



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

### **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 750.00m<sup>2</sup> de superficie, al sur-poniente de la ciudad de Tancitaro 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.1.3 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 3 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. [REDACTED]. Que cuenta con una superficie total de 10,000.00m<sup>2</sup>, de los cuales solo se arrendaron 750.00m<sup>2</sup> para la instalación de la estación de

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

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

El proyecto de la Estación de Gas L.P. para Carburación ocupara 750.00m<sup>2</sup> 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 Tancitaro, 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 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 Tancitaro (Anexo 5).

## **CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO**

### **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 la 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 Mini Estación de Gas L.P. para Carburación, se llevará a cabo ocupando una superficie de 750.00 m<sup>2</sup>, arrendada por el promovente.

### II.1.3.-Inversion 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.)

### II.2.3.1 Superficie total requerida

El proyecto Estación de Gas L.P. para carburación, se llevará a cabo, ocupando una superficie de 750.00m<sup>2</sup>, superficie arrendada por el promovente.

### II.1.5.- Dimensiones del proyecto.

El terreno donde se pretende el establecimiento de la estación de servicio, se refiere al predio denominado "Los Corrales" que se ubica la calle Prolongación Madero número 1145 al oriente de la localidad de Cotija,

El proyecto de la Estación de Gas L.P. para Carburación ocupara 750.00 m<sup>2</sup> de superficie arrendada por la empresa "Gas Express Nieto S.A. de C.V.". Y albergará área de despacho de Gas L.P., Oficinas, área verde y área de circulación, del total del predio que cuenta con una superficie total de 10,000.00 m<sup>2</sup>, (01-00-00 Ha.).

### II.1.6 Programa General de Trabajo

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

### II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El predio ubicado en la calle Prolongación Salazar número 150 en la colonia San Miguel de la localidad de Tancitaro arrendado para la estación de carburación de gas L.P. 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

El mismo cuenta con calle pavimentada de 12.00 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.

### III. VINCULACION CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACION Y ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES

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

El proyecto construcción y establecimiento de la estación de Gas L.P. para Carburación en Tancítaro, 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.

El proyecto construcción y establecimiento de la Estación de carburación de gas L.P., en la localidad de Tancítaro en el 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 sitio del proyecto se ubica en el Región Ecológica 15.17 en la UAB 60 Escarpa Limitrofe del Sur.

Cuenta con una superficie de 6,304.53km<sup>2</sup> 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/km<sup>2</sup>): 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

Tomando en cuenta la escala a la cual fue desarrollado, lo descrito, 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.**

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

**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**

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 MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE COTIJA, MICHOACAN.**

- 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.

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

El predio del proyecto no se ubica dentro de áreas naturales protegidas de jurisdicción federal ni estatal.

#### **III.4. AREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL**

##### **III.4.1 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.**

##### **III.4.2 REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS DE MEXICO**

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.

### III.4.3 AREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACION DE LAS AVES (AICAS)

En la zona delimitada, el sitio del proyecto se ubica dentro del Área de Importancia de Conservación de las Aves que refiere a la AICA C-05 Tancítaro.

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 colindante a la mancha urbana de Tancítaro. Por otra parte, las regiones definidas y delimitadas por CONABIO no establecen políticas, criterios o restricciones que limiten el desarrollo de proyectos como La Estación de Gas L.P. para Carburación.

## IV. DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

### 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 topografía 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.

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.

#### ***IV.2.1 Medio abiótico***

##### **Clima**

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).

##### ***Geología***

El sitio del proyecto se ubica en la subprovincia Neovolcánica Tarasca 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.

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.

### ***Geomorfología***

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.

### ***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.

### ***Susceptibilidad de la zona a Sismicidad***

El Municipio de Tancítaro, Michoacán donde se localiza el sitio del proyecto se ubica en la zona de media sismicidad, tal como se establece en el mapa de Regiones Sísmicas (Programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo).

### ***Edafología***

El análisis del suelo, específicamente en el sitio del proyecto, 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.

### ***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.

### **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 km<sup>2</sup>. 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.

El tamaño varia de unos cuantos kilómetros cuadrados hacia 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 Itzícuaru, el Apatzingán y el Cupatitzio.

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 Fresnito, Rancho Nuevo, Tiscato, Las Amapolas, La Culebra, Charapóndiro entre otros.

### ***Hidrología subterránea***

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 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 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 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.

### ***IV.2.2.2 MEDIO BIÓTICO***

#### **IV.1.2.1 DESCRIPCION DE LA VEGETACIÓN**

En el Municipio de Tancítaro, la vegetacion en general se distribuye de la siguiente manera: Agricultura (56.87%), Bosque (38.24%), Selva (3.65%) y Pastizal (0.67%)., asi mismo se cuenta con un area de vegetación densa al norte de la cabecera municipal

ocupando practicamente lo que es el Pico de Tancítaro, al oeste se tiene la misma vegetación en menor propoción, se cuenta con malpais en la parte sur de la cabecera municipal en menor proporción entre los pueblo del Sosal y Paso de la Lagunilla.

El sitio del proyecto se ubica sobre la unidad correspondiente a Area Agricola de Temporal, correspondiendo practicamente al cultivo de maiz y el cultivo de aguacate, siendo este ultimo el dominante, cabe resaltar que esta actividad consume gran cantidad de agua que proviene de un 100% del Pico de Tancítaro.

#### IV.1.2.3. FAUNA TERRESTRE

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

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, aguila negram calandria, jilguero y gorrion. 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

#### IV.2.3 PAISAJE

En la zona del proyecto se presentan diferentes unidades del paisaje, donde la combinación geomorfología-vegetación (uso del suelo) establece los componentes estructurales más apreciables y de mayor relevancia en los procesos geodinámicos.

Se trata de paisajes transformados *a priori* por la presencia y actividades humanas donde, atributos como el relieve han hecho el papel de modelación y regulación de los procesos del paisaje ya que tales atributos regulan la presencia de procesos biológicos (presencia de diferentes tipos de vegetación), hidrológicos (expresión y dinámica espacial del recurso hídrico, asi como los procesos de degradación)

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 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

### **V.4. Evaluación de los impactos ambientales.**

Para la evaluación de los impactos se utiliza una matriz de Leopold con algunas modificaciones.

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%.

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

### CAPITULO VI. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCION Y MITIGACION DE IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL.

**VI.2 Agrupación de los impactos de acuerdo con las medidas de mitigación propuestas**  
**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.**

<b>IMPACTO (S) AMBIENTAL (ES) EN LOS QUE SE ACTUA</b>	<b>MEDIDA (S) DE MITIGACIÓN (ES)</b>	<b>CLASIFICACIÓN</b>	<b>ETAPA (S)</b>	<b>FACTOR (ES) AMBIENTAL (ES) EN INTERVENCIÓN</b>
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.**

<b>IMPACTO (S) AMBIENTAL (ES) EN LOS QUE SE ACTUA</b>	<b>MEDIDA (S) DE MITIGACIÓN (ES)</b>	<b>CLASIFICACIÓN</b>	<b>ETAPA (S)</b>	<b>FACTOR (ES) AMBIENTAL (ES) EN INTERVENCIÓN</b>
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

## VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

### 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 Tancítaro, 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 Tancítaro, 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.