Vinílica lavable blanca en plafones, incluye materiales y mano de obra y todo lo necesario para su correcta aplicación.

Suministro y Colocación de Piedra Cantera color chicle de 40 * 40 para fachada, incluye material mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.

ESTRUCTURA DE ACERO Y HERRERÍA

Suministro y Fabricación de Escalera Marina Esc-3 con 5 piezas de 30 x 30 y una tapa de lámina 60 x 60 cm. incluye material mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación y colocación.

Suministro y Fabricación de Puerta de Herrería de 2.75 x 2.5 de alto con un tramo fijo de 1.0 x 2.20 y otro abatible incluye material mano de obra y todo lo necesario para su correcta fabricación y colocación.

Suministro y Colocación de Pintura Dupond secado rápido y base para estructuras y herrería del área de locales (Faldón, Puertas de Cto de máquinas y Basura, escalera marina, escalera de rampa, de caracol, y barandal), incluye material mano de obra y todo lo necesario para su correcta colocación.

ALUMINIO Y CRISTAL

Suministro y colocación de cancel fijo c1 y c2 de 4.20x3.10 m. de altura, a base de zoclo puerta pesada en aluminio natural línea cuprum, con cristal claro de 6 mm. de espesor, costilla de refuerzo con cristal claro de 0.10x2.50 m. de alto de 9 mm. de espesor, incluye: sellado en muro por ambos lados.

Suministro y colocación de cancel fijo c2 de 3.10x3.10 m. de altura, a base de zoclo puerta pesada en aluminio natural línea cuprum, con cristal claro de 6 mm. de espesor, costilla de refuerzo con cristal claro de 0.10x2.50 m. de alto de 9 mm. de espesor, incluye: sellado en muro por ambos lados.

VOLUMEN Y TIPO DE AGUA QUE SERÁ EMPLEADA (CRUDA Y/O POTABLE)

Se emplearán 135.44 m³ tanto en la etapa de preparación del sitio y construcción, el agua se obtendrá por medio de la contratación de pipas. No se le dará ningún tipo de tratamiento al agua antes de ser utilizada.

RECURSOS O INSUMOS UTILIZADOS

Durante esta etapa los recursos que se emplearán serán combustibles y la energía eléctrica para la operación de los equipos y maquinaria.

La maquinaria de construcción utilizará diésel para el desarrollo de sus actividades, para lo cual se emplearán 703.28 litros desde el inicio hasta el final de la obra.

En cuanto a energía eléctrica no será necesaria la dotación de este servicio.

(Anexo No. 6, Listado de Insumos)

PERSONAL REQUERIDO

El personal será contratado de forma permanente hasta finalizar la obra. Así mismo para la preparación y nivelación del terreno se contratará a operadores de maquinaria, representando un trabajo temporal pagado por hora o semana.

Para la etapa de preparación y construcción del sitio se contratará al siguiente tipo de personal:

Ayudante albañil	Jor	700.6177
Oficial albañil	Jor	413.6590
Mando intermedio para albañilería	@P	0.1000
Oficial carpintero de obra negra	Jor	65.2937
Oficial fierro	Jor	55.2309
Ayudante carpintero de obra negra	Jor	64.9371
Oficial azulejero	Jor	37.5273
Ayudante fierro	Jor	57.2646
Herramienta para albañilería 3 %	@P	0.0300
Salida Hidraulica solo M.O. Plomeros con 1.60 de FSR	Sai	19.0000
Ayudante azulejero	Jor	37.5263
Oficial pintor	Jor	20.6232
Salida Sanitaria solo M.O. Plomeros con 1.60 de FSR	Sai	15.0000

Ayudante pintor	Jor	21.2052	359.18
Armado de Cuadro de control de agua MO con FSR	Pza	5.0000	1,360.00
Oficial plomero	Jor	11.2126	553.09
Colocacion de Muebles de Baño MO con FSR	Mue	12.0000	368.00
Bajada de aguas para edificio MO con FSR	Baj	4.0000	1,088.00
Armado de Fluxometro MO con FSR	Pza	3.0000	1,360.00
Ayudante plomero	Jor	11.2088	359.18
Tendido de tubería de polipropileno ras. tendi. enconf. relleno MO	ML	44.0000	73.60
Ramaleo en muros ranurado, repellido solo M.O. Plomeros con 1.60 de	ML	40.0000	73.60
Tendido de tubería de cobre ras. tendi. enconf. relleno MO	ML	39.0000	73.60
Bajada de aguas para estructura MO con FSR	Baj	2.0000	1,360.00
Oficial Electricista	Jor	4.9500	498.40
Cabo	Jor	3.5266	691.77
Colocacion de Compresor MO con FSR	Pza	1.0000	2,080.00
Cadenero	Jor	5.5108	359.18
Mando intermedio para colocador	@p	0.1000	
Colocacion de accesorios parade Baño MO con FSR	Acc	14.0000	112.00
Ayudante Electricista	Jor	4.9511	277.42
Armado y colocacion de Cuadro para regadera MO con FSR	Pza	1.0000	1,360.00
Colocacion de Dispensario Agua y Aire MO con FSR	Pza	2.0000	560.00
Colocacion de Fluxometro MO con FSR	Pza	3.0000	368.00
Acometida Hidraulica para cisterna solo M.O. con FSR	Sal	1.0000	1,040.00
Herramienta	%P		
Herramienta para yesero y pintor 3 % m.o.	@P	0.0300	
Oficial pulidor de pisos de conereo	Jor	0.9091	415.53
Ing.Topógrafo	Jor	0.4966	621.71
Maestro albañil	Jor	0.0152	553.64

(Se anexa listado de insumos, mano de obra y maquinaria del proyecto)

La mano de obra será cubierta por los habitantes de la zona sin representar acciones adicionales para cubrir esta demanda. Este tipo de servicio no requiere de mano calificada siendo del tipo de contratación permanente para cada una de las etapas de proyecto.

En operación la Estación requerirá aproximadamente de 4 despachadores, distribuidos en los turnos que al momento de su operación cuente la Estación; un encargado, secretaria y personal de mantenimiento.

TIPO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

Se enlista maquinaria y equipo a utilizar para la construcción del proyecto:

- Camión volteo Dodge de 6 m³ Activo.
- Retroexcavadora Case 580 – K.
- Placa vibratoria Magnum de 8 H. P.
- Compactador rodillo Case 1102 145 HP.
- Motoconformadora Cat 120- H.
- Revolvedora Mipsa – Koheler de 1 saco de gasolina.
- Andamio de trabajo de 8.00 mts.
- Tránsito Wildt.

- Nivel Wildt
- Allanadora Whiteman sencilla.

Etapa de operación y mantenimiento.

La operación inicia al llegar el autotanque a la estación de servicio de gasolina a descargar su contenido en los tanques de almacenamiento. Para realizar las maniobras de descarga del combustible, el autotanque deberá estar totalmente estacionado y apagado el motor, con freno de mano y acuñadas las llantas del vehículo para evitar cualquier movimiento en falso, conectando a tierra el chasis de la unidad.

Se coloca el señalamiento con la leyenda "Peligro, descargando combustible" protegiendo un área como mínimo de 6 metros a la redonda, tomando como centro la bocatoma del tanque de almacenamiento donde se descargará el líquido.

Durante la descarga se mantiene la zona libre de vehículos y personal ajeno a las maniobras.

Para la descarga del combustible, el chofer del auto tanque y el encargado de la Estación de Servicio están presentes durante toda la operación y comprobar el vaciado del producto a través de la mirilla de dispositivo de cierre hermético, cuando la manguera cuente con él.

Los dispensarios que son abastecidos del tanque de almacenamiento que recibe el producto, deben estar fuera de operación, durante la descarga, así como los tanques que estén sifoneados a este.

El operador debe colocar la manguera en la bocatoma del tanque y accionar el cierre hermético, cuando se cuente con él, o introducir cuando menos 1 metro del extremo de la manguera dentro del tubo de llenado. A continuación debe conectar el otro extremo a la válvula de descarga del autotanque.

Para el despacho de combustible, el despachador deberá solicitar al usuario de manera atenta, que debe atender las siguientes disposiciones y señalamientos por su seguridad, mientras se encuentra en el área de despacho:

- Ubicarse adecuadamente en la posición de carga correspondiente y no entorpecer el flujo vehicular.
- Apagar el motor antes del despacho del combustible.
- Si llega a la Estación de Servicio un vehículo con fugas de gasolina, con agua en el radiador hirviendo o cualquier otra condición peligrosa, se le desviara hacia un lugar fuera de la Estación donde no presente peligro.

- No despacharse a sí mismo a menos que la Estación opere con el sistema de autoservicio, y de acuerdo a las instrucciones de operación que se indiquen.
- El suministro de combustible debe suspenderse al presentarse el disparo automático de la pistola despachadora.
- No encender el motor del vehículo sino hasta que el despachador lo indique.
- No efectuar ningún tipo de reparaciones en el área de despacho.
- No permanecer más tiempo del necesario en el área de despacho.
- No estacionar el vehículo en el área de despacho.

Cumplir con los señalamientos que a continuación se indican:

RESTRICTIVOS:

- "Límite máximo de velocidad (10 km/hora)"
- "No utilizar teléfonos celulares"
- "No fumar"
- "No encender fuego"
- "Apague su motor"

PREVENTIVOS:

- "Peligro, descargando combustible"
- "Precaución, área fuera de servicio"
- "Verifique que el contador marque ceros"

El despachador tiene la obligación de imponer las medidas de seguridad indicadas en este apartado y tiene la facultad de negar el servicio a los clientes que no las cumplan.

Programa de Mantenimiento

Se implementará un Programa de Mantenimiento en las instalaciones como en los equipos (dispensarios, bombas sumergibles, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, trampa de combustibles, etc.) para mantener en buenas condiciones de funcionamiento a la Estación de servicio.

Un programa de mantenimiento es una actividad permanente y continua; que puede ser de dos tipos: **mantenimiento preventivo** y **mantenimiento correctivo**; los cuales permiten realizar acciones para detectar y prevenir a tiempo, cualquier desperfecto, antes de que falle algún equipo o instalación pero sin interrumpir su operación.

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

El **mantenimiento correctivo** se refiere a las 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, por lo que en este caso se interrumpe su operación.

Para la Estación de Servicio este programa de mantenimiento contempla las siguientes actividades:

a) TANQUES DE ALMACENAMIENTO

Acciones de inspección y mantenimiento a:

- Válvula de presión/venteo
- Válvula de máximo llenado.
- Dispositivo de llenado.
- Prueba de válvula de sobrellenado
- Prueba de válvula de exceso de seguridad.
- Pozo de monitoreo/observación

b) BOMBAS

Acciones de inspección y mantenimiento a:

- Presión diferencial que genera la bomba.
- Hermeticidad.
- Limpieza del cedazo del filtro.
- Revisar tensión de bandas o en su caso el acoplamiento entre motor y bomba.
- Conexiones.
- Inspección de contactos de arranque del motor.
- Válvula by-pass.

c) TUBERÍAS

Acciones de inspección y mantenimiento a:

- Verificación de la hermeticidad.
- Inspección de conexiones.
- Inspecciones de flexibles.
- Inspección de válvulas de corte.
- Prueba de válvula de seguridad.

d) ELECTRICIDAD

Acciones de inspección y mantenimiento a:

- Prueba de luminarias.
- Inspección de contactos en arrancadores y switches, interruptores.
- Inspección de registros eléctricos.

- Interruptor de alarma.
 - Interruptor de paro de emergencia.
- e) **SISTEMA CONTRA INCENDIO**
Acciones de inspección y mantenimiento a:
- Operación del sistema.
 - Inspección de carga de extintores.
- f) **URBANIZACIÓN.**
Acciones de inspección y mantenimiento a:
- Revisar declives de desagües.
 - Inspección a trampa de combustible.
 - Limpieza general.
- g) **OTROS**
Acciones de inspección y mantenimiento a:
- Inspección de pintura general.
 - Inspección del estado de letreros preventivos.
 - Inspección de isletas
 - Inspección a contenedores de residuos municipales.

Una vez detectadas las fallas o desperfectos en los equipos, se realiza la sustitución de algún equipo durante su mantenimiento, o en su caso, los equipos o instalaciones se repararán o sustituirán por fallo repentino, lo que contribuye a interrumpir su operación.

Las reparaciones y/o sustituciones de los equipos e instalaciones que no estén funcionando adecuadamente, deberán ser realizadas por personal capacitado de la estación de servicio o por empresas especializadas, quienes utilizarán herramientas y refacciones adecuadas que garanticen atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad, esto con la finalidad de tener seguridad en la estación de servicio y evitar cualquier riesgo que pueda afectar las instalaciones, pero principalmente al personal y población en general.

Para dar un adecuado seguimiento al Programa de Mantenimiento, se contará con una "bitácora" en la cual se registrarán por escrito y de forma continua, pormenorizada y por fechas, todas las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como las de la propia operación de la estación de servicio.

Los registros en la bitácora deberán ser claros y precisos, sin omisiones ni tachaduras, y en caso de requerirse alguna corrección, ésta se realizará a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja, sin borrar ni tachar el registro que se corrige.

La bitácora deberá permanecer en todo momento en la estación de servicio y estar en un lugar de fácil acceso a toda persona autorizada.

Este tipo de mantenimiento tiene la ventaja de disminuir considerablemente los costos de operación mediante la adecuada programación de las actividades enlistadas, siendo estas técnicas factibles para el óptimo servicio y seguridad de la Estación.

No se contempla abandono del sitio. Si así fuera, en su momento se daría aviso a las instancias correspondientes que intervinieron para su aprobación y desarrollo, para proceder a realizar los trámites correspondientes con base en los lineamientos, normas y reglamentos vigentes en la materia para realizar dicha actividad.

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

Durante la operación del proyecto se manejarán y almacenarán sustancias consideradas peligrosas: las gasolinas magna y Premium así como diésel. A continuación se presenta una tabla indicando las características físicas y químicas de las sustancias que se manejan así como su almacenamiento:

Tabla No. 7. Características físicas y químicas de las sustancias que se manejan así como su almacenamiento

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS ¹	Estado físico	Tipo de envase	Etapa o proceso en que se emplea	Cantidad almacenada	Cantidad de reporte	Características CRETIB ²						IDLH ³	TLV ⁴	Destino o uso final	
								C	R	E	T	I	B				
Gasolina Magna	Hidrocarburo	8006-61-9	Líquido	Tanque de Acero - Polietileno, doble pared, dividido.	Operación, suministro a vehículos automotores	40,000 litros.	100,000 barriles						X		10,000 ppm, 10 min	2,000 ppm, 60 min.	Tanque de vehículos automotores
Gasolina Premium	Hidrocarburo	8006-61-9	Líquido	Tanque de Acero - Polietileno, doble pared, dividido.	Operación, suministro a vehículos automotores	40,000 litros.	100,000 barriles						X		10,000 ppm, 10 min	2,000 ppm, 60 min.	Tanque de vehículos automotores
Diésel	Hidrocarburo	6834-30-5	líquido	Tanque de Acero - Polietileno, doble pared.	Operación, suministro a vehículos automotores	40,000 litros.	100,000 barriles						X		10,000 ppm, 10 min	2,000 ppm, 60 min.	Tanque de vehículos automotores

1. CAS: Chemical Abstract Service.
2. CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico - infeccioso. Marcar la celda cuando corresponda al proyecto. Si se emplean sustancias tóxicas se deberá llenar la tabla E.
3. IDLH Inmediatamente peligroso para la vida o la salud (Immediately Dangerous of Life or Health).
4. TLV Valor límite de umbral (Threshold Limit Value).

Se anexan las hojas de datos de seguridad de las sustancias antes mencionadas. (Anexo No. 7).

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

El proyecto producirá residuos sólidos no peligrosos y su generación no rebasará la capacidad de los servicios municipales y/o privados para su manejo y disposición, o bien éstos podrán ser reintegrados al ambiente de manera segura sin necesidad de un tratamiento previo.

Los residuos sólidos peligrosos serán depositados temporalmente en tambos de 200 litros debidamente identificados, colocados en el cuarto de sucios para ello y posteriormente recolectados por una empresa autorizada por la SEMARNAT.

Para facilitar el desalojo de los mismos se colocará en el interior de cada tambo bolsas desechables de polietileno de baja densidad.

La descarga de las aguas residuales durante el funcionamiento de la gasolinera, serán dirigidas a una trampa de grasas y aceites y posteriormente a drenaje municipal.

Las emisiones atmosféricas son controladas con recuperadores de vapor.

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

El proyecto se localiza en el municipio de Apizaco, Tlaxcala., con dirección en Boulevard Francisco I. Madero No. 800, Col. Centro, y se contempla la construcción de una Estación de Servicio en un área de 527.07 m² además de la construcción de vialidades y construcción de línea de conducción de agua, drenaje y electrificación.

El proyecto se ubicará en una zona apta, y que no se contrapone con las actividades que ahí se desarrollan.

El proyecto se realizará en un predio que tiene una superficie 527.07 m², no teniendo afectaciones más allá de esa área.

El uso de suelo en el área del proyecto está catalogado como Zona urbana

Las colindancias del predio son:

El terreno colinda en su parte sur y este con negocios particulares, al norte con negocios particulares y el boulevard Francisco I. Madero y al oeste con casa

particular.

No se encuentra en una zona que posea cualidades estéticas únicas o excepcionales.

Se encuentra en una zona urbana, NO colinda con alguna corriente de agua perenne o intermitente y no se encuentra en una zona turística, ni en zonas que deban reservarse para hábitat de fauna silvestre.

Delimitación del Sistema Ambiental

El criterio que se utilizó para la delimitación del sistema ambiental es el de micro cuenca hidrográfica, realizando esta delimitación mediante el software **ArcMap 9.3**. El concepto de la microcuenca debe ser considerado desde un principio como un ámbito de organización social, económica y operativa, además de la perspectiva territorial e hidrológica tradicionalmente considerada.

Asimismo, es en la microcuenca donde ocurren interacciones indivisibles entre los aspectos económicos (bienes y servicios producidos en su área), sociales (patrones de comportamiento de los usuarios directos e indirectos de los recursos de la cuenca) y ambientales (relacionados al comportamiento o reacción de los recursos naturales frente a los dos aspectos anteriores).

La cuenca hidrográfica es una unidad morfológica superficial, delimitada por divisorias (parteaguas) desde las cuales escurren aguas superficiales. Al interior, las cuencas se pueden delimitar o subdividir en sub-cuencas o micro cuencas, asimismo se pueden diferenciar zonas caracterizadas por una función primordial (cabecera-captación y (transporte-emisión) o por su nivel altitudinal (cuenca alta, media y baja).

La delimitación de cuencas implica una demarcación de áreas de drenaje superficial, donde las precipitaciones (principalmente las pluviales) que caen sobre éstas tienden a ser drenadas hacia un mismo punto de salida.

De acuerdo con Norberto Alatorre Monroy, del Centro de Estudios en Geografía Humana:

“La microcuenca se define como una pequeña cuenca de primer orden, en donde vive un cierto número de familias (Comunidad) utilizando y manejando los recursos del área, principalmente el suelo, agua, vegetación, incluyendo cultivos y vegetación nativa, y fauna.”

Por lo que se debe entender inequívocamente que la microcuenca es el espacio donde ocurren las interacciones más fuertes entre el uso y manejo de los recursos naturales (acción antrópica) y el comportamiento de estos mismos recursos (acción del ambiente). Ningún otro ámbito de trabajo que pudiera ser considerado guarda esta relación de forma tan estrecha y evidente.

Esta reflexión se da a partir de que basta una acción ligada al uso, manejo y degradación de tierras (vulnerabilidad) de una cierta envergadura, para que se suscite un impacto medible (riesgo) a corto o mediano plazo, sobre el suelo; el balance de biomasa y la cobertura vegetal; la cantidad y calidad del agua; la fauna, entre otras variables.

Así pues, también debemos destacar que las microcuencas pueden ser de tres tipos:

- Exorreicas: descargan su escorrentía superficial hacia el mar.
- Endorreicas: drenan hacia un cuerpo de agua interior.
- Arreicas: presentan un drenaje superficial que se infiltra antes de encontrar un cuerpo colector.

Por último es importante destacar que los criterios y lineamientos técnicos para su determinación son:

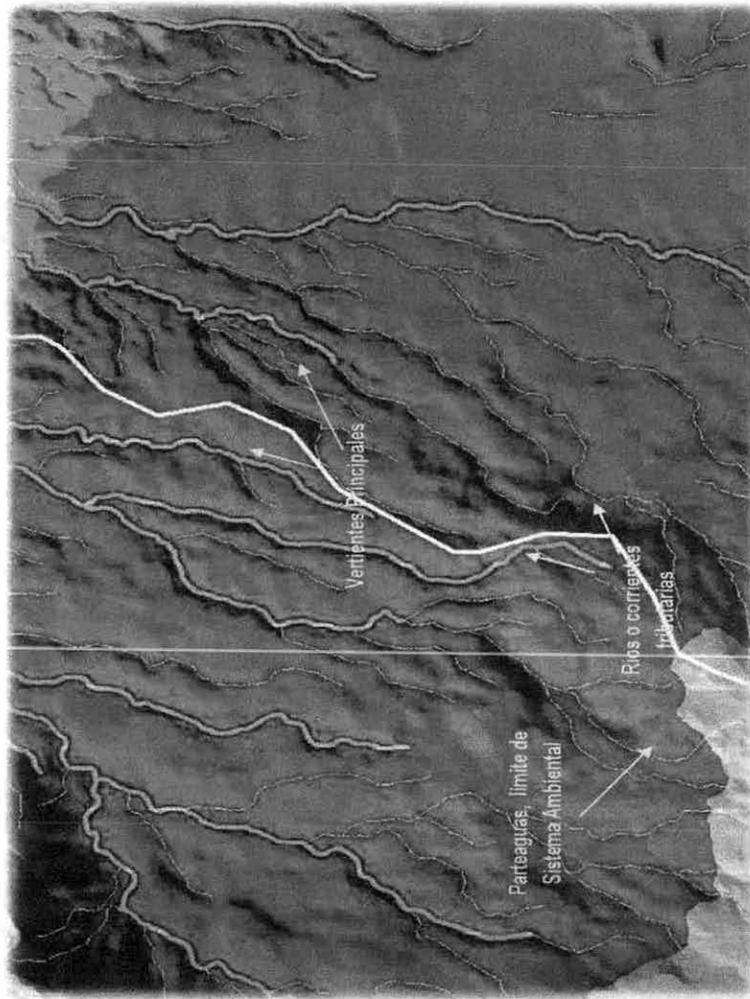
Parteaguas.- Es una línea imaginaria que une los puntos de máximo valor de altura relativa entre dos laderas adyacentes pero de exposición opuesta; desde la parte más alta de la cuenca hasta su punto de emisión, en la zona hipsométricamente más baja.

Corrientes tributarias.- Corrientes de agua generalmente de tipo intermitente, que alimenta a la vertiente principal.

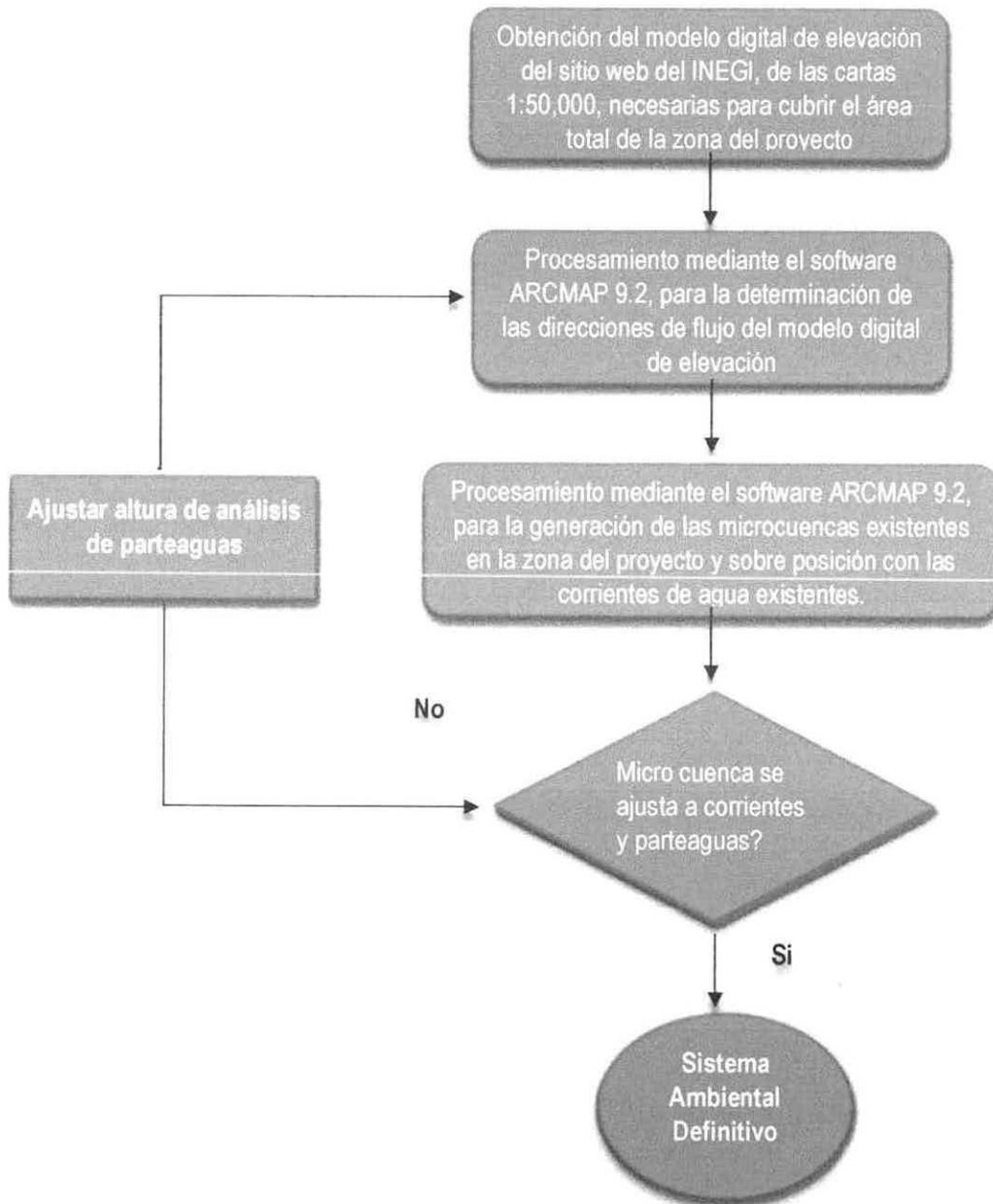
Vertiente principal.- Corriente de agua de tipo perenne.

Se puede observar a continuación un ejemplo gráfico de lo dicho anteriormente:

Ilustración 1. Lineamientos técnicos para la generación de la microcuenca



La obtención del Sistema Ambiental se llevó a cabo mediante la determinación de la microcuenca. Ésta se consiguió conforme se señala en el siguiente diagrama y cuyo resultado se muestra también, en la carta posterior:



Por lo anteriormente expuesto, la superficie del sistema ambiental es de 30,433,819.548 m² ó 3043.381 Ha, las coordenadas más significativas del sistema son las siguientes:

Tabla 1. Coordenadas significativas del Sistema Ambiental

LADO	Coordenadas UTM*		Coordenadas Geográficas	
	ESTE (X)	NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
1-2	590,244.8587	2,145,552.6609	19°24'7.816683" N	98°8'25.818230" W
2-3	590,399.5011	2,144,605.4681	19°23'36.978872" N	98°8'20.678597" W
3-4	590,290.6043	2,143,893.9527	19°23'13.850514" N	98°8'24.533321" W
4-5	590,030.9819	2,143,339.6833	19°22'55.861789" N	98°8'33.527687" W
5-6	589,957.9769	2,142,944.3369	19°22'43.012698" N	98°8'36.097502" W
6-7	589,810.7825	2,142,390.6303	19°22'25.023975" N	98°8'41.237143" W
7-8	589,250.2667	2,142,032.3787	19°22'13.459791" N	98°9'0.510776" W
8-9	588,499.6031	2,142,226.1921	19°22'19.884338" N	98°9'26.208951" W
9-10	587,975.5855	2,142,065.6501	19°22'14.744696" N	98°9'44.197677" W
20-21	584,706.8905	2,141,091.8749	19°21'43.572812" N	98°11'36.395922" W
21-22	584,409.9965	2,141,090.4915	19°21'43.572810" N	98°11'46.572403" W
22-23	584,164.9071	2,141,558.5867	19°21'58.837528" N	98°11'54.898614" W
23-24	583,990.3301	2,141,372.9283	19°21'52.824155" N	98°12'0.911988" W
24-25	583,734.5823	2,141,229.5545	19°21'48.198482" N	98°12'9.700761" W
25-26	583,558.3609	2,141,399.3723	19°21'53.749287" N	98°12'15.714136" W
26-27	583,152.6011	2,141,596.5767	19°22'0.225228" N	98°12'29.591157" W
27-28	582,787.5289	2,141,751.3181	19°22'5.313471" N	98°12'42.080471" W
28-29	582,557.7319	2,141,835.5859	19°22'8.088875" N	98°12'49.944115" W
29-30	582,166.3253	2,141,848.0281	19°22'8.551442" N	98°13'3.358558" W
40-41	579,834.4355	2,144,297.5173	19°23'28.575564" N	98°14'22.920120" W
41-42	579,710.3113	2,144,908.3923	19°23'48.465962" N	98°14'27.083228" W
42-43	579,964.7799	2,145,336.0873	19°24'2.342978" N	98°14'18.294449" W

43-44	580,204.5477	2,146,033.8849	19°24'25.008770" N	98°14'9.968241" W
44-45	580,364.6137	2,146,446.9499	19°24'38.423220" N	98°14'4.417431" W
45-46	580,849.1493	2,146,705.0527	19°24'46.749429" N	98°13'47.765010" W
46-47	581,240.0023	2,146,792.1181	19°24'49.524833" N	98°13'34.350564" W
47-48	582,034.0931	2,147,208.0573	19°25'2.939279" N	98°13'7.059098" W
48-49	582,639.2197	2,147,637.3881	19°25'16.816297" N	98°12'46.243572" W
49-50	583,251.3691	2,148,488.6111	19°25'44.416142" N	98°12'25.119675" W
60-61	586,764.3673	2,153,560.9219	19°28'28.884488" N	98°10'23.824266" W
61-62	587,257.0937	2,153,926.6857	19°28'40.705652" N	98°10'6.863473" W
62-63	587,543.3629	2,153,913.0637	19°28'40.217384" N	98°9'57.046764" W
63-64	587,171.6239	2,153,318.7847	19°28'20.943748" N	98°10'9.895853" W
64-65	587,053.4925	2,152,645.9497	19°27'59.074597" N	98°10'14.058959" W
65-66	586,982.3739	2,151,855.6375	19°27'33.376421" N	98°10'16.628780" W
66-67	587,370.9761	2,150,831.3441	19°26'59.994485" N	98°10'3.471311" W
67-68	587,524.6703	2,150,042.1195	19°26'34.296309" N	98°9'58.331675" W
68-69	587,452.6009	2,149,449.2943	19°26'15.022672" N	98°10'0.901494" W
69-70	587,379.5713	2,149,053.9573	19°26'2.173584" N	98°10'3.471312" W
70-71	587,530.7915	2,148,778.2001	19°25'53.179217" N	98°9'58.331674" W
71-72	588,055.5771	2,148,741.2503	19°25'51.894315" N	98°9'40.342954" W
72-73	588,506.9701	2,148,387.9681	19°25'40.330127" N	98°9'24.924045" W
73-74	588,996.4365	2,147,916.3887	19°25'24.911224" N	98°9'8.220228" W
74-75	589,709.4005	2,147,722.4183	19°25'18.486683" N	98°8'43.806957" W
75-76	590,049.4127	2,147,171.1277	19°25'0.497955" N	98°8'32.242778" W
76-77	590,784.3651	2,146,687.5861	19°24'44.648642" N	98°8'7.126865" W
77-1	590,354.5325	2,146,106.1875	19°24'25.805414" N	98°8'21.963510" W

*Proyección UTM/DATUM Geodésico WGS84 México. Zona UTM 14 Norte.

IV.2. Caracterización y análisis del área del proyecto

IV.2.1. Aspectos abióticos

Climatología

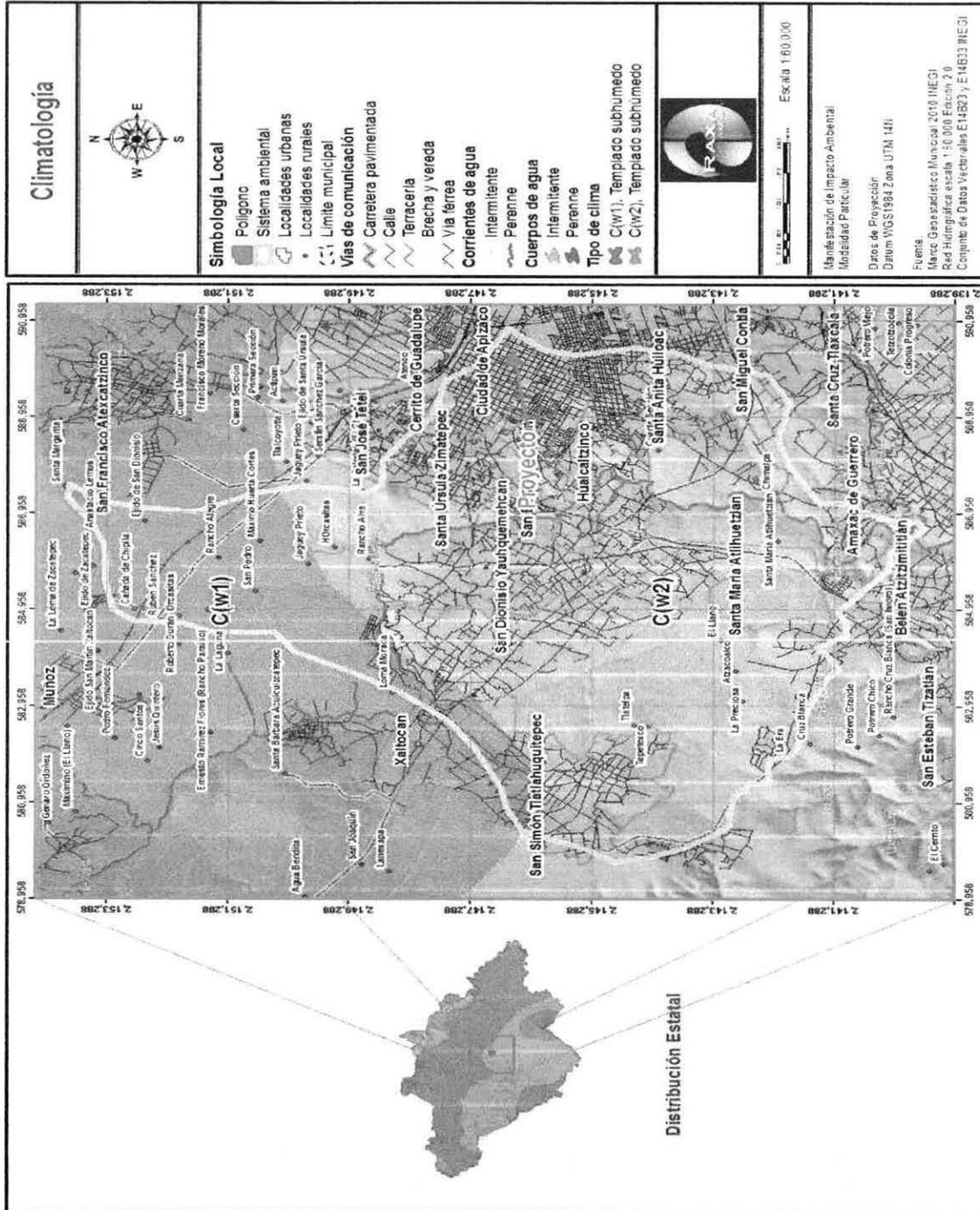
El Sistema Ambiental en el que se ubica el predio tiene un clima templado subhúmedo **C(w1)**- Templado subhúmedo, **C(w2)**- Templado sub húmedo, sin embargo el proyecto se ubica en el clima **C(w2)** y sus características son las siguientes:

C(w2) La temperatura media anual del estado es de 17.5°C, la temperatura máxima promedio es de 28.5°C y se presenta en los meses de abril y mayo, la temperatura mínima promedio es de 6.5°C durante el mes de enero. La precipitación media estatal es de 1 270 mm anuales, las lluvias se presentan en verano en los meses de junio a octubre.

El tipo de clima templado subhúmedo, Se caracteriza por presentar temperaturas medias anuales que van de 12° a 18°C y la temperatura del mes más frío varía entre -3°C y 18°C. con una temperatura del mes más caliente de 22°C, la precipitación del mes más seco es de 40.0 mm, Lluvias de verano con índice P/T mayor a 55 y porcentaje de lluvias invernal del 5 al 12% del total anual .

En la siguiente carta se observa el tipo de clima presente en el área del proyecto.

Carta 2. Climatología.



Temperaturas

Para obtener datos más precisos acerca de la variación en la temperatura precipitación, entre otros factores, se recurrió al Servicio Meteorológico Nacional. Se consultaron los datos medidos a través de estación climatológica más cercana al proyecto que contaba con datos (la cual se encuentra aproximadamente a 1.82 Km al oeste del proyecto). Sus datos se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 2. Datos de la Estación Meteorológica

Datos de la Estación Meteorológica	
Estado:	Tlaxcala
Clave:	29002
Nombre:	Apizaco
Latitud:	19°24'56" N.
Longitud:	98°08'24" W.
Altura:	2,423.0 M.S.N.M.

Los siguientes son datos referentes a la temperatura máxima registrada en los últimos años, durante el periodo de 1951 al 2010.

Temperatura Media

Tabla 3. Temperatura Media

INDICADOR	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Normal	10.7	11.8	13.9	15.2	15.8	15.6	15	15	14.9	13.9	12.5	11.1	13.8
Años con Datos	57	57	56	56	58	59	59	59	59	59	58	57	

Los valores encontrados en las normales climatológicas para las temperaturas mínimas y máximas se muestran enseguida:

Temperatura Máxima

Tabla 4. Temperatura Máxima

INDICADOR	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Normal	20.8	21.9	24	25	25	23.3	22.5	22.7	22.2	22.1	21.7	20.9	22.7
Máxima Mensual	23.3	24.5	27.1	28.8	30.6	28.2	24.5	25.6	27.4	25.6	24.5	23.5	
Año de Máxima	1971	1999	1991	1998	1998	1998	1998	1989	1984	1984	1972	1993	

Máxima Diaria	29	33	32	34	34	33	30	29	34	33	29	28	
Años con Datos	58	58	57	57	58	59	59	59	59	59	58	59	

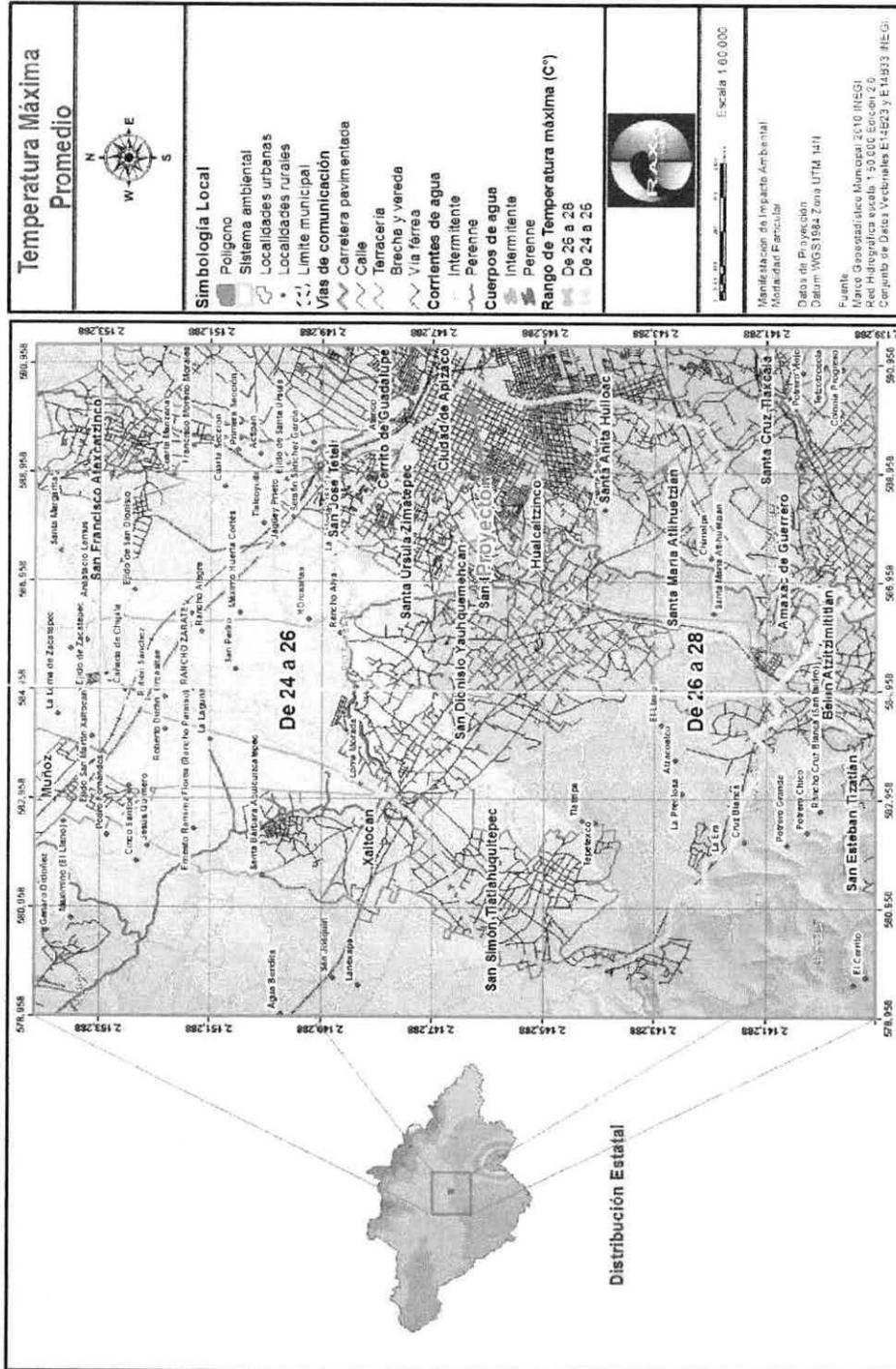
De acuerdo a la superposición de planos que se realizó con base en información proporcionada por el INEGI, la temperatura máxima promedio en el Sistema Ambiental cuenta con los siguientes rangos de temperatura:

- De 24 a 26 °C
- De 26 a 28 °C

El área del proyecto se encuentra dentro del rango de temperatura mínima promedio siguiente:

- De 24 a 26 °C

Carta 3. Temperatura máxima promedio anual



Temperatura Mínima

Tabla 5. Temperatura Mínima

INDICADOR	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Normal	0.6	1.8	3.7	5.3	6.6	8	7.4	7.2	7.5	5.6	3.2	1.4	4.9
Mínima Mensual	-2	-1.5	0.2	2.7	3.3	4	4.1	4.4	4.7	2.3	-0.2	-2.1	
Año de Mínima	1996	1976	1986	1960	1982	1982	1982	1961	1975	2010	1970	1973	
Mínima Diaria	-9	-8	-7	-4	-1	1	1	-1	-3	-7	-7	-9	
Años con Datos	57	57	56	56	58	59	59	59	59	59	58	57	

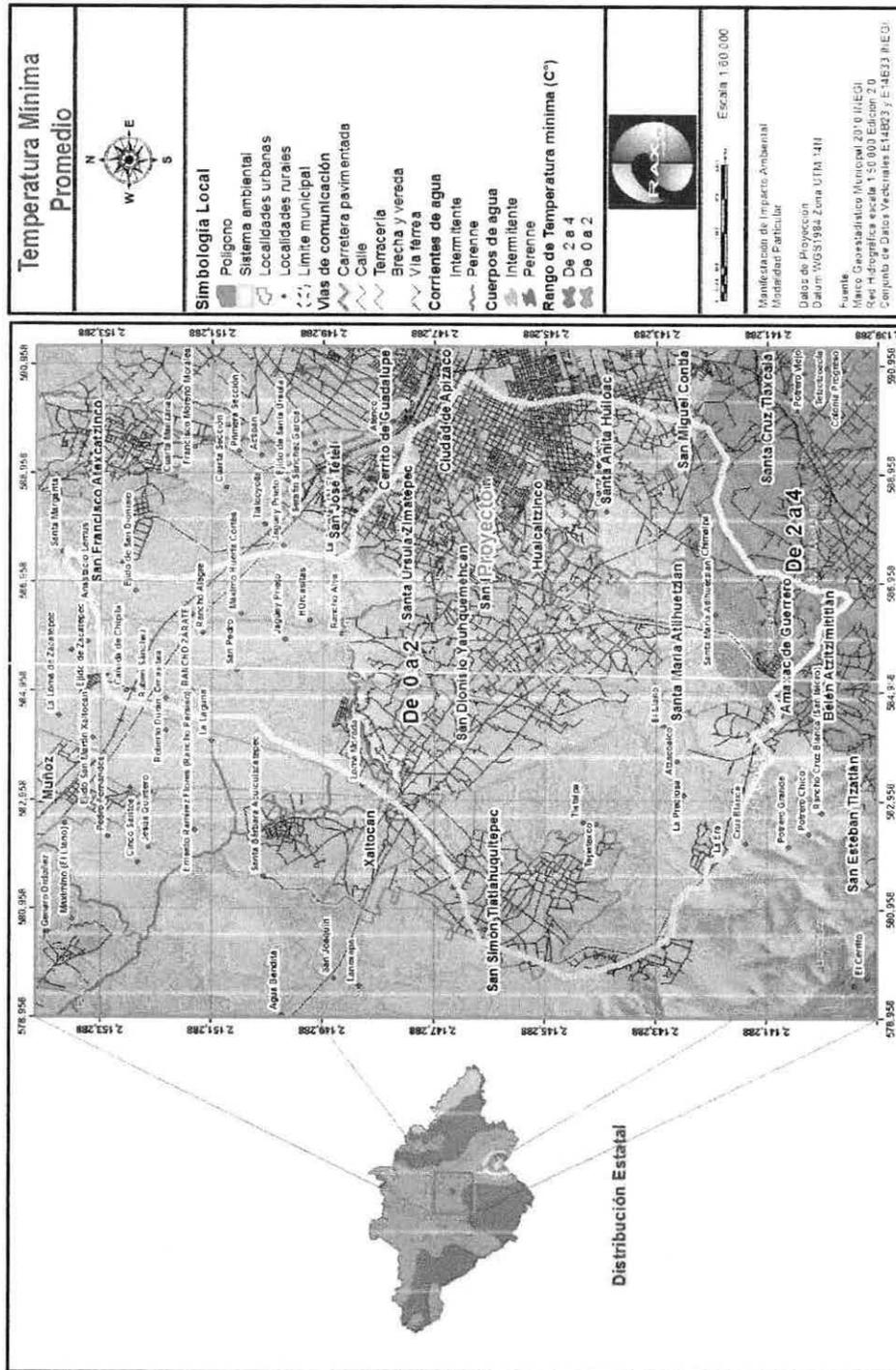
De acuerdo a la superposición de planos que se realizó con base en información proporcionada por el INEGI, la temperatura mínima promedio en el Sistema Ambiental cuenta con los siguientes rangos de temperatura:

- De 0 a 2 °C
- De 2 a 4 °C

El área del proyecto se encuentra dentro del rango de temperatura mínima promedio siguiente:

- De 0 a 2 °C

Carta 4. Temperatura mínima promedio anual



Precipitación pluvial

Los valores promedios mensuales de precipitación pluvial para la zona donde se ubicará el proyecto y con datos obtenidos de la estación climatológica antes citada, son los siguientes:

- De 600 a 800 mm.
- De 800 a 1000 mm.

Tabla 6. Precipitación

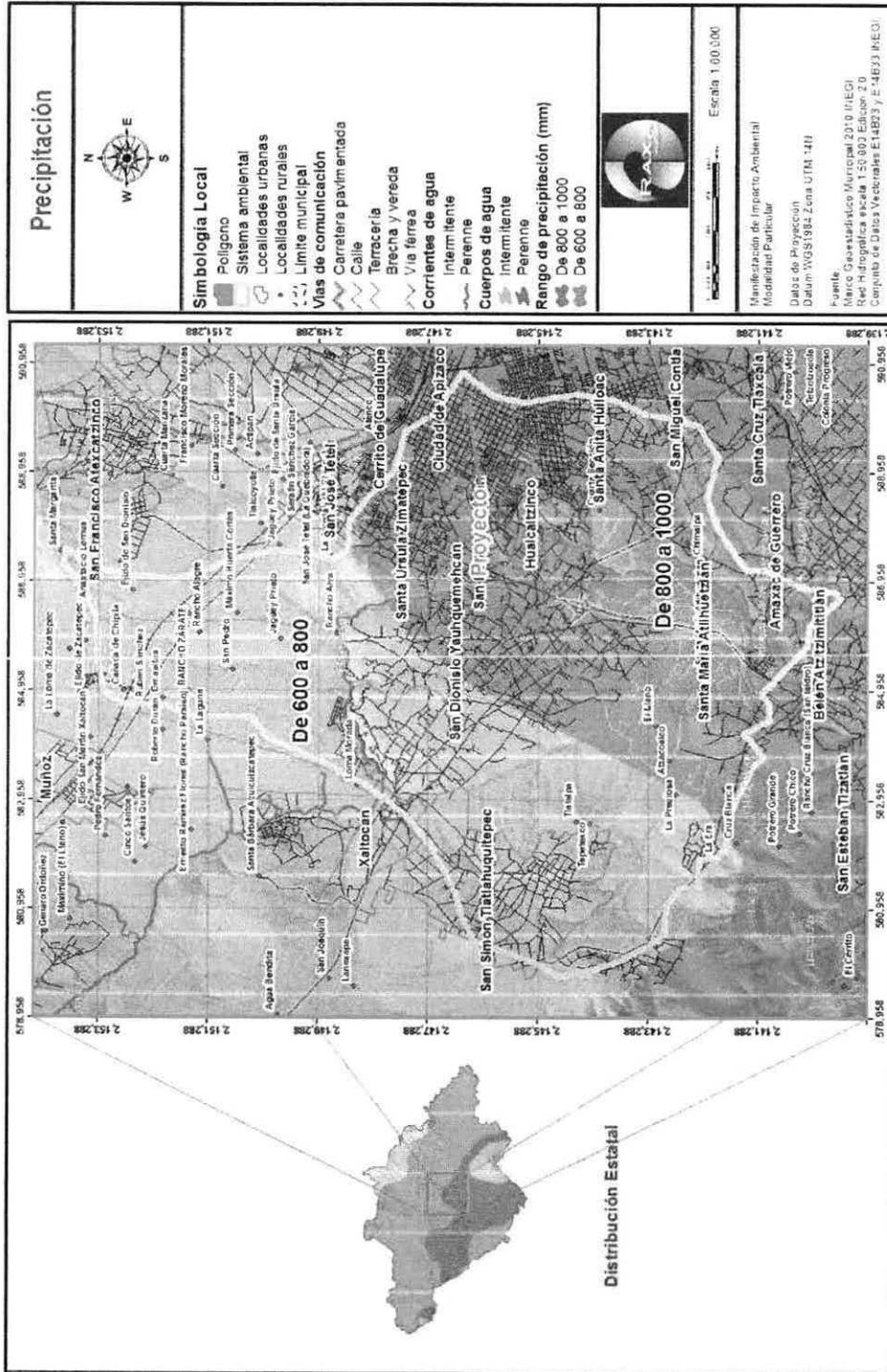
INDICADOR	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Normal	9.4	9.2	12.5	42	87.3	151.2	138.7	135.3	129.3	67.7	17.9	7.7	808.2
Máxima Mensual	84.6	96.5	56	105.8	195.8	298	223.4	287.8	258	210.5	76.9	58.2	
Año de Máxima	1992	2010	1981	1997	1989	1968	1951	1980	1984	1999	1958	1995	
Máxima Diaria	43	38	28.3	42.8	97.9	68.8	54	60.1	90	77	38	40.2	
Años con Datos	59	59	58	58	59	59	59	59	59	59	58	59	

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

De acuerdo a la carta de precipitación total anual del Sistema Ambiental, se presentan los siguientes rangos:

- De 800 a 1000 mm.

Carta 5. Precipitación promedio anual



Aire

Para este factor es importante establecer que no se tiene reportes de la calidad del aire de la zona, sin embargo para su análisis, se determinó una calidad de tipo medio debido a su cercanía con vialidades importantes, la dirección y velocidad del viento. Dicha calidad mantiene a los contaminantes de acuerdo al Índice Metropolitano de la calidad del aire por debajo de los 100 IMECAS.

Intemperismos Severos

De acuerdo a la estación climatológica 29011 anteriormente mencionada, la cual recopila la información de 1951 al 2010, se presentan los siguientes fenómenos. (CONAGUA)

Tabla 7. Evaporación total normal

INDICADOR	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Normal	126.5	141.3	188.1	192.1	183.8	155.2	146.6	138.5	129.1	133.9	122.2	115.	1,772.4
Años con Datos	53	52	52	52	53	52	50	51	52	54	53	53	

Tabla 8. Número de días con lluvia

INDICADOR	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Lluvia	1.4	1.7	2.4	6.6	11.7	15.6	16.8	16.1	14.4	7.7	2.6	1.5	98.5
Años con Datos	59	59	58	58	59	59	59	59	59	59	58	59	

Tabla 9. Número de días con niebla

INDICADOR	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Niebla	0.6	0.3	0.4	0.4	0.6	1.1	0.8	0.8	1.3	1.6	0.8	0.6	9.3
Años con Datos	59	59	58	58	59	59	59	59	59	59	58	59	

Tabla 10. Número de días con granizo

INDICADOR	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Granizo	0	0.1	0.1	0.6	0.8	0.6	0.8	0.6	0.3	0.3	0.1	0	4.3
Años con Datos	59	59	58	58	59	59	59	59	59	59	58	59	

Tabla 11. Número de días con tormentas eléctricas

INDICADOR	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Tormenta Eléctrica	0.3	0.4	0.4	1.1	2.3	2.8	2.2	2.6	2.6	1.6	0.7	0.3	17.3
Años con Datos	59	59	58	58	59	59	59	59	59	59	58	59	

En resumen, se presentan una evaporación total anual normal de 1,772.40, en cuanto a lluvias se observan 98.5 días al año, 9.3 días con niebla, 4.3 con presencia de granizo y aproximadamente 17.3 con tormentas eléctricas.

Geomorfología

El municipio de Apizaco está ubicado en el Altiplano central mexicano a 2,500 metros sobre el nivel del mar, se sitúa en un eje de coordenadas geográficas entre los 19 grados 25 minutos latitud norte y 98 grados 08 minutos longitud oeste.

Localizado al centro del estado, el municipio de Apizaco colinda al norte el municipios de Tétela de la Solidaridad, al sur colinda con el municipio de Santa Cruz, al oriente se establecen linderos con los municipios de Xaloztoc, asimismo, al poniente colinda con el municipios de Yauhquemecan.

Se presentan en el municipio tres formas características de relieve: Zonas accidentadas, que abarcan aproximadamente el 20.0 por ciento la superficie total y se localizan al norte del municipio y al sur en la zona de La Malinche. Zonas semiplanas, que ocupan aproximadamente el 30.0 por ciento de la superficie, se localizan al norte y sur del municipio. Zonas planas, que comprenden el 50.0 por ciento restante del territorio municipal y se ubican en el centro del municipio.

El área del Sistema Ambiental se localiza dentro de la provincia fisiográfica:

- Eje Neovolcánico

Y por lo tanto, se localiza también en una subprovincia fisiográfica:

- Lagos y Volcanes de Anáhuac

Dentro del sistema ambiental se encuentra las siguientes topoformas:

- Llanura
- Meseta

A continuación se describen algunas características de la geomorfología que se presenta en el área del proyecto.

Eje Neovolcánico

La provincia ha sido descrita como una faja volcánica en la que se encuentran diversos aparatos y rocas volcánicas asociados a grandes fallas y fracturas, más que como un "eje" continuo de dichos materiales.

Esta faja volcánica tiene unos 900 km de longitud, y entre 10 y 300 km de ancho aproximadamente; se extiende burdamente en dirección este-oeste casi de costa a costa del país, a la altura de los paralelos 19° y 20° de latitud norte. Abarca parte de los estados de Colima, Nayarit, Zacatecas, Aguascalientes, Michoacán de Ocampo, Guanajuato, Querétaro de Arteaga, México, Hidalgo, Tlaxcala (todo el estado), Puebla y Veracruz-Llave. Colinda al norte con las provincias: Llanura Costera del Pacífico, Sierra Madre Occidental, Mesa del Centro, Sierra Madre Oriental y Llanura Costera del Golfo Norte; al sur con la Sierra Madre del Sur y la Llanura Costera del Golfo Sur; al oeste con el Océano Pacífico; y al este con el Golfo de México.

Esta región se caracteriza por una serie de sierras, lomeríos y cuencas formadas por la acumulación de lavas, brechas y cenizas volcánicas, a lo largo de innumerables y sucesivos episodios volcánicos, iniciados desde el Terciario Superior y continuados hasta el presente. Este volcanismo ha sido asociado a la subducción de la placa de Cocos en la placa de Norteamérica. Dicho fenómeno debió iniciarse durante el período Plioceno.

La provincia está constituida por grandes sierras volcánicas, coladas lávicas, conos cineríticos dispersos o en enjambre, amplios escudovolcanes de basalto, depósitos de arenas y cenizas, entre otros. La actividad volcánica ha dado origen a un gran número de cuencas endorreicas con el consecuente desarrollo de lagos y planicies rodeadas de sierras, lo que le da al paisaje una apariencia muy característica. Algunos lagos importantes son: Chapala, Pátzcuaro, Texcoco y Totolcingo.

Planicies como las de Zumpango, Chalco, el Valle de México y diversos llanos del Bajío Guanajuatense, fueron formadas por lechos de lagos antiguos. Algunos de los principales aparatos volcánicos que se localizan en esta provincia son: San Juan, Sangangüey, Volcán de Tequila, Ceboruco, Volcán de Colima, Popocatepetl, Iztaccíhuatl, Matlalcueye (Malinche), Atlítzin (cerro La Negra), Cofre de Perote y Citlaltépetl (Pico de Orizaba). Dentro de Puebla se encuentran áreas que forman parte de tres subprovincias del Eje Neovolcánico: Lagos y Volcanes de Anáhuac, Chiconquiaco y Llanos y Sierras de Querétaro e Hidalgo; éstas en conjunto abarcan 38.26% del territorio estatal.

Lagos y Volcanes de Anáhuac

La subprovincia de Lagos y Volcanes de Anáhuac es la más extensa de las catorce que integran al Eje Neovolcánico; en ella quedan comprendidas las ciudades de Puebla, Toluca, Pachuca, Tlaxcala, Cuernavaca y México. La subprovincia se extiende de poniente a oriente, desde unos 35 km al occidente de Toluca, México, hasta Quimixtlán, Puebla. Consta de sierras volcánicas o grandes aparatos individuales que alternan con amplias llanuras formadas, en su mayoría, por vasos lacustres. De oeste a este se encuentran en sucesión las cuencas de Toluca, México, Puebla y Oriental.

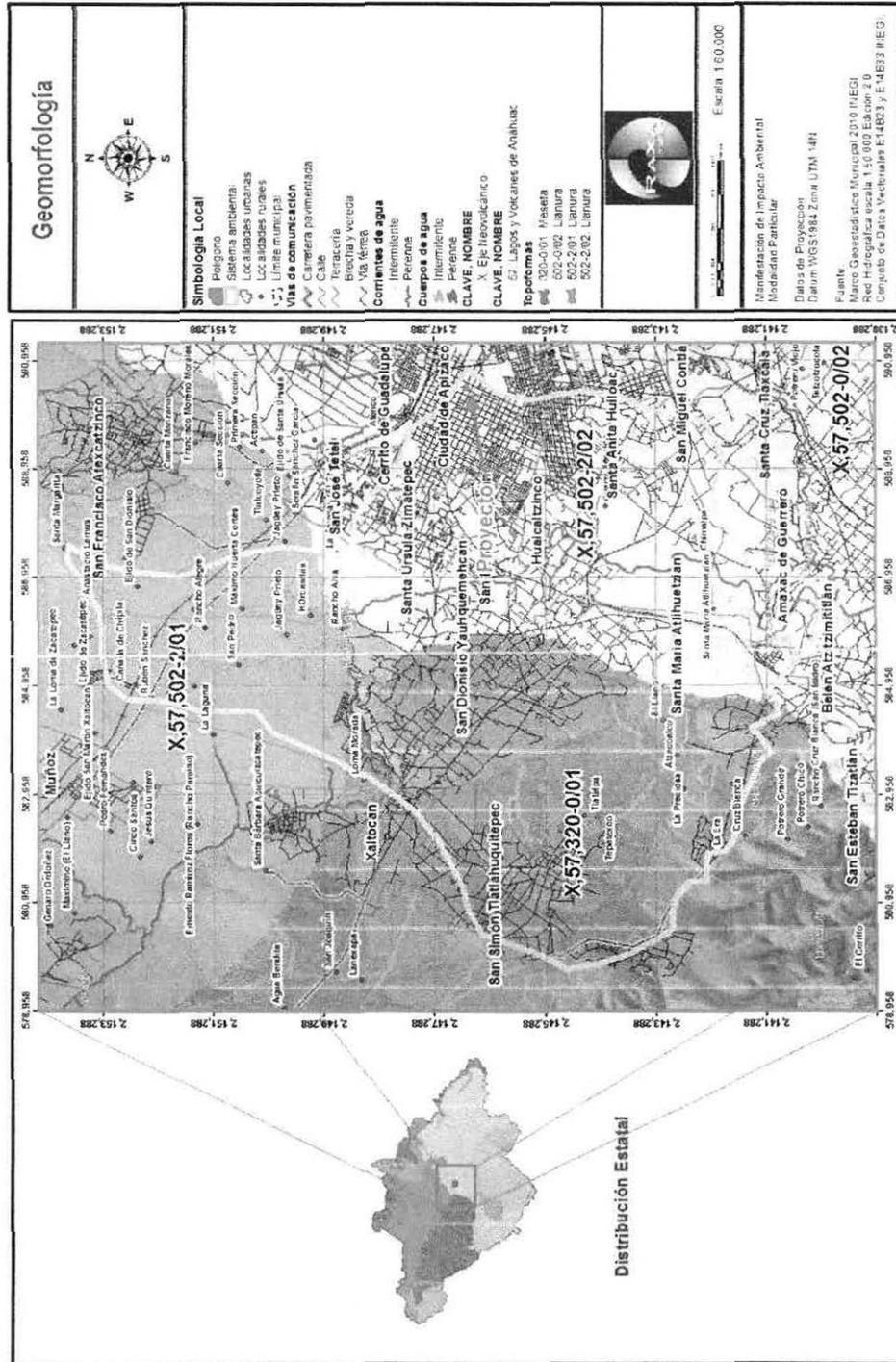
En el estado de Puebla esta subprovincia es la que abarca mayor superficie, ya que 35.93% de su territorio pertenece a ella. Limita al norte con las subprovincias Carso Huasteco, de la Sierra Madre Oriental, y Chiconquiaco, del Eje Neovolcánico; al este se prolonga hacia el estado de Veracruz-Llave; y al sur colinda con las subprovincias Sierras Orientales, Sur de Puebla, Sierras y Valles Guerrerenses y Llanuras Morelenses; todas éstas son integrantes de la provincia Sierra Madre del Sur. Ocupa casi toda la parte central de la entidad, desde la Sierra Nevada hasta el Pico de Orizaba; también el área de Izúcar de Matamoros y dos franjas que van desde Hueyapan y Ahuazotepec hasta la localidad de Oriental. Comprende 66 municipios completos, algunos de los cuales son: San Pedro Cholula, Tlahuapan, Ahuazotepec, Lafragua, Chignahuapan, Atzitzintla y San Nicolás los Ranchos. Asimismo cubre parte de otros 35, entre ellos, Huauchinango, Zacatlán, Teziutlán, Cañada Morelos, Tecali de Herrera, Atlixco, Cohuecán y San Diego la Mesa Tochimiltzingo.

En esta zona se localizan las tres mayores elevaciones del país: Citlaltépetl o Pico de Orizaba, que es compartido con el estado de Veracruz-Llave y cuya altitud es de 5 610 m; Popocatepetl, el cual tiene 5 500 msnm y pertenece a los estados de Puebla, México y Morelos; e Iztaccíhuatl, con una altitud de 5 220 m e integrante de los estados de Puebla y México; en las cumbres de estas elevaciones existen tres de los pocos pequeños glaciares de la región intertropical del mundo, además, entre las dos últimas, las cuales conforma a la Sierra Nevada, se localiza el Paso de Cortés, puerto orográfico relevante por su importancia histórica y su accesibilidad.

También se encuentran: el Atlítzin o cerro La Negra, con 4 580 m; y el volcán Matlalcueye (La Malinche), con 4 420 msnm; todos estos aparatos volcánicos mencionados forman parte del sistema de topofomas denominado sierra volcánica con estratovolcanes o estratovolcanes aislados. Asimismo, quedan incluidas las cuencas de Puebla y Atlixco-Izúcar, que están interrumpidas y separadas por lomeríos suaves; y la de Oriental, que es compartida con el estado de Veracruz-Llave.

En la siguiente carta se observa de manera gráfica la ubicación del Sistema ambiental y del proyecto con respecto a la provincia y subprovincia descritas.

Carta 6. Geomorfología



Sismicidad

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas creadas con fines de diseño antisísmico. Para realizar esta división, se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana creados desde inicios de siglo pasado, con base en grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en el mismo siglo.

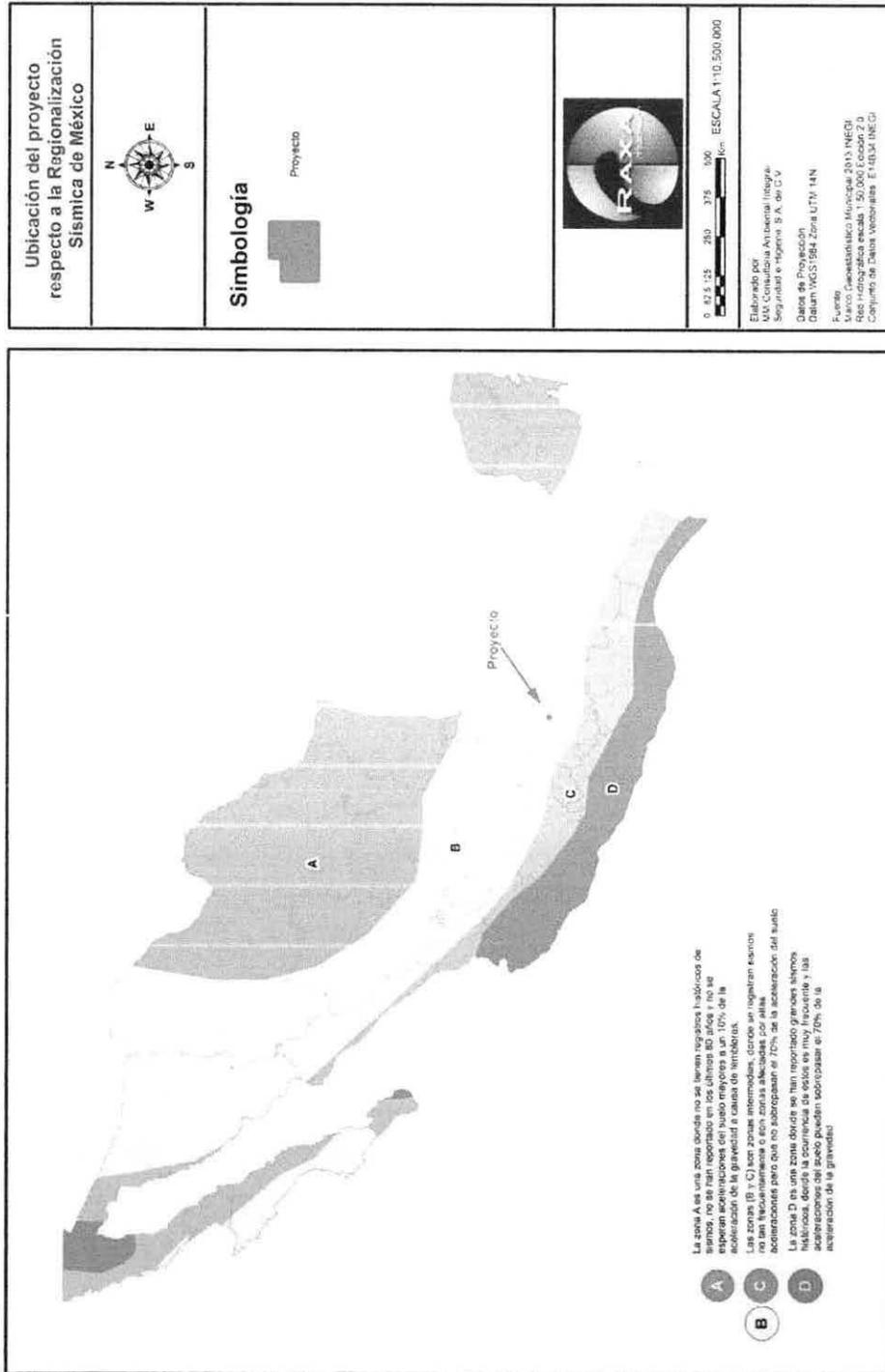
Estas zonas reflejan la frecuencia de los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo. La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.

La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

Aunque la Ciudad de México se encuentra ubicada en la zona B, debido a las condiciones del subsuelo del valle de México, pueden esperarse altas aceleraciones.

En la siguiente carta se aprecia la ubicación del proyecto en la zona B de sismicidad. (Servicio Sismológico Nacional)

Carta 7. Sismicidad



Geología

El aspecto del paisaje natural actual de Tlaxcala, es entonces, el resultado de la acción de diversos factores ambientales que han operado desde el pasado reciente sobre los bloques geológicos establecidos con anterioridad. Estos factores incluyen, principalmente, la acción tanto destructiva como constructiva de los agentes del intemperismo y la erosión, que denudan y modifican las topofomas y dan pie a la formación de depósitos aluviales y suelos.

Dentro del Sistema Ambiental se encuentran presentes las siguientes unidades cronoestratigráficas:

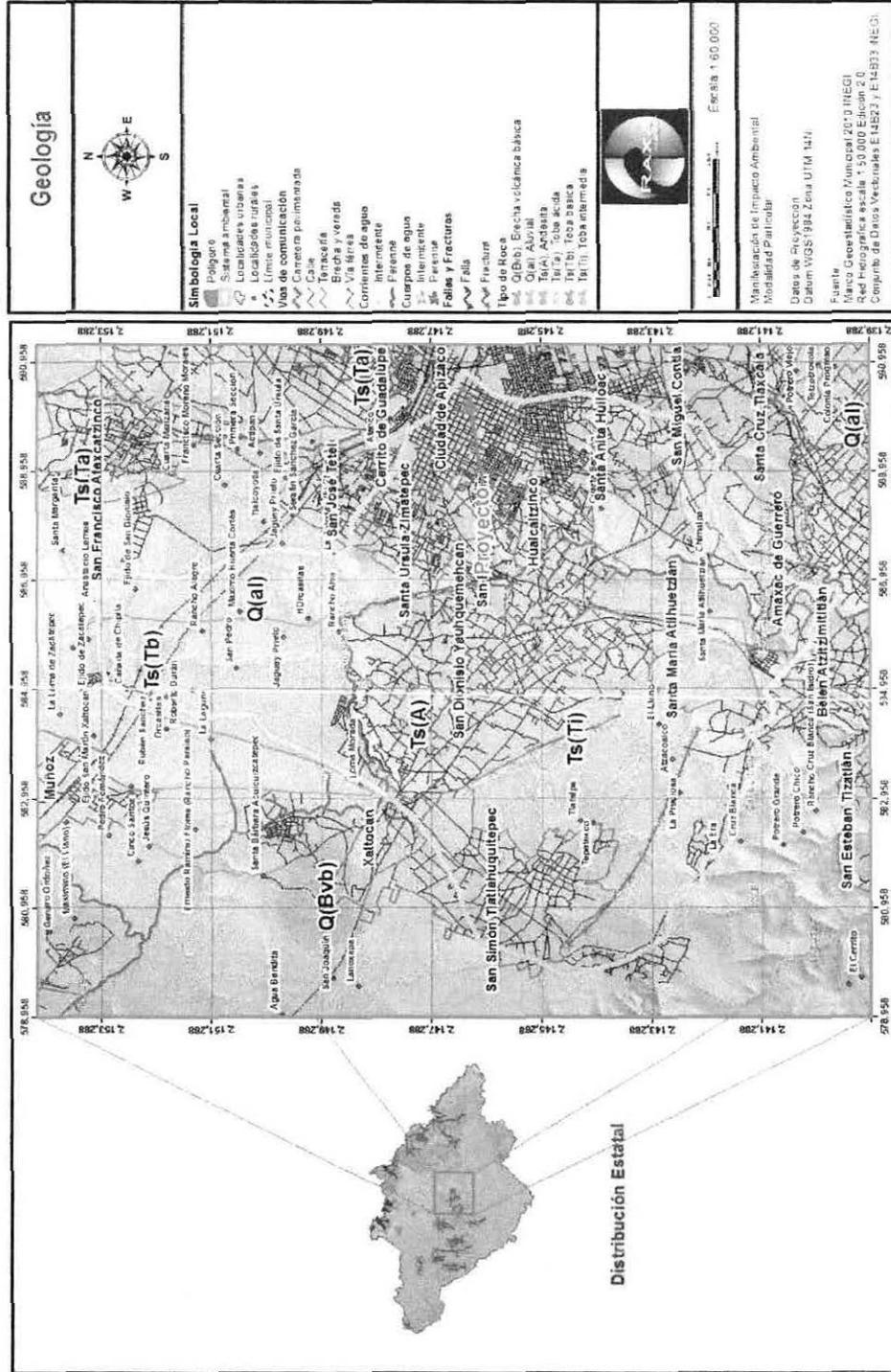
- **Q(Bvb)**, Brecha Volcánica Básica.
- **Q(al)**, Aluvial.
- **Ts(A)**, Andesita.
- **Ts(Ta)**, toba Ácida.
- **Ts(Tb)**, Toba Básica.
- **Ts(Ti)**, Toba Intermedia.

La zona del proyecto presenta la siguiente unidad cronoestratigráfica:

- **Ts(A)**, andesita

Unidad ígnea efusiva formada por andesina y oligoclasa, unidas por una matriz microlítica de plagioclasas de la misma composición, se reportan minerales accesorios como: augita, apatito, piogenita y circón. Su textura es microcristalina afanítica y porfídica. Por lo general su estructura es masiva, aunque también se observó estructura fluidal y amígdalas alargadas rellenas de calcita. Los afloramientos presentan fracturamiento en varias direcciones, el cual ha ocasionado la formación de bosques.

Carta 8. Geología



Edafología

La edafología es la rama de la ciencia que se especializa en el estudio del suelo y sus características, entendiendo que éste medio es sumamente importante para el desarrollo de la relación entre la fauna y flora.

El estado de Tlaxcala no cuenta diversidad edáfica debido al clima, son suelos originados principalmente de la caída de cenizas volcánicas y de rocas ígneas como andesitas, basaltos, brechas volcánicas, brechas sedimentarias, depósitos aluviales y limotitas - arenisca; se clasifican de acuerdo a su morfología, características físicas y químicas.

Los diferentes tipos de suelo existentes en el Sistema Ambiental se pueden apreciar en la siguiente carta y se describen a continuación:

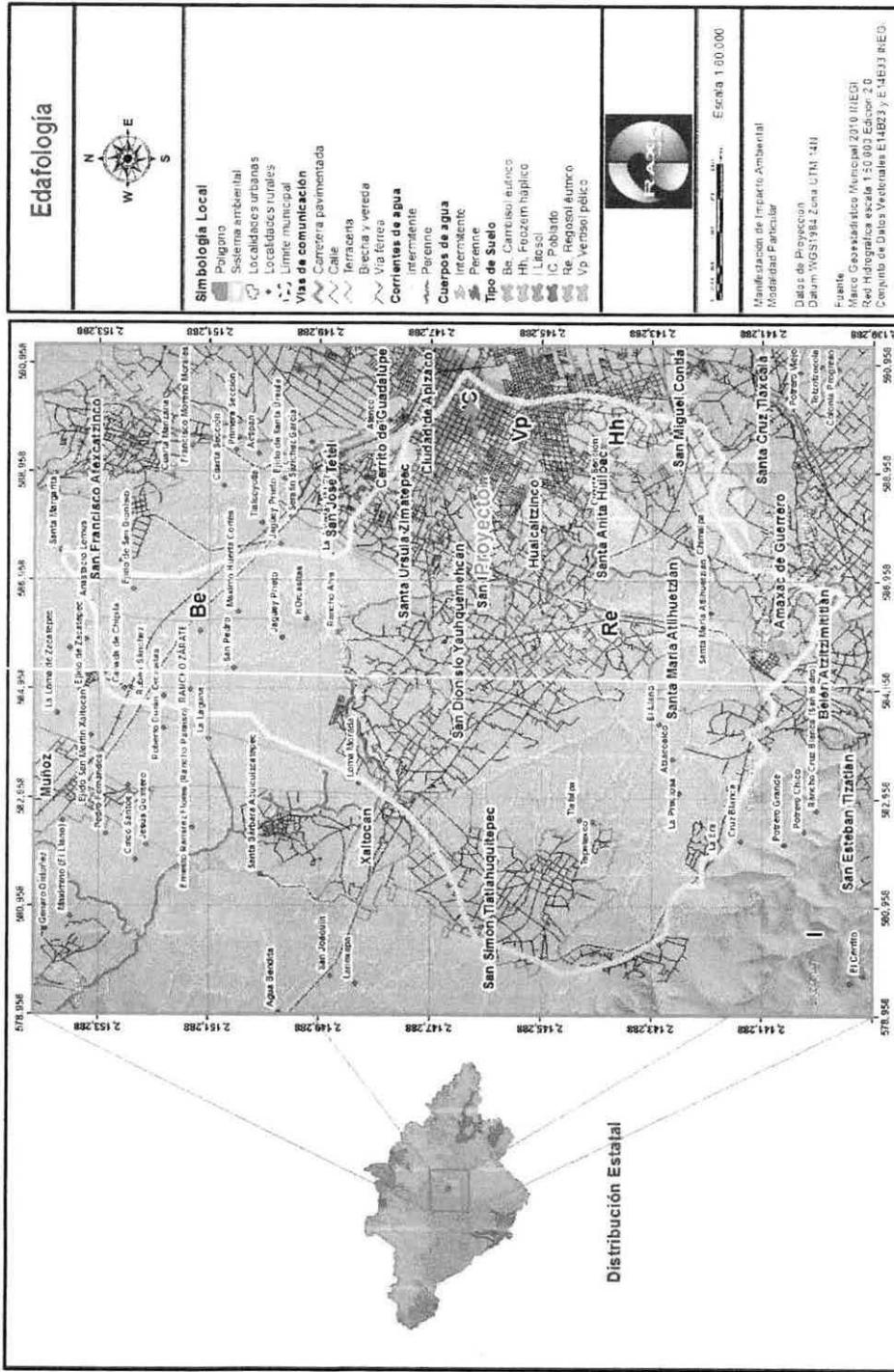
- **Be**, Cambisol éútrico.
- **Hh**, Feozem háplico.
- **I**, Litosol.
- **IC**, Poblado.
- **Re**, Regosol éútrico.
- **Vp**, Vertisol pélico.

El tipo de suelo existente en el área del proyecto es de tipo Poblado

Debido a que es una población con construcciones existentes no se permítete determinar el tipo de suelo originario de esa zona en específico.

En la siguiente carta edafológica se observa el tipo de suelo presente en el proyecto.

Carta 9. Edafología



Hidrología del sitio

Hidrología Superficial

El territorio del Estado de Tlaxcala forma parte de tres regiones hidrológicas: Balsas, Pánuco y Tuxpan-Nautla. La región hidrológica del Balsas se encuentra en prácticamente las seis regiones del estado, siendo su cobertura menor en la región Poniente (Calpulalpan) y Norte (Tlaxco). Dentro de esta región hidrológica se encuentra comprendida la cuenca del Río Atoyac, la cual coincide con la misma cobertura de la región hidrológica, ambas cubren el 74.46% de la superficie estatal (ver cuadro 6); no obstante, existen cuatro subcuencas dentro de esta delimitación (ver cuadro 7), la de mayor extensión corresponde al río Zahuapan, cubre gran parte de la región Norte (Tlaxco), Centro Norte (Apizaco), Centro Sur (Tlaxcala), Sur (Zacatelco), Poniente (Calpulalpan) y unas pequeñas porciones de Oriente (Huamantla).

Hidrología Subterránea

El principal elemento a analizar dentro del estado es la permeabilidad. Se puede ver que todo el Estado presenta un grado de permeabilidad media a alta, lo que significa que el suelo y el material geológico no oponen mucha resistencia a la filtración del agua; las aguas subterráneas se distribuyen en cuatro acuíferos, que según la CONAGUA son las siguientes: El Alto Atoyac que abarca la porción media, central y sur de la entidad, ocupa gran superficie del Estado. Sus zonas de recarga natural están en los bosques de la sierra de Tlaxco, La Malinche y la Sierra Nevada.

Región Hidrológica (RH-18) Río Balsas

Esta región, es una de las más importantes del país; ocupa las zonas central y suroccidental del estado, se extiende desde el estado de Michoacán y en una pequeña porción del estado de Veracruz; donde está limitada por las elevaciones que circundan la cuenca de Oriental-Perote, entre las que destacan, la caldera de los Humeros, el volcán Pico de Orizaba, el Cofre de Perote y el volcán Atlítzin o Sierra Negra. Hacia el sur de estas montañas, el parteaguas oriental de la región, se prolonga a lo largo de las serranías que constituyen el borde occidental de la cañada poblana-oaxaqueña. Al norte y al sur, la región se encuentra limitada por los parteaguas del Eje Neovolcánico y la Sierra Madre del Sur, respectivamente.

Está subdividida, en 10 cuencas, de las cuales, cuatro de ellas, se encuentran parcialmente incluidas en territorio poblano: (A), Río Atoyac; (B), Río Balsas-Mezcala; (E), Río Tlapaneco y (F), Río Grande de Amacuzac. Suman en conjunto, 59.14% de la superficie estatal, aproximadamente.

Cuenca del Río Atoyac

La cuenca del río Atoyac tiene su origen en una vertiente oriental de la Sierra Nevada. Ésta cuenca comprende desde el nacimiento de los escurrimientos del Río Atoyac, hasta donde se localiza la presa Manuel Ávila Camacho, comúnmente denominada presa de Valsequillo, ubicada con las coordenadas geográficas 98° 05' 45" de longitud Oeste y 18° 54' 30" de latitud Norte. La cuenca cuenta con una superficie de aportación de 4,135.52 km cuadrados y tiene las delimitaciones siguientes:

Norte: Regiones Hidrológicas 26 Pánuco y 27 Norte de Veracruz
Sur: Cuencas hidrológicas Río Nexapa y Río Bajo Atoyac
Oeste: Región Hidrológica número 26 Pánuco
Este: Cuenca hidrológica Libres–Oriental.

La cuenca constituye la porción oriental de la región e incluye a la mayor parte de las zonas centro, oeste y suroeste de la entidad, las cuales representan 57.23% de la superficie del estado. En esta área se genera anualmente un escurrimiento aproximado de 1, 291 mm³, volumen que con las aportaciones de los estados limítrofes de Tlaxcala, Morelos y Oaxaca, asciende a 1 451 mm³. De estos, 1 088 millones, salen al estado de Guerrero, a través del río Mezcala.

El rasgo hidrográfico más sobresaliente de esta zona, es el Río Atoyac, corriente que le da el nombre y que es además la más importante del estado.

Dicha corriente se forma a partir de la unión de los ríos San Martín, o Frio, de Puebla y Zahuapan de Tlaxcala. El primero, baja de la Sierra Nevada, y el segundo, de la sierra de Tlaxco. En la ciudad de San Martín Texmelucan, las aguas de dicha corriente y sus afluentes se aprovechan en las actividades agrícolas, domésticas e industriales. Esta porción se caracteriza por lo accidentado de su topografía y el grado de pendiente de los cauces de sus corrientes, que sin control, pueden causar pérdidas en la agricultura.

A lo largo del Atoyac, éste recibe las aportaciones de las corrientes permanentes de los ríos Nexapa, Mixteco y Tlapaneco. Al ingresar al estado de Guerrero, cambia su nombre al de río Mezcala y posteriormente, al de Balsas. El escurrimiento medio anual de los ríos Atoyac y Nexapa, se estima en 458 mm³.

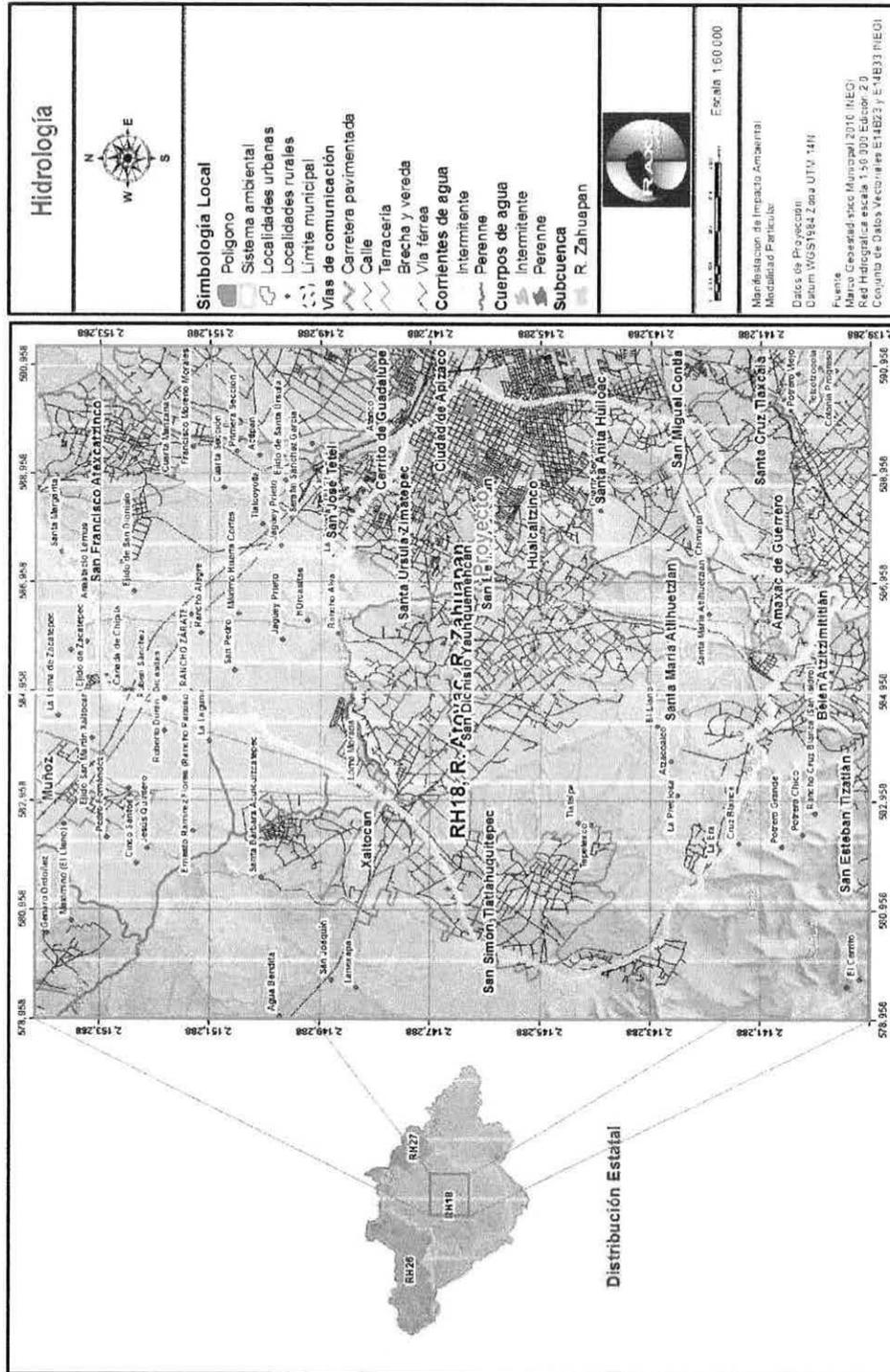
Subcuenca L. Totolcingo

La Laguna de Totolcingo se llena con el afluente del río de Ojo de Agua del estado de Puebla y del río de Atitlzanca, por lo que antes era un manto acuífero completo, sin embargo, con la construcción de la carretera México-Veracruz en

1957 partió en dos esta laguna, rodeando así a la propia vía.

En la siguiente carta se puede apreciar la ubicación del sistema ambiental y del proyecto con respecto a las cuencas antes descritas.

Carta 10. Hidrología



Permeabilidad

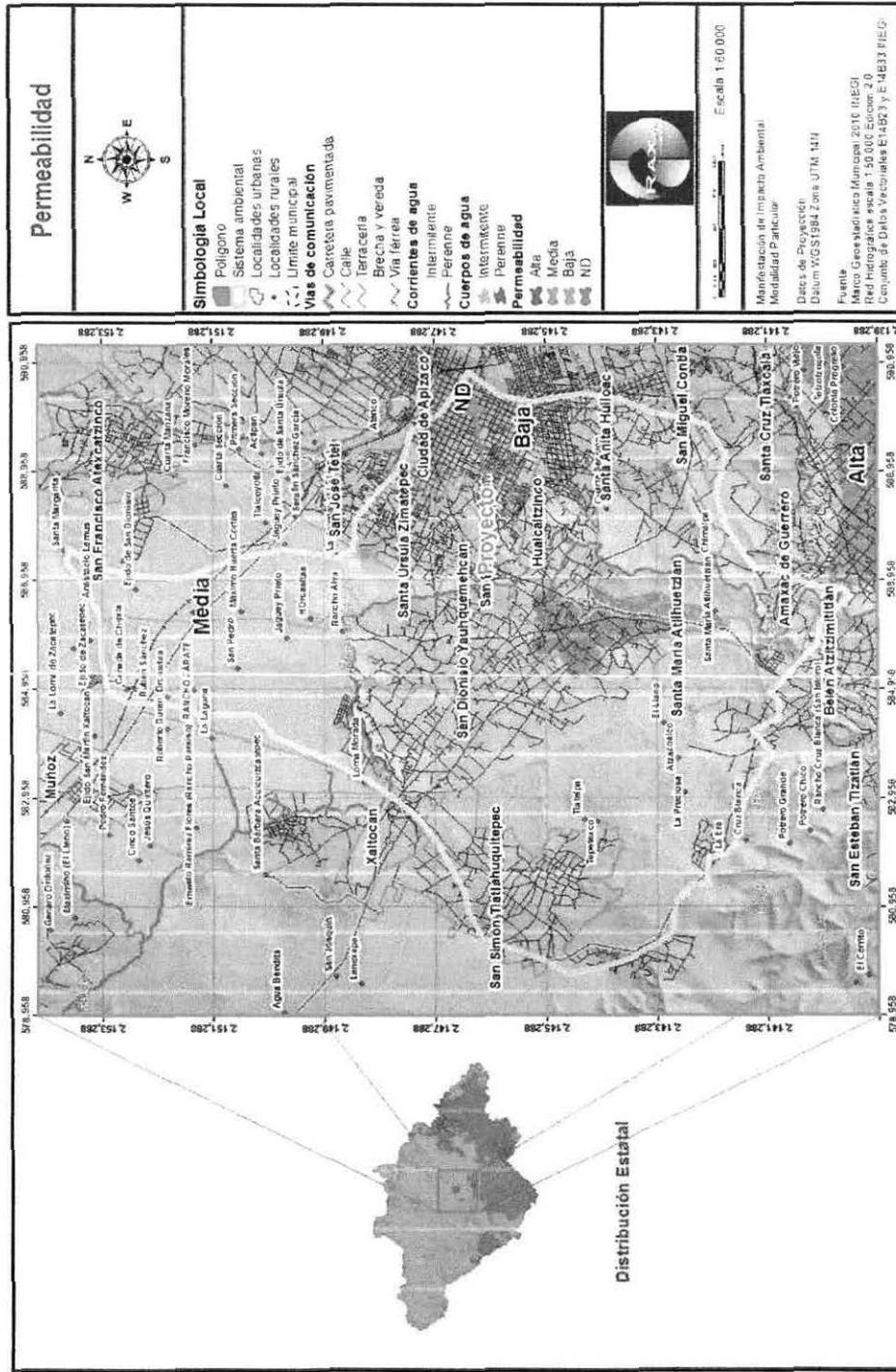
La permeabilidad se define como la capacidad que tienen los diversos materiales geológicos (rocas y suelos) de permitir el paso de fluidos a través de ellos, que aunque pueden llegar a ser petróleo, en el presente estudio se enfoca el análisis al agua. Para determinar la capacidad de los materiales geológicos para permitir el paso de fluidos, se agruparon a las rocas o suelos en tres categorías o rangos de permeabilidad, según la capacidad de estos materiales para transmitir y almacenar el agua subterránea.

Se hace también una distinción entre materiales consolidados (roca coherente) y no consolidados (materiales sueltos). La clasificación se basa en las características físicas de los materiales, como son: porosidad, grado y carácter del fracturamiento, grado de alteración, tamaño de las partículas, cementación, compacidad, y grado de disolución, entre otros. Los rangos manejados son: BAJA, MEDIA y ALTA, tanto para materiales consolidados como no consolidados.

La superficie del proyecto se ubica dentro de la Unidad Geohidrológica de Permeabilidad N/D, lo que implica que no se conoce el grado de permeabilidad y el paso del recurso hídrico al subsuelo. Es importante mencionar que en la zona del proyecto no hay zonas de veda, ni existen pozos cercanos.

En la siguiente carta se muestra gráficamente la distribución de la permeabilidad en el Sistema Ambiental.

Carta 11. Permeabilidad



Degradación del Suelo

La degradación del suelo se define como los procesos, a veces inducidos por las actividades humanas, que disminuyen su productividad biológica, así como su capacidad actual y/o futura para sostener la vida.

Según el estudio más reciente y con mayor resolución sobre la degradación de los suelos del país, en el año 2002, el 44.9% de superficie nacional mostraba algún signo de degradación, siendo la degradación química y la erosión hídrica los procesos más importantes.

Con respecto al nivel de degradación, el ligero y moderado alcanzan el 42.8% de la superficie del país y el 2.1% restante se divide entre los niveles fuerte y extremo. Las principales causas asociadas con la degradación son las actividades agrícolas y pecuarias y la deforestación. (SEMARNAT, 2009)

El suelo en el sistema Ambiental presenta la siguiente degradación:

- **Es1.40(-)a**, Pérdida de suelo superficial por acción del viento
- **Es1.60(-)a**, Pérdida de suelo superficial por acción del viento
- **Es1.65(-)a**, Pérdida de suelo superficial por acción del viento
- **Hs1.50(+)a/g**, Erosión Hídrica.
- **Qd1.50(+)a**, Declinación de la Fertilidad
- **SN.50**, Estable bajo condiciones naturales

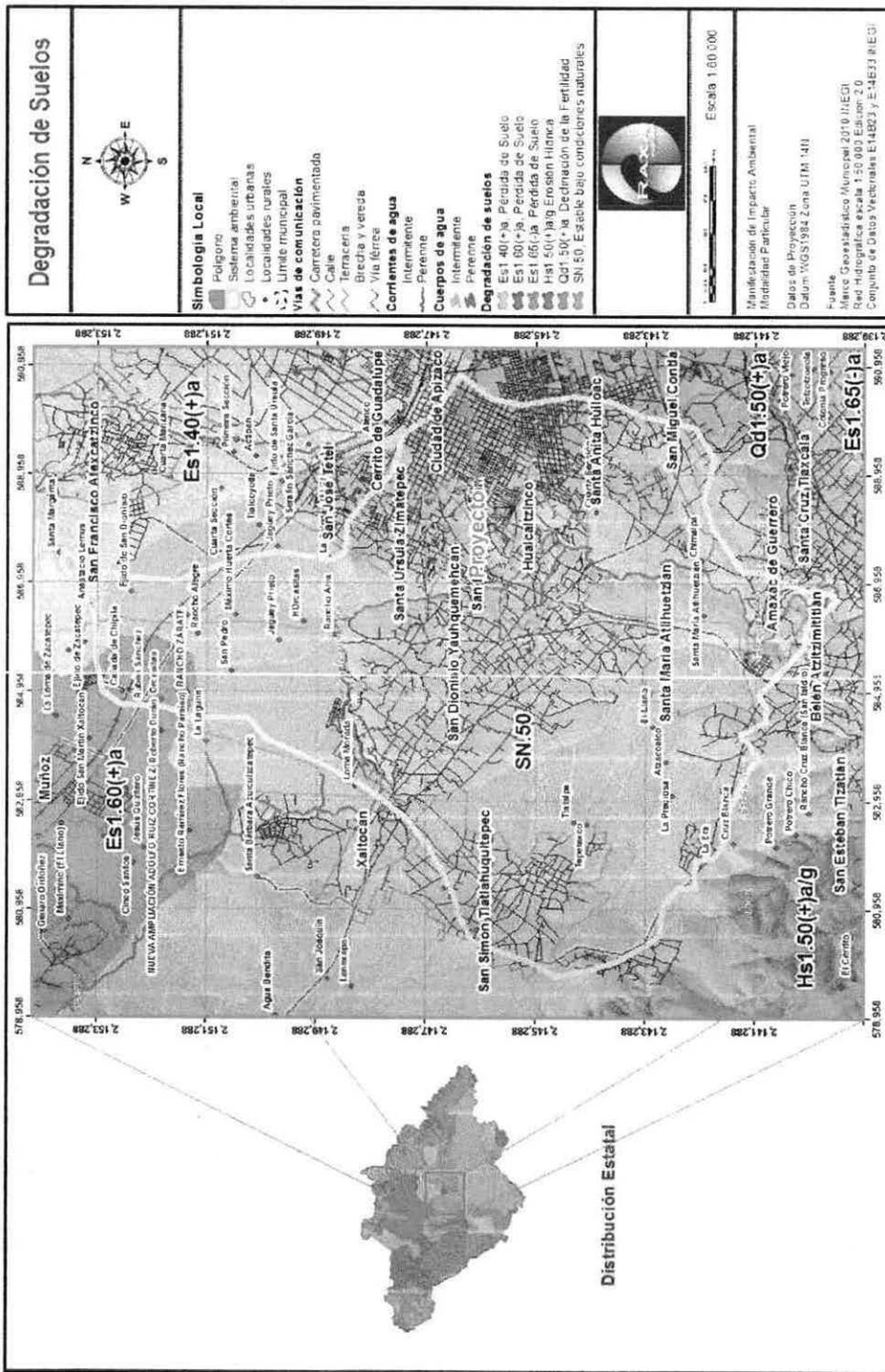
En la zona del proyecto presenta una degradación con las siguientes características:

Qd1.50, Declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica, existe un decrecimiento neto de nutrientes y materia orgánica disponibles en el suelo, que provocan una disminución en la productividad.

Una de sus posibles causas es el balance negativo de nutrientes y materia orgánica entre las salidas, representadas por los productos de las cosechas, de las quemas, las lixiviaciones, etc., y las entradas, entendidas como la fertilización o el estercolamiento, la conservación de los residuos de cosecha y los depósitos de sedimentos fértiles.

En la siguiente carta se presenta gráficamente la distribución de la degradación del suelo del Sistema ambiental y del área del proyecto.

Carta 12. Degradación de suelos



IV.2.2. Aspectos bióticos

Vegetación terrestre

De acuerdo al mapa "Uso de Suelo y Vegetación 1976 escala 1:250,000, cobertura preparada para el análisis de cambio de uso del suelo" elaborado por el Instituto Nacional de Ecología de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y el Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el tipo de uso de suelo y vegetación del Sistema Ambiental era:

- Agricultura de riego (incluye riego eventual)
- Agricultura de temporal
- Bosque de pino
- Bosque de tascate

Siendo específicamente Agricultura de riego (incluye riego eventual) el uso de suelo en la zona del proyecto.

En comparación con el mapa "Uso de Suelo y Vegetación 2000 escala 1:250,000, cobertura preparada para el análisis de cambio de uso del suelo" elaborado por las mismas instituciones, donde los usos de suelo presentes el sistema ambiental son:

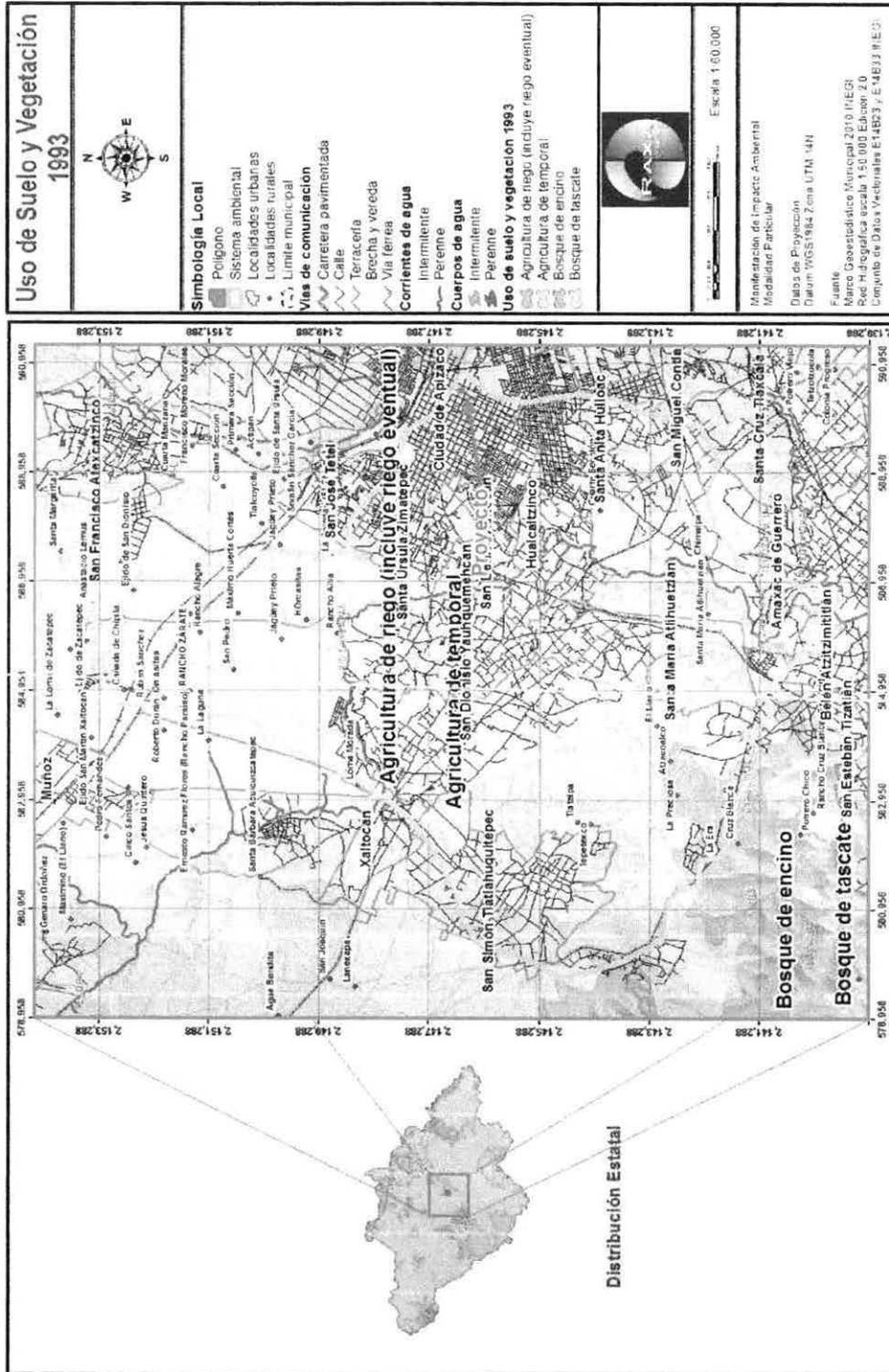
- Agricultura de riego (incluyendo riego eventual)
- Agricultura de temporal
- Asentamiento humano
- Bosque de encino
- Bosque de pino
- Bosque de tascate
- Pastizal inducido

El área del proyecto se encuentra (tomando como base el mapa más reciente) en el siguiente uso de suelo y vegetación, describiéndose las características del mismo:

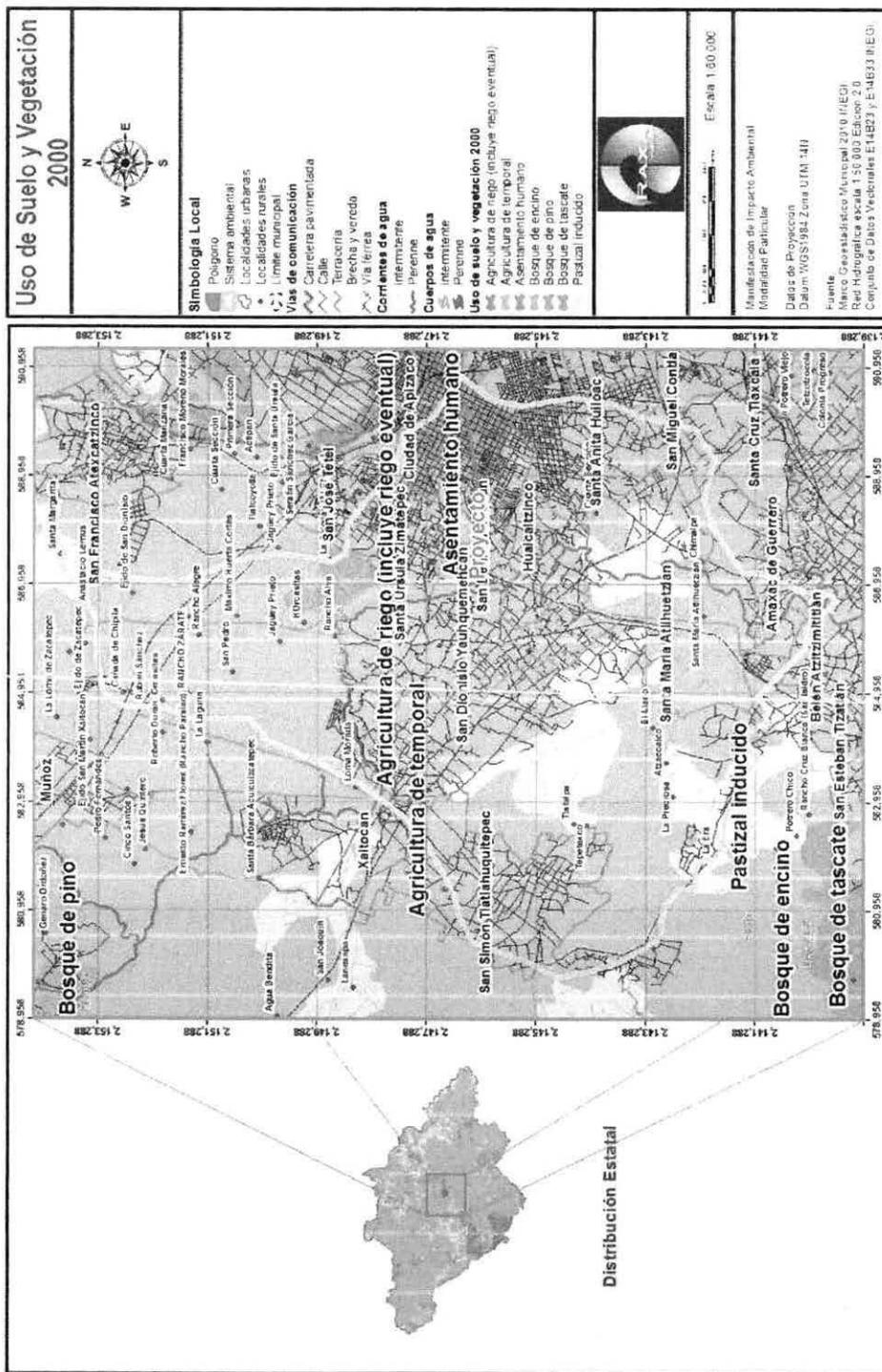
Asentamientos humanos

Tanto los asentamientos rurales como urbanos son asentamientos humanos, en donde cada uno de ellos posee rasgos particulares inherentes a grupos sociales, con un modo de vida y aspectos culturales particulares

Carta 13. Uso de suelo y vegetación (1993)



Carta 14 Uso de suelo y vegetación (2000)



Fauna

En la zona donde se ubicará el proyecto no se observó ninguna especie de fauna en las visitas de campo realizadas. No existen especies animales de interés conforme a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2005, puesto que es una zona ya afectada y la fauna ha sido desplazada.

Paisaje

En los estudios de evaluación del impacto ambiental (EIA) hay que abordar cada factor ambiental o característica del entorno del proyecto de la forma más completa y precisa posible. Por tanto, se han de analizar minuciosamente los parámetros que definen a los factores ambientales más representativos, y cuantificar, siempre que sea posible, el cambio que implicaría en los mismos la realización del proyecto.

El paisaje es uno de los factores ambientales a considerar tal y como recoge la normativa europea en su definición de Medio Ambiente (Directiva 11/97 CE). Además es un factor que ha adquirido en los últimos años una gran importancia debido al fuerte grado de intervención humana sobre el territorio en los países industrializados, llegando a considerarse como parte del patrimonio natural de un país (Gómez Orea, 1985).

En poco tiempo se ha considerado la concepción clásica del paisaje, pasando de ser considerado como simple trasfondo estético de las actividades humanas a ser un recurso y patrimonio cultural del hombre.

Esta nueva concepción del paisaje como recurso natural exige una tendencia cada vez mayor a objetivarlo, valorándolo tanto estéticamente como ambientalmente, y ello implica conservarlo en unos lugares y reproducirlo en otros, con la finalidad de mantener un equilibrio con el hombre.

Definiciones del paisaje

Definir el paisaje es una tarea compleja, ya que es difícil aunar los distintos puntos de vista desde los que se ha abordado este tema (pintores, poetas, geógrafos, ecólogos, paisajistas, arquitectos, etcétera). Por ello, tendríamos de hablar como mínimo de tres enfoques del concepto del paisaje:

Paisaje estético

Hace referencia a la armoniosa combinación de las formas y colores del territorio: incluso podría referirse a la representación artística de él.

Paisaje como término ecológico o geográfico

Estudio de los sistemas naturales que lo configuran. Según Dunn (1974) el paisaje sería "complejo de interrelaciones derivadas de la interacción de las rocas, agua, aire, plantas y animales".

Paisaje cultural

Según Laurie (1970) es el "escenario de la actividad humana". El hombre es el agente modelador del paisaje que lo rodea.

Integrando todos estos enfoques, podríamos citar la definición que dio González Bernáldez en 1978. Según él, un sistema natural está formado por un fenosistema o paisaje (componentes perceptibles) y por un criptosistema (componentes no perceptible, difíciles de observar).

A pesar de todas estas acepciones, la ambigüedad de la palabra paisaje no debe confundir y por ello lo más adecuado sería diferenciar su significado puramente artístico de armonía y belleza, de su significado científico, compaginado criterios subjetivos con criterios objetivos a la hora de su valoración.

Elementos y componentes del paisaje

Partiendo de los dos enfoques prioritarios del paisaje, artístico y científico, a la hora de describir y estudiar el paisaje es necesario considerar unos elementos visuales básicos que lo definen estéticamente y unos componentes intrínsecos que determinaran sobre todo la calidad de una unidad paisajista y la fragilidad de ese paisaje a determinadas actuaciones.

Los elementos visuales básicos del paisaje son la forma, la línea, el color y la textura.

Forma: Hace referencia al volumen o a la superficie de un objeto u objetos que por la propia configuración o emplazamiento aparecen unificados. Se acentúa con el relieve, y viene caracterizado fundamentalmente por la vegetación, la geomorfología y las láminas de agua.

Línea: Trazado real o imaginario que marca diferencias entre elementos visuales (línea del horizonte, límite entre tipos de vegetación, cursos de agua, carreteras, etcétera).

Textura: Hace referencia a las irregularidades de una superficie continua, por diferentes formas y colores principalmente. Viene caracterizada por el grano

(tamaño relativo de las irregularidades), densidad (grado de dispersión), regularidad (ordenación y distribución espacial de las irregularidades), y contraste, (diversidad de colorido y luminosidad).

Color. Los componentes intrínsecos del paisaje son los factores del medio físico y biológico en que pueden degradarse un territorio, perceptibles a la vista (Escribano, 1987). Más concretamente, son los aspectos del territorio diferenciables a simple vista y que lo configuran (Aguiló et al., 1993). Estos componentes paisajísticos se suelen agrupar en las siguientes categorías (González Alonso et al., 1995):

Relieve y forma del terreno, su disposición y naturaleza (llanuras colinas, valles etcétera).

Formas de agua superficial (mares, ríos, lagunas etcétera).

Vegetación (distintas formas de tipos vegetales, distribución densidad, etcétera).

Estructuras o elementos artificiales introducidos (cultivos, carreteras, tendidos eléctricos, núcleos urbanos, etcétera).

Entorno adyacente

Cada uno de estos componentes o factores pueden ser diferenciados por el observador por sus características básicas visuales (forma, color, etcétera). A continuación pasaremos a definir brevemente cada uno de ellos y a justificar su contribución en la calidad intrínseca del paisaje.

Relieve y geomorfología

El relieve constituye la base sobre la que se asientan los demás componentes del paisaje, por lo que ejerce una fuerte influencia sobre la percepción del paisaje, induciendo además cambios notables en la composición y amplitud de las vistas (Aguiló et al, 1993).

Tres parámetros se consideran básicos para definir el relieve y la geomorfología de una unidad paisajista y para valorar su calidad.

Complejidad topográfica: a mayor complejidad y variedad topográfica mayor calidad del paisaje, ya que se le imprime más riqueza de formas y mayor posibilidad de obtener vistas distintas en función de la posición del observador.

Pendiente: de igual forma, y junto con la complejidad topográfica, se

considera que una pendiente pronunciada confiere mayor valor al paisaje que una zona llana o con pendientes muy suaves, que resulta más homogénea.

Formaciones geológicas relevantes: la presencia de una de estas formaciones (acantilados, agujas, grandes formaciones rocosas, etcétera), cualquiera que sea su tipo y extensión, confiere al paisaje un cierto rasgo de singularidad.

Vegetación

La vegetación desempeña un papel fundamental en la caracterización del paisaje visible, ya que constituye la cubierta del suelo, determina en gran medida la estructura espacial, e introduce diversidad y contraste en el paisaje (González Alonso et al, 1995). Para valorar de forma global su calidad se analizan los parámetros siguientes:

Grado de cubierta: se atribuye más calidad vegetal y por lo tanto paisajista a los mayores porcentajes de superficie cubiertos por la vegetación.

La valoración de este parámetro puede realizarse de forma global para el conjunto de la vegetación o atribuyendo un valor global medio según los distintos estratos o especies presentes en la zona en cuestión.

Densidad de la vegetación: una mayor densidad de vegetación contribuye de modo positivo a la calidad. En este caso, al referirse la densidad al número de individuos presentes de una especie se realizara la valoración en función de las especies más importantes, obteniendo finalmente un valor global conjunto para todas ellas.

Distribución horizontal de la vegetación: se considera que la vegetación cerrada ofrece mayor calidad visual al paisaje que a la vegetación dispersa, en la que hay gran cantidad de terreno sin vegetación entre los individuos.

Altura del estrato superior: siguiendo la estratificación vertical en función de la altura según Cain y Castro (1959), se considera mayor calidad del paisaje a mayores alturas de estrato. *Diversidad cromática entre especies:* cuanta mayor riqueza cromática exista en una formación, mayor será la calidad visual.

Contraste cromático entre especies: El contraste cromático está producido por la presencia de colores complementarios o de características opuestas.

Afectación paisajística

Para la valoración de la afectación paisajística es necesario el análisis

cualitativo y cuantitativo de los elementos del paisaje para determinar de esta forma la calidad intrínseca visual del paisaje dichos criterios se muestran en la **tabla 21** y es necesario una vez determinados los valores a dichos criterios, aplicar la fórmula N° 1 relativizando la valoración de los elementos y de la singularidad, al valor máximo de calidad del paisaje (84 unidades, correspondientes a 21 criterios o parámetros considerados en la valoración, por 4 unidades o valor máximo de calidad cada uno de ellos).

Los elementos o componentes básicos del paisaje (relieve, vegetación, agua, elementos antrópicos, etcétera) se han puntuado a una escala de 0 a 4 unidades de calidad según criterios propuestos por diversos expertos, así como la singularidad de los elementos que ha sido puntuada de la misma forma.

Fórmula N° 1 Calidad Intrínseca visual del paisaje

$$CL = \frac{Ve + Vs}{Valoracion\ maxima\ de\ calidad} \times 100$$

(Formula N°1) ($0 < CI < 100$).

Dónde:

CI= Calidad intrínseca visual del paisaje

Ve = Elementos o componentes básicos del paisaje.

Vs = Singularidad de los elementos del paisaje.

Factor de visibilidad

El cambio que se produce en la calidad intrínseca del paisaje por la realización de un proyecto o de una actividad se verá agravado por el grado de visibilidad de la actuación. Este factor de visibilidad vendrá determinada por las condiciones visibles de las obras como los puntos de observación, la distancia de la observación, la frecuencia de la observación y la cuenca visual para ello es necesario aplicar la siguiente formula:

Fórmula N° 2 Factor de visibilidad

$$Fv = A + B + C + D$$

Donde

- Fv = Factor de visibilidad
- A= Puntos o zonas de observación
- B= Distancia del punto de observación, al área de actuación
- C=Frecuencia de observación
- D= Cuenca visual de la actuación

De forma general los cuatro parámetros tomarán mayores valores cuando permitan una mayor y mejor observación del punto.

Finalmente es necesario calcular el índice de afectación paisajística para determinar así la categoría del impacto visual generado que va desde mínimo, ligero, medio y notable para ello se aplica la siguiente fórmula

Fórmula N° 3 Índice de afectación paisajística

$$IP = CI \times Fv$$

Donde

- IP= Índice de afectación paisajística
- CI= Calidad visual intrínseca del paisaje
- Fv= Factor de visibilidad

Tabla 12. Criterios de categorización del paisaje

Índice de afectación paisajística	Categorización del paisaje
1 a 33	Mínimo (MI)
34 a 66	Ligero (L)
67 a 100	Medio (M)
100 a 200	Notable (N)

A continuación se muestran los criterios de valoración de la calidad intrínseca del paisaje así como la singularidad de los mismos.

Tabla 13. Criterios de valoración de la calidad intrínseca del paisaje

A. Complejidad Topográfica	0	1	2	3	4	Valor
Muy Alta					!	1
Alta				!		
Media			!			
Baja		!				
Muy Baja	!					
B. Pendiente	0	1	2	3	4	Valor
Muy escarpada: >50 %					!	1
Fuerte: 30 - 50 %				!		
Moderada: 20 - 30 %			!			
Suave: 10 - 20 %		!				
Llana o muy suave: < 10 %	!					
C. Formaciones Geológicas	0	1	2	3	4	Valor
Presencia de formaciones geológicas relevantes					!	0
Ausencia de formaciones geológicas relevantes	!					
D. Grado de Cubierta de la vegetación	0	1	2	3	4	Valor
75 - 100%					!	1
50 - 75%				!		
25 - 50 %			!			
5 - 25 %		!				
< 5 %	!					
E. Densidad de la vegetación	0	1	2	3	4	Valor
Especie muy abundante					!	0
Especie abundante				!		
Especie frecuente			!			
Especie escasa		!				
Especie muy escasa	!					
F. Distribución horizontal de la vegetación	0	1	2	3	4	Valor
Vegetación cerrada					!	0
Vegetación abierta			!			
Vegetación dispersa		!				
Ausencia de vegetación	!					
G. Altura del estrato superior de la vegetación	0	1	2	3	4	Valor
Estrato de árboles altos: > 15 m					!	0
Estrato de árboles intermedios: 8 - 15 m				!		

Árboles bajos y/o matorral alto: 3 - 8 m					!	
Matorrales bajos y/o estrato herbáceo alto: < 3 m					!	
Ausencia casi total de vegetación					!	
H. Densidad Cromática de la Vegetación	0	1	2	3	4	Valor
Muy alta					!	0
Alta				!		
Media			!			
Baja		!				
Muy baja	!					
I. Contraste Cromático de la Vegetación	0	1	2	3	4	Valor
Muy acusado: ricas combinaciones, variedad de colores fuertes					!	0
Acusado: variaciones de color acusadas				!		
Medio: alguna variación, pero no dominante			!			
Bajo: Tonos apagados, poca variedad de colores		!				
Muy bajo: no hay variaciones ni contraste de color	!					
J. Estacionalidad de la Vegetación	0	1	2	3	4	Valor
Formación vegetal mixta, con fuertes contrastes cromáticos estacionales					!	0
Formación vegetal mixta, con contrastes cromáticos estacionales no muy acusados				!		
Formación uniforme, con fuerte variación estacional (caducifolias, herbáceas anuales)			!			
Vegetación monocromática uniforme, con contraste estacional nulo o muy bajo		!				
Ausencia casi total de vegetación	!					
K. Superficie de Agua Vista	0	1	2	3	4	Valor
Presencia de agua en láminas superficiales (lagos, pantanos, etc.)					!	0
Presencia de agua en formas lineales (arroyos, ríos, etc.)				!		
Presencia puntual de agua (fuentes, manantiales, etc.)			!			
No presencia de agua	!					
L. Estacionalidad del caudal	0	1	2	3	4	Valor
Caudal permanente					!	0
Caudal estacional, presente más de 6 meses al año				!		
Caudal estacional, presente menos de 6 meses al año			!			
M. Apariencia subjetiva del agua	0	1	2	3	4	Valor
Aguas de apariencia limpia y clara					!	0
Aguas algo turbias, poco transparentes, pero no sucias				!		

Aguas muy turbias, sucias de apariencia poco agradable		!					
N. Existencia de puntos singulares	0	1	2	3	4	Valor	
Presencia de varios puntos singulares o muy perceptibles					!	1	
Presencia de pocos puntos singulares o poco perceptibles				!			
Ausencia de puntos singulares		!					
O. Actividades agrícolas y ganaderas	0	1	2	3	4	Valor	
Vegetación natural o formas de explotación racional ancestrales					!	2	
Explotaciones extensivas tradicionales o naturalizadas				!			
Superficie parcialmente dedicada a actividades de poca intensidad			!				
Cultivos recientemente abandonados o condicionados por anterior actividad intensiva		!					
Superficie totalmente ocupada por explotaciones intensivas		!					
P. Densidad Vial	0	1	2	3	4	Valor	
No hay vías de comunicación interiores ni próximas					!	2	
Vías de tráfico bajo en las cercanías de la unidad				!			
Vías de tráfico intenso en las cercanías de la unidad			!				
Vías de tráfico bajo atravesando la unidad		!					
Vías de tráfico intenso atravesando la unidad		!					
Q. Construcción / Infraestructura	0	1	2	3	4	Valor	
Ausencia de construcciones e infraestructuras					!	1	
Construcciones tradicionales, integradas en el paisaje o con valor artístico				!			
Construcciones no tradicionales, de carácter puntual o lineal (líneas eléctricas, repetidores)		!					
Construcciones no tradicionales extensivas (núcleos urbanos, industriales)		!					
R. Explotaciones industriales y mineras	0	1	2	3	4	Valor	
Ausencia de explotaciones en la unidad y sus cercanías					!	4	
Presencia cercana de explotaciones, pero sin incidencias en la unidad			!				
Presencia en la unidad o sus cercanías, con fuerte incidencia ambiental en la unidad		!					
S. Rasgos Históricos Culturales	0	1	2	3	4	Valor	
Presencia de valores tradicionales únicos, frecuentados o en uso					!	0	
Presencia de algún valor poco relevante, no tradicional o en desuso			!				
Ausencia de cualquier valor		!					
T. Escenario Adyacente	0	1	2	3	4	Valor	

Realzan notablemente los valores paisajísticos del espacio					!	2
Son inferiores a las del territorio, pero no lo realzan de forma notable					!	
Similares a las del espacio estudiado				!		
Superiores a las del espacio estudiado, pero sin desvirtuarlo		!				
Notablemente superiores a las del espacio estudiado	!					
U. Rasgos paisajísticos singulares	0	1	2	3	4	Valor
Presencia de uno o varios elementos paisajísticos únicos o excepcionales					!	0
Presencia de uno o varios elementos paisajísticos poco frecuentes				!		
Rasgos paisajísticos característicos, aunque similares a otros en la región			!			
Elementos paisajísticos bastante comunes en la región		!				
Ausencia de elementos singulares relevantes	!					
TOTAL						15
Valor máximo						84

A continuación se muestran los criterios de valoración para la obtención del factor de visibilidad de actuación.

Tabla 14. Criterios de valoración del factor de visibilidad

1. Puntos Observados	0.2	0.3	0.4	0.5	1	Valor
Área no visible desde zonas transitadas					!	0.5
Área visible desde puntos o zonas transitadas				!		
2. Distancia de observación	0.2	0.3	0.4	0.5	1	Valor
Lejana (>800 m)		!				0.5
Media (200-800 m)			!			
Próxima (0-200 m)				!		
3. Frecuencia de Observación	0.2	0.3	0.4	0.5	1	Valor
Zonas observación escasamente transitadas	!					0.5
Zonas observación poco frecuentadas, de forma esporádica		!				
Zonas de observación frecuentadas periódicamente			!			
Zonas muy frecuentadas de forma continua				!		
4. Cuenca Visual	0.2	0.3	0.4	0.5	1	Valor

0 a 25%	!				0.3
26 a 50%		!			
51 a 75%			!		
76 a 100%				!	
Factor de visibilidad					1.8
Valor máximo					2.5

Las siguientes tablas muestran la evaluación intrínseca del paisaje, el factor de visibilidad y el índice de afectación del presente proyecto.

Tabla 15. Índice de Calidad Paisajística

Índice de calidad paisajística	Puntos de observación
Calidad intrínseca del paisaje	15
Factor de visibilidad	1.8
Índice de calidad paisajística	27
Valoración	MI

De acuerdo al análisis de los elementos del paisaje como relieve, vegetación, agua, elementos antrópicos y el entorno; así como su singularidad fue posible determinar la calidad intrínseca visual del paisaje además de establecer los valores a los criterios del factor de visibilidad y finalmente calcular la afectación paisajística generada por el presente proyecto obteniendo un valor de 27 que se encuentra en el intervalo de 1 a 33 que corresponde a una afectación paisajística mínima (MI).

A continuación se muestra el análisis de la situación actual. Esto con la finalidad de identificar aquellos componentes, recursos o áreas relevantes y/o críticas en el funcionamiento del sistema, además de conocer la calidad ambiental actual.

Tabla 16. Análisis de la situación actual de los factores ambientales

Factor Ambiental	Unidad o componente a analizar	Análisis de la situación actual del componente
Aire	Clima	En el área de estudio existe el siguiente tipo de clima: C(w2) La temperatura media anual del estado es de 17.5°C, la temperatura máxima promedio es de 28.5°C y se presenta en los meses de abril y mayo, la temperatura mínima promedio es de 6.5°C durante el mes de enero. La precipitación media

Factor Ambiental	Unidad o componente a analizar	Análisis de la situación actual del componente
Geología y Geomorfología	Litología del área	<p>estatal es de 1 270 mm anuales, las lluvias se presentan en verano en los meses de junio a octubre.</p> <p>Dentro del Sistema Ambiental se encuentran presentes las siguientes unidades cronoestratigráficas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Q(Bvb), Brecha Volcánica Básica. • Q(al), Aluvial. • Ts(A), Andesita. • Ts(Ta), toba Ácida. • Ts(Tb), Toba Básica. • Ts(Ti), Toba Intermedia. <p>La zona del proyecto presenta la siguiente unidad cronoestratigráfica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ts(A), andesita <p>Unidad ígnea efusiva formada por andesina y oligoclasa, unidas por una matriz microlítica de plagioclasas de la misma composición, se reportan minerales accesorios como: augita, apatito, piogenita y circón. Su textura es microcristalina afanítica y porfídica. Por lo general su estructura es masiva, aunque también se observó estructura fluidal y amigdalas alargadas rellenas de calcita. Los afloramientos presentan fracturamiento en varias direcciones, el cual ha ocasionado la formación de bosques.</p>
	Relieve del área de estudio	<p>El municipio de Apizaco está ubicado en el Altiplano central mexicano a 2,500 metros sobre el nivel del mar, se sitúa en un eje de coordenadas geográficas entre los 19 grados 25 minutos latitud norte y 98 grados 08 minutos longitud oeste.</p> <p>El proyecto se localiza en la siguiente provincia fisiográfica: Eje Neovolcánico.</p> <p>Y por lo tanto, se localizan también solo una subprovincia fisiográfica: Lagos y Volcanes de Anáhuac.</p> <p>Respecto al sistema de topofomas se encuentra dentro de un área especificada como Llanura.</p>
Edafología	Suelos	Los diferentes tipos de suelo existentes en el Sistema Ambiental se pueden apreciar en la siguiente carta y se

Factor Ambiental	Unidad o componente a analizar	Análisis de la situación actual del componente
		<p>describen a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Be, Cambisol éutrico. • Hh, Feozem háplico. • I, Litosol. • IC, Poblado. • Re, Regosol eútrico. • Vp, Vertisol pélico.
Hidrología	Superficial	<p>El tipo de suelo existente en el área del proyecto es de tipo Poblado Debido a que es una población con construcciones existentes no se permitete determinar el tipo de suelo originario de esa zona en específico.</p> <p>El área del proyecto se localiza en la Región Hidrológica RH18, Balsas y está dentro de la Cuenca del Rio Atoyac, subcuena de la Laguna de Totolcingo.</p>
	Subterránea	<p>La permeabilidad del sitio donde se desarrollará el proyecto se encuentra en una zona de permeabilidad indefinida debido a que es una zona con población.</p>
Vegetación	Vegetación Terrestre	<p>El Uso de Suelo y Vegetación 1993 en el área en donde se ubica el proyecto era: (Agricultura de riego(incluyendo riego eventual)) El Uso de Suelo y Vegetación 2000 en el área en donde se ubica el proyecto es (Asentamiento humano).</p>
Fauna	Fauna Terrestre	<p>En la zona donde se ubicará el proyecto no se observó ninguna especie de fauna en las visitas de campo realizadas.</p>
Sector Socioeconómico	Sector Productivo	<p>Las principales fuentes de ingreso en el municipio de Apizaco son derivadas de la actividad terciaria.</p>
	Infraestructura	<p>En el año 2010 el municipio de Apizaco contaba con 76,492 habitantes, representando el 6.54 % de la población de la entidad. La relación hombres – mujeres es de 36,296 hombres y 40,223 mujeres, la población que habla alguna lengua indígena es de 571 y tiene una densidad de población de 1,743.61 habitantes por kilómetro cuadrado. Apizaco tiene un índice de marginación de -1.6252 lo que corresponde a un índice muy bajo de marginación ocupando el</p>

Factor Ambiental	Unidad o componente a analizar	Análisis de la situación actual del componente
		<p>lugar 59 a nivel estatal y el 2357 a nivel nacional, también cuenta con una población económicamente activa del 42.83% del total.</p> <p>Educación De acuerdo con las cifras de 2010 en el municipio, la tasa de alfabetización por grupo de edad corresponde 97.13 % a personas de 15 a 24 años, mientras que el 90.9 % corresponde al grupo de personas de 25 años o más. Por lo que de cada 100 personas entre 15 y 24 años, 98 saben leer y escribir.</p> <p>Salud La población derechohabiente ocupa el 62.3 %, de cada 100 personas, 63 tiene derecho a servicios médicos de alguna institución pública o privada</p> <p>Infraestructura social El total de viviendas particulares habitadas es de 76,491 siendo el promedio de ocupantes por vivienda 3.9 personas, 2,596 casas tienen piso de tierra lo que representa el 1.29 %.</p> <p>Servicios Públicos La disponibilidad de servicios en la vivienda se distribuye de la siguiente manera: el 99.44 % cuenta con agua entubada dentro de la vivienda, el 98.47 % con drenaje, el 98.74 % con servicios sanitarios y el 99.46 % con electricidad.</p>

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

Tabla No. 32. Matriz de los impactos ambientales generados por los proyectos petroleros terrestres sobre los componentes ambientales en un sistema ambiental particular.

SUELO	AGUA	AIRE	FLORA Y FAUNA
		(1) EMISIONES TEMPORALES FUGITIVAS POR EL MOVIMIENTO DE TIERRAS.	
(2) GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DE MANEJO ESPECIAL.			
(3) POSIBLE CONTAMINACIÓN POR DERRAME ACCIDENTAL DE HIDROCARBUROS.	(3) TRATAMIENTO DE AGUAS ACEITOSAS ANTES DE DESCARGAR AL DRENAJE MUNICIPAL.	(3) CAMBIOS EN LA CALIDAD DEL AIRE POR LA EMISIÓN FUGITIVA DE HIDROCARBUROS.	
	(3) GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES PROVENIENTES DE USO HUMANO (AGUAS NEGRAS) Y DE SERVICIO.		

Nota: Los números arábigos entre paréntesis corresponden a las etapas de desarrollo del proyecto: preparación del sitio (1), construcción (2) y operación y mantenimiento (3).

Metodología para evaluar los impactos ambientales

1 Indicadores de impacto.

Una definición genéricamente utilizada del concepto "indicador" establece que éste es "un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio". Por lo que para el desarrollo de ésta evaluación se han considerado a los indicadores como índices únicamente cualitativos, que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia de la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio (Gasolinería) y tienda de conveniencia. Los índices cuantitativos no se han considerado por no contar con bancos de datos, que nos proporcionen la calidad ambiental y poder hacer una comparativa cuantitativa.

2 Lista indicativa de indicadores de impacto.

A continuación se enlistan los indicadores más representativos de acuerdo al tipo de actividades que se desarrollaran y al medio físico y socioeconómico.

Calidad del aire: se ha considerado éste indicativo, para evaluarse en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.

Ruido: al igual que el indicador anterior, éste indicativo deberá evaluarse principalmente en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.

Hidrología superficial y/o subterránea: no se alterará ningún cuerpo de agua, ya que, no existe ninguno cercano al predio. La descarga de agua residual será vertida a drenaje municipal.

Suelo: se considera éste indicativo por la generación de residuos sólidos de manejo especial durante la etapa de preparación del sitio y construcción así como la posibilidad de algún derrame accidental de hidrocarburos durante la etapa de operación y mantenimiento.

Vegetación terrestre: se crea un área verde, se debe considerar su mantenimiento.

Paisaje: el paisaje es un indicativo que se verá poco afectado, por estar en una zona urbana.

Sector secundario: durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generarán empleos durante el tiempo que duren éstas etapas así como empleos permanentes en la etapa de operación y mantenimiento, se requiriéndose de mano de obra del lugar, mejorando el nivel de vida de la población. Durante la operación, los requerimientos de personal son pocos pero permanentes.

3 Criterios y metodologías de evaluación.

3.1 Criterios

Los criterios de valoración del impacto que se aplicaron para este Estudio de Impacto Ambiental se enlistan a continuación:

- Dimensión
- Signo
- Persistencia
- Sinergia
- Reversibilidad
- Viabilidad de adoptar medidas de mitigación

3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

La metodología utilizada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales que el proyecto podría causar y su grado de afectación al ambiente, estuvo constituida por las siguientes etapas:

1. La identificación de los factores (componentes ambientales) susceptibles de ser afectados, tales como físicos, biológicos, sociales, económicos, culturales, etc.
2. La determinación de los impactos susceptibles de ocurrir en cada uno de los factores 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.

Como resultado de la ejecución de estas fases se obtuvo lo siguiente:

Tabla No. 33. Factores identificados.

Factor atmósfera
Factor suelo y subsuelo
Factor paisaje
Factor recursos naturales y energía
Factor social
Factor económico

Impactos ambientales identificados.

Emisión de gases a la atmósfera
Emisión de ruido
Generación de residuos sólidos de manejo especial (residuos de obra)
Generación de residuos peligrosos
Derrames accidentales de materiales peligrosos
Cambia panorama abierto al público
Introducción de nuevos elementos al entorno inmediato

Efectos sobre condiciones locales y regionales
 Accidentes y conflictos viales
 Movimiento adicional de vehículos
 Alteración de actuales pautas de circulación y movimiento de gente.
 Riesgos a la salud (enfermedades y/o accidentes) de los trabajadores
 Generación de empleos

Tabla No. 34. Impactos ambientales generados.

		Preparación del sitio y Construcción		Operación y mantenimiento	
		SI	NO	SI	NO
<i>Aire/Climatología:</i>	<i>¿Por el proyecto se producirá?</i>				
◆	Emisiones de contaminantes aéreos.	X		X	
◆	Cambios en la calidad del aire.	X		X	
◆	Olores desagradables.		X	X	
◆	Alteración de movimientos del aire, humedad o temperatura.		X		X
<i>Ruido:</i>	<i>¿El proyecto producirá?</i>				
◆	Aumento de los niveles sonoros previos.	X			X
◆	Mayor exposición de la gente a ruidos elevados.	X			X
◆	Riesgos de trabajo asociados a niveles sonoros elevados.		X		X
<i>Agua:</i>	<i>¿El proyecto producirá?</i>				
◆	Vertidos a un sistema público de agua.	X			X
◆	Vertidos en aguas superficiales, alteraciones en la calidad del agua (no sólo temperatura y turbidez).		X		X
◆	Alteraciones en la calidad del agua subterránea.		X	X	
◆	Cambios en las corrientes o alteraciones en el curso de agua de cuerpos de agua superficiales.		X		X
◆	Alteraciones de la dirección o volumen del flujo de aguas subterráneas.		X		X
◆	Represas, control o modificación de algún cuerpo de agua.		X		X
◆	Contaminación de las reservas públicas.		X		X
◆	Riesgo de exposición de las personas o sus bienes a peligrosos asociados al agua, tales como inundaciones.		X		X
<i>Formas del terreno:</i>	<i>¿El proyecto producirá?</i>				

◆ Suelos inestables, asentamientos o hundimientos.		X		X
◆ Un impacto sobre terrenos agrarios.		X		X
◆ Cambios en las formas del terreno, orillas, cauces o riberas.		X		X
◆ Destrucción, ocupación o modificación de rasgos físicos singulares.		X		X
◆ Movimiento de tierra o suelo.	X			X
<i>Residuos sólidos:</i>	<i>¿El proyecto producirá?</i>			
◆ Residuos sólidos de obra en volumen significativo.		X		X
◆ Residuos sólidos municipales (basura) en volumen significativo.		X		X
<i>Residuos peligrosos:</i>	<i>¿El proyecto producirá?</i>			
◆ Residuos peligrosos.		X	X	
<i>Vegetación:</i>	<i>¿El proyecto producirá?</i>			
◆ Despalme y retiro de vegetación existente.		X		X
◆ Cambios en diversidad o productividad de especies.		X		X
◆ Reducción o afectación a hábitat de especies nativas.		X		X
◆ Reducción o afectación en el número de individuos de especies catalogadas como en peligro de extinción, raras, endémicas, etc.		X		X
◆ Conservación y/o aumento en las áreas verdes o jardinadas.		X	X	
◆ Introducción de especies exóticas.		X		X
◆ Reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola.		X		X
<i>Fauna:</i>	<i>¿El proyecto producirá?</i>			
◆ Cambios en diversidad de especies.		X		X
◆ Reducción o afectación a hábitats de especies nativas.		X		X
◆ Reducción del número de individuos de especies catalogadas como en peligro de extinción, raras, endémicas, etc.		X		X
◆ Introducción de nuevas especies.		X		X
◆ Una barrera a las migraciones o movimientos de los animales terrestres y/o acuáticos.		X		X
◆ Un aumento en el índice de caza o comercio de especies.		X		X
<i>Recursos naturales:</i>	<i>¿El proyecto?</i>			
◆ Aumentará la intensidad del uso de algún recurso natural.		X		X
◆ Destruirá o agotará algún recurso no reutilizable.		X		X
◆ Se situará en un área designada como una reserva territorial, área natural protegida, etc.		X		X
<i>Usos del suelo:</i>	<i>¿El proyecto?</i>			

◆ Alterará los usos permitidos o condicionados para el área por los programas de desarrollo urbano.		X		X
◆ Podría el suelo ser susceptible a derrames accidentales de material peligroso.		X	X	
<i>Paisaje (estética):</i>	<i>¿El proyecto?</i>			
◆ Cambiará una vista escénica o un panorama abierto al público.		X	X	
◆ Introducirá nuevos elementos (materiales, colores y formas) en el paisaje inmediato.		X	X	
<i>Planificación, coordinación y crecimiento:</i>	<i>¿El proyecto?</i>			
◆ Estimulará el desarrollo adicional de actividades a nivel local.		X	X	
◆ Estimulará el desarrollo adicional de actividades a nivel regional.		X		X
◆ Se encuentra dentro de los programas de desarrollo urbano.		X	X	
<i>Población:</i>	<i>¿El proyecto?</i>			
◆ Modificará la ubicación y distribución de la población humana en el área.		X		X
◆ Propiciará migración en el área.		X		X
<i>Reacción social:</i>	<i>¿El proyecto producirá?</i>			
◆ Conflictos en potencia entre la población.		X		X
<i>Salud:</i>	<i>¿El proyecto?</i>			
◆ Creará algún riesgo real o potencial para la población.		X	X	
◆ Expondrá a los trabajadores a algún riesgo de trabajo.		X	X	
<i>Riesgos ambientales:</i>	<i>¿El proyecto?</i>			
◆ Provocará un aumento real o probable de los riesgos ambientales.		X	X	
◆ Podría ser susceptible a riesgos ambientales, debido a su ubicación.		X		X
<i>Historia, arqueología y cultura:</i>	<i>¿El proyecto?</i>			
◆ Se realizará dentro de un área con características históricas, arqueológicas o culturales representativas.		X		X
◆ Alterará sitios, construcciones, objetos o edificios de interés histórico, arqueológico, arquitectónico o cultural.		X		X
<i>Economía:</i>	<i>¿El proyecto?</i>			
◆ Tendrá algún efecto sobre las condiciones económicas locales.		X	X	
◆ Tendrá algún efecto sobre las condiciones económicas regionales.		X		X

◆ Provocará la creación de empleos.	X		X	
◆ Afectará el gasto público en servicios e infraestructura.		X		X
<i>Transporte y flujos de tráfico:</i>	<i>¿El proyecto?</i>			
◆ Generará un movimiento adicional de vehículos.		X	X	
◆ Producirá algún efecto sobre las instalaciones actuales de estacionamiento.		X		X
◆ Generará un impacto en los sistemas actuales de transporte.		X	X	
◆ Producirá alteración en las actuales pautas de circulación y movimiento de gente y/o bienes.		X	X	
◆ Modificará el índice de riesgos de tráfico (accidentes).		X	X	
◆ Modificará el índice de conflictos viales y la circulación actual en las vías de comunicación de la zona.		X	X	
<i>Energía:</i>	<i>¿El proyecto?</i>			
◆ Utilizará cantidades considerables de combustibles (gasolina, diésel, etc.).		X		X
◆ Utilizará cantidades considerables de energía eléctrica.		X		X
◆ Aumentará la demanda de fuentes de combustibles.		X		X
◆ Aumentará la demanda de fuentes de energía eléctrica.		X		X
<i>Infraestructura urbana:</i>	<i>¿El proyecto producirá?</i>			
◆ Demanda de alcantarillado, saneamiento y/o fosas sépticas.		X	X	
◆ Demanda de red de aguas blancas o pluviales.		X	X	
◆ Demanda de red de agua potable.	X		X	
◆ Demanda de energía, gas natural, etc.		X		X
◆ Demanda de sistemas de comunicación.		X		X
◆ Demanda de calles, vialidades, medios de transporte, etc.	X			X

Tabla No. 35. Evaluación de los impactos ambientales.

SIGNO		INTENSIDAD (I) (Grado de Destrucción)	
- 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 humanos)		SINERGÍA (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	1	$I = \pm [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$	
- Discontinuo	2		
- Periódico	3		
- Continuo	4		

Matriz de importancia.

Utilizada para obtener una representación de las diferentes magnitudes obtenidas por cada uno de los impactos para cada uno de los factores.

Tabla No. 36. MATRIZ DE IMPORTANCIA PARA LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.

Impactos Identificados	Atributos											
	Signo	Intensidad (3 x)	Extensión (2 x)	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Importancia
<i>Factor atmósfera</i>												
Emisión de gases y humos a la atmósfera.	-	1	2	2	2	1	1	0	0	1	1	-11
<i>Factor suelo</i>												
Probabilidad de derrames accidentales de material peligroso.	-	2	1	2	1	1	1	0	0	1	1	-10
Generación de residuos peligrosos.	-	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	-7
<i>Factor salud</i>												
Riesgos a la salud (enfermedades y/o accidentes) de los trabajadores.	-	4	2	4	1	1	2	0	0	4	1	-19
<i>Factor economía.</i>												
Tendrá efecto sobre las condiciones económicas locales y regionales.	+	3	2	2	4	2	2	1	1	1	1	+19
Generación de empleos	+	3	2	4	4	2	2	1	1	1	4	+24
<i>Factor transporte y flujo de tráfico.</i>												
Alteración de actuales pautas de circulación y movimiento de gente.	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10
Riesgos de accidentes de tráfico.	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10

- | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|--|---------------------------------|--|-------------------------------|--|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------|---|-------------------|---|---------------------|
| <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="background-color: #e0e0e0; width: 20px; height: 15px;"></td><td>Impacto irrelevante o compatible (I < 25).</td></tr> <tr><td style="background-color: #a0a0a0; width: 20px; height: 15px;"></td><td>Impacto moderado (I = 25 a 50).</td></tr> <tr><td style="background-color: #808080; width: 20px; height: 15px;"></td><td>Impacto severo (I = 50 a 75).</td></tr> <tr><td style="background-color: #404040; width: 20px; height: 15px;"></td><td>Impacto crítico (I > 75).</td></tr> </table> | | Impacto irrelevante o compatible (I < 25). | | Impacto moderado (I = 25 a 50). | | Impacto severo (I = 50 a 75). | | Impacto crítico (I > 75). | <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr><td style="width: 20px; height: 15px; text-align: center;">-</td><td>Impacto negativo.</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px; text-align: center;">+</td><td>Impacto positivo.</td></tr> <tr><td style="width: 20px; height: 15px; text-align: center;">x</td><td>Impacto indefinido.</td></tr> </table> | - | Impacto negativo. | + | Impacto positivo. | x | Impacto indefinido. |
| | Impacto irrelevante o compatible (I < 25). | | | | | | | | | | | | | | |
| | Impacto moderado (I = 25 a 50). | | | | | | | | | | | | | | |
| | Impacto severo (I = 50 a 75). | | | | | | | | | | | | | | |
| | Impacto crítico (I > 75). | | | | | | | | | | | | | | |
| - | Impacto negativo. | | | | | | | | | | | | | | |
| + | Impacto positivo. | | | | | | | | | | | | | | |
| x | Impacto indefinido. | | | | | | | | | | | | | | |

Para la etapa de preparación del sitio y construcción se identificaron 3 impactos ambientales. Se tiene 1 impacto negativo moderado, ya que algunas de las actividades llevadas a cabo en la Estación de Servicio son riesgosas. El resto de los impactos son irrelevantes o compatibles, ya que tanto en la etapa de operación y mantenimiento la mayoría de los impactos son mitigables.

Tabla No. 37. MATRIZ DE IMPORTANCIA PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Impactos Identificados	Atributos											
	Signo	Intensidad (3 x)	Extensión (2 x)	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Importancia
<i>Factor atmósfera</i>												
Emisión de gases y humos a la atmósfera.	-	3	2	4	2	1	1	1	1	1	1	-17
<i>Factor suelo</i>												
Probabilidad de derrames accidentales de material peligroso.	-	4	2	4	2	1	1	1	1	1	1	-18
Generación de residuos peligrosos.	-	2	2	4	2	1	4	1	1	1	1	-19
<i>Factor salud</i>												
Riesgos a la salud (enfermedades y/o accidentes) de los trabajadores.	-	8	2	4	1	1	2	1	1	4	1	-25
<i>Factor economía.</i>												
Tendrá efecto sobre las condiciones económicas locales y regionales.	+	3	2	2	4	2	2	1	1	1	1	+19
Generación de empleos	+	3	2	4	4	2	2	1	1	1	4	+24
<i>Factor transporte y flujo de tráfico.</i>												
Alteración de actuales pautas de circulación y movimiento de gente.	-	4	2	4	4	1	1	1	1	1	1	-20
Riesgos de accidentes de tráfico.	-	4	2	4	1	1	1	1	1	1	1	-17

	Impacto irrelevante o compatible (I < 25).	-	Impacto negativo.
	Impacto moderado (I = 25 a 50).	+	Impacto positivo.
	Impacto severo (I = 50 a 75).	x	Impacto indefinido.
	Impacto crítico (I > 75).		

Para la etapa de operación y mantenimiento se identificaron 8 impactos ambientales, de los cuales 6 resultaron ser negativos y 2 positivos. Se tiene 1 impacto negativo moderado, ya que algunas de las actividades llevadas a cabo en la Estación de Servicio son riesgosas. El resto de los impactos son irrelevantes o compatibles, ya que tanto en la etapa de operación y mantenimiento la mayoría de los impactos son mitigables.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

Tabla No. 38. Matriz integral de las medidas de prevención y de mitigación de los impactos ambientales generados por los proyectos petroleros terrestres, sobre los componentes ambientales de un sistema ambiental particular.

Página 130

SISTEMA AMBIENTAL
 COMPONENTES AMBIENTALES
 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

SUELO	AGUA	AIRE	FLORA Y FAUNA
APLICAR LOS PROGRAMAS DE CELAJE EN LA OBRA PARA EVITAR FUGAS, DERRAMES EN LA OPERACIÓN QUE PUDIERAN DAÑAR LOS SUELOS. LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUE SE GENERAN EN LAS ETAPAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO SON PRODUCTO DE LOS SERVICIOS DE CUIDADO DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO, ES DECIR: ACEITES, GRASA, ESTOPAS Y TRAPOS, ETC., DURANTE LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO SON	SE PROHIBE VERTER AGUAS RESIDUALES, U OTROS RESIDUOS LÍQUIDOS, TANTO EN EL SUELO COMO EN CUERPOS DE AGUA CONTINUOS O INTERMITENTES.		LLEVAR A CABO EL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE ÁREAS VERDES.

SUELO	AGUA	AIRE	FLORA Y FAUNA
RESPONSABILIDAD DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO DARLES UN MANEJO ADECUADO DE ACUERDO A LA NOM-052-SEMARNAT-2005.			

Medidas de seguridad.

En cuanto al personal que labore en la estación de servicio, la empresa deberá de proveer los sistemas, programas de operación y mantenimiento, cursos de capacitación y equipos personales necesarios para que desempeñen su labor conforme a las Normas Oficiales Mexicanas de Seguridad e Higiene de la Secretaría del Trabajo y Prevención Social. Tal previsión se encontrará dentro de las condicionantes del contrato de obra signado. Igualmente una vez en operaciones la Estación de Servicio Gasolinera, los responsables de esta elaborarán procedimientos para el manejo de los productos de acuerdo a la normatividad vigente.

Dichas Normas son las siguientes:

- NOM-001-STPS-2008. Edificio, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad e higiene.
- NOM-002-STPS-2010. Condiciones de seguridad - Prevención, protección 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. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene para la estiba y desestiba de los materiales en los centros de trabajo.
- NOM-011-STPS-2001. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo en donde se genere ruido.
- NOM-017-STPS-2008. Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.
- NOM-018-STPS-2015. Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
- NOM-022-STPS-2015. Electricidad estática en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad e higiene.
- NOM-024-STPS-2001. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo en donde se generen vibraciones.

Adicionalmente se seguirán los procedimientos establecidos por la empresa Pemex para el manejo seguro de las actividades de carga y descarga de combustibles, así como los de inspección y mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones, además de los procesos de abastecimiento a los vehículos automotrices.

Programa de vigilancia ambiental.

Una forma de garantizar la conservación del ambiente en el área de influencia de la Gasolinera, es llevando a cabo un programa de vigilancia ambiental, por medio del cual se controlarán las descargas de aguas residuales, el manejo de los residuos,

tanto peligrosos como no peligrosos, ya que éstos son los elementos que un momento dado pudieran causar desequilibrios ecológicos.

Se lleva una bitácora del manejo de los residuos peligrosos y de manejo especial, en donde se registrará la fecha de salida, la cantidad por retirar y el nombre de la empresa autorizada que los retirará.

En cuanto a la recolección de residuos sólidos urbanos, éstos serán recolectados por el servicio de limpia del Ayuntamiento de Apizaco para su recolección, transporte y disposición final adecuados.



Conclusiones.

Tomando en consideración que el uso actual del predio en donde se instalará la estación de servicio, estaba siendo desaprovechado, puesto que se encuentra una casa habitación sin ocupar, por lo que económicamente, es más rentable para el dueño del inmueble, así como para el Ayuntamiento, en cuanto a la generación de impuestos, ya que en cuanto a la generación de empleos temporales durante la etapa de preparación del sitio y construcción, así como en la etapa de operación y mantenimiento aunque se requerirá poco personal, pero son empleos permanentes.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Áreas naturales protegidas: Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que

requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley.

Asentamiento humano: El establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.

Biota: Conjunto de flora y fauna de una región.

Centros de población: las áreas constituidas por las zonas urbanizadas, las que se reserven a su expansión y las que se consideren no urbanizables por causas de preservación ecológica, prevención de riesgos y mantenimiento de actividades productivas dentro de los límites de dichos centros; así como las que por resolución de la autoridad competente se provean para la fundación de los mismos.

Conurbación: la continuidad física y demográfica que formen o tiendan a formar dos o más centros de población.

Desarrollo Urbano: el proceso de planeación y regulación de la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.

Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados;

Efecto Ecológico Adverso: Cambios considerados como no deseables porque alteran características estructurales o funcionales importantes de los ecosistemas o sus componentes.

Informe preventivo: Documento mediante el cual se dan a conocer los datos generales de una obra o actividad para efectos de determinar si se encuentra en los supuestos señalados por el artículo 31 de la Ley o requiere ser evaluada a través de una manifestación de impacto ambiental.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Infraestructura: Conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para la creación y funcionamiento de una organización cualquiera, es decir, aquella

realización humana que sirven de soporte para el desarrollo de otras actividades y su funcionamiento, necesario en la organización estructural de una ciudad. (infraestructura del transporte, infraestructuras energéticas, infraestructura de telecomunicaciones, infraestructuras sanitarias, infraestructuras hidráulicas, entre otros).

Ley: La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Manifestación de impacto ambiental (MIA): Documento mediante el cual se da a conocer con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo, atenuarlo o compensarlo en caso de que sea negativo.

Medio Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Ordenamiento ecológico: El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Parque industrial: Es la superficie geográficamente delimitada y diseñada especialmente para el asentamiento de la planta industrial en condiciones adecuadas de ubicación, infraestructura, equipamiento y de servicios, con una administración permanente para su operación. Busca el ordenamiento de los asentamientos industriales (pesada, mediana y ligera) y la desconcentración de las zonas urbanas y conurbadas, hacer un uso adecuado del suelo, proporcionar condiciones idóneas para que la industria opere eficientemente y se estimule la creatividad y productividad dentro de un ambiente confortable. Además, forma parte de las estrategias de desarrollo industrial de la región.

Preservación: El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así

como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales.

Prevención: El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental: El Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental (PEIA) es el mecanismo previsto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente⁷ (LGEEPA) mediante el cual la autoridad ambiental establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas.

Promovente: Persona física, moral u organismo de la Administración Pública Federal, estatal y/o municipal que somete al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (PEIA) los Informes Preventivos.

Protección: El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

Proyecto: Conjunto de obras y/o actividades tendientes a la creación de alguna estructura, infraestructura y/o superestructura determinada

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

Resolutivo (Resolución): Es el acto administrativo emitido por la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental al finalizar la revisión de los Informes Preventivos, en el cual se determina la procedencia o no del mismo.

Secretaría: La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.