

MODALIDAD PARTICULAR



**PRESENTADO PARA PROMOVER:
EL ESTABLECIMIENTO DE UNA
ESTACION DE GAS L.P. PARA
CARBURACION
EN TANCITARO, MICHOACAN.**

DICIEMBRE DE 2016.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.

CONTENIDO
Pág.



CAPITULO I

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

I.1.- Proyecto

I.1.1.- Nombre del proyecto

I.1.2.- Ubicación del proyecto

I.1.3.- Tiempo de vida útil del proyecto

I.1.4.- Duración total

I.1.5.-Presentación de la documentación legal

I.2.- Promovente

I.2.1.-Nombre o razón social

I.2.2.-Registro Federal de Contribuyentes

I.2.3.-Nombre y cargo del representante legal

I.2.4.-Dirección del promovente y su representante legal.

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

I.3.1.-Nombre o razón social

I.3.2.-Registro Federal de Contribuyentes o CURP

I.3.3.-Nombre del responsable técnico del estudio

I.3.4.-Dirección del responsable técnico del estudio

CAPITULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

II.1.2 Selección del sitio

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

II.1.4 Inversión requerida

II.1.5 Dimensiones del proyecto

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

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Programa General de Trabajo

II.2.2 Preparación del sitio

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

II.2.4 Etapa de construcción

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

II.2.7 Etapa de abandono del sitio



II.2.8 Utilización de explosivos

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

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

CAPITULO III.

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

CAPITULO IV.

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

IV.1 Delimitación del área de estudio

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Aspectos abióticos

A. Clima

B. Geología y Geomorfología

C. Suelos

D. Hidrología superficial y subterránea

IV.2.2 Aspectos bióticos

A. Vegetación terrestre

B. Fauna

IV.2.3 Paisaje

IV.2.4 Medio socioeconómico

A. Demografía

B. Factores socioculturales

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

V.1.1 Indicadores de impacto

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1 Criterios

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

VI.2 Impactos residuales

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

VII.1 Pronóstico del escenario

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

VII.3 Conclusiones

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

INTRODUCCIÓN.

La dinámica del incremento poblacional del Estado de Michoacán de Ocampo, marcada por el crecimiento urbano acelerado y el consecuente cambio de los usos y destinos del suelo, han traído consigo la demanda creciente de servicios e infraestructura, para los usos industrial, agrícola, pecuario y urbano. La explotación desordenada de los recursos, por su parte, ha dado como resultado la contaminación del agua, suelo y aire, la pérdida de especies de flora y fauna y una drástica deforestación; lo que conlleva el empobrecimiento de los suelos, la pérdida de fertilidad y la disminución de áreas cultivables y forestales. No obstante, hemos tardado en advertir las consecuencias de una agresiva relación con la naturaleza de esa desproporción entre el uso y la preservación de los recursos que esta nos brinda.

Es necesaria una nueva cultura, un nuevo esquema de valores por el cual se incorpore a la cotidiana toma de decisiones en la industria, en el hogar, en la escuela, y en el gobierno, un nuevo esquema de desarrollo; el desarrollo sustentable, aquel por el cual sea posible obtener los satisfactores para la vida humana, junto con la preservación armónica del medio y finalmente posibilitar la existencia del hombre.

Es urgente, así mismo, adoptar una nueva forma de actuar en la toma de decisiones para la gestión del territorio y de sus recursos, esta nueva forma de actuar considera de manera explícita y permanente dos criterios ambientales fundamentales: primero, la realización de la vocación ecológica de la población a través de esfuerzos compartidos y de acciones concretas en las que el participante pueda observar el resultado de sus acciones y, segundo, la autorregulación como una vía en la que pueden participar los sectores productivos de la población, así como los prestadores de servicios.

Todo lo anterior, lo estaremos logrando una vez que, decidamos observar la preservación del derecho de toda persona de disfrutar de un ambiente sano, el acatamiento de las políticas, instrumentos y criterios ecológicos contemplados en los ordenamientos técnicos y jurídicos de la materia. Mediante la prevención y el control de la contaminación generada por la emisión de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica, radiaciones electromagnéticas y olores, perjudiciales al medio ambiente, provenientes del establecimiento de fuentes industriales, comerciales y de servicios; así como, la regulación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y el fomento y promoción de la cultura ambiental en todos los sectores de la sociedad, preservando, protegiendo y restaurando el medio ambiente en los centros de población, y el paisaje rural y urbano, en relación con los efectos derivados de las obras y servicios

de alcantarillado, limpia, mercado, centrales de abasto, panteones, depósitos de basura, rastros, tránsito y transporte local.

Debemos pues en materia de vivienda, promover el empleo de dispositivos y sistemas de ahorro de agua potable, captación, almacenamiento y utilización de aguas pluviales, así como, el tratamiento y reciclaje de estas, el óptimo aprovechamiento de la energía solar, tanto para la iluminación como para el calentamiento, la incorporación en la planeación, diseño y construcción de elementos y criterios estéticos y arquitectónicos que armonicen con el entorno, privilegiando el uso de materiales locales y respetando las tradiciones culturales en la edificación.

Las generalidades no se pueden modificar, al menos en el corto plazo, aunque es evidente que, con las modificaciones del uso y destino de los suelos, las pendientes topográficas se van alterando, los climas van cambiando, las precipitaciones pluviales se van modificando, la vegetación cambia de escenario y con ello el hábitat para la flora y la fauna.

Por ello, en una concepción moderna, la Evaluación de los Impactos Ambientales (EIA), son una condición previa para definir las características de una actividad o un proyecto y de la cual derivan las opciones que permiten satisfacer la necesidad de garantizar la calidad ambiental de los ecosistemas donde estos se desarrollarán. Superando la concepción obsoleta que le asignó un papel posterior o casi último en el procedimiento de gestación de un proyecto, que se cumplía como un simple trámite tendiente a cubrir las exigencias administrativas de la autoridad ambiental, después de que se habían tomado las decisiones clave de la actividad o del proyecto que pretendía llevarse a la práctica.

Por su parte, el concepto de Evaluación del Impacto Ambiental era definido por la misma Ley del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente del Estado de Michoacán de Ocampo, en su artículo 28, como "...el procedimiento a través del cual la Secretaría(SEMARNAT), 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, preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente".

En cumplimiento a lo que establece la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente en su artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**

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:

II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;

En este caso el proyecto para la construcción de la Estación de Gas L.P para Carburación que se pretende en una sur oriente de la localidad de Tancítaro, Mich; y que actualmente se encuentra como terreno baldío, donde existen pocas áreas prístinas o relictos de éstas, es decir, corresponde a un área previamente impactada, por actividad principalmente habitacional y agrícola en los alrededores del sitio del proyecto.

En términos de calidad ambiental puede sugerirse que por todos estos impactos de reciente historia, el área circundante al sitio del proyecto, ha visto seriamente mermada su condición original en función de factores como: cambio de uso del suelo, cambios en el drenaje natural, cambios en la vegetación y pérdida de biodiversidad

CAPITULO 1

I.1.-DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y PRESTADOR DE SERVICIO

I.1.1-NOMBRE DEL PROYECTO

Se pretende la construcción y operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B, Subtipo B.1 Grupo I; con almacenamiento fijo tipo comercial con capacidad de 5,000 lts. Agua.

I.1.2.-UBICACIÓN DEL PROYECTO

El predio rustico, propuesto para el proyecto de la Estación de Gas L.P con almacenamiento fijo tipo comercial, se ubican en la calle Prolongación Salazar #150 Col. San Miguel (carretera a Santa Catarina) en el predio rustico de 750.00m² de superficie, al sur-poniente de la ciudad de Tancítaro en el estado de Michoacán. Dentro de la zona urbana de la cabecera municipal, en las coordenadas geográficas centrales 19°19'45.52" de latitud norte y 102°22'09.92 " de longitud oeste, a una altura de 2,051 metros sobre el nivel del mar.

I.1.2.1 Calle y número.

Prolongación Salazar #150

I.1.2.2 Colonia.

San Miguel

I.2.3. Código postal.

C.P. 60460

I.1.2.4. Entidad federativa.

Michoacán

I.1.2.5. Municipio.

Tancítaro

I.1.2.6. Teléfono(s)

[REDACTED]

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

I.1.2.7 Correo electrónico



Tel (443) 3153439

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

La ejecución del proyecto para la estación de Gas L.P para Carburación, se llevará a cabo en una sola etapa y tendrá una duración de 6 meses. Las franquicias para el establecimiento de estaciones de gas L.P. para carburación son por tiempo indefinido, por lo que se estima que con el mantenimiento y cuidados adecuados el periodo de vida útil mínimo de la estación será de 90 años, pudiendo alargarse por tiempo indefinido, si se cumple con la normatividad.

I.1.4 Presentación de la documentación legal

El terreno donde se pretende el establecimiento de la estación de servicio, corresponde al lote rustico ubicado en la calle Prolongación Salazar #150 Col. San Miguel (carretera a Santa Catarina), Amparados con la escritura privada número 864 pasadas ante la fe del Lic. Leonardo Pedroza Miranda, Notario Público 43 con ejercicio y residencia en la ciudad de Uruapan, Mich; y debidamente inscrito en el Registro Público de la Propiedad del Estado de Michoacán. Propiedad de la C. Rosalinda Sánchez Estrada. Que cuenta con una superficie total de 10,000.00m², de los cuales solo se arrendaron 750.00m² para la instalación de la estación de carburación por un plazo forzoso de 21 años, por la empresa "Gas Express Nieto S.A. de C.V." mediante contrato de arrendamiento celebrado el 28 de noviembre de 2014, entre el arrendador C. Rosalinda Sánchez Estrada y el arrendatario el C. Julio Cesar Escobar López Apoderado Legal de la Empresa Gas Express Nieto S.A. de C.V. (Ver documentación legal anexo 1).

El proyecto de la Estación de Gas L.P. para Carburación ocupara 750.00m² total de la superficie, arrendados por la empresa "Gas Express Nieto S.A. de C.V.". (Anexo 2).

La Dirección de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del municipio de Tancítaro, emitió **licencia de uso de suelo positiva** para el establecimiento de una Estación de Carburación de Gas L.P., número URB.USO 03/2014 con fecha 15 de diciembre de 2014. (Anexo 3)

El predio cuenta con energía electica de acuerdo a la solicitud No. 1068846 de fecha 02 de enero de 2017 emitida por la Comisión Federal de Electricidad, zona Uruapan. (Anexo 4)

El predio cuenta con factibilidad de suministro de agua potable, de acuerdo al oficio número 05/2015 de fecha 19 de enero de 2015, emitido por el Organismo Operador de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario de Tancítaro (Anexo 5).

I.2.- PROMOVENTE

I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

Gas Express Nieto S.A. de C.V.

I.2.2.-NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

C. Julio Cesar Escobar López
Apoderado legal.

I.2.3.-DIRECCIÓN, TELÉFONO, FAX, CORREO ELECTRÓNICO DEL PROMOVENTE

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

[REDACTED]
[REDACTED]
Tel: [REDACTED]
(Atención Arq. [REDACTED])

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

I.2.4.-REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE

GEN9880510P02

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental

I.3.1 Nombre o razón social

Ambiental y Urbanística Michoacana S. de R.L. de C.V.

I.3.2 Registro federal de contribuyentes

AUM090706LG2

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

L.C. Gabriel Caballero García.
Biol. Manuel Gómez Sierra.

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

Calle [REDACTED]
Col. [REDACTED] Tel: [REDACTED]
Cel: [REDACTED]
[REDACTED]
Correo electrónico: [REDACTED]

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



CAPITULO II

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

Se pretende la construcción y operación de un establecimiento destinado para la venta al menudeo de gas L.P al público en una Estación de Gas L.P. para Carburación con almacenamiento fijo tipo comercial con capacidad de 5,000 lts. Agua, Tipo B, Subtipo B-1, Grupo 1, suministrándolos directamente de depósitos confinados a los tanques de los vehículos automotores.

La Estación de Gas L.P. contará con un dispensario, para la comercialización del gas, con una sola manguera de alimentación.

El proyecto Estación de Gas L.P. para Carburación, se llevara a cabo ocupando una superficie de 750.00 m², superficie total arrendada por el promovente

II.1.2 Selección del sitio

Desde el punto de vista legal, económico, social, técnico y ecológico; la selección del predio para llevar a cabo las actividades proyectadas se consideró lo siguiente:

- El primero y principal criterio para la ubicación de la Estación de Gas L.P para Carburación en el sitio se debe a que el mismo presenta un importante flujo vehicular al encontrarse colindante a la calle prolongación Salazar.
- Ubicación estratégica del predio en la mancha Urbano, que permite una mejor distribución y mayor cobertura de servicio, con infraestructura y equipamiento de acuerdo a la Licencia de Uso del Suelo Positiva Numero URB USO/003/2014 de fecha 15 de diciembre de 2014 expedida por el municipio de Tancítaro.
- Existe una importante vialidad de acceso, la calle prolongación Salazar que llega hasta el predio del proyecto por lo cual no es necesario la apertura de estas.
- La demanda de servicios a instancias municipales o estatales, de energía eléctrica, servicio de agua potable, red de drenaje y alcantarillado, red de telefonía y televisión por cable se ubican en el predio.
- En lo referente a otros servicios e infraestructura (sistema de comunicación, centro de salud, centros educativos, unidades deportivas, alumbrado público

actividades comerciales y vías de comunicación); son adecuadas las existentes en la cabecera municipal.

- Se aprovecha la topografía del predio para el manejo de pendientes en el adecuado sistema de desalojo de aguas pluviales y residuales hacia el sur del terreno.
- En la zona existe oferta de mano de obra calificada para la actividad, lo que garantiza la funcionalidad del proyecto. No existen dentro de la zona de influencia al predio del proyecto, especies en peligro de extinción o hábitat especiales los cuales pudiesen estar en riesgo con el desarrollo del proyecto.
- Y por supuesto en lo social, con la reducida actividad empresarial y laboral hacia esta región de nuestro estado, particularmente en estos momentos en que la economía y el empleo a nivel nacional han experimentado una reducción en su dinámica, éste proyecto representa una oportunidad de empleo temporal para 10 personas y 5 empleos permanentes y mejores condiciones de vida para sus familias, esperando una derrama económica cercana a los \$ 652,120.00 (Seiscientos cincuenta y dos mil ciento veinte pesos 00/100 M.N.).

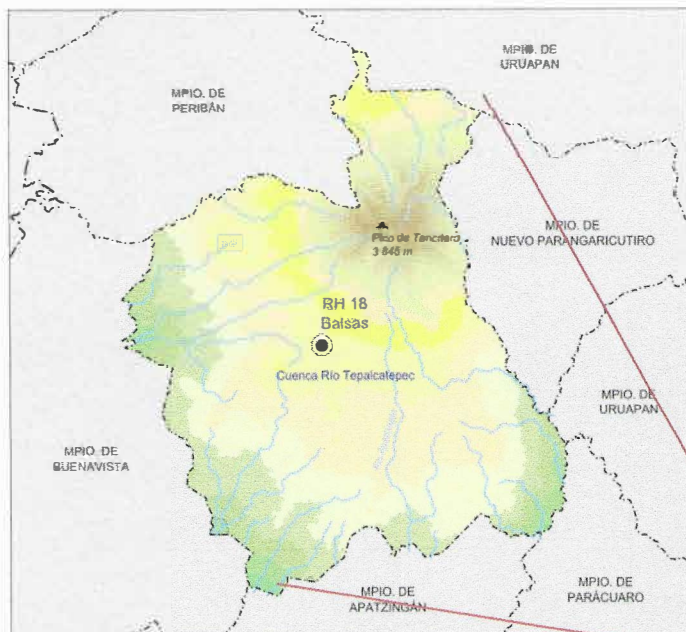
II.1.3.-Ubicación física del proyecto y planos de localización.

Macrolocalización.

El estado de Michoacán de Ocampo se ubica la zona centro-oeste de la República Mexicana cuenta con una superficie de 59,928 kilómetros cuadrados, dentro de los cuales se encuentran 113 municipios y 374 localidades. Su capital es Morelia



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCÍTARO, MICHOACÁN.**



El municipio de Tancítaro se encuentra ubicado en la zona occidental del estado de Michoacán y en una de las zonas más elevadas del Eje Neovolcánico Transversal, sus coordenadas extremas son 19° 09' - 19° 32' de latitud norte y 102° 11' - 102° 31' de longitud oeste y la altitud de su territorio para de los 900 a los 3 800 metros sobre el nivel del mar; su extensión territorial total es de 717.65

kilómetros cuadrados que equivalen al 1.21% del total de la extensión de Michoacán.

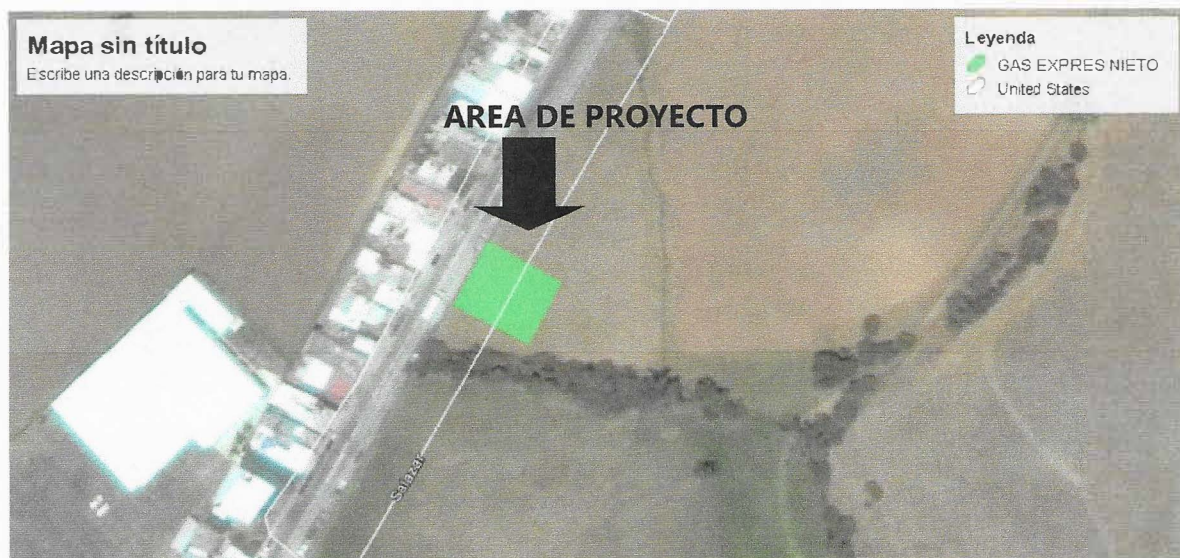
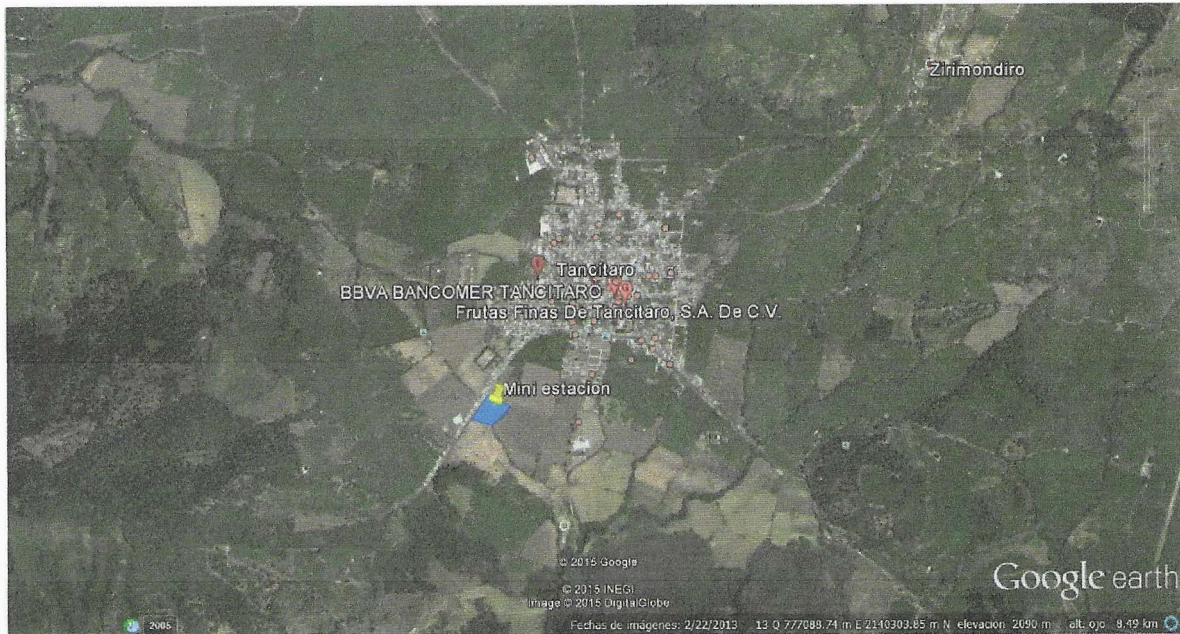
Uruapan, al

Limita el norte con el municipio de este con el municipio de Nuevo Parangaricutiro y con otro pequeño sector del de Uruapan, al sureste con el municipio de Parácuaro, al sur con el municipio de Apatzingán, al oeste con el municipio de Buenavista y el noroeste con el municipio de Peribán.

Microlocalización.

El predio rustico, propuesto para el proyecto de la Estación de Gas L.P con almacenamiento fijo tipo comercial , se ubican en la calle Prolongación Salazar #150 Col. San Miguel (Carretera a santa Catarina) en el predio rustico de 750.00m² de superficie, al sur-poniente de la ciudad de Tancítaro en el estado de Michoacán. Dentro de la zona urbana de la cabecera municipal, en las coordenadas geográficas centrales 19°19'45.52" de latitud norte y 102°22'09.92 " de longitud oeste, a una altura de 2,051 metros sobre el nivel del mar.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCÍTARO, MICHOACAN.**



Coordenadas UTM 13Q siguientes de acuerdo al DATUM Word Geodetic System 1984 del predio donde se pretende construcción y operación de la Estación de Gas L.P. de Carburación son:

CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	RUMBO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	25.00	27°22'48°	776369.794	2139368.940
P2	P2 - P3	30.00	27°22'48°	776401.292	2139391.140
P3	P3 - P4	25.00	27°22'48°	776427.931	2139377.343
P4	P4 - P1	30.00	27°22'48°	776416.434	2139355.144
Área: 750.00 m ² Área: 0.07500 ha Perímetro: 110.00 ml					

El predio rustico, propuesto para el proyecto de la Estación de Gas L.P con almacenamiento fijo tipo comercial , se ubican en la calle Prolongación Salazar #150 Col. San Miguel (carretera a Santa Catarina) en el predio rustico que cuenta con una superficie total de 10,000.00m², de los cuales solo se arrendaron 750.00m² para la instalación de la estación de carburación, al sur-poniente de la ciudad de Tancítaro en el estado de Michoacán. Dentro de la zona urbana de la cabecera municipal, en las coordenadas geográficas centrales 19°19'47.04" de latitud norte y 102°22'06.92 " de longitud oeste, a una altura de 2,048 metros sobre el nivel del mar. Al Sur poniente de la ciudad de Tancítaro en el estado de Michoacán, se encuentra como lote baldío y presenta las medidas y colindancias siguientes:

Norte	25.00 metros con misma propiedad.
Sur	30.00 metros con misma propiedad
Este	25.00 metros con misma propiedad
Oeste	30.00 metros con calle prolongación Salazar

II.1.4.- Inversión requerida.

La inversión para las obras desarrolladas y en general para establecer la funcionalidad de la Estación de Gas L.P: para Carburación, está presupuestada en \$852,120.00 (Ochocientos cincuenta y dos mil ciento veinte pesos 00/100 M.N.) distribuidos de la siguiente manera:

CONCEPTO	INVERSION
Proyectos permisos y autorizaciones	\$ 186,000.00
Ejecución de instalaciones y colocación de tanques y bombas.	\$ 425,000.00
Obra civil de edificación	\$ 238,630.00
Terreno	\$ 2,500.00
TOTAL	\$ 852,120.00

II.1.5.- Dimensiones del proyecto.

La Estación de Gas L.P: para Carburación, albergara área de despacho de Gas L.P., sanitarios, oficina, caja, patio de maniobras y área de circulación, tanque de combustible, y áreas verdes de acuerdo a la siguiente tabla de áreas y proporciones

TABLA DE AREAS Y PROPORCIONES		
AREA	M2	%
AREA DE DESPACHO	41.84	5.58

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCÍTARO, MICHOACAN.**

SANITARIOS	4.76	0.63
OFICINA	9.00	1.20
CAJA	4.00	0.53
TANQUE DE COMBUSTIBLE	43.72	5.83
PATIO DE MANIOBRAS	221.18	20.50
ESTACIONAMIENTO	15.00	2.00
AREA VERDE Y AREA DE CIRCULACION	410.50	54.73
TOTAL	750.00	100

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

Uso actual.

El predio ubicado en la calle Prolongación Salazar número 150 en la colonia San Miguel de la localidad de Tancítaro, es considerado como lote baldío.



El predio ubicado en la calle Prolongación Salazar número 150 en la colonia San Miguel de la localidad de Tancítaro arrendado para la estación de carburación de gas L.P. presenta las medidas y colindancias siguientes:

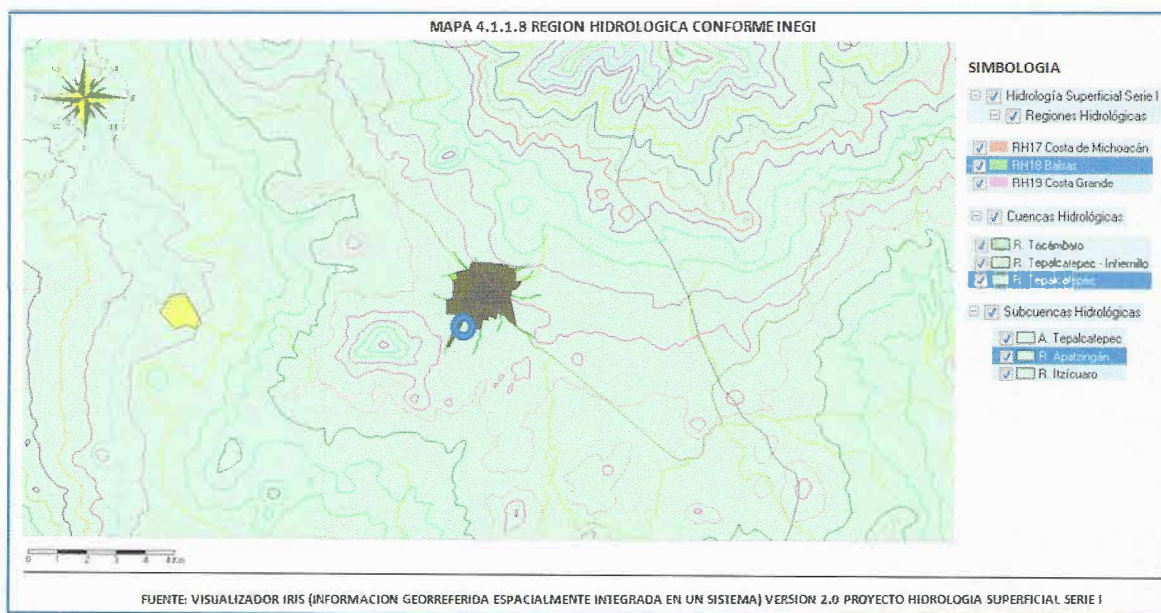
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCÍTARO, MICHOACAN.**

Norte	25.00 metros con misma propiedad.
Sur	30.00 metros con misma propiedad
Este	25.00 metros con misma propiedad
Oeste	30.00 metros con calle prolongación Salazar

Cuerpos de agua.

El sitio del proyecto se ubica en la Región Hidrológica No.18 Balsas, La red hidrográfica presenta variados patrones de drenaje; el más distribuido es el dendrítico; le siguen el subparalelo y el radial, este último localizado en los aparatos volcánicos. La red hidrográfica superficial vierte sus aguas en el Océano Pacífico. Esta es la segunda cuenca de mayor prioridad en el país para el saneamiento, debido a los altos índices de contaminación que presenta

La Zona del proyecto se ubica dentro de la cuenca hidrológica R. Tepalcatepec dentro de la subcuenca hidrológica R. Apatzingán (Mapa 4.1.1.8)



Cabe mencionar que el Pico de Tancítaro da origen a 16 cuencas hidrológicas cuya configuración radial centrifuga es típica de las zonas volcánicas. Es decir, las cabeceras se irradian desde el centro conformado por el Pico de Tancítaro, hacia sus bocas o desagües que se abren en abanico hacia las partes más bajas.

El límite inferior de salida de las cuencas está formado bajo un criterio geomorfológico. Se determinó que el límite corresponde a las zonas de

piedemonte inferior del estratovolcán, mismo que coincide más o menos con las cotas de 1300 a 1500 m.s.n.m.

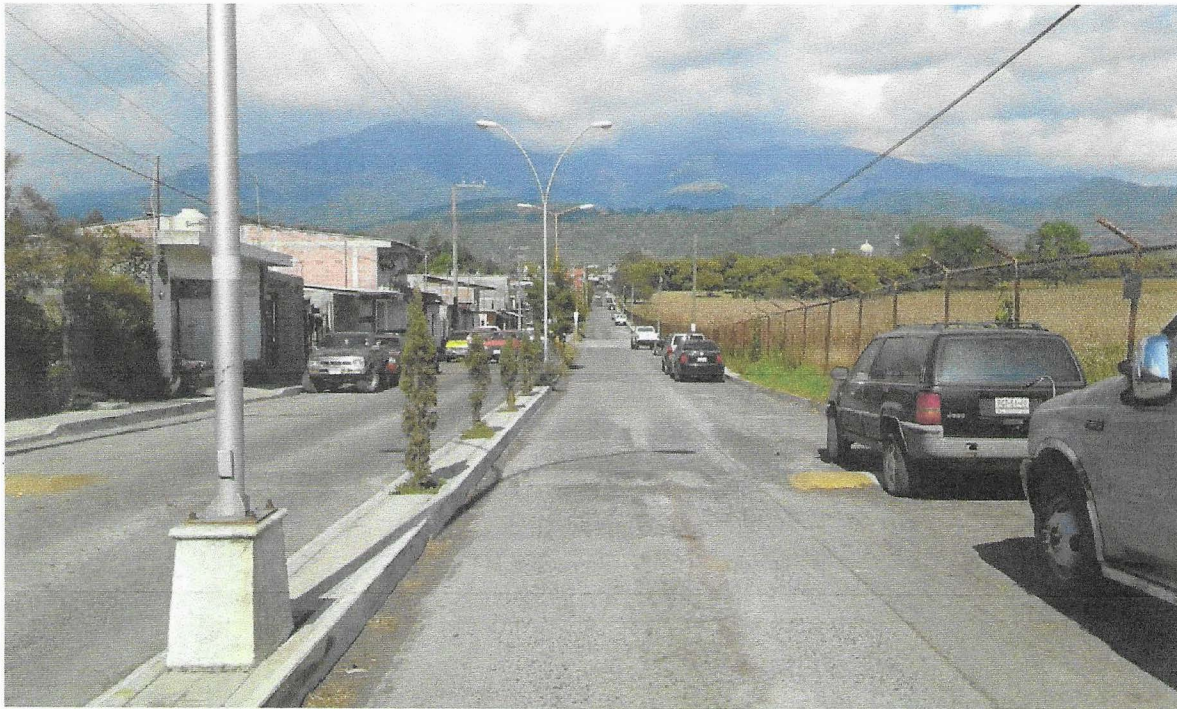
La hidrología del Municipio de Tancítaro se constituye de la siguiente manera:
Corrientes de agua perennes: Apatzingán, Santa Catarina, El Pastor y el Carrizalillo.

Los afluentes del río Tepalcatepec al oeste son: Apo, Choritiro; al sur y poniente del área existen un sinnúmero de ríos intermitentes que drenan hacia el Cupatitzio y que son los siguientes: Piedra Azul, Las Tinajas, Tancítaro, La Gringa, El Fresno, Rancho Nuevo, Tiscato, Las Amapolas, La Culebra, Charapóndiro entre otros.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El predio urbano, propuesto para el proyecto de la Estación de Gas L.P., que se ubica en la calle Prolongación Salazar número 150 de la colonia San Miguel en la localidad de Tancítaro, se encuentra como lote baldío.

El mismo cuenta con calle pavimentada de 7.00 metros de ancho, servicio de energía eléctrica, agua potable y drenaje sanitario, así como servicios de telefonía, televisión por cable, servicio de limpia, de seguridad municipal, etc.



II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Programa General de Trabajo

PROGRAMA CALENDARIZADO PARA LA ESTACIÓN DE GAS LP PARA CARBURACION EN EL MUNICIPIO DE TANCITARO, MICHOACAN.

De acuerdo al programa de trabajo la instalación de la estación de servicio se realizara en 6 meses, con las actividades descritas en el calendario de obra correspondiente

CONCEPTO	MESES						
	PREVIO	1	2	3	4	5	6
Autorizaciones y Permisos							
Trazo y nivelación							
Excavaciones							
Terracerías							
Cimentación							
Colocacion del Tanque							
Obra civil							
Accesos, y circulaciones internas							
Instalación hidráulica y sanitaria							
Instalación mecánica							
Instalación eléctrica							
Herrería y carpintería							
Pintura							
Muebles y accesorios							
Limpieza y Jardinería.							

II.2.2 Preparación del sitio

La preparación del sitio se refiere al acondicionamiento necesario del terreno donde se llevará a cabo la ejecución de la obra civil y/o edificaciones proyectadas y que contemplan las acciones básicas siguientes:

Deshierbe y limpieza.

El deshierbe se refiere al retiro de la capa vegetal de manera manual mediante el sistema de chaponeo del sitio de proyecto, la limpieza consiste en retirar la hierba y los materiales extraños acumulados en el terreno (basura) y los escombros resultantes de la demolición, el material vegetal será triturado y dispuesta en la superficie del terreno proyectado como área verde, los desechos sólidos urbanos se entregaran al sistema

municipal de limpia y el escombros se utilizara como relleno en la parte baja del terreno.

Trazo.

El trazo es el elemento que nos permitirá ubicar las áreas de construcción y respetar sus dimensiones, el trabajo inicial se llevara a cabo con una estación total, que determinara los puntos específicos para la colocación de las mojoneras que permiten posicionar los espacios que ocuparan las banquetas, estacionamientos, tanque de almacenamiento y oficinas. Una vez ubicadas las mojoneras el trazo de la superficie a construir es marcado mediante trazos de cal. El trazo del proyecto comprenderá 3 polígonos de diversas medidas con una superficie total trazada de 750.00 m².

Nivelación

Para la distribución de las plataformas que albergaran los diversos elementos se requiere realizar la nivelación del predio, este trabajo se realiza con la estación total y sobre las mojoneras niveladas se colocan las alturas para obtener el nivel requerido. La superficie a nivelar corresponde a 750.00 m².

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Estudios previos

Consistieron en referenciar la poligonal del deslinde legal del terreno que conforma la fracción del predio del proyecto y llevar a cabo las curvas de nivel a cada metro de distancia y referenciar todos los puntos topográficos y físicos del mismo.

Ubicación de la salida natural para las aguas de desecho y de lluvia, así como ubicar las acometidas para la infraestructura hidráulica, eléctrica y sanitaria

Levantamiento topográfico

Consistió en visita a la obra a fin de referenciar la poligonal del deslinde legal del predio y llevar a cabo el plano de medición, deslinde y altimetría, cuya medición fue realizada con equipo de Estación Total Electrónica Digital y cuenta con curvas de nivel a cada 2.00 m y sirvió para obtener la superficie real del terreno, además de que el polígono sirvió de base para elaborar el proyecto de lotificación y vialidades.

Estudio del distrito urbano

Lo determinan los análisis de la zona y la influencia de las áreas prediales colindantes. Los servicios de infraestructura y servicios municipales cercanos al predio propuesto para el desarrollo del proyecto.

Ubicación de la salida natural para las aguas de desecho y de lluvia, así como ubicar las acometidas para la infraestructura eléctrica.

Mecánica de suelos

El estudio de mecánica de suelos elaborado por Arquitectura, Interiorismo y Restauración S. A de C.V., tiene como objetivo determinar la capacidad de carga del suelo a la profundidad de desplante y obtener las recomendaciones específicas y generales de cimentación y del cual se desprende lo siguiente:

Se realizaron 2 sondeos encontrando lo sig:

Simbología:

PROF (Df)	C	B	PVSS	FS	Qc	QAD	ESTRATO	COMPACID
2.90	1.81	2.00	1.159	3	15.11	5.04	1	BAJA
2.50	1.81	2.00	1.159	3	16.11	5.37	2	BAJA

PROF.: Profundidad, en mts.

C: Cohesión del material, en kg/cm²

B: Ancho del Cimiento, en mts.

F.S.: Factor de seguridad

Qc: Capacidad de carga ultima, en ton/m²

Qad: Capacidad de carga admisible, en ton/m²

COMP: Compacidad del material

El espejo de aguas freáticas fue localizado a una profundidad de 2.90 m.

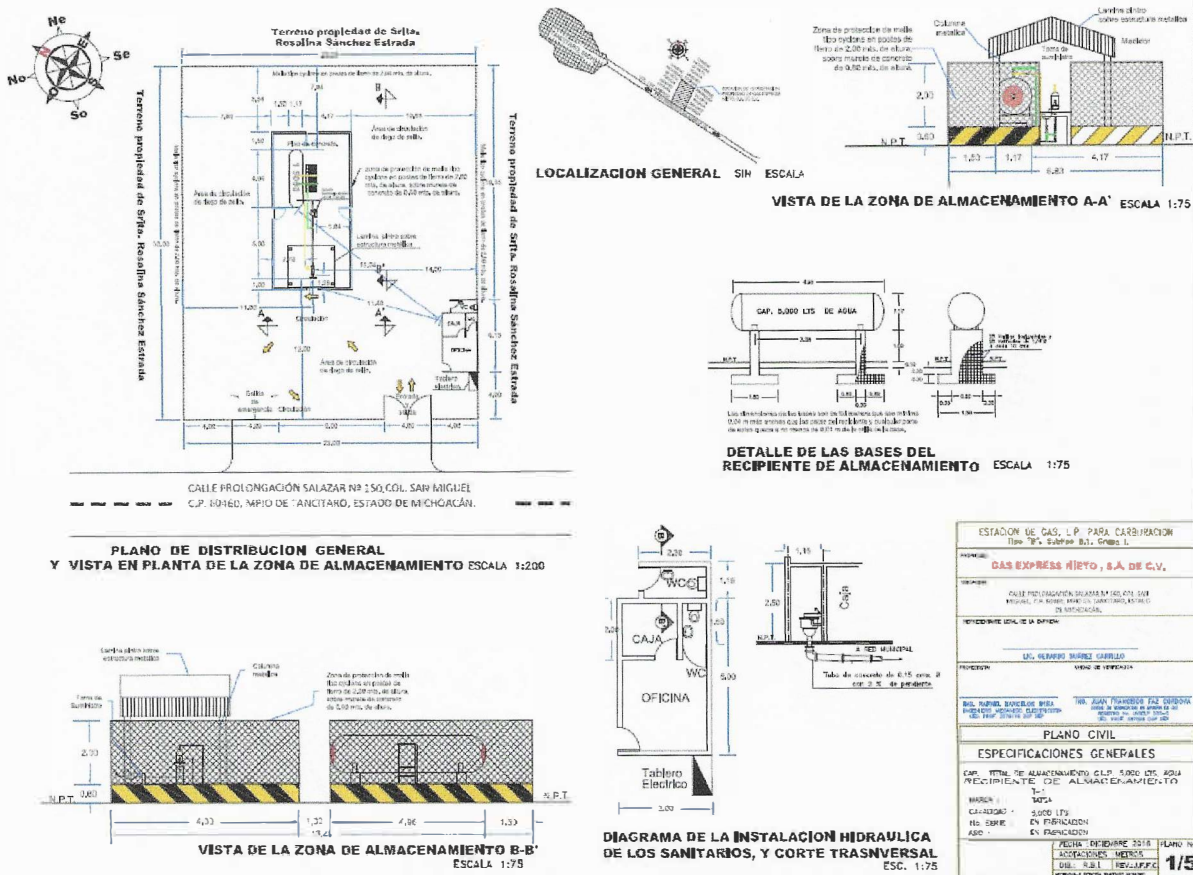
Plano Civil.

Consistió en elaborar el anteproyecto con la distribución de superficies para el adecuado funcionamiento de la estación de servicio, mismo que se anexa al presente estudio y contiene:

- Caratula de identificación con escala y orientación.

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR. PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCÍTARO, MICHOACAN.

- Planta arquitectónica de conjunto.



Planos de instalaciones

Contiene la distribución de las redes de agua potable, alcantarillado sanitario, redes de alimentación de combustible, tuberías especiales y sistema eléctrico.

Para los trabajos del levantamiento topográfico y nivelación del terreno, el personal requerido será de una cuadrilla de topografía, un ingeniero civil, peones y operadores de maquinaria pesada y equipo.

Debe señalarse que la participación de los operadores de la maquinaria pesada, así como de los chóferes será necesaria en otras etapas del proyecto y que de acuerdo con los avances de los trabajos el tiempo de participación podría ampliarse.

II.2.4 Etapa de construcción

La etapa de construcción se refiere a las obras de edificación y redes de distribución interior de agua, drenaje, colocación de tanques, energía

eléctrica, instalaciones especiales, etc. y tendrá las siguientes obras principales:

✚ **Muro de perimetral:**

En los límites norte, oriente y poniente, deberán colocarse muros perimetrales para lograr la delimitación del sitio de proyecto, estos llevarán, una plantilla de concreto con un f'c de 100 kg/cm², cimentación de mampostería, cadena de desplante de concreto armado y muros de block, junteados con mortero cemento arena, rematados con una cadena de cerramiento de concreto armado.

✚ **Excavaciones:**

Para la colocación de las tuberías que conducirán los combustibles agua potable y el drenaje, así como los pozos de visita y los ductos de telefonía, electricidad, se llevaran a cabo excavaciones de hasta 1.30 m de profundidad después de alcanzado en nivel final con la cubierta de relleno, estos cortes serán de entre 40 y 80 cms. de ancho para la colocación de cimientos y ductos, en lo que se refiere a los tanques de almacenamiento se realizaran excavaciones de 2 metros de ancho de 5 a 7 metros de largo y hasta 4 metros de profundidad, para su instalación.

✚ **Sistema de drenaje:**

Para la colocación de las tuberías que conducirán el drenaje, así como los pozos de visita y alcantarillas, se llevaran a cabo excavaciones de hasta 90 cms. de profundidad, colocando tuberías de pvc corrugado de 8" y 6" de diámetro.

El sistema de drenaje de la Estación de Servicio tendrá tres redes separadas: la de drenaje de las aguas residuales provenientes de los sanitarios públicos y del personal, la de las aguas pluviales y las del lavado de patios y área de despacho, mismas que pueden contener residuos de combustibles.

✚ **Sistema de agua potable:**

Para la colocación de las tuberías que conducirán el agua potable, se llevaran a cabo excavaciones de hasta 60 cm. de profundidad, colocando tuberías de pvc-rd 26, de 3" y 2 ½" de diámetro en la red principal de las cuales se derivan las tomas domiciliarias con tubería de pvc de 1/2" de diámetro unidas

con abrazaderas se llevan a cabo sobre las excavaciones realizadas para introducir los mejoradores de suelo.

✚ **Sistema de energía eléctrica, telefonía y t.v.:**

Para la colocación de las tuberías y registros que conducirán las redes de electricidad, telefonía y t.v., se llevaran a cabo excavaciones de hasta 50 cms. de profundidad, colocando poliductos de 4 y se llevan a cabo sobre las excavaciones realizadas para introducir los mejoradores de suelo. La Estación de Servicio Tipo Urbana, cumplirá con las normas técnicas para instalaciones eléctricas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-1999, así como lo que establecen los códigos internacionales vigentes, como el National FIRE Protection Association No. 30 A.

✚ **Tanque de almacenamiento:**

La estación de Gas L.P. para Carburación contara con un tanque de almacenamiento con capacidad de 5,000 litros agua, que cumplirán con el criterio de la NOM-009-SESH-2011. Sera marca Tatsa con una longitud total de 473.8 cm, diámetro exterior de 118.70 cm, espesor de placa cuerpo de 6.91 mm. Espesor placa cabezas de 7.11 mm. Con cabezas semielípticas y una presión de diseño de 17.58 kg/cm²

El tanque de almacenamiento contará con los siguientes accesorios:

✚ **Instalaciones y Tuberías Especiales:**

Todos los materiales utilizados en los sistemas de tuberías de producto estarán certificados bajo normas, códigos o estándares aplicables y clasificados de acuerdo a su número, tipo y marca, y cumplirán con el criterio de doble contención, utilizando tuberías de pared doble con un espacio anular (intersticial) para contener posibles fugas del producto almacenado en la tubería primaria.

El sistema completo de doble contención consistirá en una tubería primaria (interna) y una secundaria (externa) desde el contenedor de la bomba sumergible hasta el contenedor del dispensario. Este sistema provee un espacio anular (intersticial), continuo para verificar las líneas de producto en cualquier momento. Contará con un sistema de control que detectará el agua que penetre por la pared secundaria o el producto que se llegara a

fugar del contenedor primario, en apego a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

La instalación de los sistemas de tubería se efectuará exclusivamente por personal especializado y el fabricante de la tubería otorgará por escrito una garantía mínima de 10 años contra corrosión o defectos de fabricación, la actualización vigente anual y el estampado que otorga UL. Si al término de este periodo la tubería se encuentra en perfecto estado podrá ser renovada su utilización de acuerdo a pruebas efectuadas por la compañía especializada.

Con el objeto de evitar la contaminación del subsuelo las tuberías de doble pared serán de acero al carbón el contenedor primario y de polietileno de alta densidad el contenedor secundario.

Las tuberías de producto podrán ser instaladas dentro de trincheras construidas de concreto o mampostería, decisión que será tomada por la compañía encargada del proyecto.

Se instalarán tres tipos de tuberías: de producto, de recuperación de vapores y de venteo.

Al igual que para los tanques de almacenamiento se efectuará a las tuberías dos pruebas de hermeticidad:

Primera prueba.- Será neumática y se efectuará a las tuberías primaria y secundaria cuando hayan sido instaladas totalmente en la excavación o en la trinchera, interconectadas entre sí, pero sin conectarse a los tanques, bombas sumergibles y/o dispensarios. Ninguna tubería se cubrirá antes de pasar esta prueba y para cubrirlas deberá existir soporte documental de su realización.

Segunda prueba.- Es obligatoria del tipo no destructivo y será efectuada por la empresa designada para tal fin y será certificada por la Unidad de Verificación de Pruebas de Hermeticidad, emitiendo la constancia correspondiente.

En caso de detectarse fuga al aplicar estas pruebas, el responsable de la instalación procederá a verificar la parte afectada para su sustitución o reparación según sea el caso.

También se deberá realizar pruebas a la red de agua y de aire.

✚ **Sistemas complementarios:**

Además de garantizar la hermeticidad de los tanques, para evitar fugas y derrames, la estación de servicio también contará con accesorios para la detección electrónica de fugas en el espacio anular, accesorios para la recuperación de vapores, dispositivos de llenado, control de inventarios, entrada hombre para la inspección y limpieza interior de los tanques de almacenamiento, bomba sumergible a prueba de explosión y contenedor de accesorios.

Detección electrónica de fugas: Es obligatoria la instalación de un sistema para detección de líquidos y/o vapores con sensores en los contenedores de bombas sumergibles y de dispensarios, opcionalmente se colocará en los pozos de observación y monitoreo, así como en cada línea de producto. En todos los casos los sensores deberán instalarse conforme a recomendaciones del fabricante y su correcto funcionamiento deberá ser auditado por la autoridad competente.

La energía que alimenta al dispensario y/o motobomba deberá suspenderse automáticamente cuando se detecte cualquier líquido en el contenedor.

Equipo contra incendio:

Se contará con extintores de 9 Kg de polvo químico seco para sofocar incendios de los tipos A, B y C dispuestos de la siguiente forma:

- Uno por cada bomba de combustible en los dispensarios, estando colocados en las columnas de las techumbres.
- Uno en el área de tanques de almacenamiento
- Uno en la caseta de control de la estación.
- Uno en el cuarto de máquinas
- Uno en la bodega de limpios

✚ **Pavimentación y banquetas:**

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCÍTARO, MICHOACAN.**

La pavimentación es la última capa colocada sobre la base hidráulica del suelo mejorado para patio de maniobras, estacionamiento, área de carga de tanques, vialidades y las superficies de rodamiento internas que permiten la circulación de los vehículos serán de asfalto de 7 cms de espesor, La zona de isletas y carga de combustible será de pavimento rígido (Concreto armado) de 15 cms. De espesor y resistencia de 250 kg/cm². La circulación peatonal está compuesta por guarniciones y banquetas que permiten la circulación de las personas, estas van prácticamente en el contorno del área de despacho de gasolinas y diesel y permiten el acceso a áreas comunes, como ya se mencionó bajo ellas están colocados ductos y tuberías. Ya que es necesario que sean de material resistente, en este caso serán de concreto simple de $f'c$ 200 kg/cm² con un espesor de 18 cms.

El pavimento en el área de despacho y en los patios de circulación y maniobras será de asfalto y en los dos casos tendrá pendientes mayores hacia el drenaje al 1% en todas las áreas.

En relación al tipo de materia encontrado por la empresa Arquitectura, Interiorismo y Restauración S. A de C.V., se encontró que la capacidad de carga obtenida con un ángulo de fricción interna de 33 grados para el depósito de apoyo y en estas condiciones la capacidad de carga admisible del suelo resulta de 11 tn/m² y se recomienda una estructura de pavimento para vialidades internas constituida de la manera sig:

Asfalto 07 cm

Base hidráulica 20 cm

Subbase hidráulica 20 cm

Terreno natural.



La pendiente de las tuberías de drenaje será superior al 2% y sus diámetros mayores de 15 cm (6 pulgadas) en todos los casos. En los patios, zonas de despacho y almacenamiento de combustible, las tuberías de drenaje serán de concreto asfaltado y/o asbesto cemento. Su profundidad desde el nivel de piso terminado hasta la parte superior del tubo será mayor o igual a 60 cm en todas las áreas de la estación.

Construcción de obra civil.

a) Edificio

Se construirá en la parte sur-oriente del terreno conforme a la planta arquitectónica anexa y constará de una sola planta con área administrativa donde se incluye: oficinas administrativas, caja y sanitario para empleados.

El sanitario para para empleados se construirán con pisos recubiertos con materiales impermeables y antiderrapantes convenientemente drenados.

Los muros en las zonas húmedas estarán recubiertos con materiales impermeables, tales como lambrín de azulejo, cerámica o mármol. Incluirán espejo, dispensador de jabón, porta-toallero o secador eléctrico y porta-rollo de papel higiénico.

b) Toma de suministro de combustible.

Se contara con una manguera de suministro para llenado de tanques montados en los vehículos de consumo de gas L.P. esta manguera es usada para el trasiego de gas L.P. y está constituida especialmente para conducir este tipo de combustible, fabricada de acuerdo a la NMX-X-029/1-SCFI-2005 de hule de neopreno y doble malla de acero, resistente al calor y al gas L.P., diseñada para una presión de trabajo de 24.6 kg/cm² y un presión de ruptura de 140 kg/cm²

Mano de obra.

Para la etapa los trabajos de urbanización de una obra de esta naturaleza se demanda la utilización de mano de obra calificada y no calificada siendo uno de los impactos benéficos que generara la ejecución del proyecto. La relación de personal a emplear se muestra en la siguiente tabla:

Mano de obra	
Superintendente de obra	1
Operador de retroexcavadora	1
Operador de tractor	1
Operador de camión de volteo	1
Operador de camión pipa	1
Oficial de albañil	1
Peones	3
Oficial de plomero	1
Ayudante de plomero	1
Oficial electricista	1
Ayudante de electricista	1

Además del personal señalado en la tabla anterior, se requerirá la utilización personal administrativo: contador público, secretarías, etc.

Maquinaria y equipo requerido

Para los cortes de cajones para tanques y corte de nivelación del terreno se utilizaran un tractor CaterpillarD-6, para el retiro del material y el abastecimiento de materiales pétreos se utilizaran camiones de volteo de 7.0 m³ de capacidad. Así mismo para la excavación de las zanjas para alojar ductos y tuberías, se utilizara una retroexcavadora Caterpillar.

Los niveles de piso se darán con una motoconformadora Caterpillar, una vez que se hayan definido plenamente los espesores de corte y terraplén sobre los mismos. La formación de los espesores de base y sub-base, con material granular previamente cementada con material del tipo inerte, que conformara el cuerpo de la vialidad, se hará con motoconformadora de la marca ya señalada. Para el tendido y el mezclado del material de banco se utilizara motoconformadora y retroexcavadora. Finalmente, se utilizara rodillo vibratorio para la compactación correspondiente.

Para la elaboración del concreto hidráulico a emplear en la construcción de guarniciones y banquetas se podrá realizar con revolvedoras de un saco o con ollas de concreto.

Para el riego de las terracerías se utilizarán camiones pipa.

Maquinaria y equipo requerido

Maquinaria/Equipo	Cantidad	Tiempo
Equipo de topografía	1	3 semanas
Tractor Caterpillar D-6	1	2 meses
Retroexcavadora Caterpillar	1	2 semanas
Revolvedora de un saco	2	12 meses
Camion pipa	1	6 meses
Camion de volteo	3	12 meses
Camioneta pick-up	2	12 meses

La maquinaria empleada en el desarrollo de las obras así como el equipo a utilizar, cumple con las consideraciones establecidas en la normatividad relativas al estado actual de la misma NOM-041-SEMARNAT-1999 y NOM-045-SEMARNAT-1996.

OBRAS AUXILIARES.

La ejecución del proyecto requiere de las siguientes áreas y/o obras de infraestructura auxiliar, necesarias para el desarrollo de las etapas preparación y construcción.

- ✚ Patios de maniobras, áreas de carga y descarga.
Estos se realizaran también sobre el relleno compactado, después del despalme y se ubicaran dos zonas de maniobras con acabado final de material inerte.
- ✚ Servicios de transporte de materiales.
Este se llevara a cabo hasta el lindero del predio con camiones de 7 metros cúbicos y al interior del mismo se realizara con carretillas hasta los puestos de almacenamiento de material designados.
- ✚ Bodega de almacenamiento.
La bodega de almacenamiento es una obra temporal que albergara los materiales propios de la construcción, y será construida con madera en muros y techo de lámina de cartón sobre estructura de madera, pisos de tierra, en una superficie total 25 metros cuadrados

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.

Las gasolinas Magna y Premium, así como el diesel son traídas periódicamente y a solicitud del administrador de la Estación de Servicio de la Planta de Almacenamiento y Distribución de PEMEX-Refinación de Salamanca, El auto tanque de PEMEX-Refinación descarga directamente en los tanques de almacenamiento subterráneos contruidos ex profeso, la cantidad de combustible solicitado previamente. Cabe señalar que existirá un sistema electrónico de control de inventarios el cual indica cuando es el momento de solicitar a PEMEX el llenado de tanques.

De los tanques de almacenamiento parten las tuberías con el producto, gasolina Magna y Premium, hacia los dispensarios, esto es módulos de despacho, donde por medio de pistolas despachadoras se abastece de combustible a los vehículos automotores que soliciten el servicio.

Electricidad

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCÍTARO, MICHOACAN.**

Dentro de los requerimientos de energía eléctrica, se calcula de manera general que el consumo en la etapa de operación será cercano a los 250 K.V.A. en tomas de corriente que incluye la instalación de transformadores a corriente doméstica de 220 y 110 W.

La energía eléctrica que se empleara en la estación de servicio será abastecida a través de la línea eléctrica que se localiza a sobre la calle 16 de Septiembre.

Combustible.

Para la operación de la estación de servicio tipo urbano no se requerirá de ningún tipo de combustible.

Requerimientos de agua.

De manera regular se requerirán de alrededor de 1 500 litros diarios de agua para el servicio de sanitarios, dispensarios de agua para los vehículos, riego de áreas verdes y aseo de todas las áreas de la Estación de Servicio, misma que se abastecerá a través del sistema de local de agua y se almacenará en una cisterna de 5 mil litros de capacidad.

Excepcionalmente, este gasto pudiera verse incrementado hasta 2,500 litros en días pico o en caso de limpieza por derrames de combustibles al piso al descargar del auto tanque a los tanques de almacenamiento.

Otros insumos

Hojas de seguridad de las sustancias almacenadas.

Sustancias involucradas en el proceso

Datos Generales del Gas Licuado de Petroleo.

Nombre Comercial:	GAS L.P.
Sinónimos:	Gas doméstico, gas butano

Nombre Químico:	BUTANO	PROPANO
Fórmula:	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀
Fórmula Química:	ALCANO	ALCANO

Identificación de componentes:

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCÍTARO, MICHOACAN.**

NOMBRE	C.A.S.	O.N.U.	LMPE-PPT		LMPE-CT.		GRADO DE RIESGO.			
			ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	S.	I.	R.	Esp.
Butano	106-97-8	1011	800	1900	ND	ND	1	4	0	
Propano	74-98-6	1978	ND	ND	ND	ND	1	4	0	
GAS L.P.	68476-85-7	1075	1000	1800	1250	2250	1	4	0	

Propiedades físico químicas

PARAMETRO			BUTANO	PROPANO
1.	Temperatura de ebullición		-0.05	- 42
2.	Temperatura de fusión	° C	-108.9	-187.1
3.	Temperatura de inflamación	° C	-60	-42
4.	Temperatura de autoignición	° C	287	450
5.	Densidad relativa liquido	(agua = 1)	0.582	0.504
6.	Densidad de vapor	(aire = 1)	2.01	1.50
7.	Peso molecular	gr / g/mol	58.1190	44.0932
8.	Estado fisico		Gas	Gas
	8.1 Color		Incoloro	Incoloro
	8.2 Olor		Inodoro	Inodoro
9.	Velocidad de evaporación	(butilacetato=1)	N/A	N/A
10.	Solubilidad en agua		Insoluble	Insoluble
11.	Presión de vapor	mm. Hg 20° C	3.25	6.5
12.	Porcentaje de volatilidad	%	100	100
13.	Límites de inflamabilidad o explosividad			
	Inferior	%	1.55	2.15
	Superior	%	8.60	9.60

Riesgo de fuego o explosión.

MEDIO DE EXTINCION						
Parar el flujo del Gas L.P	Polvo Químico Seco	Niebla de agua	Bióxido de carbono	Espuma	Agua ligera	Otro
SI	SI. Conato e inicio.	Como escudo y humidificante	NO	NO	NO	--

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.

No existen obras asociadas al proyecto.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

Se estima que con el mantenimiento adecuado y la renovación de la franquicia el abandono de sitio dependerá de la demanda del producto en la zona, y el sitio podrá ser utilizado sin restricción alguna para cualquier proyecto. Sin embargo

considerando las actividades que se desarrollan en el predio; el uso propuesto y el potencial de inversión no se tiene considerada una etapa de abandono del sitio.

II.2.8 Utilización de explosivos

Para la ejecución de la obra y la operación de la estación de Gas L.P. no se utilizarán explosivos.

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

CONSTRUCCION.

Durante esta etapa los contaminantes a la atmósfera serán generados por la combustión interna de los vehículos automotores principalmente y se estiman emisiones de polvos generados por el movimiento de materiales propios de la construcción como gravas, arenas, cemento, mortero etc.

Los residuos generados serán los característicos en las obras de construcción urbanas, y será de tipo sólido y líquido principalmente.

En el caso de los primeros estarán compuestos de cascajo, recortes de alambón, varilla, alambres, residuos domésticos de los trabajadores, así como cartón de los bultos de cemento y plásticos de empaque principalmente.

Los desechos denominados como escombros y que se refieren básicamente a residuos de arena, mortero cemento, ladrillo varilla etc. Se colocaran a un costado de la etapa en construcción y se retiraran cada semana, este escombros sirve como material de relleno, en algunos casos y por lo tanto se depositara donde la autoridad municipal lo necesite o disponga.

Los residuos domésticos generados por los trabajadores serán colocados en depósitos de 200 litros y retirados cada semana, se estima que estos alcancen un volumen diario de 3.15 kg.

El cartón y los plásticos se agruparan en pacas enrolladas con alambre y se retiraran de la obra cada 15 días, al ser este un material con algún valor económico de recuperación, los recolectores de desechos pasaran por ellos a la obra, para su posterior comercialización estimando una generación de 150 kg. mensuales.

Dentro de los residuos líquidos se considera que se presentarán aguas negras producto de la estancia de los trabajadores de la obra, los cuales serán captados

en sanitarios móviles y desechados a través del colector municipal, los sanitarios serán vaciados cada tercer día por las empresa contratada para tal fin.

En lo referente a las emisiones atmosféricas, encontraremos emisiones de humo ocasionadas por la maquinaria enumerada, que trabajara 8 horas diarias en el sitio, las emisiones generadas por los motores de combustión son monóxido de carbono, bióxido de azufre, bióxido de nitrógeno y partículas suspendidas totales, se pedirá a los propietarios de la maquinaria que los vehículos utilizados en la construcción de la obra sean, previamente afinados para evitar con ello que sus emisiones rebasen los niveles máximos permisibles, debido a la forma de emisión de gases este se realiza de manera muy puntual, por lo que solo se verá afectado el sitio de la construcción de la obra y un radio aproximado de 200 m.

Así mismo con el movimiento de gravas y arenas se propiciarán emisiones de polvo en áreas muy específicas como zonas de descarga y almacenamiento de materiales y zonas de preparación y mezclado, estas emisiones no excederán un radio de 20 m.

OPERACIÓN.

Entre los residuos que se identifican se encuentran los siguientes:

Los considerados como residuos urbanos, papel, plástico, cartón y vidrio, derivado de desechos de oficina, así como materia orgánica generada principalmente de restos de alimentos de los empleados, los residuos de jardín ocasionados por las áreas verdes y por último los residuos sanitarios del baño.

Materia orgánica.- Dentro de la materia orgánica se contemplan los desperdicios de alimentos, formados principalmente por restos comida, frutas y verduras, así como de hojas y desechos del jardín.

Plásticos.- Los materiales plásticos provienen de los sistemas de empaque de productos alimenticios elaborados, bolsas y empaques diversos.

Papel.- Materiales de empaque, periódicos y revistas, cartón y papelería de oficina principalmente.

Vidrio.- Cristales para ventanas, materiales de desecho de bebidas y diversos.

Metales.- Latas de refrescos, tuberías, etc.

Desechos varios y sanitarios.- Lo componen aquellos materiales que por sus características son considerados de tipo contaminantes y no se tienen contemplados como elementos posibles de reciclar por lo que su destino de desecho son los tiraderos municipales, dentro de ellos destacan los empaques de

tetrapac, pilas o baterías, o productos de aleaciones metal-plástico o papel metálico así como algunos envases y empaques de medicamentos entre otros.

Residuos líquidos:

Los residuos líquidos se consideran que tendrán distintos grados de contaminación, por lo que para su análisis se dividen en 2 tipos: Aguas negras y pluviales.

Aguas negras procedentes del sanitario, en promedio 72 litros diarios.

Aguas pluviales. Estas aguas también serán canalizadas al drenaje general

Factibilidad de reciclaje.

Se tiene una gran factibilidad de reciclaje de las aguas y de los desechos sólidos para lo cual se desarrollará por parte de la administración un programa de separación de la basura de acuerdo a las características de conformación de los materiales, buscando con ello que el sistema de recolección de los desechos sólidos pueda llevar una parte importante de manera separada a los centros de acopio cercanos.

Las aguas negras y pluviales serán conducidas a un sistema de tratamiento que se diseñará y construirá acorde a las necesidades de la estación de Gas L.P.

Disposiciones de residuos.

El resto de los materiales sólidos se depositará en el sistema de relleno sanitario más cercanos de la localidad, para ello se desarrollará un convenio con los servicios municipales de recolecta de basura.

Niveles de ruido.

Con respecto a los valores de niveles de ruido se considera que estos no presentarán por encima de 68dBA los máximos permitidos, ya que el compresor de aire y el tráfico vehicular es el principal causante de este factor

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

En lo referente a los residuos sólidos urbanos, la estación de gas L.P. contara con depósitos de plásticos para los residuos orgánicos (color verde) y para los residuos inorgánicos (color gris). Estos estarán colocados en las áreas comunes (un juego en la oficina y otro más en el área de circulación peatonal).

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCÍTARO, MICHOACAN.**

En el área de amortiguamiento se colocará un bote compostero que permita transformar la materia orgánica en composta, que podrá ser utilizada para la misma superficie, el mismo será de una capacidad de un metro cubico. La materia inorgánica será entregada al sistema municipal de limpia de Tancítaro.

El sistema de drenaje de la Estación de Gas L.P. tendrá dos redes: la de drenaje de las aguas residuales provenientes del sanitario del personal y la de las aguas pluviales.

Pluvial.

El sistema de drenaje deberá impedir la acumulación de agua dentro de las instalaciones, garantizando el desalojo adecuado, de los residuos generados.

El sistema de drenaje pluvial captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas áreas Estación.

Sanitario:

El drenaje sanitario captará exclusivamente las aguas negras de los sanitarios y se conectarán directamente al drenaje general de la Estación.

CAPITULO III

VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTO JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACION DE USO DE SUELO.

Este capítulo tiene como finalidad, analizar el grado de concordancia entre las características y alcances del proyecto con respecto a los diferentes instrumentos normativos y de planeación, e identificar los componentes y elementos ambientales que son relevantes para asegurar la sustentabilidad del ambiente en la zona, así como aquellos que se relacionan con el proyecto y están regulados por la normatividad ambiental.

En el municipio de Tancitaro donde se pretende la ubicación del proyecto de Estación de Gas L.P; las actividades contempladas representan una continuidad en la dinámica comercial y de servicios del área, así como un impulso a la para las oportunidades de empleo al contar con la certidumbre de poder extraer los materiales disponiendo de los permisos necesarios para la actividad.

Al analizar las actividades propuestas se puede determinar si son congruentes con las regulaciones a considerar, así como las políticas establecidas a nivel Municipal, Estatal o Federal; por lo que su desarrollo se daría en un contexto armónico en cuanto a las pautas establecidas en los instrumentos normativos y de planeación vigentes en el área de su ubicación nuestro

III.1.-INSTRUMENTOS DE PLANEACION Y DE POLITICA AMBIENTAL

Este apartado refiere a los instrumentos de planeación aplicables a la región donde se pretende llevar a cabo el proyecto, así como en al análisis de vinculación del proyecto.

III.1.1.-PLAN NACIONAL DE DESARROLLO (PND) 2013-2018

El *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018* es el resultado de un amplio ejercicio democrático que permitirá orientar las políticas y programas del Gobierno de la República durante los próximos años. Agradezco a todos los ciudadanos que, de forma responsable y entusiasta, participaron en su elaboración.

La conclusión de las consultas ciudadanas es muy clara: los mexicanos están decididos a mover y transformar a México. El país cuenta con una gran fuerza para

lograrlo, sustentada en el talento, la inteligencia y la creatividad de nuestra gente. Con ese respaldo social, México se abrirá camino en los años por venir.

El *Plan Nacional de Desarrollo* es la hoja de ruta que sociedad y gobierno hemos delineado para caminar juntos hacia una nueva etapa del país. Este documento traza los grandes objetivos de las políticas públicas, establece las acciones específicas para alcanzarlos y precisa indicadores que permitirán medir los avances obtenidos.

Se trata de un plan realista, viable y claro para alcanzar un **México en Paz**, donde se recobren el orden, la seguridad y la justicia que anhelan las familias. Además, establece los lineamientos para hacer de la nuestra, una nación tranquila en la que se respeten cabalmente los derechos humanos.

El Plan explica las estrategias para lograr un **México Incluyente**, en el que se enfrente y supere el hambre. Delinea las acciones a emprender para revertir la pobreza. Muestra, también, el camino para lograr una sociedad con igualdad de género y sin exclusiones, donde se vele por el bienestar de las personas con discapacidad, los indígenas, los niños y los adultos mayores.

Un tema recurrente en los Foros de Consulta fue el de impulsar un **México con Educación de Calidad**, que abra las puertas de la superación y el éxito a nuestros niños y jóvenes. La premisa es sencilla: para mover a México hay que fomentar los valores cívicos, elevar la calidad de la enseñanza y promover la ciencia, la tecnología y la innovación.

El *Plan Nacional de Desarrollo* también destaca la importancia de acelerar el crecimiento económico para construir un **México Próspero**. Detalla el camino para impulsar a las pequeñas y medianas empresas, así como para promover la generación de empleos. También ubica el desarrollo de la infraestructura como pieza clave para incrementar la competitividad de la nación entera. Asimismo, identifica las fortalezas de México para detonar el crecimiento sostenido y sustentable, con el objeto de hacer que nuestro país se convierta en una potencia económica emergente

En el ámbito internacional, el Plan delinean un **México con Responsabilidad Global**; es decir, un país que muestre su respaldo y solidaridad con el resto del mundo, aportando lo mejor de sí en favor de las grandes causas de la humanidad.

Finalmente, también impulsa un federalismo articulado, partiendo de la convicción de que la fortaleza de la nación proviene de sus regiones, estados y municipios. Asimismo, promueve transversalmente, en todas las políticas públicas, tres estrategias: **Democratizar la Productividad**, consolidar un **Gobierno Cercano y Moderno**, así como incorporar la **Perspectiva de Género**.

El Plan proyecta, en síntesis, hacer de México una sociedad de derechos, en donde todos tengan acceso efectivo a los derechos que otorga la Constitución.

El *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018* es un instrumento para convertir las mejores ideas y propósitos de los ciudadanos en realidades concretas. Invito ahora, a todos los mexicanos, a unirse a este gran movimiento por la transformación nacional, y así llevar a México a su máximo potencial. Asimismo, identifica las fortalezas de México para detonar el crecimiento sostenido y sustentable, con el objeto de hacer que nuestro país se convierta en una potencia económica emergente.

El *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018* es un instrumento para convertir las mejores ideas y propósitos de los ciudadanos en realidades concretas. Invito ahora, a todos los mexicanos, a unirse a este gran movimiento por la transformación nacional, y así llevar a México a su máximo potencial.

México Próspero. Detalla el camino para impulsar a las pequeñas y medianas empresas, así como para promover la generación de empleos. También ubica el desarrollo de la infraestructura como pieza clave para incrementar la competitividad de la nación entera.

Retomando lo anterior, el proyecto construcción y establecimiento de la estación de Gas L.P. para Carburación en Tancitaro, Michoacán, **se encuentra vinculado en el eje cuatro del México prospero, que permite impulsar la creación de pequeñas empresas y generar empleos.**

III.1.2.- PLAN DE DESARROLLO INTEGRAL DEL ESTADO DE MICHOACÁN 2015-2021.

Michoacán requiere de aplicar un conjunto de políticas públicas transversales que generen crecimiento y desarrollo integral e incluyente, y que cierren en definitiva la brecha de desigualdad e inequidad. La metodología para la formulación del PLADIE 2015-2021 posibilita incorporar los elementos de carácter prioritario, para

la toma de decisiones en corto y mediano plazo, así como sentar las bases para el largo plazo.

La perspectiva transversal busca incrementar la eficiencia a través de la sinergia. Ésta abre la puerta a nuevas formas de participación ciudadana y de cooperación entre los actores públicos, sociales y privados. La emergencia de las demandas sociales, y de las mismas políticas públicas, no es solamente parte de las atribuciones de un sector, sino que se involucran de manera indisoluble competencias de una parte significativa de las instancias gubernamentales o de toda la estructura del estado, que demanda una visión integradora para orientar la acción pública.

La gestión transversal se propone para atender de manera multidimensional las políticas públicas, los problemas, las opiniones de los diversos actores que dan cuenta de cada dimensión que se involucra en su tratamiento, para optimizar el uso de los recursos trabajando juntos las distintas instituciones y dependencias del gobierno mismo, en coordinación con el gobierno federal y los municipios, así como con los poderes legislativo y judicial, y la sociedad en su conjunto.

La planeación estratégica implica, a partir del análisis de la situación actual, formular objetivos que expresen un escenario deseado, y así establecer el curso de acciones que permitan su logro.

La definición de los objetivos estratégicos, los indicadores y las metas constituyen el preámbulo para el plan operativo anual, base de la formulación programática presupuestal.

Reconocer que abordar cualquier demanda social implica considerar la multidimensionalidad es reconocer que la realidad es compleja, y que se encuentra inserta en un proceso de globalización

El Plan de Gobierno está articulado con base en las nueve Prioridades Transversales definidas por esta administración. Éstas están alineadas al contexto internacional y al Plan Nacional de Desarrollo 2012- 2018.

Para cada prioridad transversal se definieron objetivos. Así mismo se formularon líneas estratégicas, para lograr alcanzarlos, de las que se derivan acciones prioritarias bien acotadas. En ellas se atienden las demandas, necesidades y

sugerencias innovadoras de los diversos actores participantes de la sociedad michoacana.

Los retos y desafíos se han convertido en estrategias con una instrumentación viable y pertinente, que con el adecuado monitoreo y seguimiento periódico permitirá su medición y valoración. La complejidad de la realidad y la dinámica social obligará la reconsideración y reformulación de las acciones, esto hace al PLADIEM 2015-2021, funcional, realista, concreto y vivo.

Es importante resaltar que las líneas estratégicas y acciones incluidas son las que se consideraron con mayor fuerza para generar el cambio deseado e impactar a los indicadores y objetivos. Por lo tanto, este Plan Integral no es una recopilación de todo lo que se puede hacer, sino un conjunto de políticas públicas, líneas estratégicas y acciones que deberán generar la transformación de Michoacán y el bienestar de la sociedad en su conjunto.

- 1.-Desarrollo Humano; Educación con Calidad y Acceso a la Salud
- 2.- Tranquilidad, Justicia y Paz.
- 3.- Prevención del Delito
- 4.- Desarrollo Económico, Inversión y Empleo Digno
- 5.- Cubrir las Necesidades Básicas y Promover la Inclusión y Acceso de los más Necesitados
- 6.- Innovación, Productividad y Competitividad
- 7.- Sustentabilidad Ambiental, Resiliencia y Prosperidad Urbana
- 8.- Cohesión Social e Igualdad Sustantiva
- 9.- Rendición de Cuentas, Transparencia y Gobierno Digital.

La política públicas transversal que aplica para el proyecto es la 4 Desarrollo Económico, Inversión y Empleo Digno

Objetivo

4.1 Reactivar la economía para alcanzar el desarrollo integral del estado

Objetivo

4.3 Invertir en infraestructura que eleve la competitividad del Estado

Línea estratégica

4.3.1 Impulsar Infraestructura y Equipamiento Estratégico.

El proyecto construcción y establecimiento de la Estación de carburación de gas L.P., en Tancítaro del Estado de Michoacán, **se encuentra vinculado a la Prioridad Transversal número 4** Desarrollo Económico, Inversión y Empleo Digno, **que permite impulsar la creación de Infraestructura y Equipamiento estratégico, así como la generación de nuevos empleos.**

III.2.- PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO Y DE PLANEACIÓN:

III.2.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)

El POEGT tiene como objeto llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales; así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Asimismo, cabe aclarar que la ejecución de este Programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

Especialmente, el POEGT actúa sobre todo el territorio nacional en su porción terrestre; administrativamente, facilita la toma de decisiones de los actores de la

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**

APF, al orientar la planeación y la ejecución de las políticas públicas y económicamente, invita a establecer una relación de equilibrio entre los recursos naturales, su aprovechamiento y la satisfacción de las necesidades de la sociedad, buscando el desarrollo sustentable.

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas **unidades ambientales biofísicas (UAB)**, representadas a escala 1:2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para contribuir la propuesta del POEGT.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurren con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas Ecológicos Regionales y Locales.

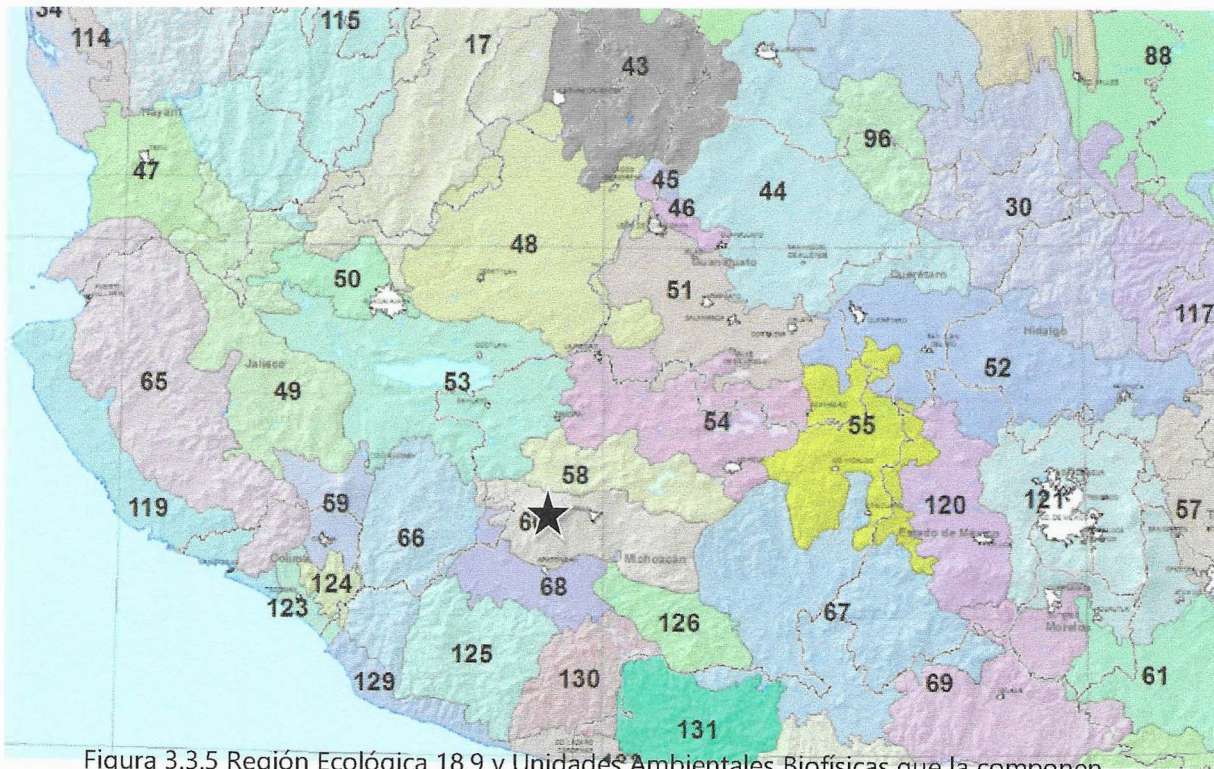


Figura 3.3.5 Región Ecológica 18.9 y Unidades Ambientales Biofísicas que la componen

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**

El sitio del proyecto se ubica en el Región Ecológica 15.17 en la UAB 60 Escarpa Limitrofe del Sur (**Figura 3.3.5**).

Cuenta con una superficie de 6,304.53km² y una población de 651,721hab. la población indígena corresponde a Purépecha.

Medio Ambiente 2008: Medianamente estable a Inestable.

Conflicto Sectorial: Medio bajo.

Muy baja superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Media. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Déficit de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 64.6. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Muy bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

Escenario al 2033: Inestable

Política Ambiental: Aprovechamiento sustentable y Restauración

Prioridad de Atención: Baja

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
60	Forestal	Minería - Preservación de Flora y Fauna	Agricultura- Ganadería	Poblacional- Turismo	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 36, 37, 38, 42, 43, 44

Estrategias UAB 60	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A).- Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**

B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
E) Desarrollo social	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Promover la asistencia y permanencia escolar entre la población más pobre. Fomentar el desarrollo de capacidades para el acceso a mejores fuentes de ingreso
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del ordenamiento territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad

Vinculación. -En base a lo descrito y tomando en cuenta la escala a la cual fue desarrollado las estrategias, y acciones establecidas en el POETG son de carácter general e indicativo y no establece criterios que regulen proyectos en particular, por lo que se puede establecer que el proyecto es congruente con las acciones del programa.

III.2.2.- PROGRAMA DE ORDENAMIENTO REGIONAL DE LA CUENCA DEL RIO TEPALCATEPEC, PUBLICADO EN EL PERIODICO OFICIAL DEL GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE MICHOACAN DE OCAMPO, EL 4 DE JULIO DEL 2010.

El Ordenamiento Ecológico es un instrumento de la política ambiental nacional, que se orienta a inducir y regular los usos de suelo del territorio, se basa en la evaluación actual de los recursos naturales, en la condición social de sus habitantes, y en la aptitud potencial del área analizada, considerando elementos de propiedad y de mercado, para determinar la capacidad de usar el territorio con el menor riesgo de degradación."

Según lo consultado en la página web de la Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente, los ordenamientos ecológicos en el estado disponibles son:

Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Zona Industrial y Portuaria de Lázaro Cárdenas, Michoacán	7 de Nov. de 2005	1722
Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca del Lago de Cuitzeo	11 de Jul. de 2011	1566
Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Tancítaro	14 de Ago. de 2006	361
Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Mariposa Monarca (Región Oriente)	25 de Sept. de 2006	507
Programa de Ordenamiento Ecológico Regional Sierra-Costa	4 de Feb. de 2010	390
Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Nuevo Parangaricutiro	4 de Mar. de 2010	95
Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Peribán	4 de Abr. de 2010	103
Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Tancítaro.	4 de May. de 2010	67
Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Salvador Escalante	4 de Jun. de 2010	70
Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca del Río Tepalcatepec	4 de Jul. de 2010	202
Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Zinapécuaro.	4 de Ago. de 2010	75
Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Ziracuaretiro	4 de Sept. de 2010	46
Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Tancítaro.	4 de Oct. de 2010	141
Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de Infiernillo	4 de Nov. de 2010	229
Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de El Bajío	7 de Oct. de 2010	98
Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de Lerma-Chapala	7 de Nov. de 2010	109
Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal de Michoacán	7 de Dic. de 2010	564

El OET que aplica para el proyecto es:

Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca del Río Tepalcatepec	4 de jul. de 2010	202
--	-------------------	-----

El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca del Río Tepalcatepec, que permite una planeación técnica y política de su territorio en el corto, mediano y largo plazo, contribuyendo a la organización y ocupación del territorio, acorde a las potencialidades del mismo, las expectativas y aspiraciones de la población así como los objetivos sectoriales de desarrollo.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**

Para la determinación del Sistema Ambiental, se consideró el Modelo de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca del Rio Tepalcatepec. En este ordenamiento se consideran 4 políticas ambientales (Protección, Conservación, Restauración y Aprovechamiento) y varios criterios ecológicos, algunos de los cuales son restrictivos para la afectación del bosque (**Figura 3.1.6**)

El Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca del Rio Tepalcatepec fue decretado en el Núm. 54 del Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo, Tomo CXLI, con fecha de martes 5 de junio del 2007.

Abarca a los municipios de:

Municipio	Área Km2
AGUILILLA	884.1
APATZINGAN	1630.6
BUENAVISTA	902.7
TANCÍTARO	493.7
GABRIEL ZAMORA	437.7
MUGICA	378.3
NUEVO PARANGARICUTIRO	214.6
NUEVO URECHO	326.7
PARACUARO	504.2
PERIBAN	324.9
LOS REYES	435.2
TANCITARO	770.1
TARETAN	184.8
TEPALCATEPEC	773.2
TINGUINDIN	138.4
TOCUMBO	502.5
TANCITARO	833.7
ZIRACUARETIRO	159.8
Total	9895.2

Así mismo el Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca del Rio Tepalcatepec, que permite una planeación técnica y política de su territorio en el corto, mediano y largo plazo, contribuyendo a la organización y ocupación del territorio, acorde a las potencialidades del mismo, las expectativas y aspiraciones de la población, así como los objetivos sectoriales de desarrollo. Enmarcan al sitio de proyecto como zona de Desarrollo Urbano con política de Aprovechamiento UGA (28Urb1). Siendo compatible con el proyecto de la Estación de Gas L.P. para Carburación..

CLAVES	USOS					POLITICA
	PREDONMINATE	PROPUESTO	COMPATIBLE	CONDICIONADOS	INCOMPATIBLES	
28Urb1	DESARROLLO URBANO	DESARROLLO URBANO	HABITACIONAL, COMERCIOS Y TURISMO	EQUIPAMIENTO URBANO INDUSTRIAL	RELLENO SANITARIO CONFINAMIENTO DE RESIDUO PELIGROSOS	APROVECHAMIENTO

POLÍTICA DE APROVECHAMIENTO. La que promueve la permanencia del uso actual del suelo y/o permite su cambio en la totalidad de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA), donde se aplica	Tal como se ha expuesto en ésta MIA, el proyecto cumple con esta disposición, ya que la extracción de material del suelo y subsuelo promueve la permanencia de uso de suelo futuro y en las colindancias; al aprovechar un terreno intensivamente y no extensivamente; conservando zonas aledañas con vegetación original de bosque que contribuye a mantener los servicios ambientales ya que a la par de que se aprovecha el terreno con arena comercial, se reforestan terrenos colindantes y se da mantenimiento para permitir su restauración.
---	--

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**

LINEAMIENTO 1. Aprovechamiento racional de los recursos naturales. La extracción de utilización de los elementos naturales, en forma que resulten eficientes y socialmente útiles y procuren la preservación del ambiente.	Con el desarrollo del proyecto es socialmente útil y no habrá extracción de elementos naturales.
--	--

La combinación de estos lineamientos con los usos propuestos, tiene como objetivo indicar en forma obligatoria la aplicación de los programas públicos, inducir el desarrollo de actividades productivas de particulares y del sector social, así como la investigación de las áreas más apropiadas indicadas en el modelo.

VINCULACIÓN: De esta manera las obras y actividades manifestadas encuadran adecuadamente con lo establecido en el POERCRT, ya que se trata de un proyecto donde se propone la continuidad de los usos para infraestructura y equipamiento urbano en asentamientos humanos.

III.2.3.-PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO URBANO

En base al Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo y a los usos, reservas y destinos del suelo de acuerdo al sistema integral de planeación del desarrollo urbano del estado, integrado por Los programas de desarrollo urbano básicos y derivados del Programa Estatal de Desarrollo Urbano (PREDUR) 2009-2030 que establece el ordenamiento general para el estado, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo el 8 de octubre del año 2010 e inscrito en el Registro Público de la Propiedad Raíz y de Comercio en el Estado con fecha 29 de noviembre del año 2010.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**

ÁREAS DE CAPACIDAD URBANA EN EL ESTADO	ÁREAS DE CAPACIDAD AGRÍCOLA EN EL ESTADO
 Área de Capacidad Urbana Clase 1	 Área de Capacidad Agrícola Clase 1
 Área de Capacidad Urbana Clase 2	 Área de Capacidad Agrícola Clase 2
 Área de Capacidad Urbana Clase 3	 Área de Capacidad Agrícola Clase 3
 Área de Capacidad Urbana Clase 4	 Área de Capacidad Agrícola Clase 4
 Cuerpos de Agua (Superficie = 10.27 km ²)	 Áreas de Crecimiento Urbano Futuro (229 Localidades del SUEICP)

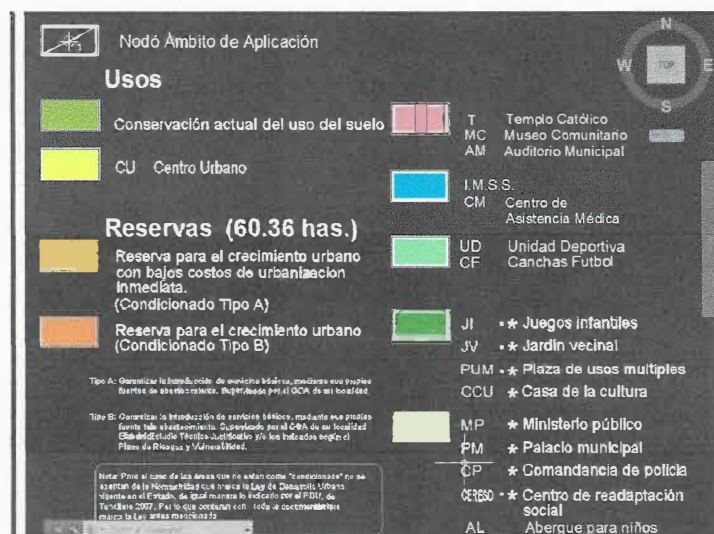
De acuerdo al plano E-ZBS 72 Zonificación Básica de Uso de Suelo, el sitio de proyecto se encuentra ubicado en la cabecera municipal **en Área de Capacidad Urbana Clase 4** y de acuerdo al programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo. Vinculando de manera positiva la Estación de Gas L.P. pretendido con el uso de suelo urbano de la cabecera municipal.

III.2.4.- PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE TANCITARO, MICHOACÁN.

Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Tancítaro, el predio propuesto para el desarrollo de la Estación, posee una vocación para uso comercial y es parte integrante del área urbana actual o Reserva de Crecimiento Urbano (condicionado tipo b) en lo referente al plano de Usos, Reservas y Destinos del suelo, siendo compatible con el uso ahora propuesto de conformidad a lo estipulado por el artículo 123 de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán, aplicado en términos de lo previsto por el artículo 5º transitorio del Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo.

- Por lo que el H. Ayuntamiento de Tancítaro emitió Licencia de Uso del Suelo Positiva Numero URB USO/003/2014 de fecha 15 de diciembre de 2014.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**



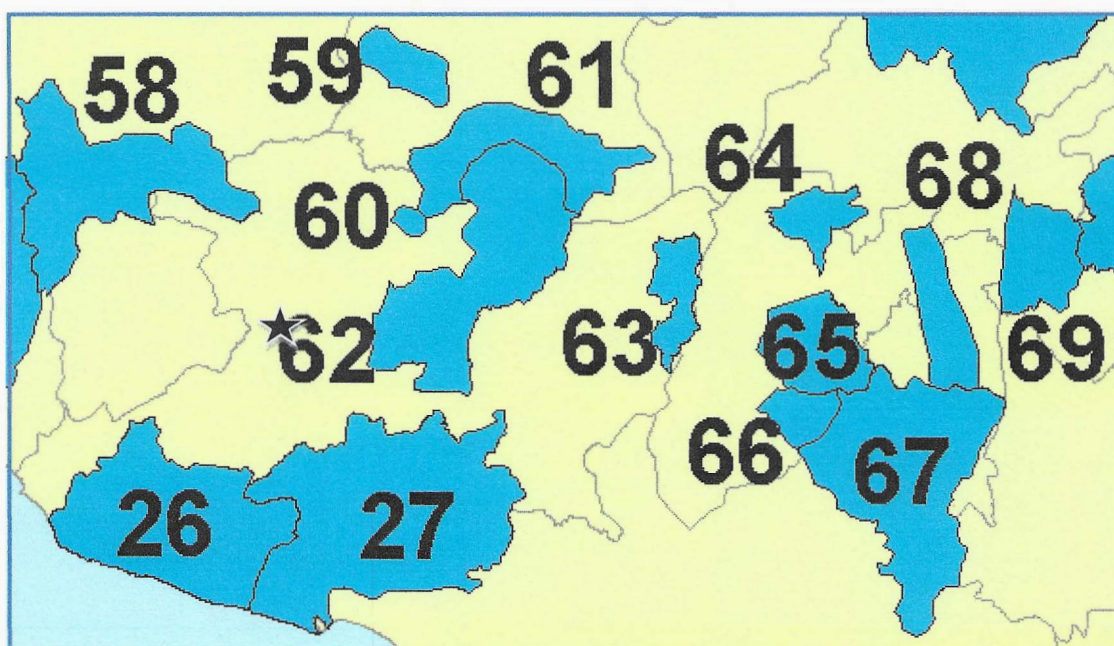
El proyecto se encuentra vinculado al Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Tancitaro y de acuerdo al plano E-03a de Usos Reservas y Destinos el área donde se pretende establecer la Estación de Gas L.P para Carburación se encuentra como Reserva de Crecimiento Urbano compatible con el proyecto de Estación de Gas L.P.

III.3.-AREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

III.3.1 REGION HIDROLOGICA PRIORITARIA

De acuerdo con la regionalización de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), dentro de su Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias considera alrededor de 110 RHP's de las cuales, la más cercanas a la zona de estudio es la RHP 62 **PÁTZCUARO Y CUENCAS ENDORRÉICAS CERCANAS** (Fig.III.3.1), pero el área proyecto no se encuentra incluida dentro esta.

Figura.III.3.1 Regiones Hidrológicas Prioritarias

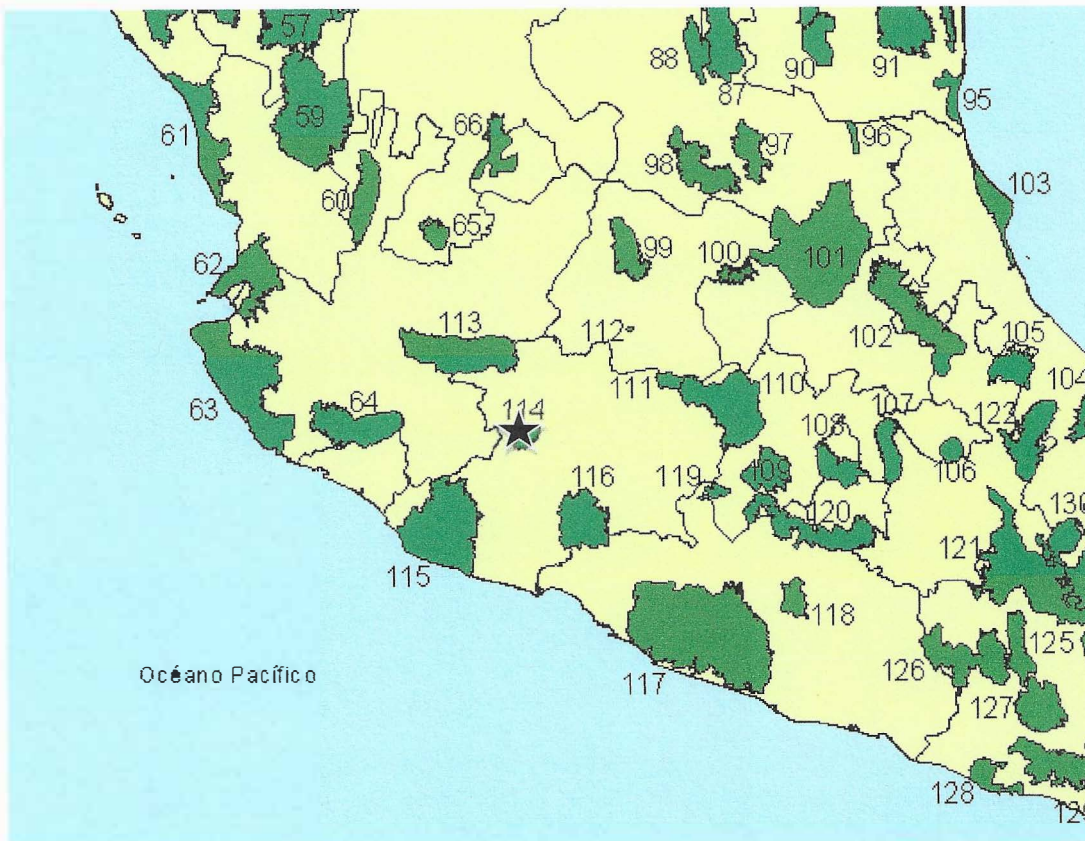


III.3.2.- REGION TERRESTRE PRIORITARIA

El Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación. La zona del proyecto se encuentra dentro de la RTP- 114 Tancítaro (Fig. III.3.2).

Figura.III.3.2 Regiones Terrestres Prioritarias

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCÍTARO, MICHOACÁN.**



A.-UBICACIÓN GEOGRÁFICA Coordenadas extremas: Latitud N: 19° 17' 31" a 19° 32' 38" Longitud W: 102° 09' 04" a 102° 26' 46"

Entidades: Michoacán. Municipios: Los Reyes, Nuevo Parangaricutiro, Peribán, Tancítaro, Uruapan.

Localidades de referencia: Uruapan, Mich.; Nuevo San Juan Parangaricutiro, Mich.; Peribán de Ramos, Mich.; Tancítaro, Mich.

B. SUPERFICIE: 543 km² Valor para la conservación: 2 (100 a 1,000 km²)

C. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Se considera una región prioritaria para la conservación ya que incluye especies endémicas, un ejemplo de un género pancrónico endémico de esta región es *Zygogeomys*, una tuza muy poco conocida aún. Los vertebrados en general son peculiares. En las partes altas existen, bosques de pino de altura, oyameles, encinos,

pinos de diversas especies, y pastizales y agricultura de temporal en las zonas bajas.

D. ASPECTOS CLIMÁTICOS (Y PORCENTAJE DE SUPERFICIE)

Tipo(s) de clima: C(m) Templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C, húmedo, precipitación anual mayor de 500 mm y precipitación en el mes más seco de 0 a 40 mm; lluvias, lluvias de verano del 5% al 10.2% anual. (A)C(w2) Semicálido, templado subhúmedo, temperatura media anual mayor de 18°C, 19% temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C, con precipitación anual entre 500 y 2,500 mm y precipitación del mes más seco de 0 a 60 mm; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual. C(w2) Templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C, subhúmedo, precipitación anual de 200 a 1,800 mm y precipitación en el mes más seco de 0 a 40 mm; lluvias de verano del 5 al 10.2% anual. C(w2)x' Templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes 9% más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C, subhúmedo, precipitación anual de 200 a 1,800 mm y precipitación en el mes más seco de 0 a 40 mm; lluvias de verano mayores al 10.2% anual.

E. ASPECTOS FISIOGRAFICOS

Geoformas: Sierra.

Unidades de suelo y porcentaje de superficie: Andosol úmbrico ANu (Clasificación FAO-Unesco, 1989)

El andosol es un suelo que 100% presenta una proporción relativamente alta de hierro y aluminio en la fracción de tierra fina y una alta retención de fosfatos hasta una profundidad de 35 cm, como mínimo. El subtipo úmbrico tiene una consistencia untuosa y una textura franco limosa o muy fina y no se satura de agua en ninguna época del año; posee un horizonte A no muy duro cuando se seca, con grado de saturación menor de 50% y con relativamente alto nivel de contenido de carbono orgánico y un horizonte B de alteración, color claro y bajo contenido de materia orgánica.

F. ASPECTOS BIÓTICOS Diversidad ecosistémica: Valor para la conservación: 2 (medio) No incluye ambientes tropicales. Los principales tipos de vegetación y uso del suelo representados en esta región, así como su porcentaje de superficie son: Bosque de pino Bosques predominantes de pino. A pesar de distribuirse en 57% zonas templadas, son característicos de zonas frías. Agricultura, pecuario y forestal Actividad que hace uso de los recursos forestales y ganaderos, 40% puede ser permanente o de temporal. Selva baja caducifolia Comunidad vegetal de 4 a 15 m de altura en donde más del 75 % 3% de las especies pierden las hojas durante la época de secas.

Valor para la conservación:

Integridad ecológica funcional: 3 (medio) Principalmente el fuego, pastoreo y deforestación merman la funcionalidad. Función como corredor biológico: 2 (medio) Es la única zona bien conservada entre Colima y la sierra Chincua. Fenómenos naturales extraordinarios: 0 (no se conoce) Información no disponible. Presencia de endemismos: 3 (alto) Para reptiles, aves y mamíferos. Riqueza específica: 2 (medio) En ambos niveles. Función como centro de origen y diversificación natural: 2 (importante) Para el género *Zygomys*.

G. ASPECTOS ANTROPOGÉNICOS Problemática ambiental: Una parte de la región está bajo presión por la expansión de los cultivos frutales (aguacate, duraznos, entre otros). Otra actividad de impacto es la deforestación, aunque el manejo forestal en una parte (San Juan Nuevo Parangaricutiro) es adecuado. Finalmente, al sur hay zonas de cultivos de estupefacientes a las que se restringe el acceso.

Valor para la conservación:

Función como centro de domesticación o 0

(no se conoce) mantenimiento de especies útiles: Información no disponible.

Pérdida de superficie original: 2 (medio)

La parte perdida se concentra al oeste y sur de la región.

Nivel de fragmentación de la región: 2 (medio)

Las áreas fragmentadas podrían restaurarse.

Cambios en la densidad poblacional: 2 (bajo)

Existe mucha emigración hacia los EUA.

Presión sobre especies clave: 3 (alto)

Cacería excesiva sobre grandes mamíferos.

Concentración de especies en riesgo: 2 (medio)

De vertebrados terrestres.

Prácticas de manejo inadecuado: 2 (medio)
Frutales con químicos y estupefacientes.

H. CONSERVACIÓN

Valor para la conservación:

Proporción del área bajo algún tipo de manejo adecuado: 2 (medio)

Existe un buen manejo forestal en San Juan Nuevo Parangaricutiro.

Importancia de los servicios ambientales: 3 (alto)

Área de captura de agua para toda la zona agrícola de las partes bajas.

Presencia de grupos organizados: 2 (medio)

Comunidad indígena de San Juan Nuevo Parangaricutiro y la UMSNH.

Políticas de conservación: De las instituciones que realizan actividades de conservación destacan la comunidad indígena de San Juan Nuevo Parangaricutiro; la UMSNH y la UNAM.

Conocimiento: El conocimiento es disperso para diferentes áreas y variado por taxa. Los expertos consideran que se conoce en un 50%.

III.3.3. AREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACION DE LAS AVES (AICAS)

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inicio con apoyo de la comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

En la zona delimitada, el sitio del proyecto se ubica dentro de ninguna Área de Importancia de Conservación de las Aves en la AICA C-05 Tancítaro, de acuerdo a la Fig. III.3.3

Figura.III.3.3 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)



SUPERFICIE: 216,790.51 **PLAN DE MANEJO:** No

Rangos de Altitud de acuerdo con el SIG de CONABIO:

Rango Superficie ha % #de pol desviación est

200 a 500	33,934.69	15.65%	1	0.00
500 a 1000	35,532.12	16.39%	1	0.00
1000 a 1500	38,715.27	17.86%	1	0.00
1500 a 2000	45,163.90	20.83%	1	0.00
2000 a 2500	34,908.13	16.10%	1	0.00
2500 a 3000	20,529.63	9.47%	1	0.00
3000 a 3500	6,918.55	3.19%	1	0.00
3500 a 4000	1,088.22	0.50%	1	0.00

VEGETACIÓN RZEDOWSKI de acuerdo con el SIG de CONABIO:

Rango Superficie ha % #de pol desviación est

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**

Bce 126,975.23 58.57% 1 0.00

Be 10,255.61 4.73% 1 0.00

Btc 79,560.73 36.70% 1 0.00

TENENCIA DE LA TIERRA

EJIDAL

PRIVADA

USO DE LA TIERRA Y COBERTURA

FORESTAL

AGRICULTURA

GANADERIA

AMENAZAS

1 DEFORESTACIÓN

2 INTRODUCCIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS Aguacate gana terreno al bosque de Pino-Encino.

3 AGRICULTURA

4 OTRA Plagas Forestales

5 GANADERÍA

DESCRIPCIÓN:

Gradiente altitudinal pronunciado entre el sistema volcánico transversal y la Depresión del Balsas. Gran variación en condiciones climáticas y de vegetación.

JUSTIFICACIÓN:

Especies que realizan migraciones altitudinales. así como una alta diversidad de especies de aves endémicas, especialmente en bosques de pino-encino y encino.

VEGETACIÓN:

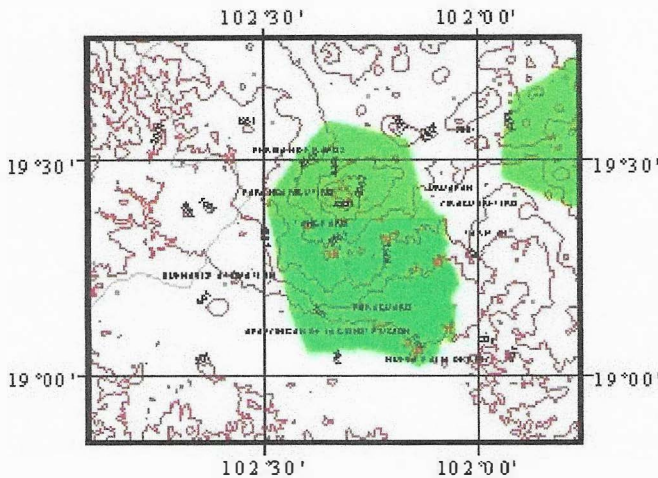
Bosque de oyamel-pino, bosque mixto, encinar, bosque tropical caducifolio y bosque mesófilo de montaña.

CATEGORÍAS A LAS QUE APLICA

G-1 *Dendrortyx macroura*, *Rynchopsitta pachyrhyncha*, *Vermivora crissalis* MEX-1
Accipiter cooperii, *A. striatus*, *Buteogallus anthracinus* y *Ciccaba virgata* NA-2
Dendrortyx macroura, *Atthis heloisa*, *Melanotis caerulescens*, *Ortalis poliocephala*,
Philortyx fasciatus, *Rhynchopsitta pachyrhyncha*, *Lampornis amethystinus*,

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**

Momotus mexicanus, Melanerpes chrysogenys, Picoides stricklandi, Lepidocolaptes leucogaster, Deltarhynchus flammulatus, Campylorhynchus megalopterus, Turdus rufopalliatu y Aimophila humeralis



Con respecto a las obras y actividades que se efectuaran para realizar este proyecto, estas no representan impactos significativos negativos adicionales, tanto a nivel local como a nivel regional, ni para las regiones antes descritas; ya que el predio propuesto se encuentra inmerso en la mancha urbana de Tancítaro. Sin formar parte de las regiones definidas y delimitadas por CONABIO por lo que no se establecen políticas, criterios o restricciones que limiten el desarrollo de La Estación de Carburación de Gas L.P.

III.4.-DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

Áreas Naturales Protegidas.

Con base en las coordenadas establecidas en el capítulo II, podemos señalar que el área del proyecto donde se pretende ubicar la Estación de Servicio, no incide, ni se encuentra dentro de ningún área natural protegida de carácter federal o estatal, y por lo tanto no se somete a decreto alguno.

La más cercana se refiere al Pico de Tancítaro que se ubica 7 kilómetros al norte del sitio de proyecto. (Fig. III.3.4)

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**

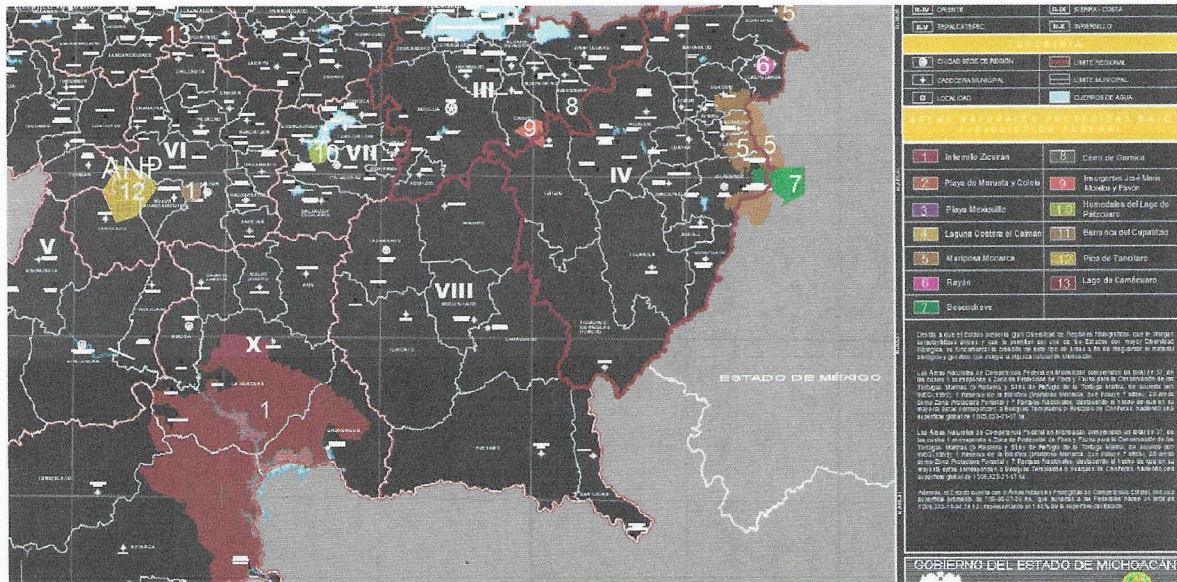


Figura II.3.4.- Ubicación del Área Natural Protegida Pico de Tancitaro.

III.5.- LEYES REGLAMENTOS Y NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

En este apartado se analiza la vinculación del proyecto a los instrumentos legales y normativos ambientales de mayor importancia e injerencia sobre el proyecto y el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, desde el amplio espíritu del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se derivan disposiciones que tienen injerencia en un proyecto de este tipo, así como la LGEEPA y el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental, que regulan el procedimiento que requiere la MIA.

Cabe aclarar que solo se refieren los instrumentos legales de aplicación directa al procedimiento de evaluación de impacto ambiental (PEIA), sin detrimento de otras disposiciones legales que, si bien pueden considerarse, refieren aspectos diferentes y competencia del PEIA.

III.5.1.-BASES CONSTITUCIONALES

La base del sistema jurídico mexicano se encuentra en la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**. Los artículos relacionados con la protección al ambiente contenidos en la Carta Magna son los siguientes:

Artículo 25:

"... Bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente. ..."

Artículos aplicables de la Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos

Artículo 27, párrafo tercero:

"... La Nación tendrá en todo el tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad."

Artículo 73, fracción XXIX-G:

"... El Congreso de la Unión tiene facultad para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico. ..."

Artículo 115, fracción V:

"... Los municipios, en los términos de las leyes federales y estatales relativas, estarán facultados para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; participar en la creación y administración de sus reservas territoriales; controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales; intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana; otorgar licencias y permisos para construcciones, y participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas. Para tal efecto y de conformidad a los fines señalados en el párrafo tercero del artículo 27 de esta Constitución, expedirán los reglamentos y disposiciones administrativas que fueren necesarios.

....

III.5.2.-LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (1988-1997).

La LGEEPA establece que quienes pretendan llevar a cabo obras o actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Artículo 28).

III.5.3.-REGLAMENTO DE LA LGEEPA EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL (2000).

El ordenamiento anterior, se refrenda en el artículo 5° del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, en el que se establece que para obtener la autorización en materia de impacto ambiental a que se refiere el artículo 28 de la Ley y 5° de su Reglamento, se deberá presentar una Manifestación de Impacto Ambiental.

Artículo 2o.-La aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia.

La Secretaría ejercerá las atribuciones contenidas en el presente ordenamiento, incluidas las disposiciones relativas a la inspección, vigilancia y sanción, por conducto de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades del sector hidrocarburos y, cuando se trate de actividades distintas a dicho sector, la Secretaría ejercerá las atribuciones correspondientes a través de las unidades administrativas que defina su reglamento interior.

Artículo 3o.

I. Actividades del Sector Hidrocarburos: Las actividades definidas como tal en el artículo 3o., fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos;

I Bis. Agencia: La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos;

Artículo 5o.-...

D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS:

IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos.

Vinculación. Como puede observarse, el proyecto que se manifiesta es de competencia federal pues se trata de actividades incluidas en el reglamento que requieren de la autorización en materia de impacto ambiental.

III.5.4.-LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.

Artículo 3o.- Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:

XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes:

- a. El reconocimiento y exploración superficial, y la exploración y extracción de hidrocarburos;
- b. El tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, transporte y almacenamiento del petróleo;
- c. El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas natural;
- d. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo;
- e. **El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y**
- f. El transporte por ducto y el almacenamiento, que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos producto del procesamiento del gas natural y de la refinación del petróleo;

Vinculación. Como puede observarse, el proyecto que se manifiesta incluye en el inciso e) que las actividades propuestas son competencia de la ASEA quien autorizara la manifestación de impacto ambiental.

III.5.5.-LEY DE HIDROCARBUROS

TÍTULO PRIMERO

Disposiciones Generales

Artículo 1.-La presente Ley es reglamentaria de los artículos 25, párrafo cuarto; 27, párrafo séptimo y 28, párrafo cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de Hidrocarburos.

Corresponde a la Nación la propiedad directa, inalienable e imprescriptible de todos los Hidrocarburos que se encuentren en el subsuelo del territorio nacional, incluyendo la plataforma continental y la zona económica exclusiva situada fuera

del mar territorial y adyacente a éste, en mantos o yacimientos, cualquiera que sea su estado físico.

Para los efectos de esta Ley, se considerarán yacimientos transfronterizos aquéllos que se encuentren dentro de la jurisdicción nacional y tengan continuidad física fuera de ella.

También se considerarán como transfronterizos aquellos yacimientos o mantos fuera de la jurisdicción nacional, compartidos con otros países de acuerdo con los tratados en que México sea parte, o bajo lo dispuesto en la Convención de las Naciones Unidas sobre Derecho del Mar.

Artículo2.- Esta Ley tiene por objeto regular las siguientes actividades en territorio nacional:

I.-El Reconocimiento y Exploración Superficial, y la Exploración y Extracción de Hidrocarburos;

II.-El Tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, Transporte y Almacenamiento del Petróleo;

III.-El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Gas Natural;

IV.-El Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Petrolíferos, y

V.-El Transporte por ducto y el Almacenamiento que se encuentre vinculado a ductos, de Petroquímicos.

Vinculación. Como puede observarse, el proyecto que se manifiesta que deberán ser reguladas por la Ley de Hidrocarburos las actividades que desarrollara la estación de servicio en territorio nacional:

III.5.6.-LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

TÍTULO SEGUNDO

DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS Y COORDINACIÓN

CAPÍTULO ÚNICO

ATRIBUCIONES DE LOS TRES ÓRDENES DE GOBIERNO Y COORDINACIÓN ENTRE DEPENDENCIAS Artículo 6.- La Federación, las entidades federativas y los municipios, ejercerán sus atribuciones en materia de prevención de la generación, aprovechamiento, gestión integral de los residuos, de prevención de la contaminación de sitios y su remediación, de conformidad con la distribución de competencias prevista en esta Ley y en otros ordenamientos legales

Artículo 7.- Son facultades de la Federación: I. Formular, conducir y evaluar la política nacional en materia de residuos, así como elaborar el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y el de Remediación de Sitios Contaminados con éstos, en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática, establecido en el artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

II. Expedir reglamentos, normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas para regular el manejo integral de los residuos peligrosos, su clasificación, prevenir la contaminación de sitios o llevar a cabo su remediación cuando ello ocurra;

III. Expedir reglamentos, normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas para regular el manejo integral de los residuos de la industria minero-metalúrgica que corresponden a su competencia de conformidad con esta Ley y la Ley Minera;

IV. Expedir las normas oficiales mexicanas relativas al desempeño ambiental que deberá prevalecer en el manejo integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial;

V. Expedir las normas oficiales mexicanas que establezcan los criterios para determinar qué residuos estarán sujetos a planes de manejo, que incluyan los listados de éstos, y que especifiquen los procedimientos a seguir en el establecimiento de dichos planes;

VI. La regulación y control de los residuos peligrosos provenientes de pequeños generadores, grandes generadores o de microgeneradores, cuando estos últimos no sean controlados por las entidades federativas;

VII. Regular los aspectos ambientales relativos al transporte de los residuos peligrosos;

VIII. Verificar el cumplimiento de la normatividad en las materias de su competencia, e imponer las medidas de seguridad y sanciones que en su caso correspondan;

IX. Celebrar convenios con los gobiernos de las entidades federativas para participar en la autorización y el control de los residuos peligrosos generados por microgeneradores, y brindarles asistencia técnica para ello;

X. Autorizar el manejo integral de residuos peligrosos, así como la prestación de los servicios correspondientes, de conformidad con lo previsto en esta Ley;

XI. Promover, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas, de los municipios, de otras dependencias y entidades involucradas, la creación de infraestructura para el manejo integral de los residuos con la participación de los inversionistas y representantes de los sectores sociales interesados;

XII. Autorizar la importación, exportación o tránsito de residuos peligrosos por el territorio nacional, de acuerdo con lo previsto en esta Ley;

XIII. Establecer y operar, en el marco del Sistema Nacional de Protección Civil, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, el sistema para la prevención y control de contingencias y emergencias ambientales relacionadas con la gestión de residuos;

XIV. Promover la investigación, desarrollo y aplicación de tecnologías, equipos, sistemas y procesos que eliminen, reduzcan o minimicen la liberación al ambiente y la transferencia, de uno a otro de sus elementos, de contaminantes provenientes de la gestión integral de los residuos;

XV. Promover la participación de cámaras industriales, comerciales y de otras actividades productivas, grupos y organizaciones públicas, académicas, de investigación, privadas y sociales, en el diseño e instrumentación de acciones para prevenir la generación de residuos, y llevar a cabo su gestión integral adecuada, así como la prevención de la contaminación de sitios y su remediación;

XVI. Promover la educación y capacitación continua de personas, grupos u organizaciones de todos los sectores de la sociedad, con el objeto de modificar los hábitos negativos para el ambiente de la producción y consumo de bienes;

XVII. Integrar, dentro del Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales, que establece la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, subsistemas de información nacional sobre la gestión integral de residuos;

XVIII. Formular, establecer y evaluar los sistemas de manejo ambiental del Gobierno Federal que apliquen las dependencias y entidades de la administración pública federal;

XIX. Suscribir convenios o acuerdos con las cámaras industriales, comerciales y de otras actividades productivas, los grupos y organizaciones sociales, públicos o privados, para llevar a cabo acciones tendientes a cumplir con los objetivos de esta Ley;

XX. Diseñar y promover mecanismos y acciones voluntarias tendientes a prevenir y minimizar la generación de residuos, así como la contaminación de sitios;

XXI. Diseñar y promover ante las dependencias competentes el establecimiento y aplicación de incentivos económicos, fiscales, financieros y de mercado, que tengan por objeto prevenir o evitar la generación de residuos; su valorización; su gestión integral y sustentable, así como prevenir la contaminación de sitios por residuos y, en su caso, su remediación;

XXII. Determinar los indicadores que permitan evaluar la aplicación del presente ordenamiento, e integrar los resultados al Sistema de Información Ambiental y de Recursos Naturales;

XXIII. Coadyuvar con las entidades federativas para la instrumentación de los programas para la prevención y gestión integral de los residuos, otorgando asistencia técnica;

XXIV. Emitir las normas oficiales mexicanas para prevenir la contaminación por residuos cuya disposición final pueda provocar salinización e incrementos excesivos de carga orgánica en suelos y cuerpos de agua; XXV. Convocar a entidades federativas y municipios, según corresponda, para el desarrollo de estrategias conjuntas en materia de residuos que permitan la solución de problemas que los afecten, y

XXVI. Las demás que se establezcan en este y otros ordenamientos jurídicos que resulten aplicables.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**

Artículo 8.- Las atribuciones que esta Ley confiere a la Federación, serán ejercidas por el Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría, salvo las que directamente correspondan al Presidente de la República por disposición expresa de Ley. Cuando debido a las características de las materias objeto de esta Ley y de conformidad con la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal u otras disposiciones legales aplicables, se requiera de la intervención de otras dependencias, la Secretaría ejercerá sus atribuciones en coordinación con las mismas. Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, que ejerzan atribuciones que les confieran otros ordenamientos cuyas disposiciones se relacionen con el objeto de la presente Ley, ajustarán su ejercicio a los criterios, reglamentos, normas oficiales mexicanas, y demás disposiciones jurídicas que se deriven del presente ordenamiento.

Artículo 9.- Son facultades de las Entidades Federativas:

I.- Formular, conducir y evaluar la política estatal, así como elaborar los programas en materia de residuos de manejo especial, acordes al Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y el de Remediación de Sitios Contaminados con éstos, en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática, establecido en el artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

II. Expedir conforme a sus respectivas atribuciones, y de acuerdo con las disposiciones de esta Ley, los ordenamientos jurídicos que permitan darle cumplimiento conforme a sus circunstancias particulares, en materia de manejo de residuos de manejo especial, así como de prevención de la contaminación de sitios con dichos residuos y su remediación;

III. Autorizar el manejo integral de residuos de manejo especial, e identificar los que dentro de su territorio puedan estar sujetos a planes de manejo;

IV. Verificar el cumplimiento de los instrumentos y disposiciones jurídicas referidas en la fracción anterior en materia de residuos de manejo especial e imponer las sanciones y medidas de seguridad que resulten aplicables;

V. Autorizar y llevar a cabo el control de los residuos peligrosos generados o manejados por microgeneradores, así como imponer las sanciones que procedan, de acuerdo con la normatividad aplicable y lo que establezcan los convenios que se

suscriban con la Secretaría y con los municipios, conforme a lo dispuesto en los artículos 12 y 13 de este ordenamiento;

VI. Establecer el registro de planes de manejo y programas para la instalación de sistemas destinados a su recolección, acopio, almacenamiento, transporte, tratamiento, valorización y disposición final, conforme a los lineamientos establecidos en la presente Ley y las normas oficiales mexicanas que al efecto se emitan, en el ámbito de su competencia;

VII. Promover, en coordinación con el Gobierno Federal y las autoridades correspondientes, la creación de infraestructura para el manejo integral de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y residuos peligrosos, en las entidades federativas y municipios, con la participación de los inversionistas y representantes de los sectores sociales interesados;

VIII. Promover programas municipales de prevención y gestión integral de los residuos de su competencia y de prevención de la contaminación de sitios con tales residuos y su remediación, con la participación activa de las partes interesadas;

IX. Participar en el establecimiento y operación, en el marco del Sistema Nacional de Protección Civil y en coordinación con la Federación, de un sistema para la prevención y control de contingencias y emergencias ambientales derivadas de la gestión de residuos de su competencia;

X. Promover la investigación, desarrollo y aplicación de tecnologías, equipos, sistemas y procesos que eliminen, reduzcan o minimicen la liberación al ambiente y la transferencia de uno a otro de sus elementos, de contaminantes provenientes del manejo integral de los residuos de su competencia;

XI. Promover la participación de los sectores privado y social en el diseño e instrumentación de acciones para prevenir la generación de residuos de manejo especial, y llevar a cabo su gestión integral adecuada, así como para la prevención de la contaminación de sitios con estos residuos y su remediación, conforme a los lineamientos de esta Ley y las normas oficiales mexicanas correspondientes;

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**

XII. Promover la educación y capacitación continua de personas y grupos u organizaciones de todos los sectores de la sociedad, con el objeto de contribuir al cambio de hábitos negativos para el ambiente, en la producción y consumo de bienes;

XIII. Coadyuvar con el Gobierno Federal en la integración de los subsistemas de información nacional sobre la gestión integral de residuos de su competencia;

XIV. Formular, establecer y evaluar los sistemas de manejo ambiental del gobierno estatal;

XV. Suscribir convenios y acuerdos con las cámaras industriales, comerciales y de otras actividades productivas, los grupos y organizaciones privadas y sociales, para llevar a cabo acciones tendientes a cumplir con los objetivos de esta Ley, en las materias de su competencia;

XVI. Diseñar y promover ante las dependencias competentes el establecimiento y aplicación de instrumentos económicos, fiscales, financieros y de mercado, que tengan por objeto prevenir o evitar la generación de residuos, su valorización y su gestión integral y sustentable, así como prevenir la contaminación de sitios por residuos y, en su caso, su remediación;

XVII. Regular y establecer las bases para el cobro por la prestación de uno o varios de los servicios de manejo integral de residuos de manejo especial a través de mecanismos transparentes que induzcan la minimización y permitan destinar los ingresos correspondientes al fortalecimiento de la infraestructura respectiva;

XVIII. Someter a consideración de la Secretaría, los programas para el establecimiento de sistemas de gestión integral de residuos de manejo especial y la construcción y operación de rellenos sanitarios, con objeto de recibir asistencia técnica del Gobierno Federal para tal fin;

XIX. Coadyuvar en la promoción de la prevención de la contaminación de sitios con materiales y residuos peligrosos y su remediación;

XX. Determinar los indicadores que permitan evaluar la aplicación del presente ordenamiento, e integrar los resultados al Sistema de Información Ambiental y de Recursos Naturales, y

XXI. Las demás que se establezcan en esta Ley, las normas oficiales mexicanas y otros ordenamientos jurídicos que resulten aplicables. Los congresos de los estados, con arreglo a sus respectivas constituciones y la Asamblea Legislativa del Distrito Federal, expedirán las disposiciones legales que sean necesarias para regular las materias de su competencia previstas en esta Ley. Los ayuntamientos por su parte, dictarán los bandos de policía y buen gobierno, los reglamentos, circulares y disposiciones administrativas que correspondan, para que en sus respectivas circunscripciones se cumplan las previsiones del presente ordenamiento.

Vinculación con el proyecto.

Esta ley se vincula al proyecto dado que establece entre otras cosas, las disposiciones generales para realizar adecuadamente el manejo, recolección y confinamiento final de los residuos generados, así como la clasificación de los residuos, en el caso de las actividades a desarrollar en la estación de carburación de gas L.P., corresponden a residuos peligrosos que deberán ser recolectados por una empresa autorizada por la SEMARNAT y los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos, con características domiciliarias, por lo cual deberá disponerlos en sitios autorizados por el H. Ayuntamiento de Tancitaro, Michoacán.

III.5.8.-CÓDIGO DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO.

El 26 de diciembre del 2007 fue publicado en el Periódico Oficial del Estado de Michoacán este instrumento legal que entre otras cosas establece:

Artículo 1. Las disposiciones de este Código son de orden público, observancia general e interés social y tienen por objeto:

I. Regular, ordenar y controlar la administración urbana en el Estado, conforme a los principios de los artículos 27, 73 y 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

II. Establecer las normas y fijar las competencias, atribuciones, concurrencia y responsabilidades del Estado y de los ayuntamientos en materia de desarrollo urbano para la planeación y regulación del ordenamiento territorial de los

asentamientos humanos y la fundación, conservación, mejoramiento, ordenación y crecimiento de los centros de población, así como de la constitución de las reservas territoriales;

III. Definir los principios conforme a los cuales el Estado y los ayuntamientos ejercerán sus atribuciones para planear y regular la zonificación, las provisiones, reservas, usos y destinos de áreas y predios;

IV. Establecer en los términos de la Constitución Política del Estado, las bases generales y las disposiciones aplicables en aquellos municipios que no cuenten con los bandos o reglamentos relativos a la planeación y operación urbana a que se refieren los libros dos y tres del presente Código;

V. Fijar las normas que regulen toda acción urbana en términos de este Código, reglamentos municipales y programas en la materia;

VI. Establecer las bases y normas para la participación ciudadana en el proceso de la formulación, ejecución y seguimiento de programas y proyectos de desarrollo urbano y las acciones emprendidas para el ordenamiento territorial;

VII. Establecer las normas generales de operación para los programas de reservas territoriales y vivienda, así como regular la oferta del suelo urbano;

VIII. Establecer las normas generales para la construcción, ampliación, remodelación y reconstrucción de inmuebles y obras de equipamiento e infraestructura urbana;

IX. Establecer las normas generales para la regularización de la tenencia de la tierra urbana en el ámbito estatal;

X. Regular la protección, conservación restauración, mejoramiento, recuperación e identificación del patrimonio cultural del Estado y los municipios;

XI. Establecer los mecanismos de coordinación y concertación de los sectores público, social y privado en materia de desarrollo urbano;

XII. Vincular los criterios de conservación del medio ambiente en la definición de las estrategias para la planeación del desarrollo urbano, en los términos previstos en los ordenamientos de la materia;

Artículo 281 Ter. Previo a la expedición de licencia de uso de suelo por parte de la Dependencia Municipal, las estaciones de servicio de gas carburación y establecimientos dedicados al almacenamiento, expendio o distribución de gas L.P., deberán observar, como mínimo los lineamientos siguientes:

I. Solamente se podrán establecer en predios que de acuerdo al programa de desarrollo urbano respectivo se establezca con el uso del suelo compatible o condicionado y ubicarse sobre vialidades de enlaces, accesos carreteros, libramientos, vías principales y colectoras.

En los casos, en que un Municipio carezca de su programa de desarrollo urbano o se encuentre fuera del centro de población o límite del ámbito de aplicación, el particular deberá presentar un estudio técnico de factibilidad, para ser evaluado y dictaminado por el Ayuntamiento respectivo, a efecto de determinar la procedencia;

II. Que se ubiquen a una distancia de resguardo de 100 metros lineales de la primera línea de transmisión de energía eléctrica de alta tensión, tomando como referencia la base de la misma; del eje de vías férreas; de gasoductos, poliductos y estaciones para productos derivados del petróleo; dichas distancias se deberán medir tomando como referencia la ubicación de los tanques de almacenamiento de la estación de servicio a la proyección vertical de los elementos de restricción señalados;

III. Que los predios colindantes y sus construcciones estén libres de riesgos probables para la seguridad del establecimiento según dictamen de la autoridad competente en materia de protección civil;

IV. Que el predio donde se pretenda construir cuente con:

a).-Una distancia mínima de 100 metros medidos desde las tangentes de los tanques de almacenamiento hasta viviendas, escuelas, hospitales, orfanatos, guarderías, asilos y centros de desarrollo infantil, mercados, cines, teatros, estadios, supermercados, auditorios, lugares para cultos religiosos, oficinas públicas o privadas, hoteles, moteles, centros comerciales, lugares de almacenamiento de armas, municiones y explosivos y cualquier otro en el que exista concentración de 100 o más personas; y,

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**

V. Que se ubiquen a una distancia de resguardo de 150 metros a partir de los límites de propiedad del predio en cuestión de cualquier industria o comercio que emplee

productos químicos, soldadura o gas, se dedique a la fundición o utilice fuego o combustión; y,

VI. Los demás que para el efecto establezcan las Secretarías de Energía, Comunicaciones y Transportes y Economía Federal, la Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Michoacán, la Junta de Caminos del Estado de Michoacán, las áreas de Protección Civil estatal y municipales, los programas de desarrollo urbano, los ordenamientos ecológicos, los reglamentos de construcción de cada Municipio en donde se pretendan establecer y demás normatividad aplicable.

Vinculación. El proyecto de la estación de Gas L.P. cumple con las características que debe contener el sitio de proyecto y garantiza el funcionamiento adecuado de la Estación, de acuerdo al Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán.

III.6.-NORMAS AMBIENTALES ESTATALES Y OFICIALES MEXICANAS, APLICABLES AL TIPO DE PROYECTO Y AL MEDIO IMPACTADO.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS, NORMAS MEXICANAS, NORMAS DE REFERENCIA Y ACUERDOS NORMATIVOS.

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SEDG-2004, ESTACIONES DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN.
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN**

ESPECIFICACIONES	CUMPLIMIENTO
7. Especificaciones civiles	
7.1 Requisitos para estaciones comerciales	
7.1.1 La estación debe contar como mínimo con acceso consolidado que permita el tránsito seguro de vehículos	El proyecto de la estación contara con un acceso consolidado que funcionara como entrada y salida.
7.1.2 No debe haber líneas eléctricas de alta tensión que crucen la estación, ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la estación	En el predio donde se proyecta la Estación no existen líneas eléctricas de alta tensión
7.1.3 Si la estación se encuentra en zonas susceptibles de deslaves o inundaciones se deben tomar las medidas necesarias para proteger las instalaciones de la estación	La estación no se encuentra en zona susceptible a deslaves sin embargo si en zona de riesgo bajo por inundación por lo que se reforzara el bordo del rio Tancitaro o Cuervo en la porción norte que colinda con el predio, construyendo un muro de concreto de 3 metros de altura.
7.1.4 Entre la tangente de los recipientes de almacenamiento de una estación comercial y los centros hospitalarios y lugares de reunión debe de haber como	La estación de Gas L.P. cuenta con una superficie de 10,000 metros cuadrados de los cuales 9,000 de ellos serán zona de amortiguamiento evitando la instalación a menos de 50

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**

mínimo una distancia de 30,00 m. En el caso de las distancias entre la tangente de los recipientes de almacenamiento de una estación comercial a las unidades habitacionales multifamiliares, estas distancias deberán de ser de 30,00 m como mínimo.	metros de lugares de reunión.
7.1.5 Aquellas ubicadas al margen de carretera, deberán contar con carriles de aceleración y desaceleración o cumplir con la normatividad aplicable en la materia.	Se contará con carril de desaceleración para el acceso a la Estación respetando una franja de 20 metros como derecho federal de vía.
7.1.6 Urbanización	
7.1.6.1 El área donde se pretende construir la estación de Gas L.P. debe contar con las pendientes y drenaje adecuados para desalojo de aguas pluviales.	El predio cuenta con una pendiente del 2% hacia el norte del mismo para el desalojo de las aguas pluviales.
7.1.6.2 Las zonas de circulación y estacionamiento deben tener como mínimo una terminación superficial consolidada y amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.	La estación contará con un ancho de circulación de 8 metros como mínimo.
7.1.7 Delimitación de la estación.	
7.1.7.1 La parte donde el límite de una estación comercial colinde con construcciones, debe estar delimitada por bardas o muros ciegos de material incombustible con altura mínima de 3,00 m sobre el NPT.	La estación no colinda con construcciones.
7.1.7.2 Cuando una estación comercial colinde con una planta de almacenamiento de Gas L.P., la estación debe quedar separada de la planta por medio de malla ciclón o barda de block o ladrillo.	La estación no colinda con planta de almacenamiento de gas L.P.
7.1.8 Accesos.	
7.1.8.1 Los accesos a una estación comercial pueden ser libres o a través de puertas metálicas que pueden ser de lámina o malla ciclón, con un claro mínimo de 5,00 m, para permitir la fácil entrada y salida de vehículos. Las puertas para personas pueden ser parte integral de la puerta para vehículos o independientes	Los accesos a la estación serán de malla ciclónica con un ancho de 5.00 metros.
7.1.8.2 Cuando una estación comercial esté delimitada en su totalidad por una barda, ésta debe contar con al menos dos accesos para vehículos y personas. Uno de ellos puede servir como salida de emergencia.	La estación contará con dos accesos uno de los cuales fungirá como salida de emergencia.
7.1.9 Edificaciones	
7.1.9.1 Deben ser de material incombustible en el exterior.	Los materiales de la obra civil serán incombustibles.
7.1.9.2 Las estaciones comerciales deben contar con un servicio sanitario para el público, como mínimo.	La estación de servicio contará con un sanitario para el personal y uno para el público.
7.1.10 Estacionamientos. 7.1.10.1 Es opcional contar con cajones de estacionamiento dentro de la estación, los cuales no deben obstruir el acceso al interruptor general eléctrico, al equipo contra incendio o a las entradas y salidas de la estación	No se contará con estacionamiento al interior de la Estación.
7.1.11 Área de almacenamiento.	
7.1.11.1 El área de almacenamiento debe estar protegida perimetralmente, por lo menos con malla ciclón o de material no combustible y tener una altura mínima de 1,30	El área de almacenamiento de la estación estará protegida con malla ciclónica de 2.00 metros de altura

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**

m al NPT, a fin de evitar el paso a personas ajenas a la estación	
7.1.11.2 Deben contar cuando menos con dos puertas de acceso al área, las cuales deben ser de malla ciclón o metálica con ventilación.	Se contará con dos puertas de acceso de malla ciclónica.
7.1.12 Talleres para mantenimiento y/o instalaciones de equipos de carburación. Es optativo contar dentro de la estación con talleres para necesidades propias de mantenimiento de la estación o para la instalación de equipo de carburación	No se contará con talleres para mantenimiento
7.3.1 Requisitos generales.	
7.3.1.1 Los recipientes de almacenamiento subterráneos, a la intemperie o cubiertos con coraza deben colocarse en bases de sustentación, construidas con materiales incombustibles. Las bases de sustentación deben permitir los movimientos de dilatación-contracción del recipiente	Las bases de sustentación serán de concreto armado.
7.3.1.2 Los recipientes bajo montículo pueden colocarse apoyados directamente sobre el suelo	No existirán recipientes bajo montículo.
7.3.1.3 Cuando se utilice unión atornillada para unir la base y el recipiente, ésta debe pasar por orificios ovales o circulares holgados. No se permite soldar la pata del recipiente a la base de sustentación	Los orificios serán ovales
7.3.1.4 Las bases de sustentación construidas con materiales no metálicos, para recipientes diseñados para apoyarse en patas, deben cumplir con lo siguiente: a) Ser como mínimo 0,04 m, más anchas que las patas. b) Cualquier parte de la pata debe quedar a no menos de 0,01 m, de la orilla de la base.	Las bases para sustentación serán más de 0.04m más anchas.
7.3.1.5 Las bases de sustentación metálicas de los recipientes diseñados para apoyarse en patas pueden ser menos anchas que éstas. En todos los casos, dos de las patas deben quedar unidas en las bases mediante unión atornillada de cuando menos 0,0127 m, y las que las enfrenta libres. Las patas fijas deben quedar en el mismo extremo de una de las cabezas	Las patas quedaran unidas a las bases de sustentación mediante tornillos
7.3.1.6 El diseño y construcción de las bases de sustentación no metálicas para recipientes con capacidad igual o superior a 7 500 L de agua, deben ajustarse a las especificaciones del reglamento de construcción de la entidad federativa correspondiente. La resistencia del terreno debe determinarse por mecánica de suelos o considerar un valor de 5 ton/m ² .	En este caso se instalará un recipiente de 5,000 litros agua de capacidad.
7.3.1.7 Para el cálculo de las bases de sustentación, como mínimo debe considerarse que el recipiente se encuentra completamente lleno con un fluido cuya densidad sea de 0,60 kg/L	El cálculo será realizado considerando el recipiente lleno y un 20% más de su capacidad para el diseño de las bases de sustentación.
7.3.2 Bases de sustentación para los recipientes de almacenamiento horizontales.	Se instalaran las bases de sustentación para el tanque horizontal
7.3.2.1 Los recipientes diseñados para apoyarse en bases de sustentación tipo "cuna" deben quedar colocados en ellas sobre sus placas de apoyo. Para esta forma de sustentación no se permite el uso de recipientes sin placas de apoyo	No aplica
7.3.2.2 A los recipientes que no cuenten de fábrica con	No aplica

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**

dichas placas de apoyo y se desee colocarlos en bases de sustentación tipo "cuna", se les debe adaptar dicha placa o una silleta metálica, ambas soldadas perimetralmente usando arco eléctrico.	
7.3.2.3 Entre la placa de apoyo y la base de sustentación tipo "cuna", debe colocarse material impermeabilizante para reducir los efectos corrosivos de la humedad.	No aplica
7.3.3 Soportes de los recipientes verticales.	
7.3.3.1 El recipiente debe haber sido diseñado y construido para este tipo de colocación	No aplica
7.3.3.2 La estructura de soporte del recipiente debe ser mediante faldón o patas	No aplica
7.3.3.3 La estructura metálica que soporta al recipiente (faldón o patas) debe anclarse a una base de concreto armado (reforzado)	No aplica
7.3.3.4 En caso de que el recipiente cuente con patas, deben usarse los refuerzos apropiados para soportar los esfuerzos compresivos, a tensión y cortantes, que debido a la excentricidad de este tipo de soporte se inducen en la pared del recipiente.	No aplica
7.3.3.5 La estructura de soporte debe de estar soldada al recipiente.	No aplica
7.3.3.6 Para el cálculo de la carga máxima que deben soportar los pernos de anclaje, debe considerarse la tara del recipiente, el peso de su contenido, el esfuerzo por viento y el esfuerzo por sismo	No aplica
7.3.3.7 El faldón puede soldarse directamente al casquete inferior del recipiente quedando a paño con la sección cilíndrica o abrazando a ésta. Esta última forma sólo se permite para recipientes con capacidad de hasta 10 000 L de agua	No aplica
7.4 Protección contra tránsito vehicular. Cuando los elementos detallados a continuación puedan ser alcanzados por un vehículo automotor, deben ser protegidos con cualquiera de los medios detallados conforme al numeral 7.5, o una combinación de ellos: a) Recipientes de almacenamiento. b) Bases de sustentación. c) Compresores y bombas. d) Soportes de toma de recepción. e) Soportes de toma de suministro. f) Tuberías. g) Despachadores o medidores volumétricos. h) Parte inferior de las estructuras que soportan los recipientes.	Muretes de concreto armado Deben tener 0,20 m de espesor mínimo, altura mínima 0,60 m sobre NPT, espaciados no más de 1,00 m entre caras laterales. En caso de ser murete corrido, éste debe tener en la parte inferior ventilas de 100,00 cm ² ± 10 cm ² de área a no más de 2,50 m entre ellas
7.5 Medios de protección.	
7.5.1 Postes. Espaciados no más de 1,00 m entre caras interiores, enterrados no menos de 0,90 m bajo el NPT, con altura no menor de 0,60 m sobre el NPT. Deben ser de cualquiera de los siguientes materiales:	No aplica

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**

a) Postes de concreto armado de 0,20 x 0,20 m, como mínimo. b) Postes metálicos de tubería de acero al carbono cédula 80 de 102,00 mm de diámetro nominal. c) Postes metálicos de tubería de acero al carbono cédula 40 de 102,00 mm de diámetro nominal rellenos con concreto. d) Tramos de viga en "I" de 0,15 m de ancho y espesor mínimo de 6,00 mm.	
7.5.2 Barandales: a) Viga "I" o canal de cuando menos 0,15 m y espesor no menor de 6,00 mm, enterrados no menos de 0,90 m bajo el NPT, soportados por postes espaciados no menos de 1,85 m entre caras interiores. La parte alta del elemento horizontal debe quedar a no menos de 0,60 m del NPT. b) Elementos del tipo conocido como barrera "Turpike New Jersey" (Anexo 4) de no menos de 0,75 m de altura, y con ancho de la base no menor que su altura.	No aplica
7.5.3 Plataforma de concreto: Plataforma de concreto armado con altura no menor de 0,60 m sobre NPT.	No aplica
7.5.4 Muretes de concreto armado. Deben tener 0,20 m de espesor mínimo, altura mínima 0,60 m sobre NPT, espaciados no más de 1,00 m entre caras laterales. En caso de ser murete corrido, éste debe tener en la parte inferior ventilas de 100,00 cm² ± 10 cm² de área a no más de 2,50 m entre ellas	En bomba y medidor volumétrico
7.5.5 Protecciones en "U" (Grapas): Tubo de acero al carbono de 102,00 mm de diámetro, cédula 40 con o sin costura, enterrados no menos de 0,90 m bajo el NPT. La parte alta del elemento horizontal debe quedar a no menos de 0,60 m sobre NPT y espaciados a no menos de 1,00 m entre caras.	No aplica
7.6 Ubicación de los medios de protección.	
7.6.1 Los medios de protección deben colocarse cuando menos en los costados que colindan con la zona de circulación de vehículos.	Los muretes de concreto se colocaran en los costados que colindan con la zona de circulación de vehículos
7.6.2 Para los despachadores y tomas de suministro o recepción ubicados en las isletas, los medios de protección deben quedar colocados, cuando menos, en los lados que enfrentan el sentido de la circulación.	No Aplica
7.7 Trincheras. 7.7.1 Las cubiertas de las trincheras deben diseñarse para soportar una carga estática de 20 000 kg, ser removibles y estar formadas con cualquiera de las siguientes alternativas o una combinación de ellas: a) Rejas metálicas b) Losas individuales de concreto armado, con longitud no mayor a 1,00 m y con perforaciones para ventilación. 7.7.2 Las trincheras deben contar con salidas para el desalojo de aguas pluviales.	No aplica

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.

NOM-059-SEMARNAT-2010 Norma Oficial Mexicana, 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.

Se cotejo el listado de especies de flora y fauna presentes o avistados en el predio del proyecto, con el listado de la NOM/059, no se encontraron especies con alguna categoría.

NOM-052-SEMARNAT-1993, 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.

Como se ha mencionado, los aceites lubricantes residuales de la maquinaria, sus envases y las estopas impregnadas serán guardados temporalmente en depósitos de 200 litros con tapadera, para posteriormente contratar los servicios de una empresa especializada y autorizada para su transporte y disposición final.

Conforme a lo establecido en el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos (artículos 15 y 16 principalmente), tomando en cuenta la norma oficial mexicana: NOM-054-SEMARNAT-93, Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM/052.

NOM-077-SEMARNAT-1995. Que establece el procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de la opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.

NOM-079-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de los vehículos automotores nuevos en planta y su método de medición.

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.

NOM-086-SEMARNAT-1994. Contaminación atmosférica-especificaciones sobre protección ambiental que deben reunir los combustibles fósiles líquidos y gaseosos que se usan en fuentes fijas y móviles.

NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación

NOM-005-SCFI-2011, Instrumentos de Medición - Sistemas para Medición y Despacho de Gasolina y otros Combustibles Líquidos - Especificaciones, Métodos de Prueba y de Verificación.

NOM-063-SCFI-2001, Productos Eléctricos - Conductores - Requisitos de seguridad.

NOM-064-SCFI-2000, Productos Eléctricos - Luminarias para Uso en Interiores y Exteriores - Especificaciones de Seguridad y Métodos de Prueba.

NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones eléctricas (utilización).

NOM-003-SEGOB-2011, Señales y Avisos para Protección Civil - Colores, Formas y Símbolos a utilizar.

NOM-001-STPS-2008, Edificios, Locales, Instalaciones y Áreas en los Centros de Trabajo - Condiciones de Seguridad.

NOM-002-STPS-2010, Condiciones de Seguridad - Prevención y Protección contra Incendios 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-017-STPS-2008, Equipo de Protección Personal - Selección, Uso y manejo en los centros de trabajo.

NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

NOM-020-STPS-2011, Recipientes sujetos a Presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas - Funcionamiento - Condiciones de Seguridad.

NOM-022-STPS-2008, Electricidad estática en los Centros de Trabajo - Condiciones de Seguridad.

NOM-025-STPS-2008, Condiciones de Iluminación en los Centros de Trabajo.

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

NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte - Condiciones de Seguridad e Higiene.

NOM-031-STPS-2011, Construcción - Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo

III.7.-LICENCIAS, AUTORIZACIONES Y PERMISOS AMBIENTALES.

Para la operación de la estación de carburación de gas L.P. en Tancítaro, se obtuvo la Licencia de Uso de Suelo Municipal positiva para el establecimiento de una estación de carburación de gas L.P., número 03/15 con fecha 06 de mayo de 2015.

El predio cuenta con energía eléctrica de acuerdo a la solicitud No. 1068846 de fecha 02 de enero de 2017 emitida por la Comisión Federal de Electricidad, zona Uruapan. (Anexo 4)

El predio cuenta con factibilidad de suministro de agua potable, de acuerdo al oficio número 05/2015 de fecha 19 de enero de 2015, emitido por el Organismo Operador de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario de Tancítaro (Anexo 5).

CAPITULO IV

CAPÍTULO IV

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y PROBLEMÁTICA AMBIENTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

En este apartado se describen y analizan en forma integral el sistema ambiental que constituye el entorno del proyecto. Para lo cual, en primer término se delimito el área de estudio del proyecto, tomando como referencia diferentes criterios, principalmente aspectos bióticos y abióticos que caracterizan la región. Posteriormente se presenta la caracterización ambiental.

IV Delimitación del área de estudio

El Sistema Ambiental definido para el proyecto se localiza al oeste del territorio Michoacano y la delimitación del área de estudio utilizada en este caso, se encuentra inmerso en un ecosistema urbanizado, caracterizado por la localidad de Tancítaro, es notable observar que la delimitación del área en particular los elementos bióticos y abióticos que constituyen el sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto con el resultado de una renovación del propio ecosistema urbano, ya que en años anteriores, de alguna forma los recursos naturales originales fueron alterados por diversos factores antropogénicos a causa del crecimiento de la ciudad de Tancítaro.

El área de estudio está definida como el área mínima indispensable de delimitación natural para instrumentar una valoración de los posibles impactos que se producirán, así como analizar la planeación, el manejo y uso de los recursos naturales que se localizan dentro del área de estudio.

La zona de estudio delimitada por tipo de vegetación permite un análisis complejo que cuando se delimita por topoforma u otros criterios, la homogeneidad del ecosistema y grado de disturbio permiten analizar de una manera más sencilla la diversidad y las tendencias de cambio ambiental.

Justificación de la delimitación del área de estudio

Se justifica la delimitación del área de estudio por la homogeneidad del paisaje, grado de deterioro ambiental y posición del trazo en dichas condiciones. Dentro del polígono de estudio se incluyen los elementos ambientales y sociales relacionados al proyecto. Ningún efecto secundario sobrepasara los límites del área de estudio provocando un daño ambiental o socioeconómico (Figura 4).

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCÍTARO, MICHOACAN.**

El sistema ambiental se encuentra dentro del sistema volcánico transversal en la sierra de Tancítaro, la altura del Pico de Tancítaro es de 3,800 metros sobre el nivel del mar y se encuentra ubicado al noreste de la cabecera municipal.

A su vez forma parte de la cuenca del río Balsas a través de la subcuenca del río Tepalcatepec, la región no está considerada como propicia para la presencia de manantiales. Por las características de los suelos y de la misma vegetación es una zona de mucha importancia en la recarga de acuíferos.

En cuanto a la configuración del relieve del perfil longitudinal de los arroyos, todos responden a una dinámica morfológica típica de ambientes montañosos, es decir, de corta longitud, de topografía abrupta, con frecuentes saltos, escaso caudal y fondo de cauce con material generalmente grueso. Los manantiales o bien como se les llama localmente "ojos de agua", son abundantes en la región.

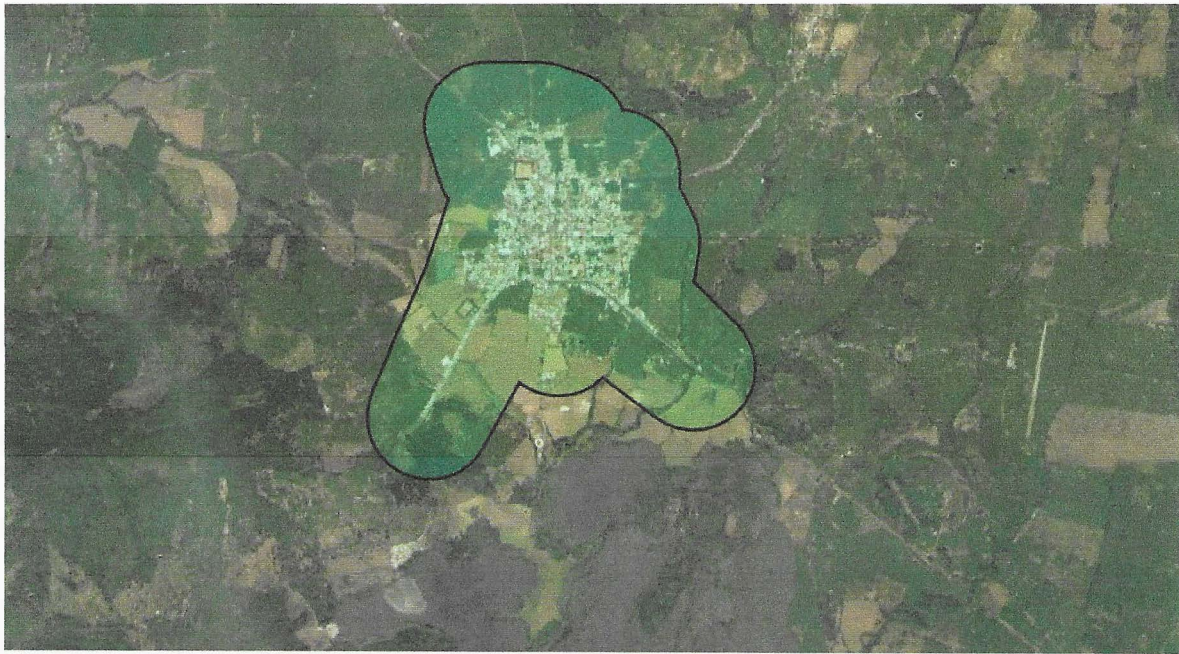


Figura 4 Área del Sistema Ambiental

En la zona se tienen como uso de suelo áreas de cultivo, la mayor parte es utilizada para el cultivo de aguacate, lo cual está generando fuertes afectaciones climáticas en la región, así mismo se cuenta con un área de vegetación densa al norte de la cabecera municipal ocupando prácticamente lo que es el Pico de Tancítaro

IV.1.1. ASPECTOS ABIÓTICOS

IV.1.1.1 CLIMA

El clima del Estado depende de diversos factores físicos y ambientales, tales como el relieve y la altitud, se reconocen diversos grupos de climas presentes en el Estado son, de acuerdo a la clasificación de Köppen:

- Aw (tropical lluvioso, con lluvias predominantes en verano) en el suroeste.
- BS (seco estepario) en la depresión del río Tepalcatepec.
- Cw (templado con lluvias en verano) en el norte del Estado.
- Cf (templado con lluvias todo el año) en las partes más altas del Sistema Volcánico Transversal.

Todos los climas son de tipo Ganges "g", lo que significa que la temperatura más alta se presenta antes del solsticio de verano; según se ha registrado en casi todas las estaciones meteorológicas del Estado, esta temperatura se alcanza en el mes de mayo.

En el Municipio de Tancítaro, Michoacán se presenta un rango de temperatura de 8 - 26°C y un rango de precipitación de 700 – 2000 mm, el clima se distribuye de la siguiente manera: semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (39.13%), templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (16.46%), semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (12.55%), cálido subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad (12.41%), templado húmedo con abundantes lluvias en verano (9.69%), semifrío húmedo con abundantes lluvias en verano (7.16%), semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (2.45%) y semiseco muy cálido y cálido (0.15%).

De acuerdo al mapa 4.1.1.1 el clima en la zona del proyecto corresponde a clima semicálido con lluvias en verano y porcentaje de lluvia invernal menor de 5, pertenece al tipo de humedad media de los semicálidos subhúmedos, su fórmula climática es: (A)C(w1)(w).

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**

caliente	
Denominación	n/a
Identificador	15

TABLA 4.1.1.1 CARACTERISTICAS CLIMATOLOGICAS DE LA ZONA DEL PROYECTO

No existen estaciones climatológicas dentro del polígono, los datos fueron tomados de las estaciones más cercanas y partir de sus características de vegetación.

Déficit de agua: Este fenómeno se presenta cuando la humedad del suelo se ha agotado y el agua disponible, si la hay no alcanza a humedecer en el suelo, sino que se consume totalmente en evapotranspiración. El área del proyecto alcanza un déficit medio anual de agua de 100 a 200 mm.

Capacidad de campo: Suelo a capacidad de campo se define como la cantidad de agua que permanece en el suelo después de que el exceso ha sido drenado y la infiltración ha cesado; esta condición está cuantificada como los meses en los que se alcanza la cantidad fija entre 50 y 150 mm.de almacenamiento de agua. El área donde se localiza el trazo alcanza al almacenamiento de agua en tres o cuatro meses al año.

Humedad en el suelo: Fenómeno se presenta en un periodo determinado de tiempo, cuando la precipitación supera la evapotranspiración, ocasionando que el agua que se infiltra humedezca la porción superficial del suelo. En el sitio del proyecto, el suelo permanece húmedo 8 meses al año.

Precipitación media anual: Hacia el norte sobre el Pico de Tancítaro tenemos una precipitación de 1,300 .mm. Posteriormente al ir descendiendo en la zona donde se ubica Apo del Rosario tenemos un registro de 1,200 mm., siendo la del mes más seco menor a 40 mm. Entre esta área y la correspondiente a la cabecera municipal se ubica una franja con registro de 1,100 mm. Finalmente en la zona que afecta directamente la cabecera municipal de Tancítaro y la localidad de Pareo tiene un registro de 1,000 mm.

Fenómenos climatológicos: Dentro de la zona de estudio tenemos una afectación al 40% del área donde se ubican las localidades de Pareo y Condémbaro al sureste por la canícula en los meses de más intenso calor. Hay vientos dominantes del oeste y sur en primavera y verano; del norte en otoño y del noroeste al sureste en

invierno. La temperatura mínima promedio mensual es de 15.1° y se presenta en los meses de diciembre; la máxima se encuentra cercada a los 25° y se presenta en el mes de mayo.

IV.1.1.2 GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGIA

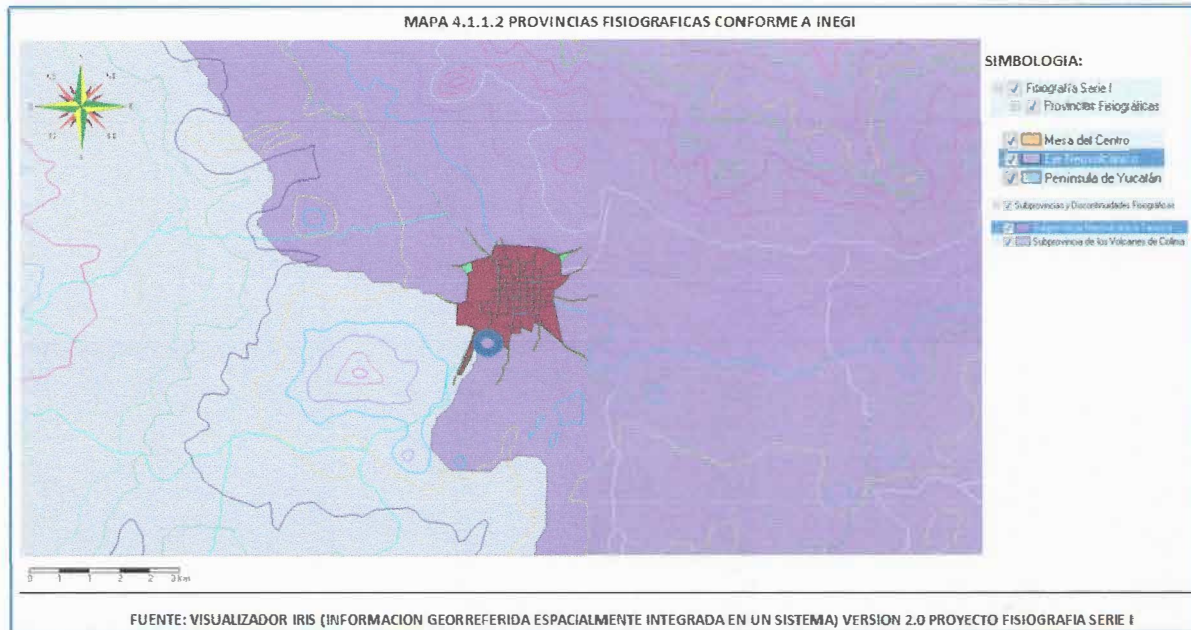
Geología

La zona del proyecto se localiza dentro de la provincia Eje Neovolcánico la cual colinda al norte con la Llanura Costera del Pacifico, Sierra Madre Occidental, Mesa Central, Sierra Madre Oriental y Llanura Costera del Golfo Sur, al oeste y este llega al Océano Pacifico y al Golfo de México. Abarca parte de los estados de Jalisco, Michoacán, Guanajuato, Querétaro, México, Hidalgo, Tlaxcala (todo el estado), Puebla y Veracruz.

Le integran grandes sierras volcánicas y estrato volcanes, grandes coladas lávicas, conos diversos o en enjambre, amplios escudos, volcanes de basalto, depósitos de cenizas, etc. Dispersos entre llanuras de extensiones diversas, presenta también lo que se denomina propiamente el "Eje Neovolcanico", la cadena de grandes estrato-volcanes: volcán de fuego de Colima, Tancítaro, Zinantécatl (nevado de Toluca), Popocatepetl, Iztaccíhuatl, Matlaltecúeyetl (Malinche) y Citlatépetl (Pico de Orizaba), que casi en línea recta atraviesan el país, más o menos sobre el paralelo 19. Se supone que dan el trazo de una gran falla cuya existencia fuera postulada desde el siglo XIX por el Barón Von Humboldt.

El sitio del proyecto se ubica en la subprovincia Neovolcánica Tarasca (Mapa 4.1.1.2) la cual caracterizada por un vulcanismo reciente (Plioceno y Cuaternario) de tipo muy particular, es una de las más llamativas e interesantes de la provincia del Eje Neovolcánico. La mayor parte de su extensión se clasifica fisiográficamente como sierra volcánica con llanuras.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**



La geología del Municipio de Tancítaro corresponde a lo siguiente:

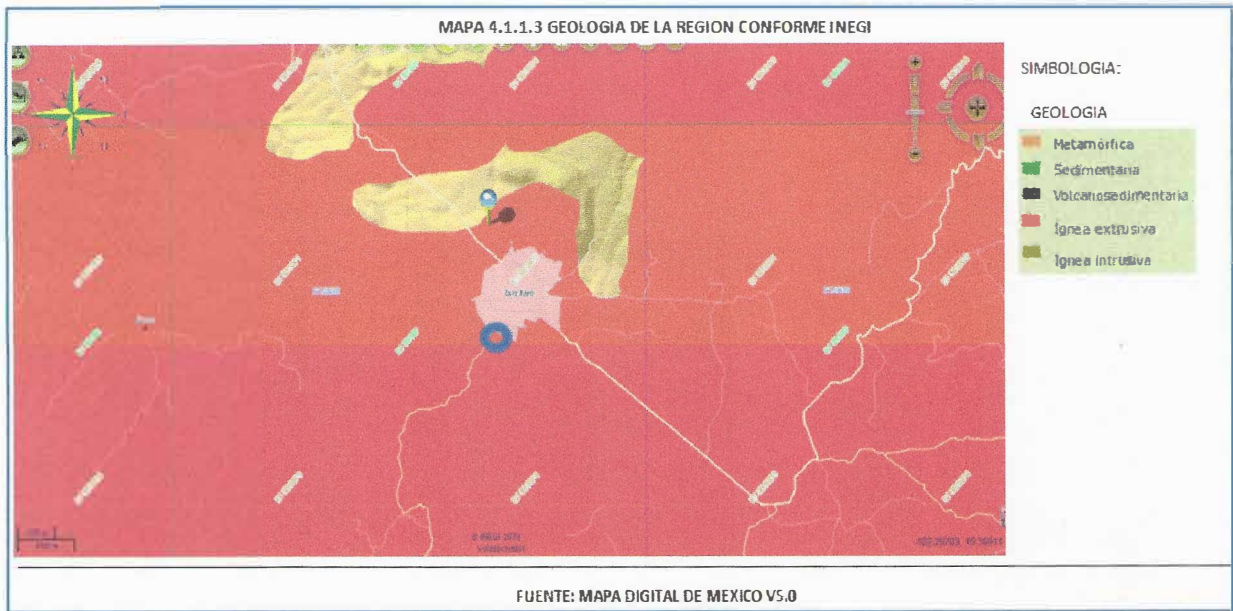
Periodo: Plioceno – Cuaternario (46.21%), Cuaternario (35.97%) y Neogeno (17.37%)

Roca: Ignea extrusiva: basalto (45.84%), andesita (17.38%), brecha volcánica básica (14.11%), toba básica – brecha volcánica básica (9.10%), basalto-toba básica (4.88%), toba básica (4.56%) y brecha volcánica intermedia (0.37%).

Suelo: aluvial (3.31%)

Específicamente el sitio del proyecto se ubica sobre la composición petrográfica de las rocas que conforman el área es similar en toda la superficie; son abundantes los derrames y productos piroclásticos de composición andesítica (roca ígnea extrusiva básica), correspondiente a la era geológica del cenozoico (Mapa 4.1.1.3).

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**



Existen además de manifestaciones locales aisladas de vulcanismo reciente como las que se encuentran en el Volcán Parícutín. Desde el punto de vista químico se ha considerado como una provincia caracterizada por su abundancia de andesitas y por la relación que guarda su contenido de SiO y $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$. Específicamente, el Pico de Tancítaro es una de las montañas cuyo borde norte forma una de las grandes mesetas de México. En su extensa base existe la acumulación de fragmentos de lava lanzados durante su etapa de erupción, sobresaliendo formas agudas y caprichosas de rocas rodeadas de vegetación.

Geomorfología

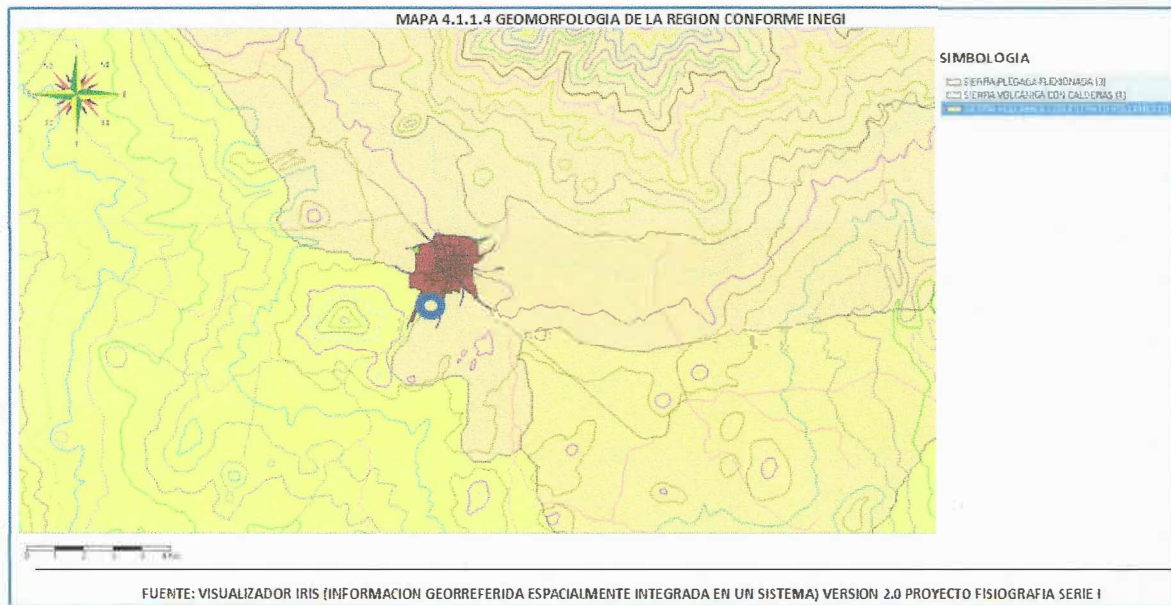
La geomorfología ha sido reconocida como una disciplina fundamental en la comprensión del medio natural, ya que constituye la base sobre la que se puede fundamentar la regionalización natural, el manejo y la conservación del paisaje (Farina, 1997).

Las geoformas tienen importancia como elemento de análisis en la determinación del equilibrio del sistema natural y como componentes abióticos del paisaje. Por ello, uno de los primeros pasos a realizar en el estudio del medio natural es precisamente considerar los procesos y las formas del relieve. A este tipo de enfoque se le conoce como análisis del terreno y es utilizado frecuentemente para establecer modelos en donde la relación relieve-cobertura-suelo es muy importante.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCÍTARO, MICHOACAN.**

En cuanto a la geomorfología el municipio de Tancítaro corresponde a: Meseta basáltica con sierras (45.52%), Sierra volcánica con estrato volcanes o estrato volcanes aislados (41.54%), Sierra volcánica con estrato volcanes o estrato volcanes aislados con llanuras (12.90%) y Meseta basáltica con cañadas (0.04%).

El sitio del proyecto se ubica sobre la unidad correspondiente a sierra volcánica con estrato volcanes o estrato volcanes aislados, tal y como se puede apreciar en el mapa 4.1.1.4



Fallas y fracturas geológicas

El sitio del proyecto no presenta fallas o fracturas geológicas, que representen un riesgo para el desarrollo del proyecto de acuerdo al mapa digital de México V6 (fig. 4.1.1.5). La más cercana al sitio del proyecto se ubica de la siguiente manera:

- Fractura aproximadamente 2.6 km al noroeste.

Por la distancia a la que se presenta no significan una limitante para la ejecución del proyecto en virtud de la distancia existente entre estos dos puntos.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**



SUSCEPTIBILIDAD DE LA ZONA

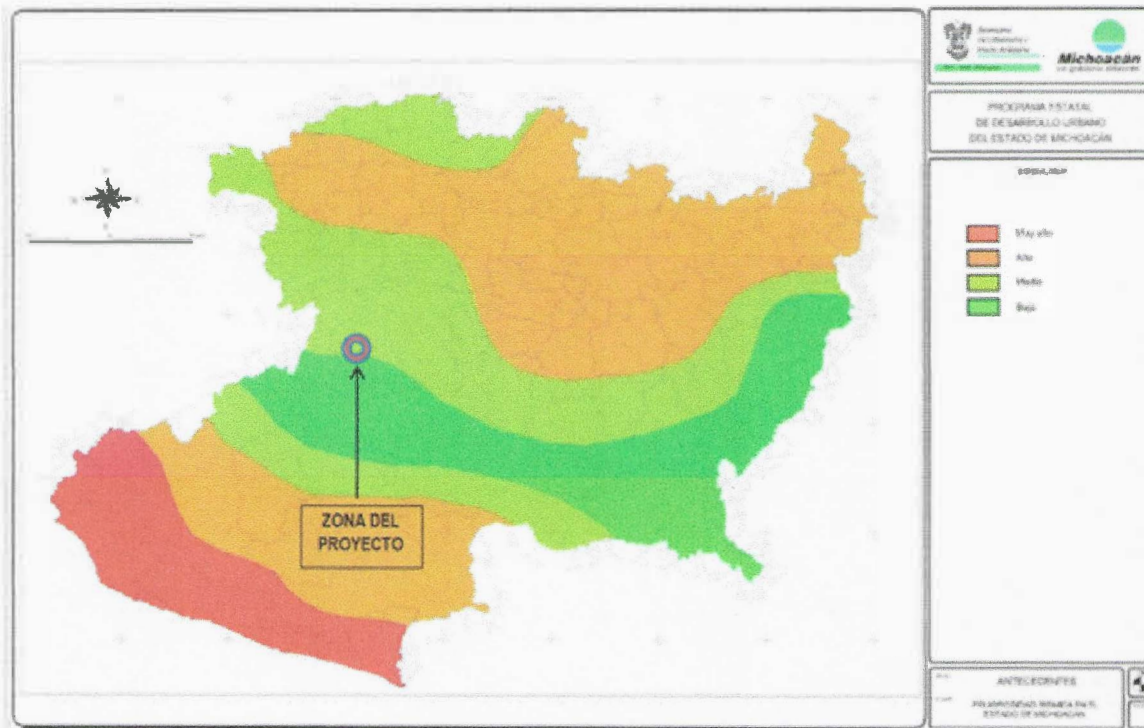
Sismicidad, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica. Con el Servicio Sismológico Nacional, la República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Esto se realizó con fines de diseño antisísmico. Para realizar esta división se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo; grandes sismos que aparecen en los registros históricos; y, los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son 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.

El Estado de Michoacán (**Gobierno del estado de Michoacán, 2008**), no sólo es una zona de alto riesgo sísmico debido a los sismos que se producen por la subducción de la placa de Cocos y en la Norteamericana, sino también se

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**

presentan los cono volcánicos que atraviesan todo el territorio, y la presencia de fallas locales potencialmente activas, las cuales representan un peligro latente para los asentamientos más cercanos a éstas. El Municipio de Tancitaro, Michoacán donde se localiza el sitio del proyecto se ubica en la zona de media sismicidad, tal como puede apreciarse en el mapa 4.1.1.6 (Programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo).

MAPA 4.1.1.6 REGION SISMICA DONDE SE LOCALIZA EL AREA DE ESTUDIO



En la actualidad no se cuenta con una red sísmica bien estructurada y lo suficientemente competente para lograr prevenir mayores daños ante eventos sísmicos como los producidos por la zona de subducción. El Estado de Michoacán de Ocampo no tiene un reglamento de construcciones actualizado para cada una de sus zonas, ya que cada tipo de suelo tiene un comportamiento muy diferente ante un evento sísmico.

Actividad Volcánica

La zona está ubicada en una de las regiones geológicamente más activas de México, se caracteriza por una actividad monogenética reciente, sin que se encuentre ligada a la actividad sísmica local que se reporta.

Los aparatos volcánicos cercanos son el Tancítaro, volcán poligenético del cual no se tienen evidencias de actividad en tiempos históricos ni recientes y el Parícutín, volcán monogenético que nació en 1943. No se tienen muestras que los enjambres sísmicos tengan relación con la actividad magmática, por lo que se considera que no existe peligro para la población por actividad volcánica.

Derrumbes

La probabilidad de que en el trazo y sus alrededores se presenten deslizamientos y/o derrumbes de suelos no es factible, ya que no se tienen pendientes mayores al 2% y por ser prácticamente plano.

IV.1.1.3 SUELOS

Debido a la variada riqueza en aspectos físicos y biológicos de Michoacán, se han desarrollado en el Estado 14 de las 22 unidades de suelos reportadas para la República Mexicana (Ortiz y García, 1993), de las cuales siete son las más importantes por la superficie que ocupan (leptosol, regosol, luvisol, acrisol, andosol, vertisol y feozem), y las restantes ocurren en menor proporción (cambisol, fluvisol, planosol, gleysol, solonchak, castañozem e histosol). Estos suelos van desde los más someros con poco desarrollo, hasta los suelos más fértiles del país.

El Municipio de Tancitaro presenta los siguientes tipos de suelo: Andosol (83.42%), Luvisol (10.37%), Leptosol (3.54%), Regosol (1.09%), Vertisol (0.83%) y Phaeozem (0.18%).

El análisis del suelo, específicamente en el sitio del proyecto de acuerdo al mapa 4.1.1.7, se ubica sobre la unidad de suelo correspondiente a Andosol húmico (Th/2), de clase textual media, este suelo presenta condiciones adecuadas para el cultivo y en esta zona se presentan los cultivos permanentes de aguacate y durazno (Velázquez, 2004) ya que permiten la rápida absorción de agua a las capas inferiores facilitando la incorporación de los componentes del suelo (estructura) permite también que sean muy susceptibles a la erosión. Estos suelos no son aptos para el desarrollo urbano caracterizado por la presencia de industria y altas cargas concentradas.

MAPA 4.1.1.7 SUELO DE LA REGION CONFORME INEGI

The map displays the land use of the region according to INEGI. It features a central urban area with a grid pattern, surrounded by various soil types represented by different colors and patterns. A compass rose is located in the top left corner, and a scale bar (0 to 3 km) is in the bottom left corner. The legend on the right side, titled 'SIMBOLOGIA', lists the following categories:

- Edafología Serie I
- Unidad Edafológica
- Activa
- Residual
- Aerosoal
- Carbaceal
- Caulisporaceal
- Cuervusporaceal
- Fagaceal
- Phytosol
- Gleysoal
- Holocel
- Litosol
- Luvosoal
- Molosoal
- Planosoal
- Sapioal
- Regosoal
- Rombosol
- Solanchoal
- Solonech
- Ventosoal
- Xerosol
- Yemosoal



Atributos	Valor
Clave	Th/2
Nombre Suelo de Tipo 1	Andosol

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**

Nombre subtipo de Suelo 1	húmico
Nombre suelo tipo 2	NINGUNO
Nombre subtipo de Suelo 2	NINGUNO
Nombre suelo de tipo 3	NINGUNO
Nombre subtipo de suelo 3	NINGUNO
Clase Textual	Media
Fase Física	NINGUNO
Fase Química	NINGUNO

TABLA 4.1.1.2 TIPO DE SUELO PRESENTE EN EL ÁREA DEL PROYECTO

Descripción de la aptitud y potencialidad del suelo identificado:

Andosol (T)

De las palabras japonesas *an*: oscuro; y *do*: tierra. Literalmente, tierra negra. Los andosoles se caracterizan por la presencia de un horizonte ándico o vítrico. El horizonte ándico es rico en alofano (y minerales similares) o complejos aluminio-humus, mientras que el horizonte vítrico contiene una abundante presencia de "vidrios volcánicos", además presentan una capa superficial de color negro o muy oscuro (aunque a veces clara) y poseen una textura esponjosa, un excelente drenaje interno, buena estabilidad del agregado y su gran permeabilidad al agua hace que estos suelos (relativamente) sean resistentes a la erosión por agua.

Tienen una alta capacidad de intercambio catiónico, la carga depende fuertemente del pH y la concentración de electrolitos. Por la carga negativa, los andosoles pueden reaccionar con valores altos por la elevada concentración de materia orgánica y alofano.

En condiciones naturales presentan vegetación de bosque o selva. Tienen generalmente bajos rendimientos agrícolas debido a que retienen considerablemente el fósforo y éste no puede ser absorbido por las plantas. Sin embargo, con programas adecuados de fertilización, muchas regiones aguacateras de Michoacán, por ejemplo, consiguen rendimientos muy altos. Tienen también uso pecuario especialmente ovino; el uso más favorable para su conservación es el forestal. Son muy susceptibles a la erosión eólica y su símbolo es (T).

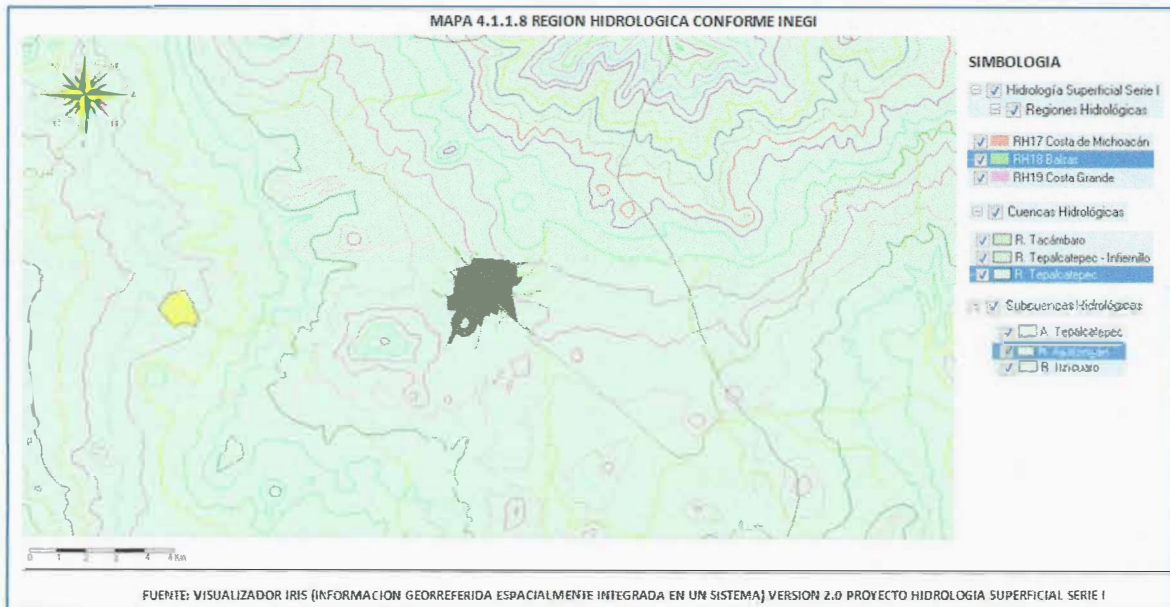
Húmico

Del latín *humus*: tierra. Suelos con una capa superficial oscura y rica en materia orgánica, pero ácida y pobre en algunos nutrientes importantes para las plantas.

IV.1.1.4 HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

El sitio del proyecto se ubica en la Región Hidrológica No.18 Balsas, La red hidrográfica presenta variados patrones de drenaje; el más distribuido es el dendrítico; le siguen el subparalelo y el radial, este último localizado en los aparatos volcánicos. La red hidrográfica superficial vierte sus aguas en el Océano Pacífico. Esta es la segunda cuenca de mayor prioridad en el país para el saneamiento, debido a los altos índices de contaminación que presenta.

La Zona del proyecto se ubica dentro de la cuenca hidrológica R. Tepalcatepec dentro de la subcuenca hidrológica R. Apatzingán (Mapa 4.1.1.8)

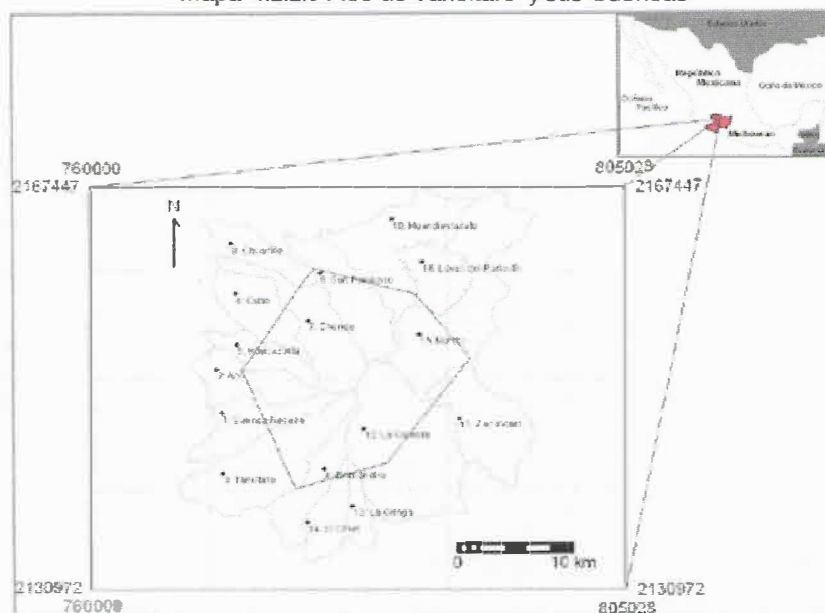


Cabe mencionar que el Pico de Tancítaro da origen a 16 cuencas hidrológicas cuya configuración radial centrifuga es típica de las zonas volcánicas. Es decir, las cabeceras se irradian desde el centro conformado por el Pico de Tancítaro, hacia sus bocas o desagües que se abren en abanico hacia las partes más bajas.

El límite inferior de salida de las cuencas está formado bajo un criterio geomorfológico. Se determinó que el límite corresponde a las zonas de piedemonte inferior del estratovolcán, mismo que coincide más o menos con las cotas de 1300 a 1500 m.s.n.m.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCÍTARO, MICHOACAN.**

Mapa 4.1.1.9 Pico de Tancítaro y sus Cuencas



El tamaño varía de unos cuantos kilómetros cuadrados hasta más de 100, cuya configuración es típica de las zonas volcánicas, irradian hacia bocas o desagües que se abren en abanico hacia las partes más bajas (Fuentes 2004), algunas hacia ríos importantes como el Itzícuaro, el Apatzingán y el Cupatitzio.

Microcuenca de Tancítaro

La cuenca de Tancítaro es una de las cuencas más importantes del Pico de Tancítaro debido sobre todo a que en ella se localiza la población de Tancítaro y cabecera municipal que es donde se llevara a cabo la construcción de la estación de servicio. Se localiza al oeste-suroeste del Pico y tiene un tamaño medio con apenas 66.07 km². Asimismo, es una cuenca cuya característica principal es la alteración que ha sufrido su cauce principal que debería ser permanente y que no lo es debido a que el aprovechamiento total de sus aguas no permite el escurrimiento hasta la salida de la cuenca.

Por tanto, esta cuenca debe ser tratada como una de escurrimiento permanente al observar sus parámetros morfométricos.

TABLA 4.1.1.2 CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS DE LA CUENCA DE TANCÍTARO

Morfometría	Tancítaro	Clasificación
Perímetro (km)	42,3	-
Longitud del cauce principal	17,4	Largo
Ancho cuenca (km)	5,9	-

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**

Elevación media (m.s.n.m.)	2189,5	Moderada
Aérea (km ²)	66,07	Mediana
Altitud mínima	1380	-
Desnivel:	2460	Alto
Kf ¹	0,22	Ligeramente achatada
Kc ² :	1,5	De oval redonda a oval oblonga
I ³ :	2,95	Muy alargada
Km	33.1	Muy montañosa
Orden	6	Alto
Densidad de drenaje (km/km ²)	4,2	Alta
Numero de escurrimientos	337,0	Medio
Pendiente del cauce principal	0,14	Fuerte
Tc*(min)	109,7	Lento
Población	9713,0	-
Disponibilidad de agua	Moderada	-

Coefficiente de forma, ²Coefficiente de compacidad, ³Indice de alargamiento, *Coefficiente de masividad

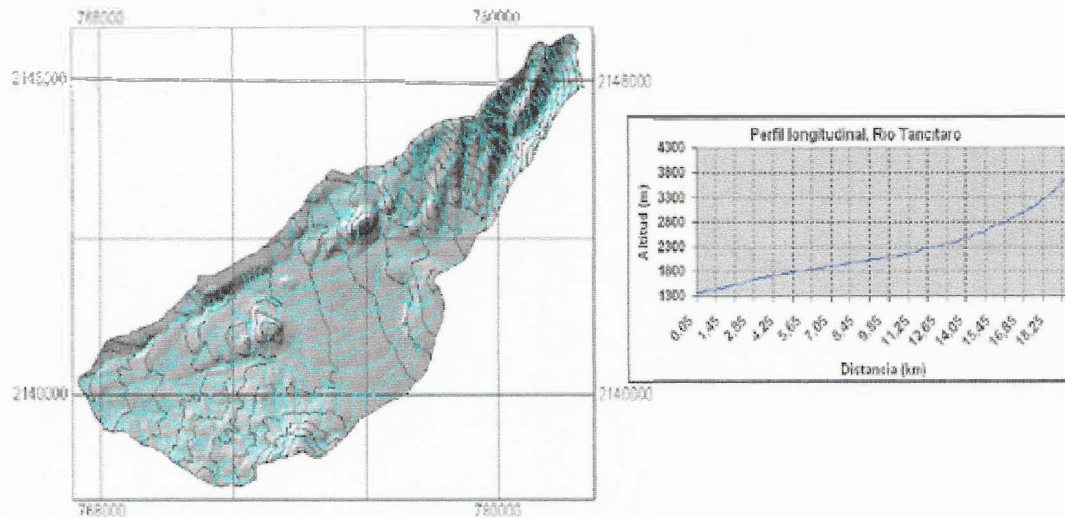
*Tiempo de concentración de Pizarro

La cuenca presenta un cauce largo y un área de tamaño mediano. Su diferencia altitudinal pronunciada y su coeficiente de masividad bajo indican la tendencia a concentrar fuentes volúmenes de agua. Los parámetros de la red fluvial tales como el número de escurrimientos, el orden de corrientes y la densidad de drenaje así lo confirman, pues sus valores son altos en general. Lo mismo se puede apreciar con el valor de la pendiente del cauce principal.

Respecto al tiempo de concentración se observa un tiempo mayor entre la ocurrencia de la lluvia y la presencia de crecidas. Esto indica nuevamente la capacidad de la cuenca para servir como cuenca de escurrimiento.

Finalmente, en la relación agua-población, resulta una disponibilidad moderada de agua. Lo anterior debe poner en alerta el manejo del agua pues pronto podría rebasar este nivel y ubicar la cuenca con baja disponibilidad.

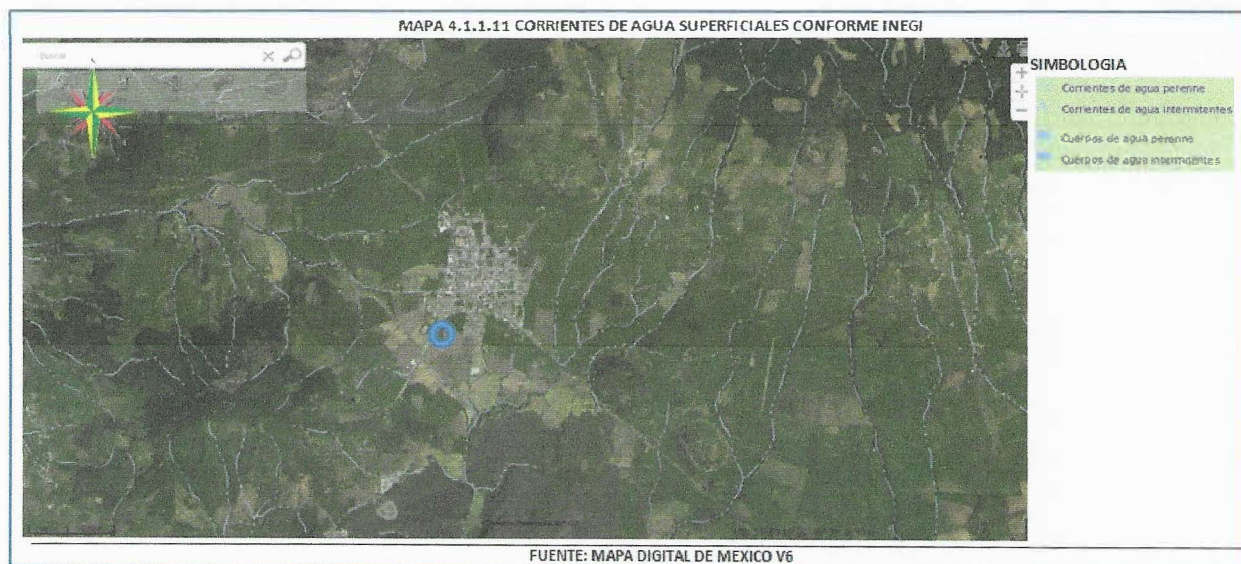
Mapa 4.1.1.10 Microcuenca Tancitaro



a. Ríos superficiales principales

La hidrología del Municipio de Tancitaro se constituye de la siguiente manera:
Corrientes de agua perennes: Apatzingán, Santa Catarina, El Pastor y el Carrizalillo.

Los afluentes del río Tepalcatepec al oeste son: Apo, Choritiro; al sur y poniente del área existen un sinnúmero de ríos intermitentes que drenan hacia el Cupatitzio y que son los siguientes: Piedra Azul, Las Tinajas, Tancitaro, La Gringa, El Fresno, Rancho Nuevo, Tiscato, Las Amapolas, La Culebra, Charapóndiro entre otros.



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**

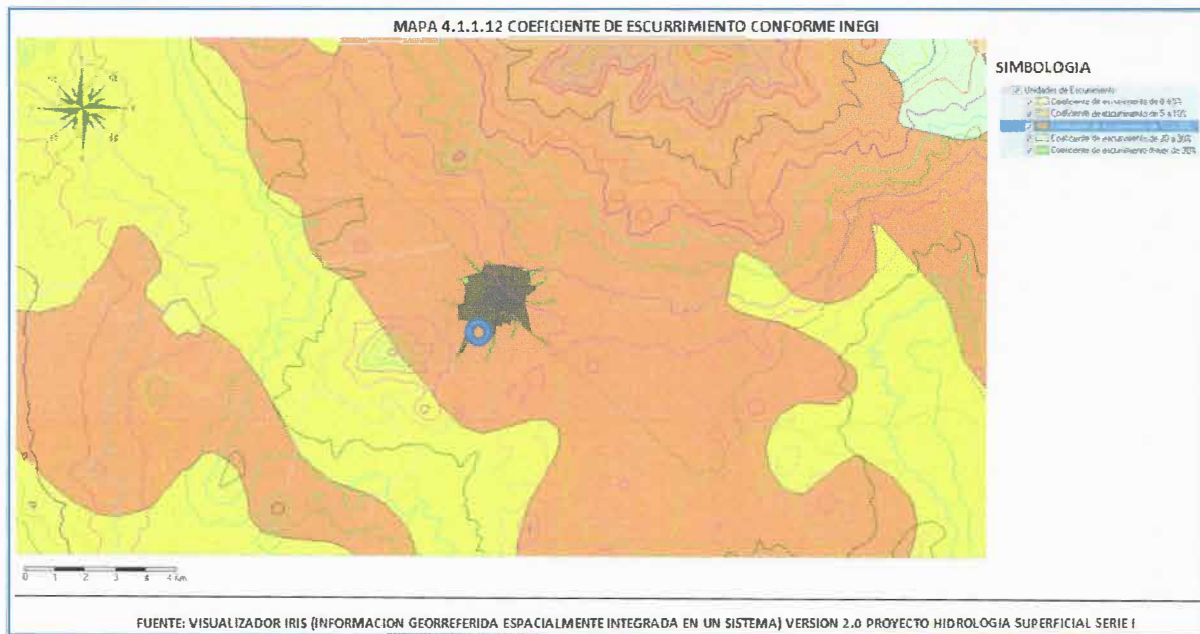
El sitio del proyecto no presenta corrientes o cuerpos de agua, en la zona existen varias corrientes de carácter intermitente, así como de los escurrimientos de la época de lluvias, corresponden a riego agrícola y cría de ganado. En los campos agrícolas a lo largo del proyecto y su área de influencia se han construido canales para coleccionar el agua de los escurrimientos y destinarlas a los terrenos de cultivo y para abrevadero de ganado. Es de destacar que el proyecto propuesto no afectara estos embalses o cuerpos de agua, ni por la extracción de sus aguas ni por la descarga de aguas residuales.

En cuanto a la configuración del relieve longitudinal de los arroyos, todos responden una dinámica morfológica típica de ambientes montañosos, es decir, de corta longitud (el más largo tiene 21 km) de topografía abrupta, con frecuentes saltos, escaso caudal y fondo del cauce con material generalmente grueso. Los manantiales o bien como se les llama localmente "ojos de agua", son abundantes en la región.

b. Coeficiente de escurrimiento

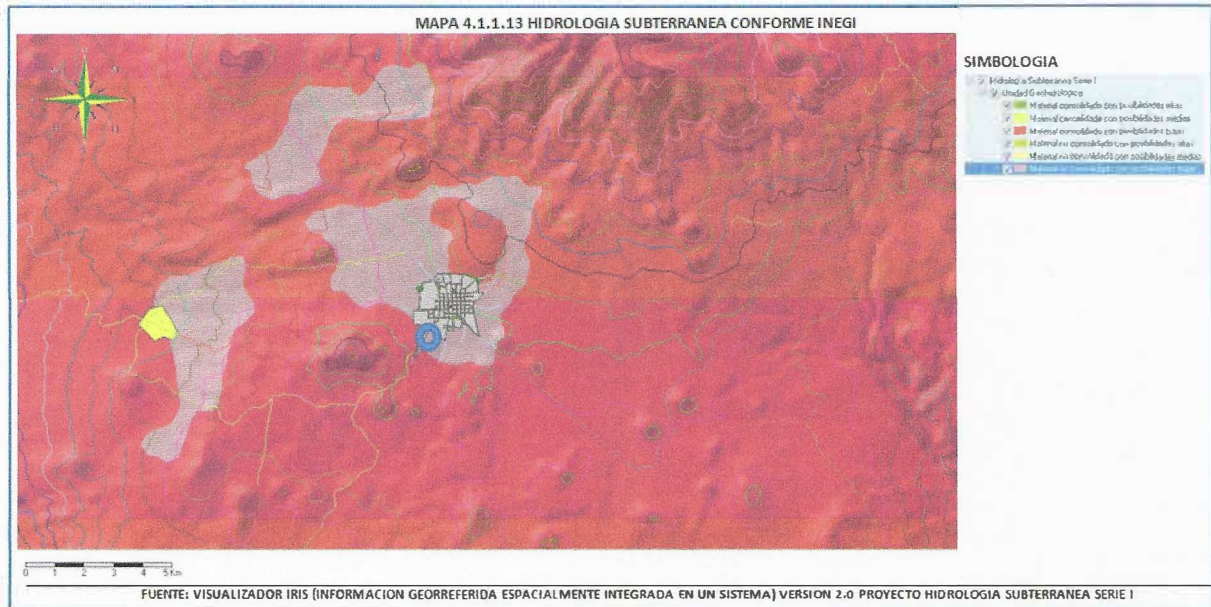
Se refiere al área donde la interacción de factores tales como cobertura vegetal, permeabilidad de los suelos y roca, cantidad de precipitación y pendiente del terreno, restringen en diferente grado la infiltración del agua en el terreno.

Para este caso la zona del proyecto presenta la unidad correspondiente a un coeficiente de 5 al 10 %, tal y como se puede apreciar en el mapa 4.1.1.12.



IV.2.1.5 HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

Los mantos acuíferos son el nivel de agua o de roca impregnada de agua en la litosfera, es decir, es un cuerpo de agua de infiltración en el subsuelo que se encuentra ubicado a unos pocos metros de la superficie, con poca profundidad.



Cuando la roca es portadora de agua permite que la misma se deposite en los pozos y en los arroyos, reciben el nombre de acuífero. La diferencia entre la cantidad de precipitación y la cantidad de agua arrastrada por los ríos se filtra bajo el suelo y forma los acuíferos. La filtración depende de las características físicas de las rocas y materiales granulares, tales como porosidad y permeabilidad, así como el grado de cementación de los suelos y los rasgos estructurales y geomorfológicos de la región, con el fin de determinar el funcionamiento de las unidades litológicas como acuíferos, para lo cual se realizó la siguiente clasificación: Unidad de material Consolidado y Unidad de Material no Consolidado, de permeabilidades alta, media y baja.

a. Infiltración

La zona del proyecto se ubica dentro de la unidad (mapa 4.1.1.14) correspondiente a:

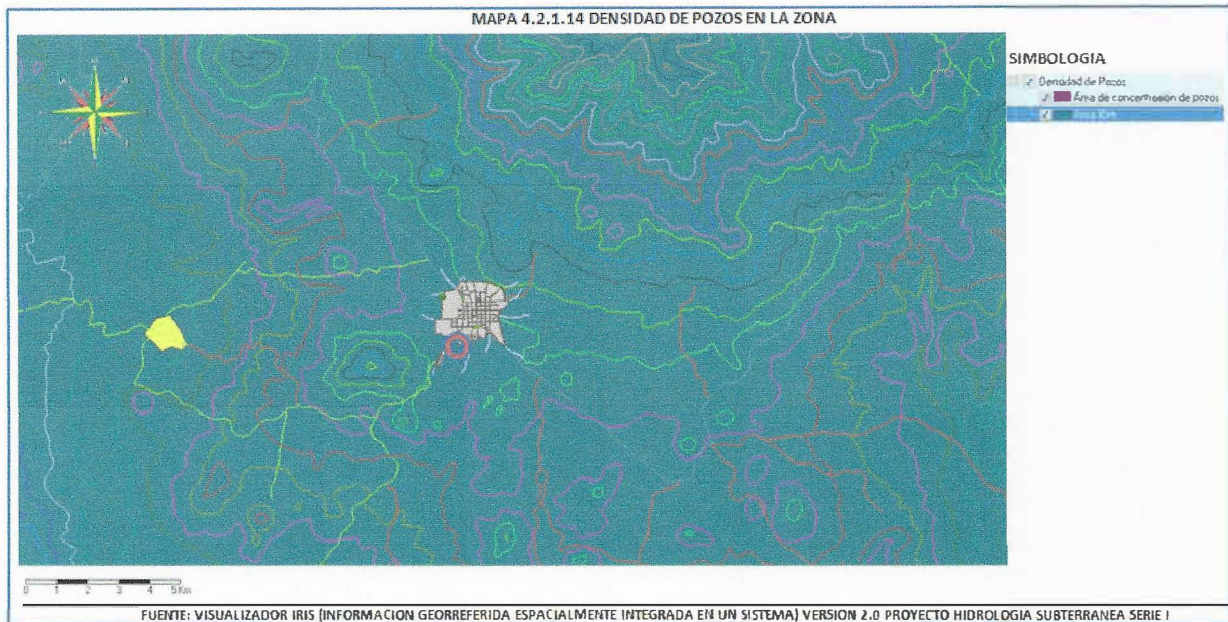
- **Material no consolidado con posibilidades bajas de funcionar como acuífero**, esta unidad es constituida principalmente por suelos impermeables y/o por arenas, gravas, conglomerados y tobas arenosas que

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**

aun siendo permeables presentan espesores y áreas reducidas, por lo que no son susceptibles de contener agua económicamente explotable.

b. Densidad de pozos en la zona

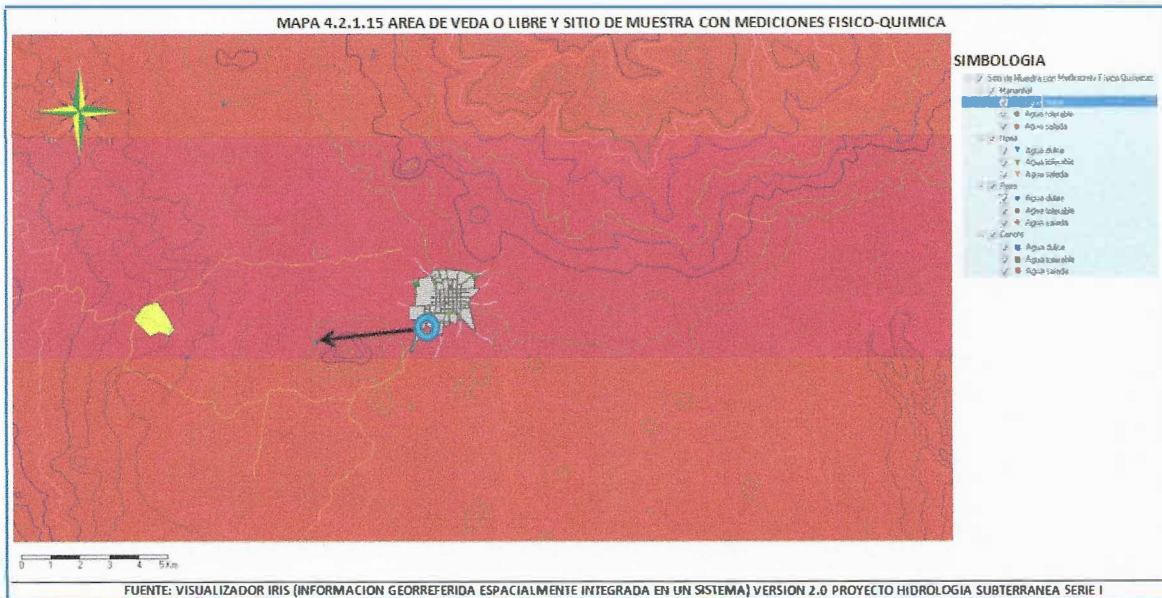
Esto se refiere la superficie del terreno en donde se tiene una alta concentración de pozos que explotan el agua subterránea, de acuerdo al mapa 4.1.1.14 el sitio del proyecto se ubica sobre un área libre lo que nos indica que no existe una cantidad de pozos considerable para la extracción.



c. Localización de pozos y manantiales

El pozo más cercano al sitio del proyecto se ubica a una distancia aproximada de 3.1 km, al noreste, el cual es de agua dulce como se observa en el mapa 4.1.1.15, en la cual también se puede observar que se encuentra en un área de veda, es decir que una zona donde la explotación del agua subterránea está controlada y/o legislada (prohibida o restringida por decreto) debido principalmente a la sobreexplotación.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION. EN TANCITARO, MICHOACAN.**



En la tabla 4.1.1.4 se observan sus características:

Atributos	Valor
Coordenadas en X	2457935.12
Coordenadas en Y	814295.261
Tipo de aprovechamiento	Manantial
Calcio (mg/l)	21
Magnesio (mg/l)	12
Sodio (mg/l)	64.4
Potasio (mg/l)	2.3
Carbonato de calcio (mg/l)	102.5
Relación adsorción sodio	2.77
Potencial hidrogeno	7.7
Conductividad eléctrica (m mhos-cm)	0
Sulfato (mg/l)	0
Bicarbonato (mg/l)	207.4
Nitrato (mg/l)	0
Carbonato (mg/l)	0
Cloruro (mg/l)	46.1
Solidos disueltos (mg/l)	353
Calidad para riego	C2-S1
Agresividad del agua	AGRESIVA
Profundidad	9999.99
Nivel estático	999.99
Nivel dinámico	999.99
Gasto (l/seg)	9999.99
Temperatura (°C)	999.9
Uso a que se destina el agua	DOMESTICO

TABLA 4.1.1.4 CARACTERÍSTICAS DEL POZO MÁS CERCANO

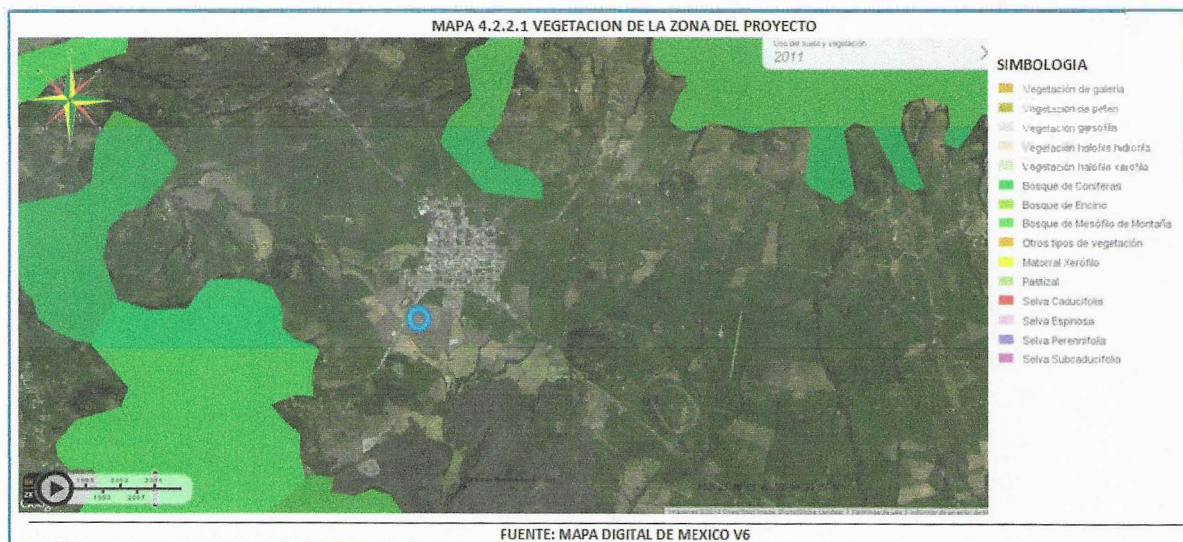
IV.1.2 ASPECTOS BIÓTICOS

IV.1.2.1 VEGETACIÓN TERRESTRE

El Sistema Ambiental de esta región ha experimentado un alto grado de transformación y como consecuencia un proceso de empobrecimiento tanto biológico como cultural. Los cambios en el uso del suelo han sido inducidos por el hombre (Vitousek *et al.* 1997, Noble y Dirzo, 1997, Cincotta *et al.*, 2000), y una mínima proporción es producto de acciones naturales como huracanes, incendios o vulcanismo, entre otros. La velocidad y magnitud de conversión –naturaleza – área de uso antrópica- es de tres a cuatro veces más rápido en las regiones tropicales (FAO, 2000). El resultado inmediato es la desaparición de una fuente de proporción del capital genérico natural.

En el Municipio de Tancítaro, la vegetación en general se distribuye de la siguiente manera: Agricultura (56.87%), Bosque (38.24%), Selva (3.65%) y Pastizal (0.67%), así mismo se cuenta con un área de vegetación densa al norte de la cabecera municipal ocupando prácticamente lo que es el Pico de Tancítaro, al oeste se tiene la misma vegetación en menor proporción, se cuenta con malpais en la parte sur de la cabecera municipal en menor proporción entre los pueblos del Sosal y Paso de la Lagunilla.

El sitio del proyecto se ubica sobre la unidad correspondiente a Área Agrícola de Temporal (Mapa 4.2.2.1), correspondiendo prácticamente al cultivo de maíz y el cultivo de aguacate, siendo este último el dominante, cabe resaltar que esta actividad consume gran cantidad de agua que proviene de un 100% del Pico de Tancítaro.



En la parte suroeste de la zona de acuerdo con la clasificación Rzedowski y Mc Vaugh (1966) y Rzedowski (1978), la zona presenta manchones de bosque de coníferas. sin embargo estos no se verán afectados con la realización del proyecto.



IV.1.2.2 VEGETACIÓN ACUÁTICA

No aplica

IV.1.2.3. FAUNA TERRESTRE

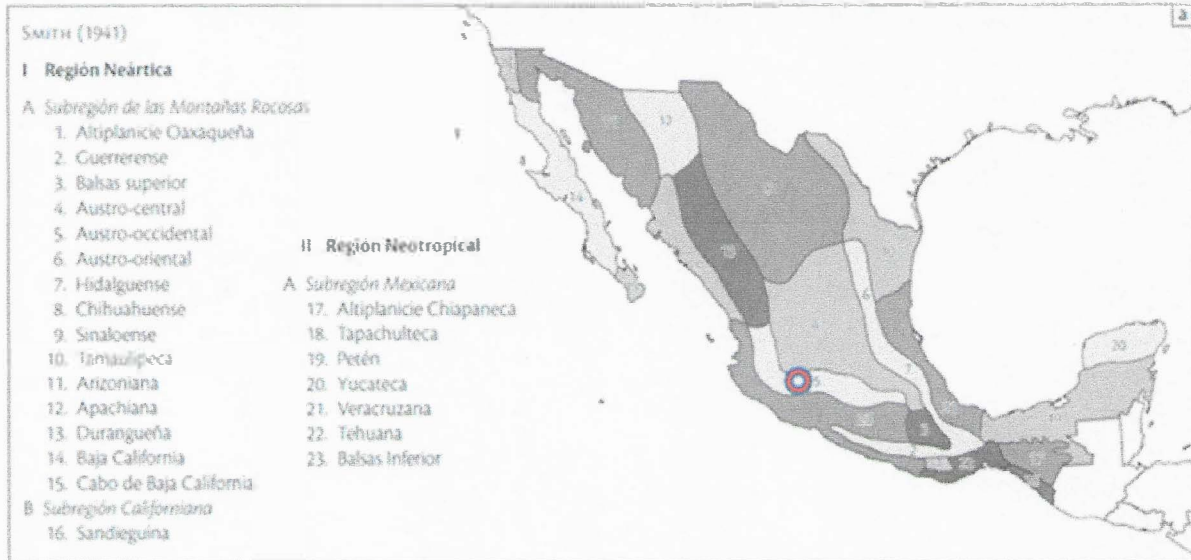
Se efectuó una revisión bibliográfica de la información existente de la fauna reportada para la zona. De esta forma se pudo recabar la información necesaria para conformar el listado de las especies reportadas para la zona del proyecto, así como de las especies probables reportadas y probables que ocurren en la zona.

La presencia de fauna silvestre se encuentra fuertemente asociada a la existencia de zonas con vegetación regularmente conservada, mientras que el crecimiento del centro de población, ha propiciado (al demandar cada vez mayor cantidad de bienes y servicios) el deterioro y/o destrucción de hábitats en los cuales las comunidades animales ocurren de forma natural; lo anterior hace suponer que muchas de las especies reportadas no se encuentren ya en la zona de influencia del proyecto.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**

La zona del proyecto se localiza políticamente en el Estado de Michoacán en el Municipio de Tancítaro, según Smith pertenece a la región Biótica Balsas Inferior Neártica, La fauna del Municipio esta conformada por venado, coyote, armadillo, tejón, zorrillo, tlacuache, zorra, gallina de cerro, pichón, aguililla negra, calandria, jilguero y gorrión. sin embargo es muy importante aclarar que la zona se encuentra fuertemente perturbada por las actividades humanas como son :la ganadería, la agricultura y las actividades forestales. (Mapa 4.2.2.2).

MAPA 4.2.2.2 REGIONES ZOOGEOGRAFICAS DE MEXICO (TOMADO DE SMITH 1941)



Considerando lo anterior es posible afirmar que la fauna silvestre, es uno de los componentes ambientales mas fuertemente afectados por la accion de actividades humanas, además de que la destruccion de las zonas con vegetacion natural afecta de manera relevante la distribucion de estos organismos.

a. Especies existentes en la zona de influencia

A partir de los tipos de cobertura y vegetación obtenidos por Velázquez *et al.*, (1999) en la zona del Tancítaro, ellos mismo definen cinco tipos de hábitat principales. De este trabajo derivo un listado potencial de especies de la fauna silvestre registrada en el campo, según la comunidad vegetal asociada y la obtenida a partir de la literatura. Los criterios utilizados para definir la importancia de las especies diagnosticas fueron carácter migratorio, endemismo, valor comercial o cinegético, importancia ecológica y aquellas ubicadas en alguna categoría de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, Protección

Ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestre-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio –Lista de especies de riesgo (DOF, 2002).

Anfibios y Reptiles. Duellman, en 1961 registró en el municipio de Tancítaro 24 especies divididas en 2 clases, 3 órdenes, 2 subórdenes y 10 familias de anfibios y reptiles. Lazos (2001) para la misma zona, reporta otras tres especies de reptiles *Crotalus basiliscos*, *Pitouphisdeppeisy* *Micrurusfulvis*.

En 2001, Estrada registró 27 especies de anfibios y reptiles en el Municipio de Tancítaro, que corresponden al 21% de las 186 conocidas para Michoacán y 28 son endémicas para México. Los anfibios se distribuyen en cinco familias, seis géneros y siete especies; en el caso de los reptiles en ocho familias, 12 géneros y 20 especies, adicionales a las especies reportadas por Duellman (1961). Adicionalmente, Alvarado y Campbell, en 2004, describieron una nueva especie de serpiente de cascabel en Michoacán, *Crotalustancitarensis*, con la localidad en la montaña de Pico de Tancítaro.

Derivado de estos estudios, el en área se tiene un registro potencial de 40 especies de anfibios y reptiles. En cuanto a los anfibios, de ocho especies registradas, cuatro son endémicas y las mismas cuatro se encuentran con alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001, tres están sujetas a protección especial y una amenazada.

Respecto a los reptiles, se registran 32 especies, quince se consideran endémicas, y catorce están dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001 con alguna categoría de riesgo, siete como Amenazadas y siete sujetas a protección especial.

CUADRO 4.2.2.1 ESPECIES DE ANFIBIOS Y REPTILES EN ALGUNA CATEGORÍA DE PROTECCIÓN DE ACUERDO A LA NOM-059-SEMARNAT-2001

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2001
CLASE AMPHIBIA		
<i>Pseudoeurycea belli</i>	Tlaconete pinto	Amenazada y endémica
<i>Ambystomaamblycephalum</i>	Salamandra o ajolote cabeza chata	Sujeta a protección especial y endémica
<i>Eleutherodactylusangustidigitorum</i>	Rana fisgona de Pátzcuaro	Sujeta a protección especial y endémica
CLASE REPTILIA		
<i>Kinosternonintegrum</i>	Tortuga casquito	Sujeta a protección especial y endémica
<i>Sceloporusgrammicus</i>	Lagartija escamosa de	Sujeta a protección especial

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**

	mezquite	
<i>Ctenosaurapectinata</i>	Iguana espinosa mexicana	Amenazada y endémica
<i>Eumecescopei</i>	Eslizón de Cope	Sujeta a protección especial y endémica
<i>Eumecesdugesi</i>	Eslizón de Duges	Sujeta a protección especial y endémica
<i>Barisiaimbricata</i>	Escorpión, lagarto alicante	Sujeta a protección especial y endémica
<i>Conopisbiserialis</i>	Culebra terrestre dos líneas	Amenazada y endémica
<i>Lampropeltistriangulum</i>	Culebra real-coralillo	Amenazada
<i>Pituophisdeppei</i>	Culebra sorda	Amenazada y endémica
<i>Salvadora bairdi</i>	Culebra parchada de Baird	Sujeta a protección especial y endémica
<i>Thamnophisscalaris</i>	Culebra listonada de montaña	Amenazada y endémica
<i>Crotalusintermedius</i>	Cascabel	Amenazada y endémica
<i>Crotaluspusillus</i>	Cascabel	Amenazada y endémica
<i>Crotalusbasiliscus</i>	Cascabel	Sujeta a protección especial y endémica

Aves.

De acuerdo con la literatura y a las investigaciones más recientes, se han registrado 539 especies correspondientes a 71 familias de aves (Villaseñor y Villaseñor, 1994; Howell y Webb, 1995; AOU, 1998 y Villaseñor, 2005).

Por otra parte, Velásquez (1999) señala la relevancia de algunas especies de aves registradas y potenciales para el Área de Tancítaro, con base en criterios como endemismo e importancia ecológica, entre otros. El número de endemismos en una región es una forma de evaluar su importancia en términos de especies exclusivas; mientras más alto sea el número de especies endémicas, la región resulta de mayor interés para su conservación.

**CUADRO 4.2.2.2 CRITERIOS DE IMPORTANCIA PARA SEIS ESPECIES ENDÉMICAS A MÉXICO
PRESENTES EN EL PICO DE TANCÍTARO (VELÁSQUEZ, 1999).**

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**

Especies	Vegetación	A	B	C	D	E	F
<i>Accipiterstriatus</i>				*		*	
<i>Bombyllacedrorum</i>					*		*
<i>Denrortyxmacroura</i>	Bosque mixto	*		*			
<i>Falco sparverius</i>						*	*
<i>Glaucidiumbrasilianum</i>	Bosque mixto			*	*		
<i>Melanotiscarulescens</i>		*		*			
<i>Myadestesobscurus</i>	Bosque mixto			*	*		
<i>Regulus caléndula</i>		*		*			*
<i>Rhynchopsitapachyrhyncha</i>				*	*		
<i>Seiurusmotacilla</i>			*				
<i>Trogonelegans</i>				*	*		*

AA = Endémica
 B= Con distribución restringida
 C= Con alguna categoría de riesgo
 D= Con valor comercial
 E= Con valor cinegético
 F= Con valor ecológico

El listado de la CONABIO (1999) para el Área de Importancia de Conservación para Aves (AICA) Tancítaro C-5, registra 248 especies para el área, de las cuales hasta 27 estarían bajo alguna categoría de riesgo en la Norma Oficial Mexicana *NOM-059-SEMARNAT-2001*, lo cual resalta la importancia para este grupo de vertebrados.

En 2001, Lazos elaboro un listado de aves presentes dentro del área entre ellas registra la presencia del halcón mexicano (*Falco mexicanus*) y el colibrí (*Amaziliaberyllina*). El mismo autor, en 2003 refiere algunas otras especies de importancia económica para la región, como el jilguero (*Myadestes obscuro*), primavera (*Turdus migratorius*) y coa (*Trogon elegans*), que por su canto y plumaje, son capturadas y comercializadas principalmente en Uruapan y Apatzingán.

En 2003, Sosa reporta para el área de San Juan Parangaricutiro un total de 101 especies de aves, pertenecientes a 35 familias, lo cual corresponde al 20.5% del total de las especies reportadas por Villaseñor y Villaseñor (1994) para Michoacán. Las familias con mayor número de especies fueron Emberizidae (rascadores, semilleros y gorriones) con 13 especies y la familia Parulidae (chipes), con 12 especies. Diez de las especies registradas son endémicas al Sistema Volcánico Transversal.

Se registraron dos especies nuevas y en la parte marginal de su distribución, el carpintero aliblanco obscuro (*Sphyrapicus thyroideus*), migratoria y el junco ojioscuro (*Junco hyemalis*), transitoria en el estado de Michoacán (Howell y Webb 1995), no reportada por Villaseñor y Villaseñor (1994). Las especies más comunes fueron el chipe de montaña (*Myioborus miniatus*), ocotero enmascarado (*Peucedramustaeniatus*), mosquero barranqueño (*Empidonax occidentalis*), junco ojo de lumbré (*Junco phaeonotus*) y el gorrión mexicano (*Carpodacus mexicanus*). Una especie importante fue la gallina de monte coluda (*Dendrortyx macroura*), especie endémica del centro de México y sujeta a protección especial de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana *NOM-059-SEMARNAT-2001*, de la cual se tuvieron registros esporádicos.

La riqueza de especies de aves en la región es alta, tomando en cuenta que los bosques se encuentran en estado de sucesión después de la perturbación natural originada por la erupción del volcán Parícutín. Las comunidades, incluyendo a las aves, están también en un proceso de cambio como resultado de la sucesión vegetal debida al aprovechamiento continuo de los recursos forestales del área. Sin embargo, la ausencia de ciertas especies características de bosques templados,

indica que el manejo de los recursos tiene implicaciones para la conservación de la diversidad del área.

De las 101 especies de aves registradas, 78% de especies residentes y 22% de especies migratorias. Se han reportado alrededor de 20% de especies migratorias para otros bosques de tierras altas en el oeste de México, lo cual indica que la comunidad de Tancítaro tiene una interesante proporción de especies migratorias, un poco por arriba de lo que se reporta para otras regiones similares.

Respecto al número de especies definido en los listados del presente estudio, debe aclararse la diferencia entre este y el número de especies incluidas en el AICA. Como resultado del Taller para la identificación y selección de "Áreas Importantes para la Conservación de las Aves" (AICAS), realizado por parte de CONABIO y otras instancias, para Michoacán se identificaron ocho (Villaseñor *et al.* en: Arizmendi y Marquez-Valdelamar 2000); el mismo número de áreas señaladas por Villaseñor y Villaseñor (1997) como importantes, bajo los criterios de riqueza, número de especies incluidas en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2001), así como por representatividad de las especies en las provincias fisiográficas y tipos de vegetación.

El Área de Importancia para la Conservación de Aves de Tancítaro (C-05, Categoría G-1), cubre una superficie de 216,790 hectáreas y presenta un registro de 248 especies, es importante como zona de estancia y alimentación, sitio de migraciones altitudinales, así como por la presencia de una alta diversidad de especies endémicas, especialmente en bosques de pino-encino y encino, y registra 27 especies bajo alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001 (Benítez, H., C. Arizmendi y L. Márquez, 1999).

En este sentido, el número de especies enlistado corresponde al trabajo realizado por Sosa, cuya superficie de estudio corresponde solo al 8% del Área propuesta como APFF; por otra parte, la superficie propuesta corresponde al 11% de la superficie total del AICA Tancítaro, por lo que se propone tomar con reserva el número total de especies y realizar una revisión de especies presentes y potenciales, considerando la diferencia entre el listado de 101 especies de Sosa (2003) y las 248 especies registradas por CONABIO (1999) y Benítez *et al.* (1999).

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana *NOM-059-SEMARNAT-2001*, tres especies están Sujetas a Protección Especial: *Accipiter cooperi*,

Dendrortyx macrourus y *Myadestes occidentalis*. De estas, *Dendrortyx macrourus* es la especie más sensible y localmente parece ser poco abundante.

Mamíferos. La zona presenta un listado potencial de 66 especies. Entre ellos se encuentra el puma (*Puma concolor*), la rata cambalachera (*Nelsonianneotomodon*) y la tuza michoacana (*Zygogeomys trichopus*), endémica del estado. El cuadro 4.2.2.3 presenta las tres especies con categoría de riesgo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, 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.

CUADRO 4.2.2.3 ESPECIES DE MAMÍFEROS CON CATEGORÍA DE RIESGO DE ACUERDO CON LA NOM-059-SEMARNAT-2001

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2001
<i>Megasorex gigas</i>	Musaraña desértica sureña	Amenazada
<i>Glaucomys volans</i>	Ardilla voladora	Amenazada
<i>Zygogeomys trichopus</i>	Tuza michoacana	En peligro y endémica
<i>Nelsoniagoldmani</i>	Rata cambalachera del Tancitaro	Sujeta a protección especial y endémica
<i>Leptonycteris curasoae</i>	Murciélago hocicudo de Curazao	Amenazada
<i>Leptonycteris nivalis</i>	Murciélago hocicudo mayor	Amenazada
<i>Leopardus wiedii</i>	Ocelote o margay	En peligro

IV.1.2.4 FAUNA ACUATICA

No aplica, puesto que no existen cuerpos de agua dentro del predio del proyecto.

IV.2.3 ASPECTOS SOCIOECONOMICOS

IV.2.3.1 Region Economica

De conformidad con el Decreto de Regionalización para la Planeación y Desarrollo del Estado de Michoacán de Ocampo, publicado en el Periódico Oficial del Estado bajo el Tomo CXXXIII de fecha 15 de Julio del 2004, la población total de la Región Purépecha es de 476,982 habitantes y se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

CUADRO 4.2.3.1
Población total por municipio, edad desplegada y grupos quinquenales de edad, y su distribución según sexo Región Purhépecha

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**

Entidad Federativa	Municipio	Población total /1	Distribución según sexo		% en relación con la región
			Hombres	Mujeres	
Michoacán de Ocampo	Charapan	10,898	5,093	5,805	2.3
Michoacán de Ocampo	Cherán	16,243	7,619	8,624	3.4
Michoacán de Ocampo	Chilchota	30,711	14,593	16,118	6.4
Michoacán de Ocampo	Nahuatzen	23,221	11,062	12,159	4.9
Michoacán de Ocampo	Nuevo Parangaricutiro	15,280	7,239	8,041	3.2
Michoacán de Ocampo	Paracho	31,096	14,414	16,682	6.5
Michoacán de Ocampo	Peribán	20,256	9,875	10,381	4.2
Michoacán de Ocampo	Tancítaro	25,670	12,645	13,025	5.4
Michoacán de Ocampo	Taretan	13,287	6,486	6,801	2.8
Michoacán de Ocampo	Tingambato	11,742	5,572	6,170	2.5
Michoacán de Ocampo	Uruapan	265,699	128,112	137,587	55.7
Michoacán de Ocampo	Ziracuaretiro	12,879	6,213	6,666	2.7
Población total		476,982			100.0

IV.2.3.2 Numero Y Densidad De Habitantes Por Nucleo Poblacional Identificado

En el municipio de Tancítaro en 1990, la población representaba el 0.592% del total del Estado; para 1995, se tiene una población de 23,430 habitantes, su tasa de crecimiento es del 2.28% anual y la densidad de población es de 33 hab./km². El número de mujeres es mayor al de los hombres. Para el año 1994 se dieron 1,281 nacimientos y 99 defunciones.

Actualmente para el municipio sus principales actividades económicas son la agricultura, primordialmente el cultivo de Aguacate, seguida por la ganadería y los servicios. Su población de acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda 2000 es de 25,670 habitantes en el municipio y 5,162 en la cabecera. En el año 2005 el II Conteo registró una población municipal de 26,089 habitantes y de 5,478 para la cabecera municipal.

Poblacion Por Localidad

De conformidad con la relación de dependencia económica administrativa y a su ubicación estratégica municipal, como ya se hizo mención las localidades más importantes en el Municipio y que se integran al Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Tancítaro son las siguientes:

Principales Localidades

a) Tancítaro

Es la cabecera municipal, se localiza a 170 km. de la capital del Estado. Su población de acuerdo con el II Censo de Población y Vivienda 2005, es de 5,478 habitantes.

b) Pareo

Su principal actividad económica es la agricultura y la fruticultura siendo sus principales cultivos maíz, frijol, durazno y aguacate. Se localiza a 9 km. de la cabecera municipal. De acuerdo al II Censo de Población y Vivienda 2005, tiene 1,851 habitantes.

c) Apo del Rosario

Su principal actividad es la producción de aguacate, se localiza a 12 km., de la cabecera municipal. Su población de acuerdo al II Censo 2005 es de 1,579 habitantes.

d) Condébaro

Su principal actividad económica es la agricultura y la ganadería, su población de acuerdo al II Censo de Población y Vivienda INEGI 2005, es de 917 habitantes.

Estas localidades suman 9,825 habitantes y representan el 37.66% del municipio.

La cabecera municipal de Tancítaro, corresponde el Nivel Básico y por su nivel poblacional las comunidades de Pareo, Apo y Condébaro no alcanzan aun el nivel de Concentración Rural, pero dada su importancia en el ámbito municipal se

les considerará dentro de esta última clasificación para efectos de la aplicación de la normatividad de SEDESOL, en la dotación de equipamiento urbano básico.

IV.2.3.3 Equipamiento: Ubicación y Capacidad de Servicios para Manejo y Disposición Final de Residuos, Fuentes de Abastecimiento de Agua, Energía, Etc.

La cobertura de la infraestructura en la localidad de Tancitaro se conforma de la siguiente manera:

A) Tancitaro

1. Agua Potable

Actualmente el servicio de agua potable en la localidad se encuentra cubriendo el 90% por medio de un sistema de alimentación por gravedad, la tubería de la red en su mayor parte es de 4" y se tiene la necesidad de ampliarla hacia el suroeste. Se cuenta con un tanque de almacenamiento de 675 m³ al noroeste de la localidad de donde sale una línea principal de 6" y el agua que lo abastece proviene de los manantiales del Pico de Tancitaro que proporcionan un aforo de 16 lts./seg., equivalentes a 504.576 m³ anuales.

El OOAPAS reporta la existencia de entre 1,800 a 2,000 tomas domiciliarias que son abastecidas por tandeo en un 80% y el resto tiene abasto continuo durante el día y uno de los problemas más fuertes es el saqueo del agua durante el trayecto de alimentación al tanque principal de abastecimiento para el riego de huertas.

2. Drenaje Sanitario

Se cuenta con un sistema de drenaje sanitario que en mayoría es de 12", el área cubierta es del 98% y actualmente se están realizando ampliaciones y la construcción de los colectores principales para la captación de aguas pluviales con un diámetro de 18" en la calle Guerrero y Libertad al igual que en la calle de Verduzco, ambos descargando por la calle de Salazar a barrancas de arroyos intermitentes, lo anterior pensando en lograr la separación de aguas residuales y pluviales. Se plantea la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales en la zona suroeste de la localidad en la salida a Sta. Catarina, misma que se propone con una capacidad de 10,000 a 12,275 lts./seg.

Lograr la construcción de la planta de tratamiento es prioritario, ya que las descargas se hacen hacia los arroyos intermitentes generando gran contaminación en su trayecto, para lo cual es vital terminar la construcción de colectores separados de aguas pluviales.

Se deberá integrar a este proceso de tratamiento de aguas residuales las actividades del rastro, ya que actualmente se vierten los residuos sin control alguno a barrancas.

Debido a la falta del suministro de agua, será importante generar un programa de recolección y aprovechamiento de las aguas pluviales.

3. Electrificación y Alumbrado Público

El área cubierta de electrificación es del 100% y la línea de alimentación viene de la Subestación Pradera del municipio de Apatzingán con una línea de 155,000 volts de capacidad que llega a la Subestación ubicada en Condémbaro de donde se alimentan entre otras localidades Tancítaro, Pareo, Condémbaro y Apo.

La capacidad de la subestación de Condémbaro es de 6.25 MVA, con una utilización del 60% de su capacidad, no se tiene previsto ningún tipo de ampliación en su capacidad dentro de los próximos 5 años.

El alumbrado público es a base de lámparas de vapor de sodio sobre postes de concreto y aunque su cobertura prácticamente es de un 100%, la falta de mantenimiento y reposición de lámparas sin funcionar es una constante en la red.

4. Pavimentos

El 90% del sistema vial en la localidad se encuentra cubierto con pavimento de concreto hidráulico, concreto asfáltico y empedrados.

En opinión de autoridades municipales se tiene un atraso en la prestación de servicios fundamentales: agua potable, salud, falta de escuelas, pavimento y **vías de comunicación principalmente a comunidades rurales.**

La problemática que enfrenta el ayuntamiento en relación con la recolección de basura está encabezada por la falta de un relleno sanitario ya que actualmente el manejo es un basurero municipal, donde no existe separación de residuos ni el

reciclaje de los mismos, aunque se tiene prácticamente cubierta la recolección en todo el municipio.

IV.2.3.4 Reservas territoriales para Desarrollo Urbano

La topografía en la mayor parte del área de estudio es escarpada con rangos de pendientes del 30% en adelante. Para la correcta localización de pendientes dentro de la carta cartográfica se utilizó la siguiente nomenclatura:

- *Pendientes del 0 al 2% (T1) Construcción de baja densidad*
 - *Pendientes del 2 al 5% (T2) Construcción de baja densidad*
 - *Pendientes del 5 al 15% (T3) Construcción de mediana y alta densidad*
- zonas industriales y equipamiento**
- *Pendientes del 15 al 30% (T4) No aptas para el desarrollo urbano*
 - *Pendientes del 30 al 45% (T5) No aptas para el desarrollo urbano*
 - *Pendientes del 45% y más (T6) No aptas para el desarrollo urbano*

a) Tancítaro

Al suroeste con pendientes T-1 del 0 al 2%, con suelos andosol y regosol; apto para el desarrollo urbano habitacional y no apto para industria pesada; al sur con pendientes T-2 del 0 al 5% y con suelos tipo andosol, es apto para el desarrollo urbano habitacional y no apto para industria pesada; al sureste se tienen pendientes T-2 del 0 al 5% con suelos tipo andosol, aptos para el desarrollo urbano habitacional y no aptos para industria pesada; litosol aptos para el pastoreo limitado y agricultura para siembra de maíz. Dentro de toda la zona apta tenemos uso Potencial Pecuário P4 y uso Potencial Agrícola manual estacional.

IV.2.3.5 Tasa de Crecimiento de Población

La población en la región para 1990 fue de 450,766 habitantes; mientras que para el año 2000, en el XII Censo General de Población y Vivienda de INEGI la población es de 530,750 habitantes, compuesta por 254,612 hombres (48%) y 276,138 (52%) mujeres; representando de esta manera el 13.3% de la población total del Estado. Un 78% vive en localidades de más de 2,500 habitantes, mientras que sólo un 22% vive en poblaciones de menor número de habitantes. En el 2005 según el II Conteo hay 473,905 habitantes en la región, por lo que hay una disminución de 56,845 habitantes con respecto del año 2000.

La densidad de población de la región fue de 89 habitantes por km² en 1990, mayor al promedio del Estado, que fue de 59 habitantes/km². A nivel municipal la mayor densidad poblacional se encontró en el de Uruapan con 252 habitantes/km² y la menor en el Municipio de Tancítaro con 28 habitantes/km².

La densidad de población para el 2000 creció hasta llegar a 104 habitantes por km², superando también el crecimiento de la densidad poblacional estatal que llegó a los 68 habitantes/ km².

El crecimiento medio anual ínter censal regional desde 1950 hasta 1990 (crecimiento que muestra la tendencia de la población) se encuentra por arriba del estatal ya que el de 1950 fue de 2.94% y el de 1990 de 2.31%.

En el mismo periodo los municipios de mayor crecimiento poblacional fueron los de Uruapan, Peribán, Taretan y Nuevo Parangaricutiro, en tanto que los de menor crecimiento fueron Nahuatzen, Tancítaro y Tingambato.

IV.2.3.6 Procesos Migratorios

De conformidad con los datos que se presentan el desempleo aparentemente no es un problema grave, aunque es perceptible que el ingreso es bajo y oscila en promedio entre 1 a 5 salarios mínimos. Las encuestas ciudadanas reportan una fuerte migración a los Estados Unidos de Norte América más como producto de la costumbre y herencia de los padres a los hijos que como una fuerte necesidad de empleo, pero sí de mejores salarios.

IV.2.3.7 Vivienda

La vivienda en la cabecera municipal en su mayoría presenta buenas condiciones de manteniendo en buena parte con tipología de la meseta Purépecha, principalmente hacia la zona centro y en la periferia se registran viviendas en condiciones más precarias sobre todo a la salida a Santa Catarina al igual que al norte a la salida a Zirimóndiro y a la salida a Apo del Rosario, siendo esta zona donde se ubican algunos asentamientos irregulares.

Dentro de la periferia de la cabecera municipal en la salida a Zirimóndiro se ubica un asentamiento irregular compuesto por 17 familias, asentadas en una zona de alto riesgo por estar sobre el cauce de un escurrimiento intermitente proveniente del Pico de Tancítaro.

Dentro de la mancha urbana existe un asentamiento en proceso de regularización frente a las instalaciones del cementerio municipal, se encuentra cubierto por todos los servicios de infraestructura integrados totalmente a la estructura urbana de la localidad.

En Tancítaro se reporta un total de 986 viviendas de las cuales 772 cuentan con todos los servicios quedando 214 viviendas con alguna carencia, lo que representa una cobertura del 78% y un déficit de cobertura de servicios del 22% en la cabecera municipal.

IV.2.3.8 URBANIZACIÓN

VIALIDAD

En el ámbito municipal la principal problemática en cuanto a las comunicaciones terrestres es por un lado la complicada topografía del municipio y su dispersión poblacional lo que requiere de atención inmediata para poder garantizar un desarrollo urbano equitativo para todas las localidades; por otro lado, es prioritario la reconstrucción y ampliación de la carretera que va de Uruapan a San Juan Nuevo y a Tancítaro, ya que es prácticamente la única vía que permite la comercialización de los productos agrícolas en la zona y principalmente en la cabecera municipal, además es el único camino que permite al municipio tener acceso a servicios de salud especializados y de primer nivel.

Como ya se mencionó, la dispersión de las localidades en el territorio municipal ha sido un factor que impide la pavimentación de la red de caminos que las comunican, siendo esta una de las demandas de la ciudadanía; la pavimentación y revestimiento de caminos, principalmente el camino que va de Tancítaro a Pareo el cual es de terracería, siendo esta localidad la segunda en concentración poblacional en el municipio, y en segundo lugar la construcción del camino a Barranquillas con una longitud de 9,180 metros y hasta Acahuato en el municipio de Apatzingán, este camino será de vital importancia para la llegada de los productos del municipio de Tancítaro al puerto de Lázaro Cárdenas y viceversa, lo cual lo convierte en unos de los proyectos prioritarios en el ámbito municipal.

Así mismo, buscar el incremento de los trabajos de mantenimiento de zonas de rodamiento y señalización horizontal y vertical de las carreteras estatales que se

localizan en el municipio, para favorecer la comercialización de los productos agrícolas y el ganado a un menor costo y con mayor rapidez.

Con la finalidad de buscar el mejoramiento de la imagen urbana en las principales localidades, será importante proponer opciones que permitan introducir pavimentos de tipo ecológico y diseño de los mismos de tal suerte que se favorezca la generación de camellones con áreas verdes que permitan, por un lado mejorar la imagen urbana y por otro lado bajar los costos de pavimentación y evitar el incremento de la temperatura por tener grandes áreas de concreto hidráulico o asfáltico que favorecen la refracción de la luz y disminución de la recarga de mantos acuíferos.

Tancitaro

Las vialidades se han construido principalmente de concreto hidráulico, de concreto asfáltico y empedrado con tierra; de acuerdo a la información proporcionada por el Departamento de Obras Públicas Municipal un 60% del área urbana tiene pavimento de concreto hidráulico, el 30% empedrado y un 10% es de terracería.

La estructura vial se conforma de la siguiente manera:

Vialidades Primarias

- **Boulevard Luís Donald Colosio:** inicia donde termina la carretera que viene de Uruapan y corre de oriente a poniente, tiene dos cuerpos con camellón central y un carril de circulación y uno de estacionamiento por cada cuerpo, en el tramo entre las calles Allende y Lázaro Cárdenas al lado norte se ubican una serie de talleres automotrices y refaccionarias que generan problemas a la circulación y una mala imagen urbana siendo este el acceso principal a la localidad, es de concreto asfáltico al inicio y concreto hidráulico en el resto del trayecto.
- **Lázaro Cárdenas:** corre de sur a norte es de concreto hidráulico, cuenta con dos sentidos de circulación hasta llegar a la calle F. Silva en la zona centro, donde continua con rumbo norte con un sólo sentido con un carril de circulación y uno de estacionamiento, cambia su nombre a Morelos hasta llegar a la calle de Iturbide donde se conecta a la carretera que va a Apo y Peribán.

- **Verduzco:** inicia en la carretera que va a Apo es de concreto hidráulico, va de norte a sur con un solo carril de circulación y uno de estacionamiento, a partir de la calle F Silva cambia su nombre a Salazar y continua a partir de Matamoros en dos sentidos empedrada hasta la salida a Sta. Catarina con el nombre de Prolongación Salazar.

Vialidad Secundaria: corresponde a vialidades de dos sentidos, caracterizadas por estar empedradas o pavimentadas y con banquetas, de un solo sentido o doble circulación.

Vialidades Terciarias: corresponden a vialidades de dos sentidos, caracterizadas por ser de terracería y sin banquetas.

TRANSPORTE

La principal problemática que se presenta dentro del municipio es en la cabecera municipal donde no existe una central camionera adecuada, la existente es improvisada dentro de un lote rentado y sin pavimentar, no cuenta con área de taquillas, patio de maniobras, baños públicos, oficina administrativa, área de taller, etc.

Por otro lado la cobertura a nivel municipal no se realiza de forma adecuada debido a la falta de vías de comunicación bien habilitadas que permitan la circulación del transporte; adicionalmente los encuestados solicitan mayor frecuencia y cantidad de corridas.

Así mismo se hace patente la necesidad de transporte intermunicipal que permita de manera más rápida el traslado de las localidades menores a la cabecera municipal.

IV.2.3.9 SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL

SALUD

Aparentemente está cubierto ya que las principales localidades cuentan con Unidad Médico Familiar del IMSS, pero es un común denominador entre las personas encuestadas que se requiere una unidad de medicina interna especializada con hospitalización, ya que dentro del municipio no existe ningún hospital, así como tampoco ambulancias en buen estado y en cantidad suficiente, lo cual sumado a la gravedad de algunos pacientes así como a la distancia del

hospital regional de Uruapan, ha costado la vida de muchos de ellos; originando fuertes desembolsos por traslados de las personas para recibir tratamientos en enfermedades tales como la Diabetes Mellitus con fuerte presencia en el municipio.

Asistencia Social

En este renglón se requiere de un área más adecuada para las actividades que realiza el DIF municipal, así como un lugar adecuado para el centro de rehabilitación física que se encuentra dentro del auditorio municipal, ocupando un espacio no apto para sus requerimientos, adicionalmente hace falta promoción y difusión de la existencia de este tipo de equipamiento en el municipio.

IV.2.3.10 EDUCACION

Se requiere de una escuela primaria adicional en Tancítaro, debido a que muchos niños proceden de rancherías cercanas y no pueden ser asignados al turno vespertino por la problemática que representa el transporte, además existe un albergue para alumnos de fuera que se encuentra saturado.

Es importante señalar que en el nivel medio superior, la falta de un turno vespertino aunado a la falta de transporte adecuado en frecuencia y horarios provoca que jóvenes de algunas localidades como Apo del Rosario o bien del mismo Tancítaro se trasladen a Peribán o bien a Uruapan a estudiar la preparatoria de acuerdo a las encuestas realizadas.

Con relación al nivel licenciatura se tiene gran inquietud por parte de los jóvenes de secundaria y preparatoria por tener opciones de estudio de nivel superior en Tancítaro, pese a que por su nivel jerárquico no lo requiere y la opción más cercana es Uruapan.

IV.2.3.11 ASPECTOS CULTURALES Y ESTÉTICOS

En este renglón se tiene cubierta la demanda con los elementos existentes; biblioteca, museo local y auditorio municipal, pero existen deficiencias que deberán ser cubiertas.

Zonas De Valor Patrimonial, Histórico Y Fisonómico

Cuenta aún con gran cantidad de elementos de valor patrimonial principalmente fisonómico entre los que encontramos el antiguo edificio de la iglesia de San

Francisco de Asís, el cual requiere de trabajos de mantenimiento, así mismo en la zona correspondiente al centro histórico principalmente al interior del perímetro definido por las calles de Progreso, Libertad, F. Silva y Galeana, existe una gran cantidad de propiedades antiguas que conservan la tipología original de la localidad incluyendo los portales del centro de Tancitaro que requieren de un catalogación para su reglamentación y protección, esto sin dejar al resto de localidad en general, que tiene gran cantidad de casas antiguas dispersas, así como una buena cantidad de trojes que varían en su antigüedad entre 50 y 100 años.

Dentro de la localidad también existen dos alcantarillas de cantera que datan de hace más de 100 años y que es de donde se obtenía el agua con anterioridad, las cuales deben ser protegidas para evitar su desaparición.

IV.2.3.13 PRINCIPALES ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

Comercio

El abasto de mercancías para la localidad es deficiente ya que no existe una plaza de usos múltiples que permita la adecuada instalación de un tianguis, tanto para la cabecera como para Pareo, Apo y Condémaro.

El mercado municipal pese a su reciente construcción, cuenta con varias y serias deficiencias por ser un lugar adaptado para este fin y no cuenta con áreas vitales como zona de carga y descarga, estacionamiento público, acceso franco a planta alta entre otras.

Abasto

El rastro existente tiene una antigüedad de cuatro años y es mixto ya que procesan tanto ganado bovino como porcino, pero pese a su reciente construcción no cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales y los desechos son tirados a una barranca al aire libre sin control, así mismo la matanza es realizada por los propietarios de los animales y no existe un Médico Veterinario que certifique la salud del animal por sacrificar.

IV.2.3.14 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

De conformidad con los datos que se presentan el desempleo aparentemente no es un problema grave, aunque es perceptible que el ingreso es bajo y oscila en promedio entre 1 a 5 salarios mínimos. Las encuestas ciudadanas reportan una fuerte migración a los Estados Unidos de Norte América más como producto de la

costumbre y herencia de los padres a los hijos que como una fuerte necesidad de empleo, pero si de mejores salarios.

Pese a que en el municipio la actividad principal es la correspondiente al sector primario vemos que la mayor parte de la PEA, se desarrolla dentro del sector terciario, esto se explica a decir de los encuestados debido a que existe una gran atracción de mano de obra para los municipios colindantes principalmente Nuevo Parangaricutiro, lo cual genera que no exista una gran oferta de trabajo y si la necesidad de generar servicios para quienes se desarrollan laboralmente en la localidad y sus inmediaciones.

IV.1.4 ECOSISTEMA Y PAISAJE

El paisaje se considera hoy como un recurso natural más complementario, a los demás componentes ambientales como lo son fauna, vegetación, suelo, flora, etc. El paisaje se viene tratando con especial interés en muchos estudios debido a la relevancia de los aspectos paisajísticos de las áreas de estudio y en donde los proyectos tendrán que ser emplazados y en su momento absorbidos por el medio.

Dejando bien definido que la percepción de la calidad paisajística de un entorno es subjetiva, pero entendiéndose que el paisaje es la expresión espacial y visual del medio que puede valorarse en términos bastante auténticos.

El paisaje, entendido como el conjunto de unidades territoriales con distintas propiedades y características, puede ser analizado y definido a través de los siguientes elementos visuales: forma, línea, color y textura, a los que pueden añadirse la escala y el espacio.

El estudio del paisaje comprende dos enfoques principales. Uno considera el paisaje total, e identifica al paisaje con el conjunto del medio contemplando a este como indicador y síntesis entre las interrelaciones entre los elementos inertes (suelo, agua y aire) y vivos (plantas, animales y hombre), del medio.

Otro considera el paisaje visual, como expresión de los valores estéticos, plásticos y emocionales del medio natural. Este enfoque, en el paisaje interesa como expresión espacial y visual del medio.

Para valorar el paisaje de la zona del proyecto donde se pretende la construcción del tramo, se asignaron los siguientes criterios:

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**

- Diversidad. Define la probabilidad de encontrar un elemento distinto dentro de una población total.
- Rareza. Se refiere a la escasez de un recurso en un ámbito determinado.
- Fragilidad. Representa el grado de sensibilidad a los cambios producidos en el medio ambiente.
- Singularidad. Hace mención al carácter de excepcionalidad que pudiera presentar un determinado recurso.
- Naturalidad. Estima el estado de conservación de un ecosistema, indicando el grado de empobrecimiento, causado por la influencia antrópica.

Básicamente de este listado saldrán los indicadores, que nos servirán para poder hacer los pronósticos y comportamientos de nuestros impactos y sus soluciones en los diferentes escenarios propuestos.

En la tabla siguiente se hace una exposición del inventario ambiental donde se asignan criterios para valorarlos y dar una panorámica de la realidad de la zona donde se pretende ubicar el proyecto. Asignándole a cada criterio un valor de 0 para una condición muy afectada, 1% para medianamente afectada y de 2% para una condición natural o no afectada, por lo que cada componente puede acumular un valor máximo de 10%, y un escenario ideal sin impacto correspondería al valor de 100%. Tomando a partir de aquí la segunda consideración, que se ve expresado por el conjunto de los factores ambientales atribuidos con los criterios paisajistas, externalizando el grado de deterioro de nuestra área de influencia.

**TABLA 4.1.4 PONDERACIÓN PAISAJÍSTICA DE LOS RECURSOS AMBIENTALES
DE LA ZONA.**

CRITERIOS FACTOR DEL MEDIO	DIVERSIDAD	RAREZA	FRAGILIDAD	SINGULARIDAD	NATURALIDAD	TOTAL
Geología	2	1	1	1	2	7 %

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**

Suelo	2	1	1	1	1	6 %
Agua	1	1	1	1	2	6 %
Vegetación	2	2	1	1	1	7 %
Clima	2	1	1	1	1	6 %
Paisaje	2	1	1	2	1	7 %
Ruido	1	1	1	1	1	5 %
Atmósfera	2	1	1	1	1	6 %
Fauna	2	2	1	1	1	7 %
Socioeconómicas	1	1	1	1	1	5 %
Total						62%

El valor total producto de esta ponderación denota en números algo no afectado, lo que significa que ha existido modificación a este sitio en un 62%, quedando el otro 38%, no como parte virgen de nuestro escenario sino más bien como algo no perturbado en su totalidad. También vale la pena recordar que este valor ha sido asignado única y exclusivamente al sitio de estudio, excluyendo por completo el valor paisajístico de áreas aledañas al lugar del proyecto que no serán afectadas.

IV.1.5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

De los trabajos de campo efectuados y del análisis de la información bibliográfica recopilada se deriva el diagnóstico ambiental del área donde se pretende efectuar la construcción de la estación de servicio.

El área de influencia del proyecto presenta un impacto antropogénico considerable, ya que las actividades de las poblaciones y centros urbanos aledaños han ido incrementándose a lo largo de los últimos años, provocando con perturbaciones al ambiente debido a la emisión de gases de combustión, suspensión de partículas (polvo) y generación de ondas sonoras molestas y dañinas (ruido) alterando con esto el cuadro ambiental a las que la zona está dedicada a la agricultura, ganadería, comercios y algunas industrias.

Dentro de los aspectos ambientales que afectan de manera negativa el ecosistema podemos mencionar el vertimiento de los drenajes de aguas servidas domiciliarias a barrancas y arroyos de corrientes intermitentes; de manera adicional tenemos la presencia del basurero municipal, el cual no tiene un manejo adecuado en tanto que no se maneja como relleno sanitario, no existe la recolección de residuos

separados para favorecer el reciclaje de los mismos, pese a que la cobertura de la recolección prácticamente se da en todo el municipio.

Por otro lado tenemos que la utilización de agroquímicos y pesticidas utilizados en las huertas de aguacate, genera una fuerte problemática en cuanto a la afectación de la salud de quienes trabajan en ellas.

En la región, las principales fuentes de perturbación ambiental ha sido el cambio de uso de suelo para actividades agrícolas incluso esta situación se dio desde hace más de 30 años, esta actividad aunada al crecimiento de la población con desarrollos habitacionales e infraestructura de servicios contribuyo en la modificación de las condiciones ambientales, las cuales han deteriorado de manera profunda la calidad ambiental; convirtiéndose a su vez en indicadores ambientales de cambio, que llegaron a alterar la pérdida del suelo y sus repercusiones, la contaminación del agua superficial y subterránea y el desecho de los residuos sólidos en áreas no permitidas.

La presencia de comunidades dedicadas a la actividad forestal, aunado a la dinámica de cambio de zonas agrícolas de cultivos perennes (e.g., aguacate y durazno) se consideran los principales desencadenadores del cambio de uso de suelo en la zona. Los mosaicos de cobertura para los años 70's y 90's muestran que la frontera agrícola de aguacatales ha avanzado de manera dramática sobre las coberturas forestales, provocando un cambio del suelo en el área.

Las fuentes de cambio en positivo, que podrán ir haciendo un uso más sustentable del territorio y sus recursos serán facilitados mediante la creación de infraestructura que aporte a incrementar los servicios logrando un satisfactor a nivel de vida de la población, con rezagos de índole social, económico y cultural que se sustentan en las remesas que envían los migrantes que aportan grandes beneficios a la economía y desarrollo de la región.

El integrar todas las variables en el entorno ambiental del lugar, da una gran significancia, puesto que el entorno natural ha sido alterado y modificado en todos sus sentidos en mayor o menor medida debido a factores climatológicos y/o antropogénicos. No siendo la excepción la Estación de Gas L.P. para Carburación. Por lo que la construcción, con todas las actividades implícitas en el proceso constructivo por realizar, no motivará un cambio drástico al pretenderse la realización un área destinada a este fin, con las consecuentes alteraciones existentes, así como las áreas proyectadas para suministro de material (Bancos de Materiales).

CAPITULO V

CAPITULO V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Independientemente de la metodología que se utilice para evaluar los impactos al ambiente la finalidad es la previsión, siendo este aspecto de vital importancia sobre el cual se basa y soporta la metodología empleada en este manifiesto, ya que mediante una serie de análisis previos, se identificaron los impactos cuando se confrontaron las actividades de la obra con el medio o entorno en el cual se ubicará.

En la estructuración y contenido de la mayoría de las metodologías empleadas para las manifestaciones de impacto ambiental, se menciona que estas giran en torno a cinco puntos, cuyos principios básicos serán identificar, predecir, seleccionar y prevenir.

- Identificación causa $\longleftrightarrow$ efecto.
- Selección de indicadores de impacto ambiental.
- Predicción o cálculo de los efectos y magnitud de los mismos.
- Interpretación de los efectos ambientales.
- Prevención de los efectos ambientales.

La matriz de Leopold fue el primer método que se estableció para las evaluaciones de impacto ambiental y su sistema matricial se basa en que las entradas (columnas) que son acciones del hombre que pueden alterar el medio ambiente y las entradas (filas) son las características del medio (factores ambientales) que pueden ser alteradas. Con estas entradas en filas y columnas se pueden definir las interacciones existentes.

Partiendo de estas consideraciones para la identificación de los efectos como primer paso, se elaboró una primera matriz modificada tipo Leopold, donde los factores del medio y las acciones del proyecto, se confrontan para saber si existe o no interacción, sin que se realice la ponderación de las filas (*medio geobiofísico, social y de paisaje*) y las columnas (*acciones del proyecto*).

LISTADO DE COTEJO DEL AMBIENTE Y DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO

De acuerdo con la información recopilada del área del proyecto y tras la realización de diversos trabajos de campo, se elaboró el inventario ambiental tanto de los factores geobiofísicos como de los socioeconómicos.

LOS FACTORES AMBIENTALES DEL MEDIO QUE SE ANALIZARON FUERON LOS SIGUIENTES:

A. MEDIO FÍSICO

- 1.- GEOLOGÍA
 - a. Local
 - b. Regional
 - c. Relieve
- 2.- SUELO
 - a. Uso actual
 - d. Drenaje e infiltración
- 3.- ATMÓSFERA
 - a. Calidad del Aire
 - b. Estado Acústico
 - c. Microclima
- 4.- AGUA
 - a. Calidad
 - b. Aguas superficiales
 - c. Aguas subterráneas

B. MEDIO BIOTICO.

- 5.- FLORA
 - a. Cultivos
 - b. Hierbas
 - c. Pastizales
- 6.- FAUNA
 - a. Insectos
 - b. Aves
 - c. Animales terrestres

C. FACTORES SOCIO-CULTURALES, SOCIOECONÓMICOS Y DE PAISAJE

- 7.- PAISAJE
 - a. Paisaje

8.- ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS

- a. Fuentes de empleo
- b. Servicios públicos
- c. Salud pública
- d. Economía regional

ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS AMBIENTALES.

I.- FASE DE PREPARACION DEL SITIO

A. PREPARACIÓN

- a. Deshierbe y limpieza
- b. Trazo y nivelación del terreno

II.- FASE DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA

B. URBANIZACION

- a. Bodega de almacenamiento
- b. Nivelación y compactación
- c. Excavaciones
- d. Obra civil
- e. Sistema de agua potable
- f. Sistema de drenaje
- g. Pavimentación
- h. Banquetas y guarniciones
- i. Introducción de red eléctrica
- j. Acabados y pintura
- k.-Tanque de almacenamiento
- l.- Instalaciones y especiales

III.- FASE DE OPERACION

C. OPERACIÓN/MANTENIMIENTO

- a. Mantenimiento de áreas verdes
- b. Aguas residuales
- c. Tránsito de vehículos
- d. Manejo de residuos

V.1.2. FACTORES AMBIENTALES QUE SERÁN IMPACTADOS CON LA OBRA/PROYECTO

MEDIO FISICO SUELO

El suelo en su tradicional significado, es el medio natural para el crecimiento de las plantas terrestres, que además, aloja toda una gama de microorganismos que realizan interacciones a través de diferentes procesos químicos y bioquímicos, que ayudan a que este componente sea, un sostén de vital importancia en el medio ambiente.

El proyecto propuesto contempla una serie de actuaciones y afectaciones a este recurso, ya que se realizarán toda una gama de construcciones en las cuales se modificará, alterará y existirá la pérdida de este componente, ya sea por el recubrimiento o en su defecto por movimiento necesario para poder realizar las adecuaciones técnicas para la adecuación del terreno propuesto.

Con respecto a los trabajos que se efectuarán durante la adecuación del área, será durante la nivelación del terreno y las excavaciones para los tanques y cimentaciones, durante la cual se realizarán una serie de impactos negativos a este factor, siendo a veces su eliminación y en otras con el cubrimiento de éste por otro tipo de materiales, causando con ello una serie de impactos directos e indirectos al medio, los cuales serán pérdida de infiltración y pérdida en la escorrentía en el sitio.

Eliminar y modificar cualquier elemento del medio, se considerará como un impacto negativo mayor, su ponderación estará supeditada por la cantidad o proporción de elemento eliminado para representar su adecuada ponderación.

El entorno en donde se ubica la obra, es un medio que ha tenido impactos mayores en la modificación de sus elementos, con la eliminación de vegetación nativa y cambios de uso de suelo por el continuo crecimiento de la mancha urbana y la consecuente necesidad de otros servicios, tales como el cementerio ubicado al poniente del predio en estudio.

La remoción del suelo conlleva una serie de impactos indirectos sobre el medio natural, agregándose a esto impactos de características acumulativas y sinérgicas que se darán con la eliminación del recurso en la zona en donde se encuentra ubicado el proyecto.

Las excavaciones eliminarán las capas de material existente actual en la zona del proyecto y posteriormente su cubrimiento, provocará con esto la pérdida en la capacidad de escorrentía e infiltración existente, dado esto por la eliminación de

material existente y aplicación de otro con propiedades diferentes y sin la capacidad de absorción similar.

El sitio de la obra se encuentra en terrenos en los que las pendientes son favorables para la construcción y operación de una Estación de Carburación, estos terrenos además de que se encuentran en zonas planas, excelentes porque no se originaran impactos al relieve y no existirán muchos movimientos de suelo reduciendo los impactos, siendo estos de poca significancia.

Con la pérdida de espacios de captación de aguas pluviales existirá una modificación indirecta en el drenaje subterráneo, dado esto porque el material que se aplicará e instalará no tiene la capacidad de absorber y dejar pasar el agua superficial, perdiéndose la capacidad de abastecimiento natural a los cauces subterráneos de la zona.

ATMOSFERA

En el sentido estrictamente literario atmósfera significa la masa gaseosa respirable para los seres vivos que rodea el globo terráqueo y está compuesta principalmente por una mezcla de gases (78% de nitrógeno, 21% de oxígeno y 1% de otros gases) que denominamos aire.

A estos constituyentes hay que añadir el vapor de agua concentrado en las capas más bajas, cuya cantidad depende de las condiciones climatológicas y la localización geográfica, pudiendo variar entre el 0% y el 5%. A medida que aumenta el vapor de agua, los demás gases disminuyen proporcionalmente.

El microclima existente en el sitio de la obra se verá modificado por la construcción y operación de la estación de servicio, ya que las vialidades y la obra civil, harán que el microclima tenga variaciones en su temperatura, debido esto a la reflexión de la luz sobre las áreas cementadas.

Por otro lado los impactos benéficos serán los que se presenten con la nueva vegetación en las áreas verdes, y con el mejoramiento de la imagen de la zona.

Sin embargo, se tienen impactos directos e indirectos al medio, siendo uno de los principales a este recurso, el aumento de los gases emitidos por fuentes móviles, ya que con la construcción de este proyecto, se vendrá a aumentar la concentración de

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**

automóviles que circularán por las vialidades que conducen a esta zona, habiendo un aumento en niveles de emisiones de gases contaminantes en el área del proyecto.

Para que exista un buen equilibrio con el entorno y congruencia en el desarrollo de las ciudades, aun a pesar de que estas tengan zonas industriales, zonas habitacionales, y focos bien reconocidos de fuentes de emisiones contaminantes, estas deberán estar acompañadas de sitios naturales mejor llamados áreas verdes o zonas de preservación natural; como lo son parques naturales, reservas territoriales, zonas de protección forestal o en su defecto sitios designados con un mínimo de área verde, que servirán para que exista una limpieza natural de la atmósfera, originando con esto una mejor calidad de vida para los habitantes de las ciudades o centros poblacionales de importancia. Siendo importante programar una plantación de especies adaptadas a este medio que resarcirán los efectos negativos al medio producidos por la construcción y operación del proyecto en estudio; además que vendrán a tener funciones de filtros, purificadores y capturadores de los gases emitidos, disminuyendo con esto el impacto generado por la contaminación atmosférica de los nuevos vehículos en la zona.

La aplicación de la plantación de los ejemplares arbóreos deberá ser con las máximas condiciones de ventaja para su mejor adaptación a la zona, siendo su plantación recomendada en temporada de lluvias y con ejemplares de un tallo de 1.5 m de altura como mínimo, asegurando su sobrevivencia y su rápido crecimiento para el alcance de los tamaños adecuados para una pronta remediación de los impactos generados anteriores y posteriores a la obra. El proyecto no contempla el derribo y remoción de ejemplares de ninguno de los estratos de la vegetación nativa, por lo que se reduce el impacto a este componente.

Será durante las excavaciones para las diferentes instalaciones constructivas y la aplicación de terracerías en vialidades, cuando la utilización de maquinaria tendrá un movimiento mayor en la circulación de unidades, emisión de gases, polvos y ruidos contaminantes que vendrán a reducir la calidad del aire y el estado acústico de la zona. Siendo negativos, directos, temporales y reversibles.

Durante la realización de los trabajos que se realicen con maquinaria pesada y unidades de menor tamaño y pick-ups, y en estos se utilicen combustibles como el diesel, gas y gasolina, estos deberán tener los servicios de mantenimiento en orden y apegarse a los máximos permisibles en materia de emisiones de gases contaminantes y en materia de ruido.

AGUA

El recurso agua que cada vez se torna en una problemática, primeramente para su obtención y posteriormente para su disposición final, requiriendo de un especial cuidado, por ser un recurso que ha demostrado a través del tiempo, que genera problemas sociales y de conflicto, por una necesidad básica y elemental en las actividades rutinarias del ser humano.

En este tipo de proyectos estos impactos son evaluados como uno de los impactos de mayor importancia, sin llegar a ser de gran magnitud o de nivel crítico por el tamaño de la obra básicamente.

El aplicar una capa de concreto hidráulico y capas de material que no den la facilidad al proceso natural de absorción en un área donde actualmente existe, vendrá a reducir la capacidad de infiltración del área donde se llevará a cabo el proyecto y modificará en baja proporción e indirectamente la velocidad de la escorrentía del área del proyecto, provocando modificaciones mínimas en los patrones naturales de drenaje, para lo cual se deberá implementar un adecuado sistema de obras de construcción y drenaje para compensar la pérdida de capacidad de retención de agua superficiales.

Durante la etapa de operación el impacto mayor hacia este recurso se dará por la utilización del agua para uso doméstico con lo que resulta contaminada por grasas y materias fecales, considerándose uno de los mayores impactos.

. MEDIO BIOTICO FLORA

Como ya se ilustró en los capítulos anteriores en los que se describió el tipo de vegetación dominante de la zona, y la importancia que tiene este tipo de vegetación; con esta información se nos ofrece de manera general una panorámica económica que tiene este entorno, el cual ha sido modificado por actividades y practicas antropogénicas, y que a su vez tienen constantes modificaciones y alteraciones por actividades y costumbres de los lugareños, modificando el uso del suelo, produciendo una serie de impactos al medio que no fueron corregidos en su momento.

La situación actual en este componente de que ya ha sido afectado, y por lo observado cuando se realizaron los trabajos de recopilación de datos en campo, no se contabilizó ningún ejemplar de importancia de los estratos arbóreo y arbustivo,

actualmente el terreno se encuentra completamente libre de vegetación, encontrándose solamente especies herbáceas de poca importancia. Por lo tanto no se considerará impacto alguno sobre este componente del medio natural.

Se tiene contemplado una serie de medidas correctoras para atenuar los impactos realizados a este componente del medio, anteriores a la urbanización de la Estación de Carburación, que consistirán en la revegetación en áreas verdes, teniendo que ser especies idóneas y propias para las condiciones del clima imperante en la zona.

Debiendo procurar que tengan un crecimiento ideal para lugares reducidos, como lo son las áreas verdes; además de contar con la peculiaridad de un enraizado que no se extienda hacia los lados para evitar que las guarniciones y banquetas se vean afectadas. Por otra parte en el área verde, será necesario establecer especies que hayan existido en dichos predios antes de su cambio de uso de suelo, que asegurarán el éxito en su establecimiento y su sobrevivencia.

FAUNA

Por lo reportado en el Catálogo de la Biodiversidad en Michoacán, no se encuentran reportadas especies que pudieran estar consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, y a su vez por lo visto en campo y por las observaciones hechas por lugareños de esta zona, la fauna silvestre es un recurso prácticamente inexistente dentro del predio del proyecto, siendo evidente que por la presencia humana estas no se encuentren habitando cerca del área del proyecto.

La consecuencia de no tener vegetación en el sitio de la obra, da pauta a que también existan pocas posibilidades de encontrar fauna habitando dentro del sitio, siendo lógica esta observación porque estos dos componentes van muy ligados. Siendo posible que la fauna que exista se encuentre alejada, en zonas más adecuadas para mejor desempeño de sus hábitos.

Con el establecimiento de especies de flora en las áreas verdes se restablecerá de manera paulatina la presencia de especies de fauna, siendo la avifauna la que se establezcan de primera instancia en los árboles plantados, posteriormente pudieran existir otras especies si el entorno lo permite.

Los impactos producidos por los sonidos emitidos de la maquinaria empleada y los trabajadores durante los trabajos del proyecto y que afectarán a este componente serán temporales, indirectos, reversibles y negativos.

FACTORES SOCIO-CULTURALES, ECONOMICOS Y DE PAISAJE PAISAJE

Como anteriormente se expuso, el predio de la obra ya ha sido modificado en todos sus componentes ambientales, siendo así que el paisaje original del sitio ha ido cambiando conforme cada uno de sus componentes ha sufrido modificaciones, por lo tanto el paisaje se valoró con criterios y uno de ellos es la imagen que una población tenga por costumbre a ver, consideración a una cuenca visual afectada y paisajista de una zona que fue modificada por un tiempo considerable, el paisaje con este criterio se mueve a transformaciones lógicas ejercidas por presiones poblacionales o de carácter social.

Teniendo estos parámetros se menciona que el sitio de la obra cambiará y sufrirá modificaciones acordes a una necesidad social y verá afectados algunos de sus componentes ambientales y en la mayoría de los casos pérdidas de otros, por lo que se recomienda hacer una serie de medidas correctoras que hagan de este proyecto congruente, bondadoso y equilibrado con el entorno que lo rodea.

Además la congruencia que se puede tener en una obra con la inserción de esta en un escenario ya modificado, tendrá un impacto en todos los componentes del medio ambiente, el paisaje al igual que los otros elementos del medio natural se verá modificado con el proyecto, la valoración del impacto sobre el paisaje tendrá una participación de conceptos de carácter intrínseco. Cada una de ellas aportará un nivel de significancia y ofrecerá mediante números, el grado de alteración al cual será sometido el paisaje con los cambios que ocurrirán durante la construcción, operación y mantenimiento de la estación de servicio.

Algunas de las modificaciones ocurridas durante la construcción de la obra, serán temporales debido al proceso normal de construcción de una obra de este tipo, y estos cambios temporales no serán registrados dentro de una cuenca visual de 5 a 10 Km que es lo que se consideró para primera valoración de la cuenca visual del paisaje, siendo perceptibles en menor grado, para lo cual la imagen a esta distancia variará muy poco.

En cambio una valoración de una cuenca visual de 0 a 2 Km, que es la segunda valoración con respecto al proyecto, se podrán captar todas las situaciones temporales y permanentes.

El mayor impacto se dará en la percepción de la segunda valoración (0 a 2 Km), que es en la cual se notarán todos los movimientos de las diferentes actividades por realizarse en el proyecto, desde la preparación del sitio, construcción y operación de la estación de servicio.

ACTIVIDADES SOCIOECONOMICAS

Es importante señalar en cuanto a estos impactos, que el tránsito vehicular de la zona se verá incrementado, teniéndose que valorar los riesgos que resulten por tener vialidades en las cuales se expondrá al peatón a los riesgos normales de una estación de servicio de este tipo.

Hacia esa consideración se puede recomendar una serie de medidas de tipo vial, que llevarán una serie de controles que estarán enfocados a la seguridad personal, y por consecuencia medidas técnicas en lo concerniente a las dimensiones de las entradas y señalización de las vialidades de la zona y del proyecto.

Toda obra o proyecto siempre deja un beneficio social que impacta de manera positiva en los habitantes de la zona donde se ejecuta, aunque este proyecto no tiene un tiempo de duración muy prolongado en su construcción, este beneficiará en trabajos y servicios a la comunidad en donde el proyecto se emplaza y en la demanda de insumos para la construcción.

Otro de los aspectos negativos será la seguridad o riesgo personal de los trabajadores, que laborarán en el proyecto y en algunas situaciones a los vecinos o lugareños de la zona.

El riesgo personal se evaluó y su ponderación resultó negativa, ya que la obra nunca dejará de registrar riesgos potenciales a cualquier persona que se conduzca en el proyecto e igualmente a los habitantes de la zona.

Una manera de contrarrestar el riesgo será de identificar todos los riesgos posibles y darles un tratamiento o solución mediante anuncios que concienticen al trabajador y al transeúnte de la manera de conducirse en lugares donde se labore o haya actividad.

V.1.5. SOLUCIÓN O SOLUCIONES PROPUESTAS (CURSOS ALTERNATIVOS DE ACCIÓN) Y SUS RESPECTIVAS VALORACIONES CUALITATIVAS.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**

El principal objetivo del ofrecimiento de alternativas al proyecto propuesto, está enfocado a eliminar, minimizar o mitigar los impactos adversos ya identificados y evaluados anteriormente.

Otro de los objetivos es el de mostrar que todo proyecto puede alcanzar metas de trabajo totales o parciales, en cualquiera de las alternativas propuestas, aunque se consideraría que la alternativa cero no es la mejor, esta será la que ofrezca el menor de los daños al medio o daños nulos.

Por otra parte la segunda alternativa y la tercera ofrecen ya sea el total del proyecto o una parte de este, considerando que el proyecto se pueda efectuar con o sin condicionantes.

Es de entender que en el texto anterior se ofrecen las propuestas de trabajo para un determinado proyecto, y la consideración final será la que el evaluador determine, valorando todas y cada una de las acciones y por consecuencia los impactos al medio, teniendo a su consideración la resolución final del proyecto (viable o no viable o parcialmente condicionado).

Por ello y partiendo de una serie de alternativas que se consideran esenciales mencionar y por la importancia de visualizar su actuación y afectación al proyecto, se propusieron las siguientes opciones:

1°. Alternativa 0. No hacer la obra que es la construcción y operación de la estación de servicio, dejar que continúe el sitio del proyecto sin ninguna modificación. Sin proyecto, estado preoperacional.

El hecho de no efectuar la construcción de la estación de servicio, en la parte del entorno, aspectos visuales o medio ambiente se considerará como la no alteración de cualquiera de sus componentes actuales, aunque estén como ya se mencionó bastante deteriorados, dentro del sitio y en otra proporción en los alrededores.

En la parte económico-social no existirá la creación de nuevos empleos, y beneficios en zonas de habitación para una sociedad en crecimiento.

A corto plazo se limita la inversión al municipio de Tancitaro, y se dejaría de beneficiar a los habitantes y trabajadores con obras sociales, y su financiamiento para su desarrollo individual, con la compra de combustibles.

2° Alternativa. Realizar la obra como ya se ha descrito en el documento y procediendo a adecuarse a las condicionantes marcadas en el mismo y la aplicación estricta de las medidas correctoras para tratar de reducir los impactos negativos al medio.

El proyecto vendrá a cumplir y a satisfacer necesidades de una población en crecimiento como lo es la de Tancitaro.

A largo plazo con el desarrollo de sitios como el que se ha descrito, con conceptos de congruencia y bondadosos con el medio natural, se emprenden acciones de corrección para que existan lugares con las características antes mencionadas que den lineamientos de modernidad y compatibilidad con su entorno.

3° Alternativa. Otro emplazamiento para el desarrollo del proyecto.

Se consideró esta alternativa como una de las menos viables, ya que de momento la obra y el sitio son inmejorables para el emplazamiento del proyecto y no se igualaría o compensaría otra ubicación.

METODOLOGIA UTILIZADA PARA LA EVALUACION DE LOS IMPACTOS GENERADOS CON LA CREACION DE LA OBRA PROYECTADA

Matriz de Leopold

La matriz fue diseñada para la evaluación de impactos asociados con casi cualquier tipo de proyecto de construcción. Su utilidad principal es como lista de chequeo que incorpora información cualitativa sobre relaciones causa y efecto, pero también es de gran utilidad para la presentación ordenada de los resultados de la evaluación.

El método de Leopold está basado en una matriz de 100 acciones que pueden causar impacto al ambiente y representado por columnas y 88 características y condiciones ambientales representadas por filas. Como resultado, los impactos a ser analizados suman 8,800, los que generalmente se reducen a escribir únicamente aquellos donde se determine alguna interacción entre una acción y una condición ambiental.

El procedimiento de elaboración e identificación es el siguiente (CAURA, 1988. Gómez, 1988):

- 1 Se elabora un cuadro (columna), donde aparecen las acciones del proyecto.

- 2 Se elabora otro cuadro (fila), donde se ubican los factores ambientales.
- 3 Construir la matriz con las acciones (columnas) y condiciones ambientales (filas).
- 4 Para la identificación se confrontan ambos cuadros se revisan las filas de las variables ambientales y se seleccionan aquellas que pueden ser influenciadas por las acciones del proyecto.
- 5 Evaluar la magnitud e importancia en cada celda, para lo cual se realiza lo siguiente:
 - Trazar una diagonal en las celdas donde puede producirse un impacto
 - En la esquina superior izquierda de cada celda, se coloca un número entre 1 y 5 (o bien entre 1 y 10) para indicar la magnitud del posible impacto (mínima = 1) delante de cada número se colocará el signo (-) si el impacto es perjudicial y (+) si es beneficioso.
 - En la esquina superior derecha colocar un número entre 1 y 5 para indicar la importancia del posible impacto (por ejemplo regional frente a local).
- 6 Adicionar dos filas y dos columnas de celdas de cálculos
 - En la primera celda de cálculo se suma los índices (+) del producto de la magnitud e importancia.
 - En la segunda celda se suma los índices (-) del producto de la magnitud e importancia.
 - Los resultados indican cuáles son las actividades más perjudiciales o beneficiosas para el ambiente y cuáles son las variables ambientales más afectadas, tanto positiva como negativamente.
- 7 Para la identificación de efectos de segundo, tercer grado se pueden construir matrices sucesivas, una de cuyas entradas son los efectos primarios y la otra los factores ambientales.
- 8 Identificados los efectos se describen en términos de magnitud e importancia.
- 9 Acompañar la matriz con un texto adicional.

En este método, se entiende por magnitud la extensión del efecto (en términos espaciales). La importancia es una evaluación anticipada de las consecuencias del efecto (Buroz, 1986).

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES ESTACIÓN DE CARBURACION UBICADA EN TANCITARO

			ACCIONES ANTROPICAS																								
			FASE DE CONSTRUCCION												FASE DE OPERACIÓN												
			BODEGA DE ALMACENAMIENTO	RETIRO DE MATERIAL	LIMPIEZA DE ESCOMBROS	NIVELACION Y COMPACTACION	EXCAVACIONES	OBRA CIVIL	SISTEMA DE AGUA POTABLE	SISTEMA DE DRENAJE	PAVIMENTACIÓN	BANQUETAS Y GUARNICIONES	INTRODUCCION DE RED ELECTRICA	INTRODUCCION DE RED TELEFONICA	ACABADOS Y PINTURA	MANTENIMIENTO DE AREAS VERDES	AGUAS RESIDUALES	TRANSITO DE VEHICULOS						MANEJO DE RESIDUOS	IMPACTOS POSITIVOS	IMPACTOS NEGATIVOS	PROMEDIO ARITMETICO
FACTORES AMBIENTALES	ABIOTICOS	AGUA	AGUA SUPERFICIAL	-2	-2	2	-3	-2	-3	2	-2	-3	2			2	2			2	7	-26	-101	-235			
			INFILTRACION	-2	-3	2	-5	-3	-3	-2	-4	-3	3			2	2			2	9	-67					
			CALIDAD DEL AGUA SUBTERRANEA	-2		2		-2	-2	2						2	2			1	3	-8					
		SUELO	CAMBIO DE USO	-2	2			-2	2	-2	-4	-2	-2	-2	-1	1	2	-3	2	2	10	-36	-4				
			INUNDACION	-1	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	1	2			8	1	32					
		ATMOSFERA	CAUIDAD DEL AIRE	-1	-2	-2	-2	-2	-3	2	-2	2			-1	2	2	-3	2	1	9	-34	-130				
			MICROCLIMA	-1	-4	-3	-3	-2	-3	2	-3	2			2	2	2	-2	2	1	9	-44					
			RUIDO	-2	-3	-2	-2	-2	-3	-1	-1	-1	-2	-1	-2		-3	-2	-2	0	15	-52					
	BIOTICOS	FLORA	CULTIVOS																	0	0	0	4	-89			
			HIERBAS																	0	0	0					
			PASTIZALES													2	2			1	0	4					
		FAUNA	INSECTOS	-1	-4	-2	-2	-2	-2		-2	2	-2	2		1	2	-3	-2	1	10	-39	-58				
			AVES	-1	-1	-1	-1	-2	-2		-1	1	-2	2	2	2	2	-2	-2	1	11	-27					
			ANIMALES TERRESTRES	-2	2	2	-1	1	2		2			2	2	2	1	-2	-2	6	4	8					
SOCIOECONOMICOS			FUENTES DE EMPLEO	2	2	2	2	2	4	2	2	3	3	2	2	2	1	1	2	2	17	0	76			200	
		SERVICIOS PUBLICOS						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	11	0	44					
		SALUD PUBLICA		-1	2	2		2	1	2	2	2	2	-1	1	-2	-1	3	7	5	12						
		ECONOMIA REGIONAL	2	2	2	2	3	3	1	2	3	3	2	2	1	-2	2	2	16	1	68						
	PAISAJE	-2	-2	1	-1	-1	2		2	2	-2	2	2	1	2	-1	-1	6	8	0							
IMPACTOS POSITIVOS			2	3	7	3	4	8	4	5	7	6	3	3	4	16	1	3	4	83							
IMPACTOS NEGATIVOS			11	10	6	9	10	8	3	3	8	5	5	3	4	0	3	9	5		102						
PROMEDIOS ARITMETICOS			-24	-17	4	-27	-25	7	2	8	-8	4	-4	4	4	50	-8	-25	4			-89					

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES ESTACIÓN DE CARBURACION UBICADA EN TANCITARO

				ACCIONES ANTROPICAS																					
				FASE DE CONSTRUCCION												FASE DE OPERACIÓN									
				BODEGA DE ALMACENAMIENTO	RETIRO DE MATERIAL	LIMPIEZA DE ESCOMBROS	NIVELACION Y COMPACTACION	EXCAVACIONES	OBRA CIVIL	SISTEMA DE AGUA POTABLE	SISTEMA DE DRENAJE	PAVIMENTACIÓN	BANQUETAS Y GUARNICIONES	INTRODUCCION DE RED ELECTRICA	INTRODUCCION DE RED TELEFONICA	ACABADOS Y PINTURA	MANTENIMIENTO DE ÁREAS VERDES	AGUAS RESIDUALES	TRANSITO DE VEHICULOS	MANEJO DE RESIDUOS	IMPACTOS POSITIVOS	IMPACTOS NEGATIVOS	PROMEDIO ARITMETICO	IMPACTO POR SUBCOMPONENTE	IMPACTO POR COMPONENTE
FACTORES AMBIENTALES	ABIOTICOS	AGUA	AGUA SUPERFICIAL	-5	-5	5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	5	-5	-5	-5	2	7	-125	-350	-1150	
			INFILTRACION	-5	-5	5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	5	-5	-5	-5	2	9	-175			
			CALIDAD DEL AGUA SUBTERRANEA	-5	-5	5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	5	-5	-5	-5	1	3	-50			
		SUELO	CAMBIO DE USO	-5	-5	5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	5	-5	-5	-5	2	10	-200	-25		
			INUNDACION	-5	-5	5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	5	-5	-5	-5	8	1	175			
			CALIDAD DEL AIRE	-5	-5	5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	5	-5	-5	-5	1	9	-200			
		ATMOSFERA	MICROCLIMA	-5	-5	5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	5	-5	-5	-5	1	9	-200	-775		
			RUIDO	-5	-5	5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	5	-5	-5	-5	0	15	-375			
	BIOTICOS	FLORA	CULTIVOS	-5	-5	5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	5	-5	-5	-5	0	0	0	25		-475
			HIERBAS	-5	-5	5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	5	-5	-5	-5	0	0	0			
			PASTIZALES	-5	-5	5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	5	-5	-5	-5	1	0	25			
		FAUNA	INSECTOS	-5	-5	5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	5	-5	-5	-5	1	10	-225	-425		
			AVES	-5	-5	5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	5	-5	-5	-5	1	11	-250			
			ANIMALES TERRESTRES	-5	-5	5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	5	-5	-5	-5	6	4	50			
SOCIOTECNICOS		FUENTES DE EMPLEO	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	17	0	425	1075			
		SERVICIOS PUBLICOS	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	11	0	275				
		SALUD PUBLICA	-5	-5	5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	5	-5	-5	-5	7	5	50				
		ECONOMIA REGIONAL	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	-5	-5	16	1	375				
	PAISAJE	-5	-5	5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	5	-5	-5	-5	6	8	-50					
IMPACTOS POSITIVOS				2	3	7	3	4	8	4	5	7	6	3	3	4	16	1	3	4	83				
IMPACTOS NEGATIVOS				11	10	6	9	10	8	3	3	8	5	5	3	4	0	3	9	5	102				
PROMEDIOS ARITMETICOS				-225	-175	25	-150	-150	0	25	50	-25	25	-50	0	0	400	-50	-150	-25	-475				

CONCLUSIONES.

En la Estación de Carburación en Tancítaro, Mich. , como es el caso que actualmente nos ocupa, los aspectos más comprometidos ambientalmente suelen ser el suelo y la atmosfera, el primero debido a la impermeabilización, la compactación y la introducción al subsuelo de los tanques de almacenamiento, con lo que se modifican los patrones de escorrentía, de infiltración y en general se cambia toda la composición existente de este elemento; específicamente para nuestro proyecto en estudio, éste aspecto no es de gran consideración debido a que el predio es un lote baldío en una zona de industria ligera, de tal forma que con nuestro proyecto modificaremos de manera positiva el uso actual, la estética del sitio y proporcionaremos fuentes de empleo en la construcción y operación del proyecto coadyuvando a la maltrecha economía de nuestro país y de la zona.

Los componentes ambientales que se verán más impactados negativamente, aunque no en gran medida son la atmosfera al incrementar el flujo vehicular dentro del predio, no así de la zona debido a que aún sin nuestro proyecto es una vialidad muy concurrida, el otro componente es el del ruido que se verá también incrementado en pequeña proporción con la construcción y operación de nuestro proyecto.

Haciendo una comparación de todos los Impactos, tanto bióticos, abióticos como socioculturales y paisaje, se tiene que en general existe un impacto con valor de -89 en la matriz de comparación se encontraron en total un valor de -475, impacto que sería el 100%, lo que nos indica que el proyecto de la Construcción de la Estación de Carburación de gas L.P en Tancítaro Estado de Michoacán, tendrá un impacto negativo del 18.73 % en la totalidad de sus afectaciones considerado bajo.

Estadísticamente tenemos que de una matriz de 17 columnas (actividades antrópicas) X 19 filas (factores ambientales), es decir un total de 323 impactos posibles tenemos 185 interacciones (impactos), de los cuales 83 son positivos (44.86%) y 102 (55.14%) son negativos.

Magnitud

Respecto a los negativos: 78 son de baja magnitud (1-2) que nos representan el 78.58%, de magnitud media (3) son 19 con una proporción de 18.62% y de alta magnitud (4-5) son 5 con una representación del 4.9%.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**

Respecto a los positivos: 72 son de baja magnitud (1-2) que nos representan el 86.74%, de magnitud media (3) son 10 con una proporción de 12.04% y de alta magnitud (4-5) es 1 con una representación del 1.2%.

Importancia

Respecto a los negativos: 94 son de baja magnitud (1-2) que nos representan el 92.15%, de magnitud media (3) son 8 con una proporción de 7.85% y de alta magnitud (4-5) son 0.

Respecto a los positivos: 79 son de baja magnitud (1-2) que nos representan el 95.18%, de magnitud media (3) son 4 con una proporción de 4.82% y de alta magnitud (4-5) son 0.

Cuadro resumen

Impactos totales: 185

Impactos positivos: 83 (44.86%)

Impactos negativos: 102 (55.14%)

Positivos

	1-2	%	3	%	4-5	%
Magnitud	72	86.74	10	12.04	1	1.2
importancia	79	95.18	4	4.82	0	0

Negativos

	1-2	%	3	%	4-5	%
Magnitud	78	78.58	19	18.62	5	4.9
Importancia*	94	92.15	8	7.85	0	0

*Se consideró una importancia negativa debido a que matemáticamente, una magnitud negativa nos da como resultado un valor negativo, lo cual también implica a la importancia.

CAPITULO VI

CAPITULO VI. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCION Y MITIGACION DE IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.

VI.1 Clasificación de las medidas de mitigación

Una de las etapas finales dentro de una Evaluación de Impacto Ambiental es la Prevención y Mitigación de los Impactos Ambientales Acumulativos y Residuales, es decir la consideración de las oportunas medidas correctoras que atenúen o eliminen el valor final de los impactos esperados.

En este capítulo, se exponen medidas recomendadas para mitigar los impactos ambientales negativos generales del proyecto y en su área de influencia directa de la Estación de Carburación de gas L.P. como en el sistema ambiental, teniendo en cuenta las acciones o actividades impactantes que producen o generan efectos sobre los medios naturales, desarrollados en la matriz de calificación ambiental. Además, se observan las medidas de mitigación asociadas a las actividades de acciones impactantes más específicas del proyecto, que tendrán efectos ambientales sobre algún componente de los medios natural, en particular.

Se señalará además la etapa o etapas del proyecto en las que serán aplicadas las medidas y en todos los casos el responsable de realizarlas y supervisar su cumplimiento será el propietario del predio del proyecto o en su caso los respectivos contratistas o subcontratistas.

Las medidas citadas en este capítulo pueden ser catalogadas en virtud del momento en que se deban aplicar.

Medidas de mitigación preventivas

Medidas de mitigación de remediación

Medidas de rehabilitación

Medidas de compensación y

Medidas de reducción

VI.2 Agrupación de los impactos de acuerdo con las medidas de mitigación propuestas

IMPACTO (S) AMBIENTAL (ES) EN LOS QUE SE ACTUA	MEDIDA (S) DE MITIGACIÓN (ES)	CLASIFICACIÓN	ETAPA (S)	FACTOR (ES) AMBIENTAL (ES) EN INTERVENCIÓN
Afectación de todos los componentes ambientales.	Personal técnico especializado en Supervisión Ambiental.	Prevención, remediación, rehabilitación, compensación y reducción.	Preparación, construcción, operación y mantenimiento	Vegetación, suelo, agua, aire, atmosfera, fauna y Paisaje.
Afectaciones a la flora y fauna	Aplicación del Programa Ambiental(flora)	Prevención, remediación, rehabilitación, compensación y Reducción.	Preparación, construcción y operación.	Flora y fauna.
Afectaciones a la fauna	Aplicación del Programa Ambiental (fauna)	Prevención, remediación, rehabilitación, compensación y reducción.	Preparación, construcción y operación.	Fauna
Afectaciones a la vegetación y el aire por quemas.	Aplicación del Programa Ambiental	Preventiva	Preparación, construcción	Vegetación y atmosfera



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN**

IMPACTO (S) AMBIENTAL (ES) EN LOS QUE SE ACTUA	MEDIDA (S) DE MITIGACIÓN (ES)	CLASIFICACIÓN	ETAPA (S)	FACTOR (ES) AMBIENTAL (ES) EN INTERVENCIÓN
Contaminación atmosférica por gases producto de combustión, ruido, contaminación de suelo y agua.	Dar mantenimiento y verificar constantemente a la maquinaria y equipo.	Prevención y reducción	Preparación del sitio construcción operación y mantenimiento.	Aire, agua y Suelo
Reducción de la cobertura vegetal, pérdida de suelo, ausencia de fauna, mala calidad del aire, alteración del paisaje.	Aplicación del plan de Reforestación	Compensación Remediación Rehabilitación	Operación y mantenimiento	Aire, suelos, vegetación, fauna, paisaje y agua
Contaminación de suelo, aire y agua.	Uso de baños portátiles de buena calidad y aplicación del programa de ahorro y cuidado del agua	Reducción	Preparación del sitio construcción, operación y mantenimiento	Suelo vegetación y fauna
Contaminación de aire, suelo, agua y Fauna	Aplicación del Plan de Manejo de Residuos sólidos urbanos.	Prevención y Reducción	Preparación, construcción, operación y mantenimiento	Aire, suelo, agua y fauna.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN**

IMPACTO (S) AMBIENTAL (ES) EN LOS QUE SE ACTUA	MEDIDA (S) DE MITIGACIÓN (ES)	CLASIFICACIÓN	ETAPA (S)	FACTOR (ES) AMBIENTAL (ES) EN INTERVENCIÓN
Contaminación de suelo, flora y agua.	Aplicación del Plan de Manejo de Residuos Peligroso.	Prevención y Reducción	Preparación, construcción, operación y mantenimiento	Suelo, flora y agua.
Contaminación de suelo, flora y agua.	Aplicación del Plan de Manejo de residuos de Manejo Especial	Prevención y Reducción	Preparación construcción, operación y mantenimiento	Suelo, flora y agua
Contaminación del agua	Construcción de las redes de drenaje	Prevención	Operación	Agua
Contaminación del aire por polvos.	Humedecer el área de trabajo Cubrir los vehículos que transporten materiales	Prevención y Reducción	Preparación del sitio y Construcción	Calidad del aire
Consumo de energía	Aplicación del programa de ahorro de energía	Reducción	Operación	Recursos naturales



VI.3 Descripción de la estrategia o sistema de medidas de mitigación

1.- Personal técnico especializado de Supervisión Ambiental.

Los encargados tendrán la labor de elaborar un reglamento Interno con la finalidad de poder verificar la correcta implementación de las medidas de mitigación, del Programa Ambiental que incluya (repoblación de flora y fauna, reutilización de agua y reforestación), del Programa de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos, de Manejo Especial y de Residuos Peligrosos, así como ser los contactos con las diferentes Autoridades Ambientales.

Impactos que mitiga.

- Afectación de la cobertura vegetal.
- Alteración en la calidad e infiltración del agua.
- Afectaciones a la fauna.
- Alteraciones a las escorrentías.
- Acumulación de materiales y residuos de construcción.
- Afectaciones por RSU, de Manejo especial y Peligrosos
- Alteración a la calidad del aire por polvos y ruido.
- Afectaciones al microclima.
- Modificaciones al paisaje.

Especificaciones técnicas y/o sistemas de procedimientos.

- El procedimiento a seguir para la aplicación de la presente medida de mitigación, será la elaboración de un reglamento donde se especifiquen las obligaciones de los trabajadores y operarios del proyecto, en el aspecto ambiental.
- El reglamento servirá como marco normativo para la aplicación de la Normatividad Ambiental Mexicana.
- Los encargados de la correcta aplicación del Reglamento Interior serán el personal técnico especializado en Supervisión Ambiental.

Etapas en las que interviene (duración de las obras o actividades)

Ya que la estrategia se refiere directamente a la correcta aplicación de las medidas de mitigación y de los diferentes programas; su duración será la misma que la del proyecto y la cual se establecerá en sus diferentes etapas.

- Preparación
- Construcción
- Operación y Mantenimiento

Especificaciones de la operación y mantenimiento.

El Reglamento deberá considerar lo siguiente:

- *Disposiciones generales.* Donde se indiquen las actividades que son permitidas y las normas generales a que se sujetaran los trabajadores y operarios. Particularmente deberán detallarse las prohibiciones y limitaciones en cuanto a las actividades que se pueden realizar.
- *Manejo y control de residuos.* Indicando las medidas de control en el manejo de los residuos sólidos (generación, disposición y tratamiento) para los trabajadores y operarios.
- *Prevención y control de la contaminación del agua.* Mecanismos de tratamiento de las aguas residuales y de posibles contaminantes de los cuerpos de agua, corrientes superficiales y acuíferos.
- *Seguridad y prevención de accidentes.* Consiste en una serie de recomendaciones encaminadas a informar sobre los posibles riesgos individuales y colectivos, así como de las medidas para incrementar la seguridad tanto personal como de bienes personales. También se informará sobre los servicios de auxilio del proyecto y sobre los procedimientos a seguir en caso de algún accidente.
- *Educación ambiental.* Orientado tanto a los trabajadores, responsable de la obra de construcción, así como los operarios del proyecto, para concientizarlos sobre la importancia del sitio y de las normas establecidas para garantizar la sustentabilidad de los Recursos Naturales.
- *Vigilancia e inspección.* Desarrollo de las actividades de supervisión por un equipo de especialistas ambientales que permita garantizar la aplicación del reglamento y de la Normatividad Ambiental vigente.
- *Sanciones.* Indicar las sanciones a que se verán sujetos quienes no cumplan con las normas establecidas.

Supervisión de la acción u obra delimitación.

El Personal técnico especializado en Supervisión Ambiental será el encargado de la correcta aplicación del reglamento interno, el cual deberá difundirse entre las personas relacionadas con el proyecto tanto en su construcción, como en su operación, además de difundir su contenido a través de carteles, folletos y boletines.

2.- Aplicación del programa ambiental de reforestación.

Con la finalidad de rescatar la zona determinada como área de amortiguamiento de 109.55 m², se determina procedente la aplicación de un programa de reforestación.

Impactos que mitiga.

- Afectación de la flora.
- Afectación a la fauna.

Especificaciones técnicas y/o sistemas de procedimientos.

Los especialistas técnicos ambientales del proyecto deberán determinar las especies arbóreas y arbustivas para la reforestación en las áreas verdes, para contribuir al mejoramiento de la zona. En este caso se reforestara una superficie de 109.55 m² en dos espacios de la estación de carburación.

Las especies propuestas son:

Thuja



Follaje y conos de *Thuja standishii*

Taxonomía	
Reino:	Plantae
División:	Pinophyta
Clase:	Pinopsida
Orden:	Pinales
Familia:	Cupressaceae
Género:	<i>Thuja</i>
	L.

Especies

[Ver texto](#)

[\[editar datos en Wikidata\]](#)

Sobre el área jardinada se colocaran seis especímenes de tuya (*Thuja articulada*).

Nombre Común: Tuya

Nombre científico: *Thuja articulada*

Familia: Cupressaceae

Características morfológicas:

Son árboles siempre verdes que crecen de 3m hasta los 18m de alto, con una corteza pardo rojiza de textura fibrosa. Las ramas son planas, con las ramillas laterales en un solo plano.

Las hojas son escuamiformes, de 1–10 mm de largo, excepto en las jóvenes plántulas en su primer año, que tienen hojas aciculares. Están dispuestas en pares **decusadas** alternadas en cuatro filas a lo largo de las ramillas. Los estróbilos masculinos son pequeños, no conspicuos, y se encuentran en las puntas de las ramillas. Los conos femeninos comienzan de manera semejante no conspicuos, pero crecen hasta 1–2 cm de largo y maduran

cuando tienen 6–8 meses de edad; tienen 6-12 escamas que se superponen, delgadas, coriáceas, con 1-2 pequeñas semillas en cada escama con un par de alas laterales estrechas.

La madera de la tuya es liviana, suave y muy aromática, y, según Plinio el Viejo (13), la del *Thuja articulata* era muy utilizada en la antigüedad para tableros de mesas lujosas que llegaban a costar, en dicha época, verdaderas fortunas

USOS URBANOS:

Las tuyas se cultivan ampliamente como árboles ornamentales, y son usadas ampliamente como setos debido a que sus raíces se extienden en profundidad y no son invasivas para las parcelas vecinas. Una serie de cultivares se hacen crecer y son usados en paisajes. Usualmente, los propietarios las plantan como árboles privados entre ellos y sus vecinos. El cultivar 'Green Giant' es una planta de seto muy popular, creciendo hasta 80 cm por año cuando son jóvenes.

La madera es ligera, suave y aromática. Puede dividirse fácilmente y se resiste a la decadencia. La madera se ha usado en muchas aplicaciones, desde hacer arcones que repelan la polilla a tablillas. Los postes de *Thuja* son también a menudo usados para hacer vallas y raíles. La madera de *Thuja plicata* es a menudo usada para las cajas de las guitarras.

El follaje es rico en vitamina C. Los nativos de Canadá usan las acículas de *Thuja occidentalis* (Tuya del Canadá) para hacer un té que tiene 50 mg de vitamina C por cada 100g. Esto ayuda a combatir el escorbuto. El aceite de tuya contiene terpeno *tuyona* que se ha estudiado por su antagonista receptor GABA, con propiedades potencialmente letales

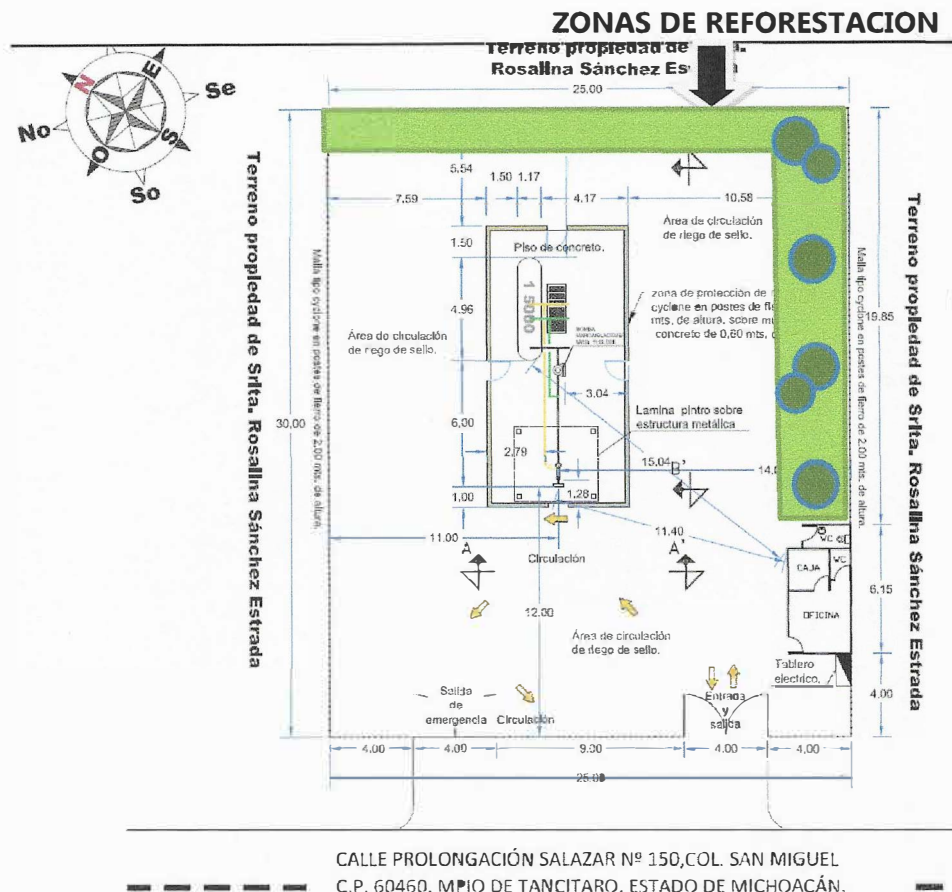
Es importante mencionar que el mantenimiento de las áreas verdes corresponde a la oficina de parques y jardines del municipio, debido a que una vez concluida la colonia esta es entregada al municipio.

Impactos que mitiga.

- Afectación de la cobertura vegetal.
- Afectaciones a las características y pérdida del suelo.
- Alteraciones a la fauna
- Mala calidad del aire
- Alteración de paisaje

En la totalidad del área verde (109.55m²) se colocará pasto tipo Washington.

Mapa VI.2. superficie a reforestar.



Las especificaciones técnicas precisas se deberán establecer en el Programa de reforestación.

Etapas en las que interviene (duración de las obras o actividades)

- Preparación
- Construcción
- Operación

Especificaciones de la operación y mantenimiento.

Será necesario seguir las instrucciones que se determinen en el programa de reforestación, con la finalidad de tener el mejor resultado en la adaptación y conservación de flora.

Supervisión de la acción u obra de limitación.

El Personal técnico especializado en Supervisión Ambiental será el encargado de supervisar el rescate de flora si fuera necesario, así como de la correcta replantación y cuidado.

3.- Prohibir la quema de vegetación durante el proyecto.

Aplicación del programa ambiental con respecto a las actividades que están prohibidas.

Impactos que mitiga.

- Afectación de la cobertura vegetal.
- Contaminación del aire

Especificaciones técnicas y/o sistemas de procedimientos.

La medida de mitigación busca preservar la calidad del aire, al realizar quema de vegetación se generan emisiones de compuestos atmosféricos contaminantes y se incrementa considerablemente el riesgo de incendios no controlados.

Etapas en las que interviene (duración de las obras o actividades)

- Preparación
- Construcción

Especificaciones de la operación y mantenimiento.

Queda estrictamente prohibida la quema de vegetación, independientemente en el estado que se encuentre.

Supervisión de la acción u obra delimitación.

El Personal técnico especializado en Supervisión Ambiental será el encargado de supervisar que no se realicen quemas de ningún tipo.

4.- Mantenimiento regular de maquinaria y equipo de construcción

La medida busca mitigar las emisiones de gases y generación de ruido provocadas por ejemplo de maquinaria y equipo.

Impactos que mitiga.

- Afectación de la cobertura vegetal.
- Afectaciones a la fauna.
- Alteración a la calidad del aire.
- Modificaciones al paisaje.

Especificaciones técnicas y/o sistemas de procedimientos.

El arrendatario de la maquinaria a utilizar deberá asegurar el buen estado de su flota y contar con lugares previamente localizados en caso de necesitar alguna compostura producto del uso cotidiano, además, el supervisor se hará cargo de constatar que opere en estado óptimo para evitar derrames y fugas de combustibles.

Se recomienda una verificación constante de acuerdo a las normas:

NOM-041-SEMARNAT-1999 Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 06 de agosto de 1993.

NOM-044-SEMARNAT-1993 Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizaran para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3857 Kg. publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de octubre de 1993.

NOM-045-SEMARNAT-1996 Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de abril de 1997.

Con respecto a la contaminación auditiva, la mediad de mitigación es respetar los límites máximos permisibles señalados en la NOM-080-SEMARNAT-1994 y para el caso de la operación de la planta la NOM-081-SEMARNAT-1994.

NOM-080-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruidos provenientes del escape de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición, publicada en el Diario Oficial de la Federación al 13 de enero de 1995.

Estarán prohibidas las labores de mantenimiento y limpieza de maquinaria pesada en el predio, responsabilizando al contratista de efectuarlo en un lugar adecuado para tal fin, así como la correcta disposición de los aceites usados en motores.

Etapas en las que interviene (duración de las obras o actividades)

- *Preparación*
- *Construcción*
- *Operación y Mantenimiento*

Supervisión de la acción u obra delimitación.

El Personal técnico especializado en Supervisión Ambiental será el encargado de supervisar que los dueños y encargados de la maquinaria y equipo cumplan con las labores de mantenimiento, que no existan derrames o fugas de combustible o aceite y que no se realicen labores de mantenimiento en el lugar.

5.- Uso de baños portátiles.

Para este caso se trata de una medida de mitigación cuya tipología es de control pero que por su relevancia resulta de carácter moderado.

Impacto que Mitiga la Medida.

- Contaminación del suelo por fecalismo al aire libre.
- Contaminación de aguas tanto superficiales.
- Contaminación del aire por microorganismos patógenos.

Especificaciones técnicas y/o sistemas de procedimientos.

La medida de uso de sanitarios portátiles, consiste primordialmente en la contratación del servicio de sanitarios portátiles con mantenimiento continuo colocados en los sitios de mayor concentración de trabajadores. Se deberán instalar sanitarios portátiles, en número suficiente para cubrir la demanda de este servicio. Se deberán emplear por lo menos un sanitario por cada diez trabajadores, con el fin de evitar los problemas referidos.

No se permite utilizar los cuerpos de agua o el territorio adyacente para uso sanitario, se deberá proporcionar baños portátiles. El mantenimiento de dichos sanitarios será cargo de la empresa arrendadora, así como a la disposición final de dichos residuos. En este caso se utilizará un sanitarios portátiles para trabajadores.

Etapas en las que interviene (duración de las obras o actividades)

- Preparación
- Construcción
- Operación y Mantenimiento

Supervisión de la acción u obra delimitación

El Personal técnico especializado en Supervisión Ambiental será el encargado de supervisar que se cuente con los servicios sanitarios portátiles con mantenimiento continuo

6.- Aplicación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo especial.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN**

Para mitigar los impactos derivados de la generación de residuos sólidos durante las diferentes etapas del proyecto será necesario definir las acciones correspondientes de manejo de dichos residuos; para lo cual se propone la utilización un Plan de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos

Impacto que Mitiga la Medida.

Contaminación de aire, suelo, agua y paisaje.

Especificaciones técnicas y/o sistemas de procedimientos.

Se realizarán acciones que cubran los requerimientos básicos y permitan aplicar las siguientes etapas de manejo:

Recolección: Se colocarán dos contenedores en las áreas de trabajo. Estos contenedores estarán rotulados (Orgánico e Inorgánico) y pintados de distintos colores (Verde y Gris) para que sean depositados de manera separada los residuos orgánicos y los inorgánicos.

Almacenamiento: El almacenamiento será temporal y como tiempo máximo hasta 5 días y de corta duración para evitar la acumulación de grandes volúmenes y los consecuentes problemas de olores y presencia de fauna nociva.

Reutilización, reciclaje: Los materiales reciclables como el plástico, vidrio y aluminio, podrán ser recuperados y comercializados en los centros urbanos más próximos.

Esta alternativa deberá evaluarse en términos de factibilidad económica para ver si es redituable en comparación con la simple disposición en los sitios de disposición de los municipios involucrados.

Transporte: Es recomendable que en caso de que el servicio de limpia municipal no pueda realizar la recolección de los residuos, se solicite a la autoridad municipal el permiso para poder realizar el transporte a los sitios de disposición final con vehículos de la promovente, con el fin de evitar la acumulación en el sitio.

Disposición final: Los residuos deberán ser confinados con base a la infraestructura disponible en la región (tiraderos a cielo abierto, rellenos sanitarios).

Los residuos orgánicos serán depositados en bote compostero con capacidad de 1 m3 y posteriormente utilizados como material de composta que fertilicen el suelo de las áreas verdes.

Etapas en las que interviene (duración de las obras o actividades)

- *Preparación*
- *Construcción*
- *Operación y Mantenimiento*

Supervisión de la acción u obra delimitación

El Personal técnico especializado en Supervisión Ambiental será el encargado de supervisar el correcto manejo y disposición de los residuos sólidos urbanos.

7.- Plan de Manejo de Residuos Peligrosos

La generación de este tipo de residuos será mínima, sin embargo, es conveniente contemplar cualquier eventualidad o riesgo y contemplar los rubros de separación, almacenamiento y tratamiento o disposición final.

Impacto que Mitiga la Medida.

Contaminación de suelo, flora y agua

Especificaciones técnicas y/o sistemas de procedimientos.

Los residuos peligrosos que se produzcan diariamente deben ser almacenados en un sitio debidamente acondicionado para este fin. Este sitio debe tener como mínimo las siguientes características estructurales:

- Piso de concreto con canaleta perimetral y cárcamo recolector de derrames.
- Superficie techada y barda perimetral.
- Señalización
- Sistema contra incendios (extintores)

Los residuos serán almacenados en contenedores debidamente rotulados y con tapa en buen estado. Observando las normas de compatibilidad entre si y sin mezclarse en ningún momento con residuos no peligrosos.

Se deberá contratar los servicios de empresas especializadas para que realicen la recolección periódica y transporte de estos residuos a los sitios de confinamiento correspondientes.

Con base en las disposiciones de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Gestionar el registro como generador de residuos peligrosos ante las autoridades correspondientes (SEMARNAT).

Etapas en las que interviene (duración de las obras o actividades)

- *Preparación*
- *Construcción*
- *Operación y Mantenimiento*

Supervisión de la acción u obra delimitación

El Personal técnico especializado en Supervisión Ambiental será el encargado de supervisar el correcto manejo y disposición de los residuos peligrosos.

8.- Humedecer el área de trabajo y cubrir con lonas los camiones que transporten material.

El transporte y principalmente la descarga de los materiales pétreos en el sitio de trabajo, así como el movimiento de los mismos en la obra, generan grandes cantidades de polvo.

Impacto que Mitiga la Medida

Contaminación de aire por polvos

Especificaciones técnicas y/o sistemas de procedimientos.

Se recomienda el riego de la superficie con agua cruda durante todas las actividades que provoquen generación de polvos.

El traslado de material es un proceso frecuente, se recomienda que los camiones de transporte cuenten con una lona ya que de lo contrario generan dispersión de partículas hacia el suelo y la atmósfera.

Etapas en las que interviene (duración de las obras o actividades)

- *Preparación*
- *Construcción*

Supervisión de la acción u obra delimitación

El Personal técnico especializado en Supervisión Ambiental será el encargado de supervisar que todos los camiones de transporte cuenten con la lona y se realice el riego en el área de trabajo.

9.- Generación de aguas residuales en la estación de carburación.

Para este caso se trata de una medida de mitigación cuya tipología es de control pero que por su relevancia resulta de carácter importante.

Impacto que Mitiga la Medida.

- Contaminación de aguas tanto superficiales como subterráneas.

Especificaciones técnicas y/o sistemas de procedimientos.

La Medida consiste primordialmente en construir un sistema de drenaje en la Estación de Carburación que tendrá dos redes separadas: la de drenaje de las aguas residuales provenientes de los sanitarios y la de las aguas pluviales.

Pluvial.

El sistema de drenaje deberá impedir la acumulación de agua dentro de las instalaciones, garantizando el desalojo adecuado, de los residuos generados.

El sistema de drenaje pluvial captará exclusivamente las aguas de lluvia.

Sanitario:

El drenaje sanitario captará exclusivamente las aguas negras de los sanitarios y se conectarán directamente al drenaje general de la Estación de Servicio después de la trampa de combustibles en un registro independiente, por ningún motivo se conectarán con los drenajes que contengan aguas aceitosas.

Los recolectores de líquidos aceitosos como registros, los colectores de rejilla y trampa de combustibles, serán fabricados con concreto armado.

Las rejillas de los colectores y registros serán de acero electro forjado.

La profundidad de la excavación para alojar las tuberías de drenaje se hará de tal manera que permita su conexión a la red municipal, pero no será menor de 60 cm desde el nivel de piso terminado a la parte superior del tubo.

En el área de despacho de combustible, se instalarán dos recolectores de rejilla. En el área de almacenamiento se instalará una rejilla.

En los patios se deberán distribuir estratégicamente varias rejillas recolectoras para asegurar que no se acumule agua en estas zonas.

Etapas en las que interviene (duración de las obras o actividades)

- Operación y Mantenimiento

Supervisión de la acción u obra delimitación

El Personal técnico especializado en Supervisión Ambiental será el encargado de supervisar que las redes de drenaje cuenten con mantenimiento continuo.

10.- Aplicación del programa de ahorro de agua

El agua es un elemento vital para impulsar el desarrollo del país. Las diversas prácticas urbanas han deteriorado la calidad de los mantos freáticos y han disminuido considerablemente la disponibilidad de este vital líquido en México.

Es en este contexto y con el afán de buscar la preservación de los recursos naturales para las generaciones futuras, se elaboró este programa de ahorro de agua.

Impactos que mitiga.

- Cuidado y ahorro de agua.

Especificaciones técnicas y/o sistemas de procedimientos.

El uso eficiente del agua requiere de la participación de todos los sectores de la sociedad; se debe tener una clara percepción de la problemática y albergar la convicción de que se trata de un bien económico que debe racionalizarse, asumiendo el compromiso que a cada mexicano le corresponde.

Si bien es cierto que las autoridades gubernamentales tienen mucho por hacer, nada podrá lograrse sin la participación y la convicción de la población de que el agua es un recurso limitado; aun pagando su costo real, debe imperar la conciencia de su uso racional. Ningún esfuerzo financiero, ni la propia tecnología de punta, convierten al agua en recurso ilimitado.

En este sentido, se han elaborado una serie de recomendaciones para que cada uno de los habitantes de nuestro país forme parte de este esfuerzo conjunto cuyos logros beneficiarán a todos por igual.

DETECCION Y REPARACION DE FUGAS

Las fugas intradomiciliarias se presentan en:

- La tubería de conducción interna.
- Las conexiones entre tuberías y muebles o llaves.
- Los muebles sanitarios como lavabo, regadera, fregadero y principalmente en los herrajes del excusado.
- Los tinacos, cisternas, llaves de paso, del lavadero, del lavabo, etc.

La mayoría de las fugas se presentan con goteo y con caudales de 50 a 250 ml/hr; pero en la salida del sifón de descarga del excusado pueden perderse cantidades mayores. Las fugas se presentan como roturas o desgaste de piezas y conexiones; así como en tuberías picadas.

Generalmente se presentan por la mala calidad de los materiales de los elementos instalados, por las deficientes instalaciones de tubería, a través de las conexiones y muebles, así como en los empaques desgastados o mal colocados, o bien por la antigüedad de las instalaciones, por la falta de mantenimiento o por presiones muy altas en la alimentación.

Estas fugas se pueden reducir a través de las siguientes actividades:

- Inspección de las instalaciones y elaboración de un diagnóstico general.
- Realización de reparaciones necesarias en llaves, regadera, excusado, etc.
- Coordinación de programas ciudadanos para concientizar a los usuarios.

Las fugas internas son los gastadores silenciosos del agua en nuestras casas. Una llave de agua goteando o inodoros donde constantemente está corriendo el agua son los problemas más obvios, pero muchas fugas están escondidas y pueden desperdiciar cientos de litros al día.

Las fugas pueden detectarse a simple vista a través de goteo de las llaves o tuberías, al observarse humedad en los muros, o bien, por medio del medidor. Las más comunes se encuentran en el inodoro, ya sea en el *sapito*, la válvula, el tubo de contra o el flotador, situación que con un poco de trabajo y disposición se puede solucionar.

Detección de fugas en el *flotador*

Si el flotador no sube: Revisar que no esté lleno, ya que se hunde por el peso y evita el correcto funcionamiento de la válvula; posteriormente, desenroscar la válvula para vaciar el agua que esté almacenada en él.

Detección de fugas en el *sapito*

Para identificar esta fuga, vaciar en el depósito un poco de colorante vegetal o anilina sin bajar la palanca. Si el agua del inodoro se empieza a teñir, cambiar el *sapito*. También hay que sustituirlo cuando su base está picada y presenta deformaciones que no permiten su funcionamiento correcto.

Detección de fugas en la manguera

Cuando se encuentra dentro del tubo de la contra descarga (rebosadero o tubo de contra), hay que sacarla porque provoca una fuga constante. Colocarla un centímetro debajo de la parte superior del tubo de contradescarga, procurando que ésta quede a un lado del tubo.

Fugas en las llaves mezcladoras

Si las llaves mezcladoras gotean cuando están cerradas es momento de revisarlas y, en su caso, sustituir los empaques o reemplazarlas.

RECOMENDACIONES GENERALES

Los sanitarios antiguos gastan 13 litros de agua por descarga. Existen sanitarios de bajo consumo que sólo emplean 6 litros. En construcciones nuevas se deben instalar los de bajo consumo.

No utilizar el inodoro como basurero.

Instalar algunos de los dispositivos ahorradores de agua que existen en el mercado. Los hay de diferentes tipos: reductores o economizadores de flujo para regaderas, llaves diseñadas para bajar el consumo, mezcladoras para el lavaplatos, accesorios para sanitarios y aditamentos para tubería.

Al realizar la limpieza del baño, utilizar una cubeta de agua para lavar el lavabo, el mingitorio y el inodoro, y lavarlos en ese orden.

Vigilar periódicamente el estado de los accesorios del tanque (flotador, válvula de admisión, válvula de sellado). Ajustar las válvulas para evitar derrames por el rebosadero o por las mismas y, si es necesario, sustituir los accesorios por otros de mejor diseño y calidad.

No usar agua de la llave para arrastrar cáscaras o residuos por los drenajes, puede echarlos en la basura o mejor aún, utilizarlos para fertilizar la tierra del jardín.

Regar las plantas sólo cuando sea necesario o muy temprano, de manera que el agua permee hasta las raíces. El regar demasiado ligero se pierde rápidamente. Usar de preferencia una manguera directa con un aditamento especial que actúe como

regadera para áreas muy grandes. Para las macetas, usar una regadera. Reducir el uso de agua sembrando árboles y plantas resistentes a sequías. Existen variedades hermosas que crecen y florecen con poca agua.

No cortar el pasto muy al ras. La altura conveniente es de 5 a 8 centímetros. Esa altura contribuye a que las raíces se mantengan sanas y permite que el suelo tenga sombra natural y retenga la humedad.

No verter solventes ni químicos en el drenaje.

Etapas en las que interviene (duración de las obras o actividades)

- Operación
- Mantenimiento

Supervisión de la acción u obra delimitación

El Personal técnico especializado en Supervisión Ambiental será el encargado de supervisar el que se realicen las labores de reforestación de acuerdo a lo establecido en el programa de ahorro y cuidado del agua.

11 Aplicación del programa de ahorro de energía

En los últimos años el consumo de energía eléctrica se ha elevado a un ritmo superior al crecimiento económico, ya que suple las necesidades del aparato productivo, porque está relacionado con mayores niveles de vida y propósitos no materializados, mezcla esta que lleva a reflexionar, sobre todo si se tiene en cuenta que en energía se gasta una importante cantidad.

Debido a este ritmo de crecimiento se deben tomar una serie de acciones que impidan aumente el índice físico del consumo energético, y para esto resulta imprescindible identificar y explotar todas las reservas de eficiencia, extendiéndose el proceso al acomodo de carga, lo que es sinónimo de eliminar todas las producciones y servicios que no están haciendo trabajo útil en el horario de máxima demanda. Sin embargo, es fácil percibir que algo se está malgastando cuando se observa una llave que derrama agua, combustible, petróleo, etc., pero cuesta percibir que está sucediendo igual cuando se deja encendida una lámpara, se tiene la radio, el televisor y el calentador de agua funcionando mientras se está planchando o leyendo el periódico.

Reducir nuestro consumo de energía se traduce en un ahorro para la economía familiar o personal y contribuye a disminuir la emisión de gases de efecto invernadero a la atmosfera, principal causa del cambio climático.

Cada vez que utilizamos energía producida por la quema de petróleo, carbón o gas (combustibles fósiles) emitimos gases de efecto invernadero (principalmente dióxido de carbono, CO₂) y de esta forma contribuimos al calentamiento global amenazando gravemente la vida en el planeta. Por ello, es necesario reemplazar los combustibles fósiles por energías renovables (aprovechamiento del sol, el viento, cauces de agua, el calor de la tierra) así como realizar un uso inteligente de la energía.

La Comisión Nacional de Ahorro de Energía (Conae) estima que en México tenemos un potencial de ahorro de energía superior al 20%, lo que significa una economía de 100 mil millones de pesos al año.

Esto se puede lograr con la participación de los gobiernos estatales y federal, las industrias, los servicios y especialmente de la sociedad. Existe una amplia gama de acciones sencillas que permiten ahorrar energía en la casa, en la vía pública, en el trabajo. Estas medidas nos ayudaran a:

- Combatir el cambio climático, la mayor amenaza que enfrenta el planeta,
- Conformar una nueva cultura de eficiencia energética.

Además, son muchas las posibilidades de reducción del consumo de energía que se gasta en iluminación, desde el simple cambio de una lámpara hasta la implementación de nuevos sistemas con equipamiento electrónico inteligente. Pensando en ello se ha desarrollado una tecnología de bajo consumo de energía, lámparas, balastos, controles electrónicos y sistemas de iluminación que ahorran energía, tienen una mayor duración y ayudan, de esta forma, a evitar riesgos de suministro.

Impactos que mitiga.

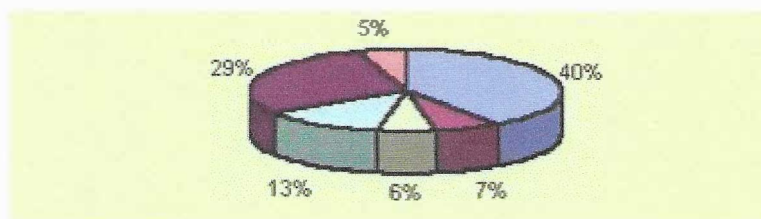
- Cuidado de los recursos naturales.

Especificaciones técnicas y/o sistemas de procedimientos.

Ahorrar energía eléctrica no es reducir el nivel de bienestar o grado de satisfacción de las diferentes necesidades, sino por el contrario es dar lugar a una reflexión y un cambio en los comportamientos que conduzcan a un uso racional de la misma. Es por esto que el uso racional y efectivo de la energía para minimizar costos y destacar las situaciones competitivas se presenta como el objetivo principal de un programa de ahorro de energía, donde se consideran estrategias para el ahorro, las áreas pertinentes al programa, presupuestos y estimaciones de ahorro, etc.

El programa de ahorro de energía eléctrica permitirá obtener el mejor costo beneficio de los sistemas de iluminación, ya que se considerará la sustitución de todas las luminarias que presentan bajo rendimiento, también se tratará de obtener un sistema de distribución de energía eléctrica que esté acorde a las normas de seguridad exigidas por el CEN, haciendo un balance total de todos los tableros eléctricos. Así mismo, este programa contendrá los aspectos más relevantes sobre un alumbrado eficiente, donde se tiene: Diseño eficiente y bajo normas, uso apropiado de lámparas, balastos adecuados y mantenimiento frecuente al sistema eléctrico.

Por lo que se ha visto la iluminación es la responsable por más o menos un 20 por ciento del consumo de energía, abarcando en este número la industria, el comercio y las residencias. Muchas son las posibilidades de reducción del consumo de energía que se gasta en iluminación, desde el simple cambio de una lámpara hasta la implementación de nuevos sistemas con equipamiento electrónico inteligentes. En este sentido, todos los equipos que se requieren en el hogar, los de iluminación representan el 40 % del consumo total. Tal como se muestra en el siguiente gráfico.



MARCO PROPUESTO PARA EL AHORRO DE ENERGIA

A continuación se describen las acciones y lineamientos que permiten conformar el programa que permita el ahorro de energía hasta en un 50%.

RED DE ALUMBRADO.

- Las distancias entre los postes no deberán exceder la altura y el rango de iluminación proyectado.
- Se deberá instalar un sistema de iluminación con tecnología de ahorro con bombillas de larga vida y luz fría, el cual reducirá el consumo de energía y aumentara los periodos de mantenimiento logrando reducir los altos costos que por ello originan. Cumpliendo así con las expectativas planteadas al cliente.

Ventajas del sistema de iluminación ahorrador.

- Optimiza el ahorro de energía.
- Optimiza el desempeño de lumens-porwatt.
- Reduce los costos de iluminación hasta en un 200% cuando es instalado con lámparas de tecnología moderna, ahorradoras de energía.
- Compatible con la gran variedad de opciones que el mercado ofrece en lámparas ahorradoras.
- Arranque, Instantáneo.
- Amplia gama de aplicaciones: Comercial, Industrial, Institucional.
- Ideal para bajas temperaturas (-25°C).
- Voltaje Universal (120-277 V~).
- Frecuencia de operación de 42-52 kHz.
- 5 años de garantía.
- Evita el rango de interferencia infrarrojo de 30-40 kHz.
- Evita el rango de dispositivos antirrobo de 54-62 kHz.

Características clave

1. Ahorro de Energía
 - Diseño de Corriente Constante que proporciona máximo desempeño de ahorro de energía.
 - Cumple con especificaciones ANSI de encendido de lámpara <100 ms.
 - Compatible con lámparas fluorescentes estándar.
2. Instalación libre de problemas
 - Los alambres de conexión están en el lugar correcto.
 - Reduce significativamente el riesgo de alambres "pellizcados".
3. No hace Interferencia con Sistemas de Seguridad
 - Proporciona una operación silenciosa.
 - La lámpara opera libre de parpadeo.
 - Evita el rango de interferencia infrarrojo de 30-40 kHz.
 - Evita el rango de dispositivos anti-robo de 54-62 kHz.
4. Idóneo en Aplicaciones Sensibles a la Temperatura
 - Ideal para estacionamientos, bodegas y áreas frías de almacenamiento.
5. Protección Anti-Arco
 - El rango UL Tipo CC protege componentes del sistema de iluminación en el caso de sockets dañados o falso contacto de lámparas, sin comprometer otras capacidades del sistema.
6. Menor costo de Mantenimiento

- La capacidad de auto re-encendido de la lámpara permite encender lámparas de reemplazo sin tener que desconectar el sistema.
8. Cumple con las nuevas especificaciones NEMA/CEE de Alto Desempeño para sistemas de iluminación.
9. Calidad de Luz incrementada
- Circuitería anti-estriado.
 - Reduce el parpadeo en la lámpara (máximo confort visual).
 - Ideal para aplicaciones en donde existen frecuentes operaciones de encendido y se requiere una vida larga de la lámpara.

OFICINAS

ILUMINACION

- Siempre que sea posible aprovechar la iluminación del sol que es natural, gratuita y no contamina.
- Utilizar colores claros en las paredes y techo, así se aprovechara mejor la iluminación natural.
- No dejar luces encendidas en oficinas vacías.
- Utilizar focos fluorescentes compactos, los focos comunes ("incandescentes") solo convierten en luz un 5% de la energía eléctrica que consumen, el 95% restante lo transforman en calor, con las lámparas de bajo consumo (fluorescentes) ocurre lo contrario, colocarlos al menos donde se requiera más tiempo la luz artificial.
- Para aprovechar eficientemente la luz artificial, conviene mantener limpios los focos y las lámparas.

Etapas en las que interviene (duración de las obras o actividades)

- Operación
- Mantenimiento

Supervisión de la acción u obra delimitación

El Personal técnico especializado en Supervisión Ambiental será el encargado de supervisar el que se realicen las labores de acuerdo a lo establecido en el programa de ahorro de energía.

CAPITULO VII

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1. Pronostico del escenario.

Este capítulo presenta posibles pronósticos ambientales relacionados con y sin la realización del proyecto establecimiento de una estación de gas L.P. carburación en Tancítaro, Mich. Primero se describe el pronóstico de un escenario ambiental donde no se desarrolla el proyecto; después se presenta el pronóstico de un escenario ambiental donde sí se desarrolla el proyecto, pero sin incluir medidas de mitigación; por último se presenta el pronóstico de un escenario ambiental donde sí se desarrolla el proyecto pero incluyendo medidas de mitigación. Posterior a ello, se describe el programa de vigilancia ambiental y al último se presentan las conclusiones del capítulo.

a) Pronostico ambiental sin proyecto.

Podría pensarse que en caso de no realizarse el proyecto la calidad del sistema ambiental, considerando la perturbación de cada componente y variable, podría continuar como hasta ahora porque los componentes uso y calidad de suelo, contaminación atmosférica, deforestación, fauna y paisaje continuarán sin ser alterados en gran medida. Esto si la localidad del sitio del proyecto no incrementa en gran medida su población y si continúan con las actividades que hasta ahora vienen desempeñando.

Por ello, también podría esperarse que la zona donde pretende desarrollarse el proyecto mantenga la tendencia de deterioro actual independientemente de la construcción del proyecto. Esto debido a que ya realizan actividades en el área y los impactos provocados por las mismas se acumularán a los impactos existentes por las actividades antropogenicas de los habitantes cercanos al área del proyecto.

Además, en caso de no realizase el proyecto el escenario socio-ambiental podría verse afectado al excluir a los habitantes presentes o cercanos al sitio del proyecto de la oportunidad de ofrecerles mejores servicios. Ello, porque la estación de servicio será la primera en la localidad.

b) Pronostico ambiental con proyecto y sin medidas de mitigación.

En el escenario ambiental con proyecto y sin incluir medidas de mitigación, derivado del análisis y evaluación de impactos del capítulo V, se determinó que tenemos 185 interacciones (impactos), de los cuales 83 son positivos (44.86%) y 102 (55.14%) son negativos.



El 78 son de baja magnitud que nos representan el 78.58%, de magnitud media son 19 con una proporción de 18.62% y de alta magnitud son 5 con una representación del 4.9%. Los impactos adversos significativos y altamente significativos estarán relacionados con la preparación del sitio, la construcción de la obra que alterará el escurrimiento natural del agua, incorporará estructuras y elementos ajenos al terreno natural con lo cual se modificará el paisaje, se cambiará la topografía del sitio y el paisaje.

Los escurrimientos de agua provocarán erosión y arrastre de sólidos que podrían azolver los cauces naturales y contaminar cuerpos superficiales de agua. Al no canalizar adecuadamente esos escurrimientos, se podría afectar la estabilidad de los taludes, se alteraría la infiltración de agua y se provocaría socavación. Aunado a ello, la zona perdería aún más la capa fértil de sus suelos, con lo que el porcentaje de zonas erosionadas aumentaría.

Del escenario resultante derivado de llevar a cabo el proyecto sin incluir medidas de mitigación, considerando los resultados del análisis de los impactos realizada por medio de la matriz de Leopold modificada, se ha obtenido que la contaminación del aire y la generación de ruidos y vibraciones provocan impactos significativos y temporales y por lo tanto influyen de manera significativa en la calidad del escenario ambiental final.

c) Pronostico ambiental con medidas de mitigación.

Al establecer las medidas de mitigación relacionadas con el proyecto, entre las que se encuentran, la canalización adecuada de los escurrimientos y establecimiento de las estructuras adecuadas de drenaje, etc., se genera un escenario ambiental aceptable que solo se verá alterado por los impactos permanentes.

En el análisis del escenario final se considera la dinámica social, económica y ambiental del municipio y de la región. Socialmente y económicamente, el escenario que se presentará se relaciona con los beneficios que el proyecto con lleva para la población de las comunidades rurales y la cabecera municipal, al posibilitar el desarrollo de planes o programas que incidan en el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del municipio, y de esta forma reducir el índice de marginación.

Ahora bien, ambientalmente, en función de la intensidad y magnitud de los impactos ambientales residuales, los que al ser mínimos hacen posible el desarrollo del proyecto.

A continuación se describen los posibles escenarios por componente ambiental:

Componente ambiental suelo: El componente ambiental suelo, actualmente presenta afectaciones, mismas que se incrementaran con las diferentes actividades que se desarrollaran, la propia extracción del suelo al descubrimiento de las áreas, su eliminación y en otras con el cubrimiento de éste por otro tipo de materiales, causando con ello una serie de impactos directos e indirectos al medio, los cuales serán pérdida de infiltración.

Componente ambiental aire: El proyecto de construcción de Estación de gas L.P. carburación, contempla, diferentes actividades por lo que, será necesaria la utilización de maquinaria pesada por lo que existirá un movimiento circulación de unidades, emisión de gases, polvos y ruidos contaminantes que vendrán a reducir la calidad del aire y el estado acústico de la zona. Durante la realización de los trabajos que se realicen con maquinaria pesada y unidades de menor tamaño y pick-ups, y en estos se utilicen combustibles como el diésel, gas y gasolina, estos deberán tener los servicios de mantenimiento en orden y apegarse a los máximos permisibles en materia de emisiones de gases contaminantes y en materia de ruido. Siendo negativos, directos, temporales y reversibles.

En lo que respecta al microclima existente en el sitio de la obra, este se verá modificado por las acciones como son la integración de carpeta, la cual aumentara la reflexión de la luz sobre las áreas y por lo tanto los patrones de luminosidad y las variaciones de temperatura.

La calidad del aire podrá ser afectada por fuentes de emisiones a la atmósfera, principalmente causada por la generación de partículas suspendidas.

Se determina que la afectación será temporal y de bajo impacto en el sistema ambiental regional que las condiciones del terreno facilitan la rápida dispersión de las partículas, el tránsito vehicular será local y el uso de maquinaria es temporal. Impacto de largo plazo, temporal y reversible.

La etapa de operación de la estación de carburación, es donde se incrementara el parque vehicular por lo que se incrementara la emisión de gases, polvos y ruidos contaminantes que vendrán a reducir la calidad del aire y el estado acústico de la zona. Se determina que la afectación será temporal y de bajo impacto, el tránsito vehicular será local y no continuo. Impacto de baja significancia, reversible y de corto plazo.

Componente ambiental agua: Las actividades que se llevaran a cabo en el proyecto contemplan la utilización de medios mecánicos los cuales tendrán un efecto negativo a la calidad del agua, se realizan excavaciones, posteriormente se extraerá suelo y se rellenara con material externo, no se espera un impacto significativo en este factor.

Considerando que en el lugar no existen cuerpos de agua, ni se encuentran cercanos o dentro del área de influencia; las afectaciones estarán por las posibles infiltraciones del líquido al suelo, o en su defecto por efectos de la obra. Impacto de corto plazo, temporal, reversible.

Componente ambiental flora: No se encuentran especies que pudieran ser rescatadas o reubicadas.

Componente fauna silvestre: No se encuentran especies que pudieran ser rescatadas o reubicadas.

Componente socio-económico: Con la operación de la estación de servicios se incrementará el flujo de automóviles y por ende las actividades de la zona. Esto traerá consigo un beneficio social y económico. Se busca reducir la ocurrencia de accidentes y ofrecer un servicio de calidad.

Se considera un impacto positivo, desde la generación de empleos, estabilidad económica para los trabajadores del lugar.

A groso modo, como se comentó en índice a), las modificaciones de la calidad de sistema ambiental, existen previos a la realización del proyecto, y por el pronóstico, esas modificaciones continuarán aún sin la realización del proyecto. De ser así, se puede establecer que los impactos de las obras derivadas de las obras y vida del proyecto podrían mantenerse en un nivel moderado, y así, con la aplicación de las medidas de mitigación, la zona donde pretende realizarse el proyecto podría

mantener una condición muy aproximada a actual (sin la realización del proyecto), pero con los beneficios que el proyecto con lleva. Así, podría establecerse que el desarrollo del proyecto no modificará drásticamente la calidad ambiental del sistema y en conjunto con la aplicación de las medidas de mitigación, ofrece la oportunidad de encaminar las tendencias del desarrollo.

VII.2. Programa de Monitoreo.

A partir de los resultados de la evaluación de los impactos es recomendable establecer indicadores estratégicos de calidad ambiental, económica y social que permitan entender y valorar las repercusiones del proyecto. En la tabla VII.1 se incluyen dichos indicadores, y se explica brevemente la manera de cuantificarlos.

a) Objetivo general del Programa

El Programa de Monitoreo tiene como objetivo general evaluar y dar seguimiento a los cambios en el sistema ambiental regional como resultado de la interacción con el proyecto realizado.

b) Objetivos particulares.

Determinar el momento para implementar acciones que permitan el cambio en la tendencia de variables que rebasen valores permisibles.

Verificar la eficiencia de las estrategias implementadas para la prevención y mitigación de impactos ambientales.

Determinar la modificación de la calidad ambiental del sitio durante la vida útil del proyecto y proponer medidas alternativas de corrección.

Tabla VII.1. Indicadores y variables para el programa de monitoreo

Indicador	Variable	Fuente de información	Estimación
Agua	Calidad del agua.	Monitoreo	Técnicas establecidas por NOM's*
Aire	Calidad del aire.	Monitoreo	Técnicas establecidas por NOM's*
Suelo	Tasas de erosión y propiedades fisicoquímicas implicadas.	Estimación directa o indirecta.	Modelos de predicción de pérdida de suelo. Técnicas de laboratorio.
Flora	Distribución de especies.	Muestreo	Técnicas de muestreo.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN**

Fauna	Distribución de especies.	Muestreo	Técnicas de muestreo, trampeo, rastro, etc.
Paisaje	Fragmentación.	Medición.	Sistema de información geográfica y análisis directo.
Social y económico	Calidad de vida.	Estadísticas del INEGI, encuestas, informes, etc.	Desarrollo de índices de marginación (INEGI); análisis de encuestas e informes.

Fuente: Elaboración propia. *NOM's: Normas Oficiales Mexicanas

Monitoreo de la calidad de agua

Para asegurar la validez de los muestreos y resultados de los análisis se contratarán laboratorios acreditados ante la EMA para todas las pruebas requeridas. Para los muestreos y análisis de agua se realizarán monitoreos semestrales durante la construcción y a la finalización de esta. Los parámetros a determinar serán:

- ✓ pH
- ✓ Nitrógeno total
- ✓ Sólidos Suspendidos Totales
- ✓ Temperatura
- ✓ Oxígeno disuelto
- ✓ Fosfatos totales
- ✓ Sólidos totales
- ✓ Grasas y aceites
- ✓ DBO

Monitoreo de la calidad del aire

El monitoreo de la calidad del aire solo se realizará en las etapas de preparación del sitio y de construcción. Se utilizarán equipos portátiles. Los parámetros a determinar serán:

- Dióxido de nitrógeno (NO₂)
- Monóxido de carbono (CO)
- Dióxido de azufre (SO₂)
- Partículas Suspendidas Totales (PST)

Monitoreo de ruido

Se plantea medir el ruido conforme a la norma NOM-081-SEMARNAT-1994, durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto para asegurar que no se rebasan los límites máximos permisibles.

Monitoreo para el suelo

El monitoreo se realizará durante las etapas de desarrollo del proyecto y una vez que opere. Se utilizarán técnicas de predicción de pérdida de suelo por erosión y otras técnicas de laboratorio. El responsable de realizar el monitoreo será un especialista en el tema.

Monitoreo para el paisaje

Solo se verificará que se lleven a cabo las medidas de mitigación relacionadas con el establecimiento de vegetación y la conservación del suelo.

VII.3. Conclusiones.

Cualquier actividad que se realice en un sistema natural es susceptible de provocar el deterioro de las condiciones naturales del mismo, afectando la topografía, el paisaje, la flora y fauna, y otros componentes del medio físico, por lo que es importante, a través de las medidas de mitigación propuestas, reducir la magnitud de los impactos producidos y evitar que éstos se conviertan en impactos sinérgicos significativos.

El proyecto de construcción y operación de la estación de gas L.P carburación en Tancitaro, es una obra de suma importancia para la región, considerando que las instalaciones se pretenden integrar en un predio previamente impactado, el cual cuenta con construcciones, además presenta rellenos en suelo natural, no cuenta con vegetación y por lo tanto tampoco fauna; se localiza en un área urbana.

Las diferentes actividades que se desarrollaran para la realización de la obra tendrán afectaciones al medio ambiente, entre las que podemos destacar esta, excavaciones y extracción de suelo natural, se integrara obra propia para agua potable, drenaje, trampas de grasas y aceites; se nivelará, compactará, se integrara diferentes materiales y posteriormente la pavimentación y los depósitos de combustible, a la par de esto se realizaran las diferentes construcciones, con lo cual se afectara el grado de infiltración, por lo tanto la calidad del agua, el microclima. Los impactos identificados se caracterizan principalmente por ser de bajo impacto.

Para las diferentes actividades, será necesario el uso de maquinaria y vehículos automotores, mismos que provocaran ruido y emisiones de gases producto de la combustión. Impacto de magnitud baja.

Con la implementación de la estación de carburación, en el municipio de Tancitaro, Michoacán, se mejorará la imagen del lugar, la integración de áreas verdes vendrá a cambiar la perspectiva que se tiene del lugar. De igual forma la integración de capital por las actividades dejara una derrama económica, de tal forma que se crearan fuentes de empleo, por lo cual el aspecto socioeconómico del proyecto es el que resulta más beneficiado. En éste caso el cambio y la integración de mejores condiciones en la zona, traerá consigo la generación de empleos y en general provoca una derrama económica en la zona de influencia del proyecto.

Haciendo una comparación de todos los Impactos, tanto bióticos, abióticos como socioculturales y paisaje, se tiene que en general existe un impacto con valor de -89 en la matriz de comparación se encontraron en total un valor de -475, impacto que sería el 100%, lo que nos indica que el proyecto de la Construcción de la Estación de Carburación de gas L.P en Tancitaro Estado de Michoacán, tendrá un impacto negativo del 18.73 % en la totalidad de sus afectaciones considerado bajo.

Se puede concluir que el proyecto se considera ambientalmente procedente, considerando su ubicación y las necesidades a satisfacer, niveles de impacto existentes y características actuales del paisaje.

VII.4. Bibliografía.

Bautista F. 2004 Técnicas de muestreo para manejadores de recursos naturales. SEMARNAT, INE, UNAM, UADY, CONACYT.

Canter, L. W., 2000. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, editorial Mc Graw Hill.

CONAFOR. Descripción del Sistema de Clasificación de Vegetación de la Cartografía de Uso de Suelo y Vegetación escala 1:250 000 de INEGI.

Conesa Fdez.-Vitora, V. et al. 2003: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 3ra. Edición. Editorial Mundi-Prensa.

Escalante P., Robles Gil J. 1993. Listado de Nombres Comunes de las Aves de México. CONABIO - SIERRA MADRE.

García Enriqueta. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Koopen. México, 1981, 3 edición.

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN**

Garmendia S., A.; Salvador A., A.; Crespo S., C.; Garmendia S., L. 2005. Evaluación de Impacto Ambiental. Pearson Prentice Hall. España.

Gómez O., D. 1999. Evaluación del Impacto Ambiental, ediciones Mundi Prensa, Editorial agrícola.

Moreno C. 2001. Métodos para Medir la Biodiversidad. M & T – Manuales y Tesis SEA Vol. 1. CYTED, ORCYT, SEA.

Rau G. J. y Wooten C.D. Environmental Impact; Analysis Handbook. New York, Mc. Graw Hill, 1980.

CAPITULO VIII

Página 186

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

VIII.1. PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN.

Para la integración de la Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular para la construcción y establecimiento de una Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B, Subtipo B.1 Grupo I; con almacenamiento fijo tipo comercial con capacidad de 5,000 lts. Agua., se llevaron a cabo diversos trabajos de campo y de gabinete.

Desde el punto de vista técnico, se realizaron estudios complementarios, revisiones bibliográficas, visitas de campo, muestreos y análisis fotográfico y cartográfico (fotografías aéreas y cartas temáticas del INEGI).

Asimismo, una parte fundamental del proyecto ha sido la revisión de la información generada en el estado de Michoacán (OET, PDUM, Catalogo de Biodiversidad, etc.).

VIII.1.1. PRODUCTOS RESULTANTES.

El producto principal que se ha obtenido es la Manifestación propiamente dicha, un documento en extenso, preparado de acuerdo a los lineamientos establecidos en la Guía para la elaboración de Manifestaciones de Impacto Ambiental del sector, en su Modalidad Particular.

Este documento cuenta de manera integrada textos, tablas, fotografías, Mapas y figuras.

Por separado se presentan los anexos con la documentación legal que sustenta aquellas secciones referidas a la acreditación de la propiedad o de trámites llevados a cabo ante las diversas instituciones locales (licencia de uso de suelo, factibilidades etc.).

VIII.1.1.1 TEXTOS.

Se hace referencia a capítulos que integran la Manifestación de Impacto Ambiental, donde se detallan paso a paso los por menores del proyecto. Una característica que se desea resaltar es que se ha tratado de concentrar la información hacia la zona donde se ubicará el proyecto, evitando en la gran mayoría de los casos hacer referencia de zonas que no están relacionadas con el sitio de actividades y en todas

las situaciones se ha evitado considerar al Estado en su conjunto como el marco de referencia principal del proyecto.

VIII.1.1.2. CARTOGRAFIA.

Dentro del documento se integran cartografía esquematizada del sitio de proyecto, donde se representan aspectos como regiones hidrológicas, geología, edafología, etc., en algunos casos sobre los registros bibliográficos que se encuentran en la literatura especializada.

VIII.1.1.3.-FOTOGRAFIAS.

Dentro del documento se integran fotografías de los aspectos relevantes en cada apartado y con la finalidad de establecer una panorámica general del predio, se presenta primeramente una imagen general de la ubicación de cada una de las fotos tomadas en campo, desde el interior del predio.

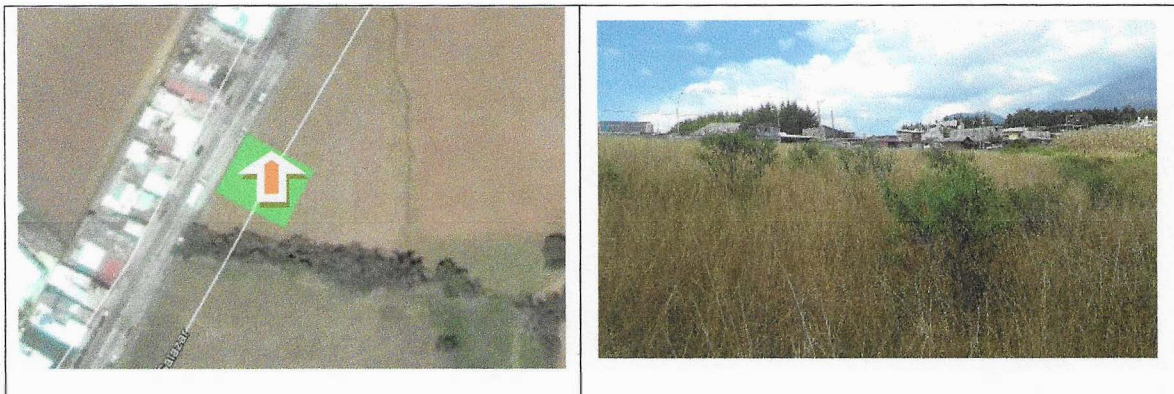


FOTO No. 1 Donde podemos apreciar la colindancia norte que se refiere a pastizal y área de cultivo de maíz..

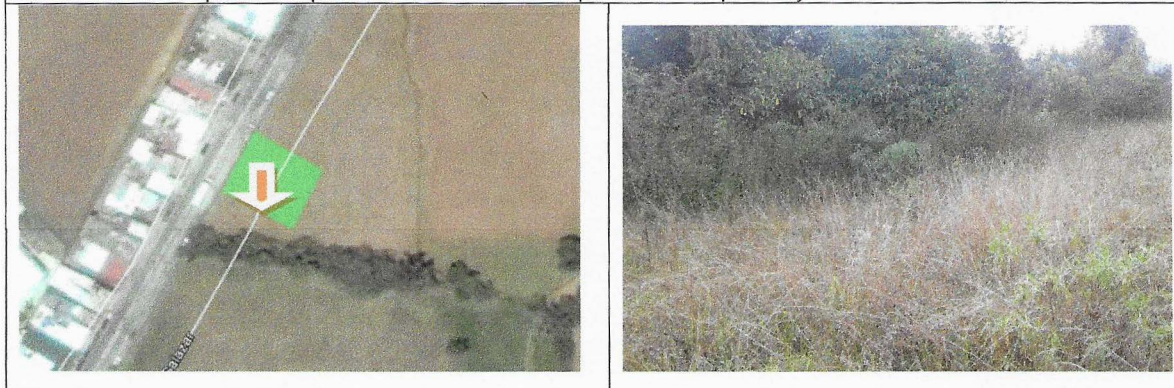


FOTO No. 2

Vista de que colinda con la parte sur del predio donde se observan pastizal y estrato arbustivo

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**

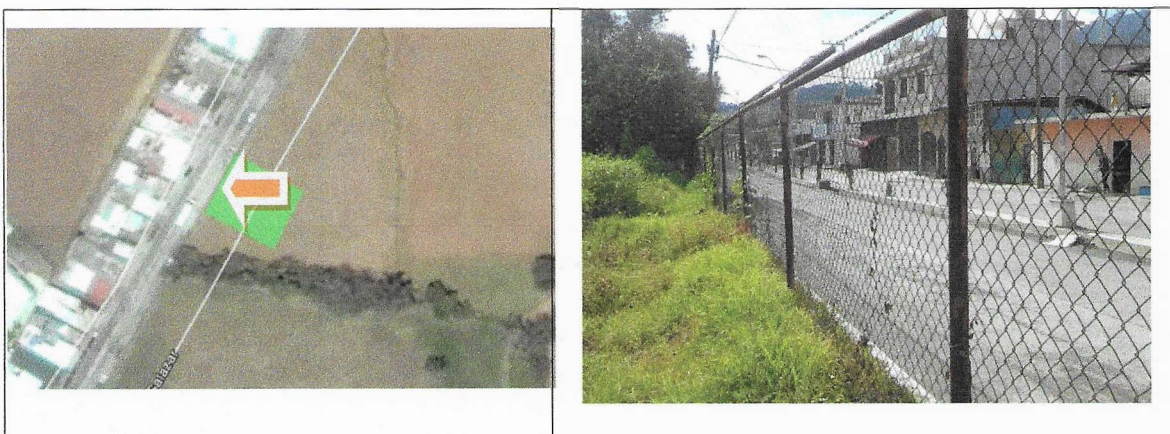


FOTO No. 3

Se refiere a la colindancia poniente, vista desde interior del predio, en la misma se puede apreciar la calle Prolongación Salazar de cuatro carriles con camellón en el centro.



FOTO No. 4

Se refiere a la colindancia oriente, donde se puede apreciar la existencia de pastizal y cultivo de maíz.

VIII.2 OTROS ANEXOS

Los documentos legales se encuentran de manera integrada en los anexos. Dentro de estos se ha ubicado el estudio de mecánica de suelos y el proyecto arquitectónico, el registro federal de contribuyentes, etc., así mismo se incluye la responsiva e identificación del promovente del proyecto, el total de anexos consiste de:

- Copia de escrituras y contrato de arrendamiento.
- Copia del acta constitutiva
- Copia de licencia de uso de suelo.
- Copia de recibos de los servicios de energía eléctrica, agua potable y drenaje sanitario.
- Registro Federal de Contribuyentes
- Identificación oficial.



Rubén Leñero No.50 Morelia Mich.

Tel (443) 3154696

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL EN MODALIDAD PARTICULAR.
PARA UNA ESTACION GAS L.P. PARA CARBURACION, EN TANCITARO, MICHOACAN.**

- Copia de estudio de mecánica de suelos
- Proyecto arquitectónico.
- Levantamiento topográfico
- CD CON INFORMACIÓN DE LA MIA PARTICULAR.
Con la finalidad de intercambiar información con las dependencias de gobierno, ONG's, Centros de Investigación y público en general, se realizaron Cuatro copias en CD que contienen todos y cada uno de los archivos que componen la Manifestación de Impacto Ambiental incluyendo los anexos. Se incluye una copia con la Leyenda Consulta Pública con la finalidad de que esté disponible para ese fin.
- RECIBO DE PAGO DE DERECHOS.
De manera anexa se encuentra la copia del pago de derechos por recepción y evaluación de la Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad particular con su respectivo anexo que determina el monto de pago.