

I.- Datos Generales del Proyecto, del Promovente y del Responsable del Estudio

I.1.- Proyecto

Estación de Gas L.P. para Carburación: Lázaro Cárdenas

I.1.1.- Ubicación del Proyecto

El sitio donde se desarrollará el proyecto se localiza en la Avenida Lázaro Cárdenas, No. 380 A, Poblado Nuevo, Felipe Carrillo Puerto (La Ruana), C.P. 60521, Buena Vista, Michoacán de Ocampo.

La localización en coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos del predio es:

19° 9' 16.34" N

102° 42' 16.47" O

Equivalente a:

Latitud: 19.154540° Longitud: -102.704574°

13 Q 741,420.42 mE y 2,119,514.48 mN

Con una elevación de 333 m.s.n.m.

Estación de Gas L.P. para Carburación: Lázaro Cárdenas

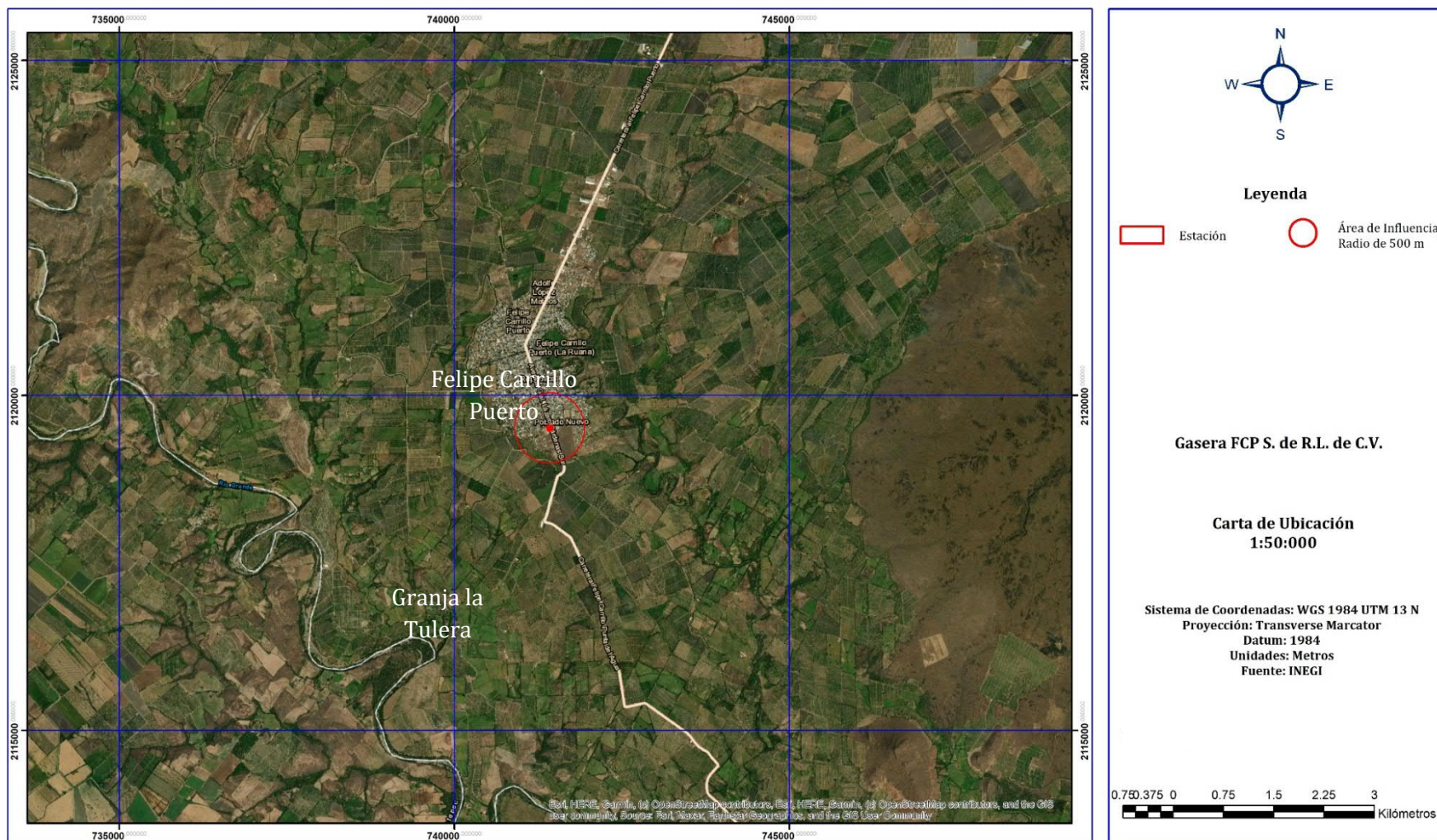


Figura 1: Carta de Ubicación 1:50,000.

Estación de Gas L.P. para Carburación: Lázaro Cárdenas

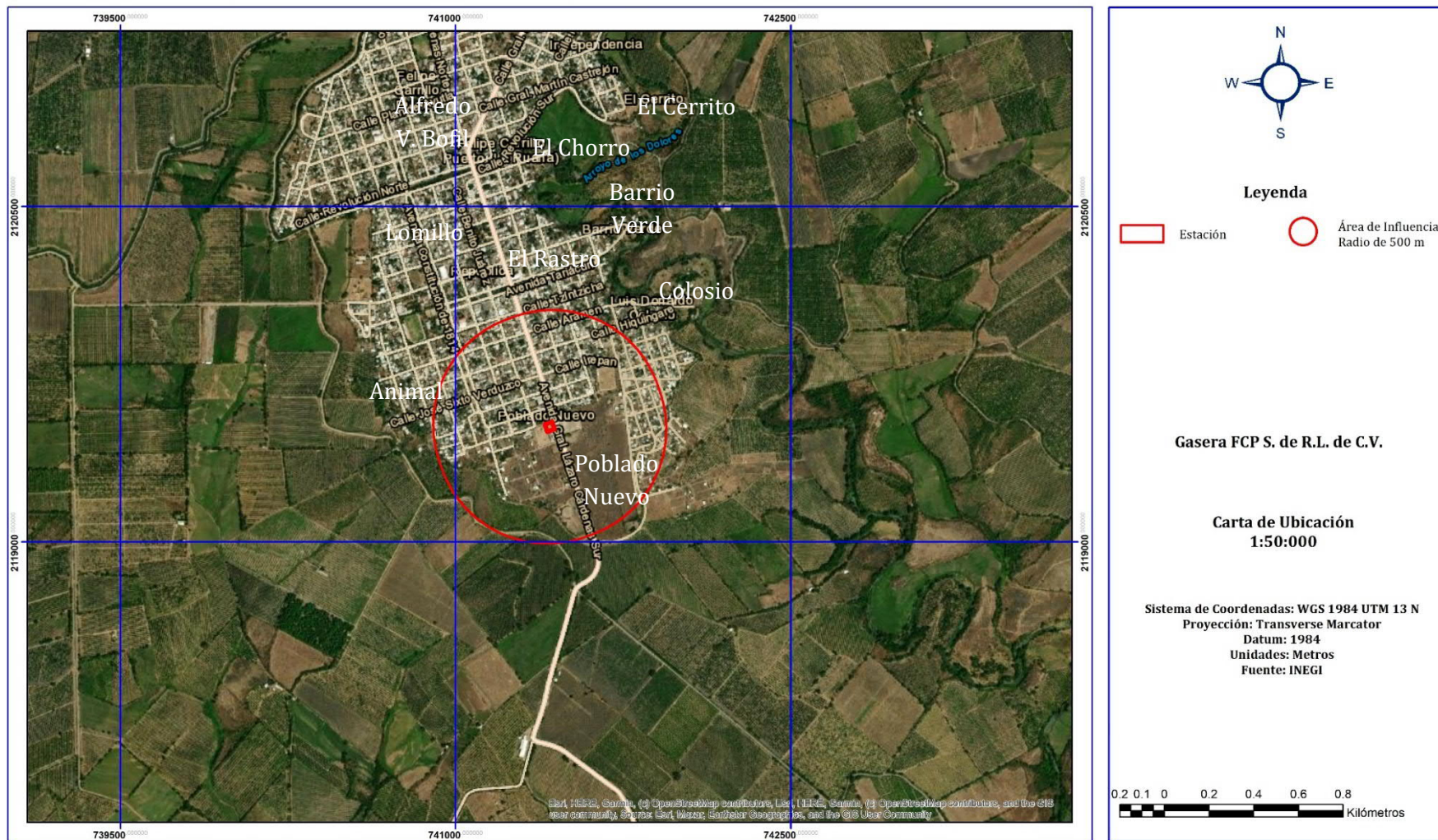


Figura 2: Carta de Ubicación 1:15,000.

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

La Estación de Gas L.P. para Carburación, afectará una forma irregular y tendrá una superficie de 1,154.64 m². A continuación se muestra la distribución de áreas:

Tabla 1: Distribución de superficie de la Estación de Gas L.P. para Carburación.

Área	Superficie
Oficina	9.00 m ²
Bodega	6.00 m ²
Baños	7.50 m ²
Área de Almacenamiento	58.31 m ²
Toma de suministro para Carburación	9.65 m ²
Local 1	50.00 m
Local 2	50.00 m
Áreas de circulación	964.18 m ²
Total	1,154.64 m ²

I.1.3.- Inversión requerida

La inversión aproximada será de [REDACTED] incluyendo la obra civil y la instalación del equipo para la Estación de Gas L.P. para Carburación.

Datos
Patrimoniales
de la Persona
Moral, Art. 113
fracción III de la
LFTAIP y 116
cuarto párrafo
de la LGTAIP.

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

Se generarán empleos durante todas las etapas para el desarrollo del proyecto, de manera directa durante la preparación y construcción se generarán alrededor de 10 empleos, entre albañiles, electricistas, pintores, soldadores, supervisor de instalaciones electromecánicas, así como de Gas L.P. y durante la operación se generarán de 3 a 5 empleos. De manera indirecta se contratará a gestores para la obtención de permisos y establecimientos donde se adquirirán los materiales para la construcción y el equipamiento de la Estación.

I.1.5.- Duración total del Proyecto o parcial.

El plan de trabajo para la preparación del sitio y construcción del proyecto será definido en base a 4 meses, sin contar con el tiempo necesario para la obtención de permisos, el cual es alrededor de 12 meses. En la siguiente tabla se muestra la calendarización de las principales actividades que se llevarán a cabo durante el tiempo programado. En el apartado de abandono del sitio, se estima que la vida útil de la Estación será mínimo de 30 años, periodo durante el cual se debe considerar el mantenimiento de los accesorios que por norma deben reemplazarse en la fecha de su caducidad, así como supervisar en todo momento los accesorios que sufran desgaste mecánico o por fricción.

Es importante mencionar que este es solo un tiempo estimado, ya que si la Estación de Gas L.P. para Carburación es sustentable para ese entonces y ha sido mantenida adecuadamente, esta puede seguir brindando el servicio requerido.

Tabla 2: Programa general de Trabajo

Mes No.	1	2	3	4
Ingeniería				
Terracerías				
Cimentación				
Estructura Metálica y Albañilería				
Instalación de equipos				
Sistemas eléctricos				
Prueba de la instalación y aprobación				
Inauguración				

Estación de Gas L.P. para Carburación: Lázaro Cárdenas

Informe Preventivo para Actividades del Sector Hidrocarburos

En las etapas de operación y mantenimiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación tendrán este cronograma, por un tiempo indeterminado que como mínimo será de 30 años para que en la Estación se venda gas L.P. Este tiempo estará en todo momento en función del mantenimiento de los accesorios que por norma deben reemplazarse en la fecha de su caducidad, así como supervisar en todo momento los accesorios que sufran desgaste mecánico o por fricción y la realización de las pruebas de hermeticidad cada 5 años.

Tabla 3: Cronograma para la etapa de operación y mantenimiento.

ACTIVIDAD	AÑOS													
	1		2		3		4		5		6		Siguietes	
Recepción del auto tanque para descarga del gas L.P. en la Estación de Gas L.P.														
Implementar las medidas de seguridad como lo son colocar letreros de prohibido el paso, extintores, calzar las ruedas del auto tanque, conectar pinzas tipo caimán a tierra														
Conectar manguera de descarga del auto tanque al tanque de almacenamiento y comenzar la descarga														
Llegar al nivel de llenado deseado e interrumpir la descarga														
Cerrar válvulas y desconectar mangueras														
Desconectar pinzas tipo caimán y descalzar las ruedas del auto tanque, retirar extintores y letreros														
Abandona el auto tanque la Estación														
Arriba un vehículo a la estación solicitando gas L.P. para carburación														
Se conectan pinzas tipo caimán a tierra, se calzan las ruedas y se conecta la pistola de despacho														
Se inicia la descarga al nivel solicitado de gas L.P. al vehículo														

Estación de Gas L.P. para Carburación: Lázaro Cárdenas

Informe Preventivo para Actividades del Sector Hidrocarburos

ACTIVIDAD	AÑOS													
	1		2		3		4		5		6		Sigüientes	
Se llega al nivel solicitado de gas, se cierra la válvula, se retira la pistola, se desconectan las pinzas y se descalzan las ruedas del vehículo														
Se cobra el servicio y el vehículo se retira de la Estación de Gas L.P.														
El mantenimiento preventivo de la Estación de Gas L.P. incluirá el tanque de almacenamiento, la bomba, válvulas, tuberías y mangueras, tierras físicas, instalaciones eléctricas, extintores, pintura, señalización, limpieza,														
Antes del mantenimiento se suspenderá cualquier suministro de gas L.P., se desconectará la corriente eléctrica, se delimitará la zona a mantener y se evitarán las fuentes de ignición														
Pruebas de hermeticidad a tanque de gas L.P. cada 5 años														

En la etapa de abandono, si llegara a darse, la obra civil puede quedar en pie dentro del terreno, como es el caso de la construcción que se utilizará como oficina, sanitarios, bodegas, y locales comerciales, si este es el acuerdo al que se llega con el propietario del terreno, ya que este es arrendado por la empresa Gasera FCP S. de R.L. de C.V., o de acordarse así, se procederá a demoler la obra civil y retirar los escombros con camiones de volteo para que sean llevados al tiradero municipal y por último el terreno sea nivelado. Dado que desinstalar una Estación de Gas L.P. para Carburación es sencillo, se estima un tiempo de 2 semanas para dejar el predio sin los equipos y en caso de así acordarse, también sin la obra civil.

Tabla 4: Cronograma para la etapa de abandono.

Actividad	SEMANAS													
	1	2	3	4	5	6	7							
Retiro de accesorios y equipos comenzando por medidores, mangueras, válvulas, tuberías y el cableado eléctrico														
Retiro de dispensario														
Retiro de tanque de almacenamiento de gas														
Retiro de letrero y señalética														
Limpieza de obra civil o demolición de obra civil según acuerdo con el propietario del terreno														
Retiro de escombros														

1.2.- Promovente

Gasera FCP S. de R.L. de C.V.

I.2.1.- Registro Federal de contribuyentes del promovente

GFC200305AD8

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

Lic. Eder Antonio Godoy Vargas, Representante Legal.

I.2.3.- Dirección del promovente o de su representante legal

Domicilio Fiscal	Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
C.P.	

Municipio	Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Estado	
RFC	
Teléfono	
Correo Electrónico	

1.3.- Responsable del Informe Preventivo

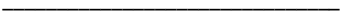
I.3.1.- Nombre o Razón Social

I.3.2.- Registro federal de contribuyentes

I.3.3.- Nombre del responsable técnico del estudio

1.3.4.- Profesión y Número de Cédula Profesional

I.3.5.- Dirección del responsable técnico del estudio

Responsable de la elaboración del estudio	Ing. Adriana Covarrubias Remolina: Ingeniero Industrial Cédula Profesional: 2434395
Razón social de la empresa:	Adriana Covarrubias Remolina
Registro Federal de Contribuyentes	
Nombre y firma del responsable estudio y de los participantes en la elaboración	 Ing. Adriana Covarrubias Remolina
Calle	Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Número	
Colonia	
C.P.	
Municipio	
Entidad federativa	
Teléfono y fax:	
Correo electrónico	

II.- Referencias, según corresponda, al o los supuestos del artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

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

El diseño de la Estación de Gas L.P., se hizo apegándose a los lineamientos que señala la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional, en el Reglamento de Distribución de Gas Licuado de Petróleo de fecha 5 de Diciembre del 2007 y a los lineamientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 “Estación de Gas L.P. para Carburación Diseño y Construcción” editada por la Secretaría de Energía, publicada en el “Diario Oficial de la Federación” el día 28 de Abril de 2005 y demás acuerdos y resoluciones relativos al uso del Gas Licuado de Petróleo como carburante en vehículos con motor de combustión interna.

El Municipio de Buenavista por medio de la Dirección de Urbanismo, aprobó la Licencia de Cambio Uso de Suelo de manera indefinida, para el predio donde se construirá la Estación de Gas L.P. para Carburación y donde se menciona que el predio se encuentra en un sitio con uso de suelo clasificado como: vocación para uso Comercial, por lo que se considera que el proyecto es compatible con la zona y por lo tanto favorable (Se anexa la Licencia de Cambio de Uso de Suelo).

Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Michoacán de Ocampo (última reforma 25 de Enero de 2017)

Título Primero

Capítulo I

Artículo 2º. La presente Ley tiene como objeto proteger el ambiente, conservar el patrimonio natural, propiciar el desarrollo sustentable del Estado, y establecer las bases para:

- I. Tutelar en el ámbito de jurisdicción estatal, el derecho de toda persona a disfrutar de un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;
- II. Prevenir y controlar la contaminación del aire, el agua y el suelo, y conservar el patrimonio natural de la sociedad en el territorio del Estado;
- IV. El diseño, desarrollo y aplicación de instrumentos económicos que promuevan el cumplimiento de los objetivos de la política ambiental mediante la conservación, restauración, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como para la prevención de la contaminación en el Estado;
- VI. La creación, vigilancia y administración de las Áreas Naturales Protegidas, de las Zonas de Restauración y Protección Ambiental, así como del Sistema Estatal de Áreas para la Conservación del Patrimonio Natural;
- XIII. La participación en la prevención y el control de emergencias y contingencias ambientales;
- XIV. La protección de la diversidad biológica en el Estado

Vinculación con el proyecto.- La empresa deberá cumplir con las disposiciones aplicables de protección del ambiente para prevenir o disminuir los impactos ambientales que se generen con el desarrollo del proyecto. Además, el predio donde se construirá la Estación de Gas L.P. para Carburación, no se encuentra en algún Área Natural Protegida.

Capítulo III

Artículo 18.- Para la formulación, evaluación y ejecución de la política ambiental estatal y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de aprovechamiento, conservación y restauración de los recursos naturales y la protección del ambiente, se observarán los siguientes principios:

- I. Los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad, y de su preservación depende que se asegure la calidad de vida acorde con las posibilidades productivas del país y del Estado;
- IV. Las autoridades y los particulares deben ser copartícipes y corresponsables en la protección del ambiente

- V. La responsabilidad respecto de la protección del ambiente, comprende tanto las condiciones presentes como las que determinen la calidad de vida de las futuras generaciones;
- VI. Se debe considerar a la prevención y a la educación, como los medios más eficaces para evitar el deterioro del medio ambiente;
- X. Es interés del Estado que las actividades que se llevan a cabo dentro de su territorio y en aquellas zonas de su jurisdicción, no afecten el ambiente;
- XII. La responsabilidad por daño ambiental es imputable a quien lo ocasione, quien estará además obligado a la reparación del daño en los términos de esta Ley y demás disposiciones aplicables;

Vinculación con el proyecto.- La empresa deberá cumplir con las disposiciones aplicables de protección del ambiente para prevenir o disminuir los impactos ambientales que se generen con el desarrollo del proyecto. Así mismo, se capacitará al personal que labore en cada una de las etapas del proyecto en materia de cuidado ambiental y en caso de que se presente afectación al ambiente, la empresa tendrá la responsabilidad y obligación de remediarlo.

Título Tercero

Capítulo I

Artículo 61.- Las áreas naturales protegidas, las zonas de restauración y protección ambiental, las áreas voluntarias para la conservación, las áreas de jurisdicción federal que por virtud de convenios sean objeto de atención de la Secretaría, las estrategias para su manejo, administración y vigilancia, así como para su registro, constituyen en su conjunto el Sistema Estatal.

Vinculación con el proyecto.- El predio donde se desarrollará el proyecto, no se encuentra en algún Área Natural Protegida, restauración y/o protección ambiental.

Título Cuarto

Capítulo II

Artículo 92.- Para el manejo sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios:

- II. El suelo tiene diversas particularidades que definen su vocación natural, por lo que su aprovechamiento debe ser congruente con ésta;
- III. El Gobierno del Estado y los ayuntamientos, ejecutarán las acciones necesarias para difundir el uso adecuado del suelo y su aprovechamiento atendiendo a su vocación natural y además, privilegiarán la utilización de las tierras ociosas.

Vinculación con el proyecto.- El Municipio de Buenavista por medio de la Dirección de Urbanismo, aprobó la Licencia de Cambio Uso de Suelo de manera indefinida, para el predio donde se construirá la Estación de Gas L.P. para Carburación y donde se menciona que el predio se encuentra en un sitio con uso de suelo clasificado como: vocación para uso Comercial, por lo que se considera que el proyecto es compatible con la zona y por lo tanto favorable.

Capítulo III

ARTÍCULO 99. El aprovechamiento de los recursos naturales en áreas que sean el hábitat de especies de flora o fauna silvestres, especialmente de las endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, deberá hacerse de manera que no se alteren las condiciones necesarias para la subsistencia, desarrollo y evolución de dichas especies.

Vinculación con el proyecto.- El predio donde se desarrollará el proyecto solo cuenta con vegetación de disturbio compuesta principalmente por pasto, solo en el lindero Norte se tiene la presencia de un ejemplar arbóreo pirul, el cual se tendrá que retirar para asegurar el correcto funcionamiento de las instalaciones.

Título Quinto

Capítulo II

Artículo 108. Para la prevención y control de la contaminación del agua, se considerarán los siguientes criterios:

- I. La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas de la Entidad;
- II. Corresponde a toda la sociedad, prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo;
- IV. Las aguas residuales de origen urbano, deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las del subsuelo;
- V. La participación y corresponsabilidad de la sociedad es condición indispensable para evitar la contaminación del agua;

Vinculación con el proyecto.- Durante las diferentes etapas del proyecto se instalaran botes para la recolección de los residuos que se pudieran general y prevenir así que estos se dispersen y llegan a corrientes y cuerpos de agua y prevenir así su contaminación, así mismo, se capacitará al personal para manejar los residuos de forma adecuada. Además, la descarga de aguas residuales se llevará a cabo al drenaje municipal, siendo importante mencionar que los parámetros del agua que se generará en las instalaciones, serán similares a los del agua residual doméstica.

Capítulo III

Artículo 112.- Para prevenir y controlar la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera, así como prever y reducir al mínimo las causas del cambio climático y mitigar sus efectos adversos, se considerarán los siguientes criterios:

- I. La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del Estado
- II. Las emisiones de contaminantes a la atmósfera, fijas o móviles, deberán ser controladas para asegurar una calidad del aire necesaria para el bienestar de la población y la protección del ambiente;

Vinculación con el proyecto.- La Estación de Gas L.P. para Carburación contará con los dispositivos de seguridad adecuados para su operación y disminuir así las emisiones de combustible que se pudieran presentar.

Capítulo VI

ARTÍCULO 135. El Estado y los ayuntamientos, de manera coordinada, participarán y tomarán las medidas necesarias para hacer frente a las situaciones de contingencia ambiental, conforme a las políticas y programas en materia ambiental, así como de protección civil conforme a la legislación de la materia.

Vinculación con el proyecto.- La empresa deberá acatar las medidas que se pudieran presentar durante una contingencia ambiental, como podría ser el caso de la suspensión parcial o temporal de las actividades.

Título Sexto.

Capítulo IV

ARTÍCULO 151. Cualquier persona tiene el derecho a denunciar ante la Procuraduría o el Ayuntamiento que corresponda, todo hecho u omisión que contravenga las disposiciones de esta Ley y demás ordenamientos que regulen las materias relacionadas con la protección al ambiente y los recursos naturales.

Vinculación con el proyecto.- En caso de que la empresa incumpla con las disposiciones marcadas por las dependencias correspondientes serán acreedores a sanciones, las cuales serán establecidas por las propias instituciones, dependiendo de la gravedad del incumplimiento. Los hechos u omisiones pueden ser denunciados por cualquier persona que detecte los daños generados al ambiente.

Título Octavo

Capítulo II

ARTÍCULO 189. Cuando exista riesgo inminente de desequilibrio ecológico, riesgo ambiental, actividades riesgosas, daño o deterioro grave a los recursos naturales o casos de contaminación ostensible o con repercusiones peligrosas para los ecosistemas, sus componentes o para la salud de los seres vivos, así como obras o actividades en proceso que no cuenten con las autorizaciones, permisos, registros o licencias previstos en este ordenamiento, la Procuraduría o el Ayuntamiento correspondiente, en el ámbito de su competencia, fundada y motivadamente podrán ordenar alguna o algunas de las siguientes medidas de seguridad:

- I. La suspensión temporal, parcial o total de obras o actividades;
- II. La clausura temporal, parcial o total de las fuentes contaminantes, así como de las instalaciones en las que se manejen o almacenen especímenes, productos o subproductos de especies de vida silvestre o se desarrollen actividades que den lugar a los supuestos a que se refiere el primer párrafo del presente artículo;

Vinculación con el proyecto.- En caso de presentarse riesgo de desequilibrio ecológico, la instalación deberá acatar las disposiciones que dicten las dependencias correspondientes y estará obligada a la remediación adecuada.

Capítulo III

ARTÍCULO 190. Las violaciones a los preceptos de esta Ley, su Reglamento y demás disposiciones normativas aplicables, serán sancionadas administrativamente por la autoridad competente.

Vinculación con el proyecto.- En caso de incumplir con cualquier Ley, la empresa estará obligada a subsanar el incumplimiento, incluyendo el pago de sanciones impuestas.

Plan de Desarrollo Municipal Buenavista 2018-2021 (Según el Catálogo Electrónico de la Legislación del Estado de Michoacán, es el más actual y el último publicado).

Este Plan de Desarrollo Municipal, menciona que la meta es lograr en el Municipio de Buenavista actividades económicas sociales, medioambientales, políticas y culturales, deportivas en próspero desarrollo; con más y mejores empleos, contar con espacios diseñados para la industria y el comercio, la administración pública y privada, para los prestadores de servicios, un estado sólido de certidumbre para las inversiones donde se desarrolle una cultura empresarial de vanguardia, emprendedora, promotora de inversiones y de la innovación tecnológica; con zonificación de las actividades urbanas donde todo se encuentre en su lugar, que no existan desplazamientos innecesarios de la población, sin contaminación en el medio ambiente ni problemática urbana.

Así mismo se menciona que el Municipio de Buenavista ha acumulado rezagos importantes que han inhibido su desarrollo en el plano humano, económico, ambiental y social.

Después de analizar las diferentes necesidades que presenta el municipio, se establecieron ejes estratégicos para tener un mejor desarrollo.

Los ejes de política pública sobre los que se articula este Plan Municipal de Desarrollo establecen acciones transversales que comprenden los ámbitos político administrativo, económico, social y ambiental, y que componen un proyecto integral en virtud del cual cada acción contribuye a sustentar las condiciones bajo las cuales se logran los objetivos municipales.

Este Plan, partiendo de un diagnóstico de la realidad del Municipio, articula un conjunto de objetivos y estrategias en torno a cuatro ejes:

- 1.Desarrollo institucional para un buen Gobierno.
- 2.Desarrollo económico sostenible.
- 3.Desarrollo social incluyente.
- 4.Desarrollo ambiental sostenible.

El eje que se vincula con el proyecto es el de Desarrollo económico sostenible el cual se relaciona con el desempeño de la economía, en el sentido de lograr mayores niveles de competitividad y de generar más y mejores empleos para la población, lo que es fundamental para el Desarrollo Humano Sustentable. Del alcance de este objetivo depende que los individuos cuenten en el Municipio con mayores capacidades, y que Buenavista se inserte eficazmente en la economía global, a través de mayores niveles de competitividad y de un mercado interno cada vez más vigoroso.

El crecimiento económico resulta de la interacción de varios elementos como: Las instituciones, la población, los recursos naturales, la dotación de capital físico, las capacidades de los ciudadanos, la competencia, la infraestructura y la tecnología disponibles. Para que el desarrollo sea sustentable, la sociedad debe invertir suficientemente en todos estos factores del sistema económico y social.

Es necesario elevar la competitividad y lograr mayores niveles de inversión en diferentes ámbitos que permita crear los empleos que demanda este sector de la población. Ello redundará en un círculo virtuoso de mayor ahorro e inversión relacionado con el ciclo de vida, ya que son los individuos en edad de trabajar los que realizan el mayor ahorro.

La infraestructura constituye un insumo fundamental para la actividad económica de un municipio. Esta es un determinante esencial del acceso a los mercados, del costo de los insumos y de los bienes finales. Asimismo, existen sectores que, por su importancia en el ámbito de desarrollo regional y de generación de empleos, son fundamentales, como el sector primario, las pequeñas y medianas empresas, la vivienda y el sector turismo.

Entre las estrategias y líneas de acción para este eje se tiene:

- Contar con los instrumentos de planeación económica que Impulsen la creación de las actividades generadoras de empleo, con la participación de los sectores público, privado y social, para elevar la calidad de vida de la población.
- Lograr que la población del municipio cuente con suficientes empleos y mejor remunerativos, que permitan alcanzar la calidad de vida, arraigue a la población en su lugar de origen y se fortalezca la economía municipal.

Vinculación con el proyecto.- Con el desarrollo del proyecto, se generarán nuevas fuentes de empleo durante todas las etapas que comprenderá la Estación de Gas L.P. para Carburación, además de que contribuirá con la economía del municipio.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

En atención a las reformas y adiciones a los artículos 25, 27 y 28 de la Constitución Política de los Estado Unidos Mexicanos publicados en el Diario Oficial de la Federación el 20 de Diciembre de 2013

Artículo 25.- Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución.

El sector público tendrá a su cargo, de manera exclusiva, las áreas estratégicas que se señalan en el artículo 28, párrafo cuarto de la Constitución manteniendo siempre el Gobierno Federal la propiedad y el control sobre los organismos y empresas productivas del Estado que en su caso se establezcan. Tratándose de la planeación y el control del sistema eléctrico nacional, y del servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica, así como de la exploración y extracción de petróleo y demás hidrocarburos, la Nación llevará a cabo dichas actividades en términos de lo dispuesto por los párrafos sexto y séptimo del artículo 27 de esta Constitución.

Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad 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.

Vinculación con el proyecto.- La empresa Gasera FCP S. de R.L. de C.V. es una empresa comprometida con el medio ambiente, por tal motivo cumplirá con la normatividad aplicable en materia ambiental, como es el caso de los trámites requeridos para el desarrollo del proyecto como el presente Informe Preventivo, y en su momento la solicitud de la Licencia Ambiental Única y su posterior actualización por medio de la Cédula de Operación Anual. Así mismo, el proyecto que nos ocupa, se considera una fuente de empleo, tanto para la preparación y construcción como para la operación, con lo que se contribuye a la economía de la Región.

Artículo 27.- Tratándose del petróleo y de los hidrocarburos sólidos, líquidos o gaseosos, en el subsuelo, la propiedad de la Nación es inalienable e imprescriptible y no se otorgarán concesiones. Con el propósito de obtener ingresos para el Estado que contribuyan al desarrollo de largo plazo de la Nación, ésta llevará a cabo las actividades de exploración y extracción del petróleo y demás hidrocarburos mediante asignaciones a empresas productivas del Estado o a través de contratos con ésta o con particulares, en los términos de la Ley Reglamentaria. Para cumplir con el objeto de dichas asignaciones o contratos, las empresas productivas del Estado podrán contratar como particulares.

En cualquier caso, los hidrocarburos en el subsuelo son propiedad de la Nación y así deberá afirmarse en las asignaciones o contratos.

Artículo 28.- No constituirán monopolios las funciones que el Estado ejerza de manera exclusiva en las siguientes áreas estratégicas: correos, telégrafos y radiotelegrafía; minerales radiactivos y generación de energía nuclear; la planeación y el control del sistema eléctrico nacional, así como el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica, y la exploración y extracción del petróleo y de los demás hidrocarburos, en los términos de los párrafos sexto y séptimo del artículo 27 de esta Constitución, respectivamente: así como las actividades que expresamente señalen las leyes que expida el Congreso de La Unión.

El poder Ejecutivo contará con los órganos reguladores coordinados en materia energética, denominados Comisión Nacional de Hidrocarburos y Comisión Reguladora de Energía, en los términos que determine la Ley.

Vinculación con el proyecto.- La empresa Gasera FCP S. de R.L. de C.V. deberá apegarse a las normas, leyes y Reglamentos que determinan los órganos reguladores, como es el caso de la Comisión Reguladora de Energía, la Agencia de Seguridad Energía y Ambiente, entre otras.

Ley de Hidrocarburos

En cumplimiento a las reformas constitucionales en cita, se destaca el principio establecido en el párrafo cuarto del artículo 28, que prevé que es competencia exclusiva de la Federación, la exploración y extracción del petróleo y de los demás hidrocarburos, así como las actividades que expresamente señalen las leyes que expida el Congreso de la Unión. Derivado de lo anterior fue expedida la Ley de Hidrocarburos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de Agosto de 2014 y con vigencia a partir del día siguiente de su publicación en dicho medio de comunicación oficial; atento a lo contenido en dicho cuerpo normativo, y específicamente a lo previsto por el artículo 95 de la citada Ley de Hidrocarburos, se aprecia que se establece que la industria del sector hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal, por lo que únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia.

De conformidad con lo previsto en los artículos 1, 2 fracciones I, II, III, IV y V, artículo 4 (en el cual se definen los principales conceptos) y 95:

Artículo 1.- corresponde a la Nación la propiedad directa, inalienable e imprescindible 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.

Artículo 2.- 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.
- IV. El transporte, almacenamiento, distribución, comercialización y expendio al público de petrolíferos

Vinculación con el proyecto.- El presente proyecto corresponde a la construcción y operación de una Estación de Gas L.P. para Carburación, para lo cual, se contará con almacenamiento de combustible, por tal motivo se considera que el proyecto debe ser regulado por esta Ley.

Artículo 95.- la industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria.

Vinculación con el proyecto.- La empresa Gasera FCP S. de R.L. de C.V. deberá apegarse a las normas, leyes y Reglamentos que determinan los órganos reguladores, como es el caso de la Comisión Reguladora de Energía, la Agencia de Seguridad Energía y Ambiente, entre otras. Por tal motivo, este Informe Preventivo se presentará a la ASEA para su evaluación y Resolución.

Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

El Congreso de la Unión, expidió la denominada Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de Agosto de 2014 y con vigencia a partir del día siguiente de su publicación: en dicha ley, en la cual se establece que será la citada Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) quien a partir del 2 de marzo de 2015 tendrá competencia sobre protección de personas, medio ambiente y de instalaciones del sector hidrocarburos, por ello es dicha Agencia quien cuenta con las facultades para expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones permisos y registros en materia ambiental, que guarden relación con todas aquéllas actividades relativas al sector de hidrocarburos (transporte, almacenamiento, distribución, comercialización y expendio al público) y especialmente expedir autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos.

Artículo 1.- la Agencia tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de:

- I. La seguridad Industrial y Seguridad Operativa.
- II. Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones.
- III. El control integral de los residuos y emisiones contaminantes.

Vinculación con el proyecto.- El desarrollo del proyecto se apegará a las disposiciones marcadas por la citada Agencia, principalmente para llevar a cabo las actividades de protección al ambiente y disminuir la consecuencia de los impactos ambientales que se generen con la construcción y operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación.

Artículo 3

XI. Para Sector Hidrocarburo o Sector abarca la siguiente actividad:

e) El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos.

Vinculación con el proyecto.- El presente proyecto al manejar Gas L.P. se considera parte del Sector Hidrocarburos.

Artículo 5.- entre sus atribuciones, la agencia tiene la siguiente:

XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en material, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables

Vinculación con el proyecto.- El presente proyecto se someterá a evaluación a esta agencia para obtener los permisos de Impacto Ambiental correspondientes para la preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono de la Estación de Gas L.P. para Carburación

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

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

Vinculación con el proyecto.- El presente proyecto se someterá a evaluación a esta agencia para obtener los permisos de Impacto Ambiental correspondientes para la preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono de la Estación de Gas L.P. para Carburación.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Artículo 1.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

Vinculación con el proyecto.- El presente proyecto se deberá enfocar a la protección del medio ambiente para que su implementación y operación no generen impactos severos a los diversos factores ambientales y que su funcionamiento sea viable y que los impactos que se generen puedan ser reducidos o mitigados.

Artículo 5.- Son facultades de la Federación:

- X. La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y en su caso, la expedición de las autoridades correspondientes

Vinculación con el proyecto.- Es por este motivo que el presente estudio se ingresa a la Agencia de Seguridad Energía y Ambiente para su evaluación y Resolución.

Artículo 31.- La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:

- I. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades.

- II. Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente.

Vinculación con el proyecto.- El presente Informe Preventivo se ingresa a la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente para su evaluación y Resolución, por tratarse de un proyecto donde se almacenará Gas L.P. en un tanque de 5,000 litros. Siendo importante mencionar que se cuenta con el uso de suelo para el desarrollo de la actividad de la Estación de Gas L.P. para Carburación.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Artículo 5º.- quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

- a) Actividades del Sector Hidrocarburos:

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

Artículo 29.- La realización de la obras o actividades a que se refiere el artículo 5º del presente reglamento requerirán la presentación de un informe preventivo, cuando;

- I. Existan normas oficiales mexicana u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que las obras o actividades puedan producir.
- II. Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que cuente con previa autorización en materia de impacto ambiental respecto del conjunto de obras o actividades incluidas en el.

Vinculación con el proyecto.- El presente Informe Preventivo se ingresa a la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente para su evaluación y Resolución, por tratarse de un proyecto donde se almacenará Gas L.P. en un tanque de 5,000 litros. Siendo importante mencionar que se cuenta con el uso de suelo para el desarrollo de la actividad de la Estación Gas L.P. para Carburación.

Artículo 55.- la Secretaría, por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente o, en su caso, por conducto de la Agencia, en el ámbito de sus respectivas, realizará los actos de inspección y vigilancia del cumplimiento de las disposiciones contenidas en el presente Reglamento, así como de las que deriven del mismo, e impondrá las medidas de seguridad y sanciones que resulten procedentes.

Para efectos de lo anterior, la Secretaría, por conducto de las unidades administrativas señaladas en el párrafo anterior, según sea el caso, podrá requerir a las personas sujetas a los actos de inspección y vigilancia, la presentación de información y documentación relativa al cumplimiento de las disposiciones anteriormente referidas.

Vinculación con el proyecto.- La empresa Gasera FCP S. de R.L. de C.V. estará sujeta a revisiones por parte de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente, para asegurar el cumplimiento de las disposiciones marcadas por las normas, leyes y reglamentos y por lo tanto la empresa involucrada deberá dar cumplimiento a dichas disposiciones.

Artículo 59.- cuando el responsable de una obra o actividad autorizada en materia de impacto ambiental, incumpla con las condiciones previstas en la autorización y se den los casos del artículo 170 de la Ley, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente o, en su caso, la Agencia, en el ámbito de sus expectativas competencias, ordenarán la imposición de las medidas de seguridad que correspondan, independientemente de las medidas correctivas y las sanciones que corresponda aplicar.

Vinculación con el proyecto.- En caso de que la empresa incumpla con las disposiciones marcadas por las dependencias correspondientes serán acreedores a sanciones, las cuales serán establecidas por las propias instituciones, dependiendo de la gravedad del incumplimiento.

Artículo 65.- Toda persona, grupos sociales, organizaciones no gubernamentales, asociadas y sociedades podrán denunciar ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, la Agencia o ante las autoridades correspondientes todo hecho, acto u omisión que produzca o pueda producir desequilibrio ecológico o daños al ambiente o a los recursos naturales, o contravengan las disposiciones jurídicas en esta materia y se relacionen con las obras o actividades mencionadas en el artículo 28 de la Ley y en el presente Reglamento. Las denuncias que se presentaren serán substanciadas de conformidad con lo previsto en el Capítulo VII del Título Sexto de la Ley.

Vinculación con el proyecto.- En caso de que la empresa incumpla con las disposiciones marcadas por las dependencias correspondientes serán acreedores a sanciones, las cuales serán establecidas por las propias instituciones, dependiendo de la gravedad del incumplimiento. Los incumplimientos pueden ser denunciados por cualquier persona que detecte los daños generados al ambiente.

Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas.

Artículo 4.- Las actividades asociadas con el manejo de sustancias inflamables y explosivas que deben considerarse altamente riesgosas sobre la producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso y disposición final de las sustancias que a continuación se indican, cuando se manejan cantidades iguales o superiores a las contenidas de reporte siguientes:

- V. Cantidad de reporte a partir de 50,000 Kg
 - a) En caso de las siguientes sustancias en estado gaseoso:
Gas L.P. comercial.

Vinculación con el proyecto.- La Estación de Gas L.P. para Carburación contará con un tanque con capacidad de 5,000 litros, por lo tanto se considera que se tendrá un almacenamiento máximo de 2,700 Kg, no considerándose así, una actividad altamente riesgosa.

Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Artículo 14.- La Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial, será competente en las siguientes actividades del Sector: La distribución y expendio de gas natural, la distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo, así como la distribución y expendio al público de petrolíferos. Al efecto tendrá las siguientes atribuciones:

- V. Implementar en las Direcciones Generales de su adscripción los lineamientos y criterios de actuación, organización y operación interna que determine el Director Ejecutivo para la expedición, modificación, suspensión, revocación o anulación, total o parcial de los permisos, licencias y autorizaciones para el establecimiento y operación de la distribución y expendio al público de gas natural, gas licuado de petróleo o petrolíferos, en materia de:
 - e. La evaluación de impacto ambiental de obras y actividades del Sector, incluidos los estudios de riesgo que se integren a las manifestaciones correspondientes.

Vinculación con el proyecto.- El presente Informe Preventivo se ingresa a la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente para su evaluación y Resolución, por tratarse de un proyecto donde se tendrá venta al público de Gas L.P. para Carburación mediante una Estación de Gas L.P. para Carburación. Así mismo, la empresa tendrá que cumplir con todas las disposiciones aplicables marcadas por la Agencia principalmente para la protección del ambiente.

Artículo 37.- La dirección General de Gestión Comercial, tendrá competencia en materia de distribución y expendio al público de gas natural, gas licuado de petróleo o petrolíferos, para la cual tendrá las siguientes atribuciones.

- V. Evaluar y en su caso, autorizar las manifestaciones de impacto ambiental para las obras y actividades del Sector y los estudios de riesgo que, en términos de las disposiciones jurídicas aplicables, se integren a las mismas.

Vinculación con el proyecto.- El presente Informe Preventivo se ingresa a la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente para su evaluación y Resolución, por tratarse de un proyecto donde se operará una Estación de Gas L.P. para Carburación con un tanque de almacenamiento de 5,000 litros.

Es la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Ambiente quien a partir del 02 de marzo de 2015 tiene competencia sobre protección de personas, medio ambiente y de instalaciones del sector hidrocarburos, por ello es dicha Agencia quien cuenta con permisos y registros en materia ambiental, que guarden relación con todas aquellas actividades relativas al sector de hidrocarburos: transporte, almacenamiento, distribución, comercialización y expendio al público.

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

Artículo 1.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objetivo garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

Vinculación con el proyecto.- La empresa Gasera FCP S. de R.L. de C.V. contará con la infraestructura necesaria para el almacenamiento y disposición de los residuos generados, por lo tanto, durante la etapa de preparación y construcción los residuos se almacenarán y se llevará a cabo su disposición por medio de un prestador de servicios autorizado.

Durante la etapa de operación no se considera gran generación de residuos, ya que solo se tendrán durante las acciones de mantenimiento a los diferentes equipos con los que contará, por lo que estos se almacenarán y por medio de prestador de servicios autorizado, se llevará a cabo su disposición final.

Artículo 7.- Son facultades de la Federación:

- II. Expedir reglamentos, normas oficiales mexicana 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.
- IV. Expedir las normas oficiales mexicanas relativas al desempeño ambiental que deberá prevalecer en el manejo integral de residuos sólidos urbano 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 especifiquen los procedimientos a seguir en el establecimiento de dichos planes.

Vinculación con el proyecto.- La empresa deberá acatar las normas aplicables respecto a los residuos que se generen y cumplir con el plan de manejo correspondiente.

Artículo 10.- Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento y su disposición final.

Vinculación con el proyecto.- Se buscará firmar un convenio con el municipio para que se encargue de recolectar los residuos sólidos urbanos que se generen en la Estación de Gas L.P.: Lázaro Cárdenas de la empresa Gasera FCP S. de R.L. de C.V.

Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su preparación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.

Vinculación con el proyecto.- En la Estación de Gas L.P. para Carburación, se llevará a cabo la clasificación de residuos orgánicos e inorgánicos.

Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:

VII. Residuos de construcción, mantenimiento y demolición en general.

Vinculación con el proyecto.- Para el caso de los residuos de la construcción, para la obra civil, la empresa Gasera FCP S. de R.L. de C.V., no considera una gran generación de este tipo de residuos, sin embargo, se almacenarán y por medio de un prestador de servicio autorizado, se llevará a cabo su disposición final.

Artículo 31.- Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente:

- I. Aceites lubricantes usados.
- V. Baterías eléctricas base de mercurio o de níquel – cadmio.
- VI. Lámparas fluorescentes y de vapor de mercurio.

Vinculación con el proyecto.- Debido a las actividades de mantenimiento se podrá generar aceite o sólidos impregnados, los cuales deberán ser considerados como residuos peligrosos y por lo tanto, llevar a cabo su disposición adecuada e incorporarse a un plan de manejo.

Artículo 41.- Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.

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

Vinculación con el proyecto.- No se considera que la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación genere una gran cantidad de residuos peligrosos, ya que estos solo se podrán presentar durante las actividades de mantenimiento, pero en caso de generarse, estos se almacenarán y por medio de un prestador de servicios autorizado se llevará a cabo su disposición final.

Artículo 54.- Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales.

Vinculación con el proyecto.- En caso de que se generen residuos peligrosos, estos se almacenarán en contenedores cerrados, separados de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

No se encontró contraposición con las Leyes y Programas mencionados, por el contrario, la construcción y operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación contribuye con la generación de empleos y equipamiento del Municipio de Buenavista.

Normativos

La revisión de las Normas, Leyes y Reglamentos, mostró que no existe contraposición, por lo que puede decirse que la realización de este proyecto contribuye con el desarrollo económico. Al proyecto le aplican las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

Tabla 5: Normas aplicables al proyecto.

Normas Oficiales Mexicanas en materia de residuos peligrosos		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
Aguas Residuales		
NOM-001-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales	No aplica, esto debido a que el drenaje de aguas negras de la Estación de Gas L.P. para Carburación: Lázaro Cárdenas estará conectado por medio de tubos de concreto de 0.15 metros de diámetro, con una pendiente del 2% a la red de drenaje municipal ubicado en el lindero Sureste de la Estación.
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	La descarga de agua residual, proveniente de los servicios sanitarios y de la limpieza de las instalaciones y se lleva a cabo en la red de drenaje municipal, donde las características de esta agua son similares a las de cualquier agua residual doméstica, siendo importante mencionar que se llevan a cabo análisis conforme a esta norma para corroborar que los parámetros se encuentran dentro de los límites máximos permisibles con la periodicidad que indique el municipio.
NOM-003-SEMARNAT-1997	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público	No aplica, esto debido a que la empresa Gasera FCP S. de R.L. de C.V. no se encargará del tratamiento de las aguas residuales que se generan en la Estación de Gas L.P. para Carburación, para el caso del agua residual de los servicios sanitarios y limpieza de las instalaciones, la descarga se llevará a cabo en el sistema de drenaje del municipio, por lo tanto, el encargado de darle el tratamiento

Normas Oficiales Mexicanas en materia de residuos peligrosos		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
		requerido, corresponderá al Municipio de Buenavista. Siendo importante mencionar que el agua residual que se genera de los sanitarios y sus parámetros serán similares a los de cualquier agua residual doméstica.
NOM-004-SEMARNAT-2002	Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final	No aplica, esto debido a que la empresa Gasera FCP S. de R.L. de C.V. no se encargará del tratamiento de las aguas residuales que se generan en la Estación Gas L.P. para Carburación, para el caso del agua residual de los servicios sanitarios y limpieza de las instalaciones, la descarga se lleva a cabo en el sistema de drenaje municipal, por lo tanto, el encargado de darle el tratamiento requerido, corresponderá al Municipio de Buenavista, incluyendo los lodos y biosólidos resultados del proceso de tratamiento del agua. La empresa tendrá el compromiso de no realizar descargas de agua contaminada a la red de drenaje municipal. Siendo importante mencionar que el agua residual proveniente de los sanitarios y sus parámetros, son similares a los de cualquier agua residual doméstica
Aire		
NOM-041-SEMARNAT-2015	Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases	El contratista que se encargue de la construcción de la Estación de Gas L.P. para

Normas Oficiales Mexicanas en materia de residuos peligrosos		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
	contaminantes provenientes del escape de los vehículos en circulación que usan gasolina o mezclas que incluyan diésel como combustible.	Carburación será el responsable de brindar mantenimiento a su maquinaria con la cual se pueden reducir las emisiones a la atmosfera.
NOM-045-SEMARNAT-2006	Que establece los límites máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible	Debido a que los vehículos y maquinaria y demás equipos que se utilizarán en las etapas de preparación y construcción producen humos a la atmosfera, se supone un aumento de humos por una mala combustión de los vehículos que ocasionan opacidad a la atmosfera, que se pueden traducir en un riesgo por un aumento de bióxido de carbono. Con el propósito de estar dentro de los límites que indica la norma, los vehículos previo al inicio de la preparación y construcción se les deberá dar mantenimiento para asegurar que sus emisiones estén dentro de norma. Durante la operación, no se contará con vehículos por parte del propietario, ya que solo se suministrará el combustible a las personas que soliciten el servicio.
Residuos		
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Durante la preparación y construcción se utilizará aceite y combustible para la maquinaria requerida para la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación además se podrá tener la generación de aceite gastado, botes, residuos de pintura, grasa, solventes, los cuales se consideran como

Normas Oficiales Mexicanas en materia de residuos peligrosos		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
		peligrosos, por lo que los residuos generados se deberán almacenar y llevar a cabo su disposición final por medio de un prestador de servicios autorizado. Durante la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, la generación de residuos peligrosos será mínima, pudiéndose presentar durante el mantenimiento a las instalaciones o en caso de que algún vehículo que arribe a la Estación presente alguna fuga de aceite o combustible.
NOM-054-SEMARNAT-1993	Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos peligrosos.	Durante las diferentes etapas del proyecto, se generarán residuos peligrosos, principalmente aceite y sólidos impregnados (en baja cantidad), por lo tanto, es importante conocer la incompatibilidad con otras sustancias que pudieran poner en riesgo tanto a la instalación como al personal.
NOM-001-ASEA-2019	Que establecer los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos	Si bien, la Estación de Gas L.P. para Carburación aún no ha sido construida y la categorización como generador se tendrá que llevar a cabo una vez que se encuentre en operación, por las actividades que se llevarán a cabo, se espera que sea un micro o pequeño generador, no requiriendo un Plan de Manejo, sin embargo, la instalación se tendrá que dar alta como empresa generadora tanto de Residuos de Manejo Especial, como Peligrosos, con los residuos que se generen,

Normas Oficiales Mexicanas en materia de residuos peligrosos		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
		como puede ser plástico, cartón, papel tóner, sólidos impregnados, aceite gastado, entre otros.
Ruido		
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Derivado de las obras de construcción, se generará ruido que en condiciones normales no se tiene, por este motivo, los trabajos se llevarán a cabo durante el día. Durante la operación no se presentarán actividades que generen niveles elevados de ruido.
Suelo		
NOM-138-SEMARNAT/SS-2003	Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 2005	No se considera que se presente contaminación en el suelo, esto debido a que, el predio no ha presentado. Una vez que la Estación de Gas L.P. para Carburación se encuentre en operación en caso de que algún vehículo que solicite el servicio de carburación presente algún derrame, este se recogerá de inmediato y será tratado como residuo peligroso, almacenándolo en un contenedor cerrado y por medio de un prestador de servicio autorizado llevar a cabo su disposición final, siendo importante mencionar que el personal se encontrará debidamente capacitado para actuar en este tipo de situaciones.
NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004	Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico,	No aplica, esto debido a que el suelo presente en el predio no se encuentra contaminado, sin embargo, si por algún motivo durante la operación de la Estación de Gas L.P. para

Normas Oficiales Mexicanas en materia de residuos peligrosos		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
	bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio	Carburación se presentara contaminación por algún derrame y generara afectación a este recurso, se llevará a cabo la remediación conforme lo indica la norma.
Otras		
NOM-003-SEDG-2004	Estaciones de Gas L.P. para Carburación.- Diseño y Construcción, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de Abril del 2005	La construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación se llevará a cabo con base en esta norma.
NOM-001-SEDE-2012	Instalaciones eléctricas	El proyecto eléctrico se elaboró siguiendo los lineamientos de esta norma, con lo que se implementará un conjunto de requerimientos técnicos para la correcta operación de la instalación eléctrica y de fuerza y alumbrado que cubra los requisitos de seguridad, minimización de pérdidas eléctricas, operatividad y versatilidad necesaria para un funcionamiento confiable y prolongado.
NOM-001-STPS-2008	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo – Condiciones de seguridad e higiene	Una vez que la Estación de Gas L.P. para Carburación se encuentre en operación se deberá revisar la integridad de las instalaciones para asegurar su correcto funcionamiento en materia de seguridad e higiene
NOM-002-STPS-2012	Condiciones de seguridad - Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.	Se colocarán los sistemas de combate contra incendio adecuados al peligro que se presentará en la Estación de Gas L.P. para Carburación.

Normas Oficiales Mexicanas en materia de residuos peligrosos		
Norma	Descripción	Vinculación con el Proyecto
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.	Se seguirán las condiciones de seguridad e higiene para prevenir y proteger la salud de los trabajadores y evitar daños al centro de trabajo.
NOM-006-STPS-2014	Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciones y procedimientos de seguridad	Se seguirán los lineamientos de seguridad adecuados para evitar riesgos a los trabajadores y daños a las instalaciones por la actividad de almacenamiento de Gas L.P.
NOM-017-STPS-2008	Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo	Se proporcionará equipo de protección personal a los trabajadores que participen en las etapas de preparación y construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación, así mismo durante la etapa de operación se les dotará del equipo necesario.
NOM-018-STPS-2015	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo	En la Estación de Gas L.P. para Carburación se contará con medios necesarios para la identificación de los riesgos del Gas L.P. y que sea del conocimiento de los trabajadores y personas que arriben a la Estación, para solicitar el servicio
NOM-019-STPS-2011	Constitución y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.	Dentro de la Estación de Gas L.P. para Carburación se constituirá la comisión de seguridad e higiene.
NOM-022-STPS-2015	Electricidad estática en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad e higiene	Las instalaciones eléctricas de la Estación de Gas L.P. para Carburación y en especial las tierras físicas, se mantendrán en condiciones adecuadas para su correcto funcionamiento.

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

Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Michoacán de Ocampo

Modelo de Ordenamiento Ecológico.

El Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio (MOET) es físicamente un mapa que contiene las áreas con usos y aprovechamiento permitidos, prohibidos y condicionados. A semejanza de los Planes de desarrollo Urbano, este mapa puede ser decretado a nivel estatal y debe inscribirse en el Registro Público de la Propiedad, con el fin de que su observancia sea obligatoria por todos los sectores o particulares que se asienten y pretenden explotar los recursos naturales.

La planeación del desarrollo del estado debe incluir la política ambiental definida en el Programa Estatal de Desarrollo como lineamientos transversales articulados a través del instrumento del ordenamiento ecológico regional del estado. La consideración de la variable ambiental en un contexto espacial bajo este instrumento se traduce en la inducción del uso del suelo y las actividades productivas por medio de criterios de regulación ecológica para la preservación, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como para la realización de actividades productivas y la ubicación de los asentamientos humanos.

En este sentido el Ordenamiento Ecológico Estatal se orienta al fomento del crecimiento económico y social de los recursos de la región, a elevar el nivel de vida de sus habitantes y el aprovechamiento racional de sus recursos naturales.

La utilidad de un instrumento de planeación de estas características es principalmente para la ordenación del territorio en el ámbito estatal y regional; que permita la protección, conservación restauración y aprovechamiento de los recursos naturales y la orientación sustentable de las actividades sociales y productivas.

Tratándose de un instrumento de planeación espacial, es necesario establecer una forma de representación del territorio en unidades elementales donde se evalúe la aptitud sectorial y el interés social, contrastándolos con el uso actual para la identificación de conflictos ambientales, y en donde se apliquen los lineamientos necesarios que minimicen los conflictos y promuevan el desarrollo sustentable en el Estado.

La forma de representación de estas unidades elementales o unidades de gestión ambiental a través de modelos en sistemas de información geográfica facilita el manejo de información y permite su manipulación para la generación de indicadores e índices para la evaluación del programa de ordenamiento ecológico del estado.

Unidad de Gestión Ambiental

El proceso de delimitación de unidades de gestión ambiental tomó como base la Regionalización para la Planeación y Desarrollo del Estado de Michoacán de Ocampo (Periódico Oficial, 2004), que agrupa a los municipios del estado en 10 regiones socioeconómicas integradas bajo el criterio de cuencas hidrológicas.

A partir de esta división político administrativa estatal, se sobrepusieron las áreas con una gestión específica indicada en diferentes instrumentos normativos y administrativos de carácter federal, estatal y municipal:

- a. Áreas Naturales Protegidas de interés del Estado y de la Federación.
- b. Sitios RAMSAR.
- c. Zonas Forestales de Conservación o Aprovechamiento Restringido (artículo 14 del Reglamento de la Ley General para el Desarrollo Sustentable)
- d. Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA)

El aspecto natural complementa el proceso de regionalización en unidades de gestión ambiental a través de la incorporación de conjuntos homogéneos de topoformas con una cobertura vegetal característica dominante, ya sea por la superficie o por su importancia socioeconómica.

Este proceso generó la delimitación de 410 Unidades de Gestión Ambiental

Cada UGA se encuentra asociada a una base de datos donde se puede obtener la información correspondiente a políticas, lineamientos ecológicos y usos de suelo.

A continuación, se muestra la regionalización de las Unidades de Gestión Ambiental en el estado de Michoacán de Ocampo:

Tabla 6: Regionalización de las UGA en el Estado de Michoacán.

Región	Superficie	Municipios		Unidades de Gestión Ambiental	
	% del Estado	No.	%	No.	%
I Lerma Chapala	6.01	17	15.04	32	7.80
II Bajío	7.94	17	15.04	37	9.02
III Cuitzeo	6.71	13	11.53	47	11.46
IV Oriente	14.13	18	15.93	42	10.24
V Tepalcatepec	12.34	10	8.85	48	11.71
VI Purhépecha	6.42	11	9.73	51	12.44
VII Pátzcuaro Zirahuén	2.93	7	6.19	48	11.71
VIII Tierra Caliente	12.63	7	6.16	22	5.37
IX Sierra Costa	22.53	7	6.19	60	14.63
X Infiernillo	8.36	6	5.31	23	5.61
Total	100	113	100	410	100

El análisis del número de unidades de gestión ambiental en que quedó dividida cada una de las regiones en relación con la superficie de éstas, permite una comparación de la presión del cambio de uso de suelo entre regiones a través de un indicador.

El fundamento para la interpretación de este indicador se basa en la construcción del mismo modelo y de sus unidades de gestión ambiental, toda vez que el tipo de vegetación y el uso actual del suelo fue un criterio asociado al conjunto de topoformas.

De esta forma, la continuidad en el tipo de cobertura en un conjunto homogéneo de topoformas define una unidad de gestión ambiental. Los conjuntos homogéneos de topoformas ocupan superficies relativamente grandes y son permanentes en el tiempo, por lo que se espera que el número de unidades sea directamente proporcional a la superficie de la región. Un esquema contrario a esta proporción implicaría entonces una discontinuidad (fragmentación) del tipo de cobertura.

La zona donde se construirá la Estación de Gas L.P. para Carburación: Lázaro Cárdenas, se encuentra ubicado dentro de la Región V Tepalcatepec, correspondiéndole la Unidad de Gestión Ambiental Ah 1499, la cual presenta una aptitud de Asentamiento humano y política de aprovechamiento, la cual promueve la permanencia del uso actual del suelo y/o permite su cambio en la totalidad de la Unidad de Gestión Ambiental donde se aplica. Además, no presenta conflicto: el uso actual refleja la aptitud potencial del territorio sin existir sobreposiciones con las aptitudes de otros sectores.

Tabla 7: Características de la UGA que le aplica al proyecto.

UGA	Aptitud	Uso actual	Conflicto	Uso propuesto	Política	Lineamientos
Ah 1499	Asentamiento humano	Asentamiento humano	Sin conflicto	Asentamiento humano	Aprovechamiento	L1

La Unidad de Gestión Ambiental para el área del proyecto se puede apreciar en la siguiente carta:

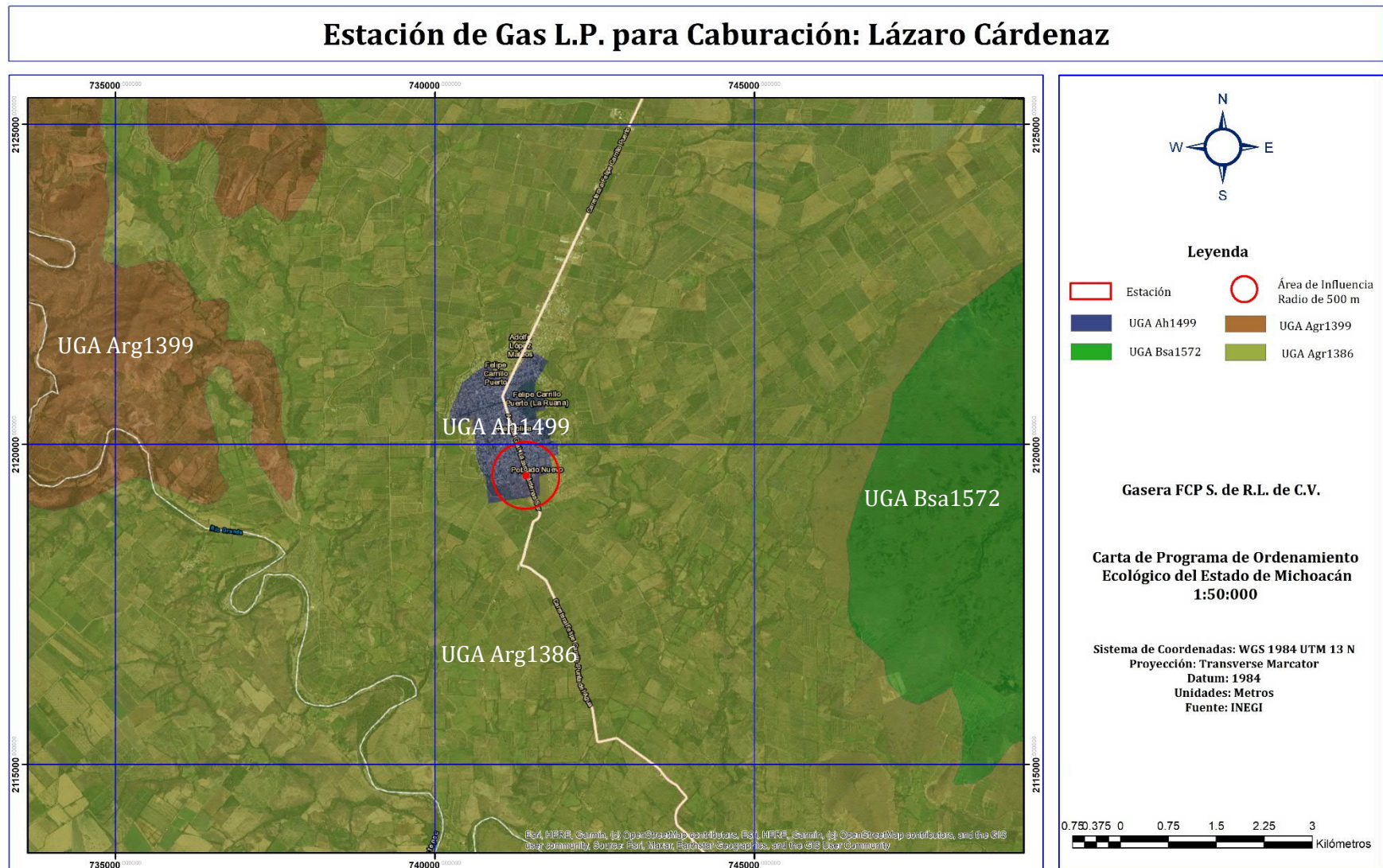


Figura 3: Carta de Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Michoacán, 1:50,000.

Lineamientos Generales del Ordenamiento Ecológico del Estado.

La planeación ambientalmente sustentable del desarrollo estatal considera seis metas básicas que reflejan el estado deseable de cada unidad de gestión ambiental, estos lineamientos fueron producto del análisis de las políticas y usos de suelo asignados a cada UGA.

Para la Unidad de Gestión Ambiental Ah 1499 le corresponde el Lineamiento 1:

L1.- Aprovechamiento racional de los recursos naturales. La extracción y utilización de los elementos naturales, en formas que resulten eficientes y socialmente útiles y procuren su preservación y la del ambiente.

Estrategias Ecológicas.

Las estrategias ecológicas son la integración de los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización, dirigida al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el área de estudio que también incluye los criterios de regulación ecológica.

A cada uno de los lineamientos ecológicos definidos para el estado se le definieron los objetivos específicos, es decir, se manejó de manera específica uno o varios objetivos de acuerdo a las condiciones de cada UGA, para el caso del Lineamiento 1, el cual corresponde a la Unidad de Gestión Ambiental donde se localizará el proyecto, le corresponden los siguientes objetivos:

- **Objetivo 1.** Mantener el aprovechamiento forestal sustentable en las áreas donde no se presentan conflictos ambientales.

Vinculación con el proyecto.- No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto, siendo importante mencionar que el predio solo cuenta con un ejemplar de pirul en uno de sus vértices y el resto tiene la presencia de vegetación de disturbio compuesta principalmente por pasto.

- **Objetivo 2.** Mantener el uso agropecuario en las áreas donde es posible llevar a cabo ambas actividades y no presentan conflictos ambientales.

Vinculación con el proyecto.- No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto, sin embargo con el establecimiento de la Estación de Servicio, no se modificarán los usos de suelo de los predios aledaños, como es el caso de los predios que se encuentran en dirección Sur y Poniente, los cuales se tratan de tierras de cultivo, siendo importante mencionar que el sitio donde se desarrollará el proyecto se localiza en los límites de la localidad.

- **Objetivo 3.** Mantener las condiciones de los ecosistemas que prestan bienes y servicios ambientales y no presentan conflictos ambientales.

Vinculación con el proyecto.- No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto, sin embargo, se tendrán las medidas adecuadas para la protección del ambiental, como es el caso de la recolección, almacenamiento y disposición de los residuos que se generen en la Estación de Servicio.

- **Objetivo 4.** Mantener el crecimiento de los asentamientos humanos en las superficies previstas en los Planes municipales de Desarrollo Urbano y Programas de Desarrollo urbano de Centro de Población.

Vinculación con el proyecto.- Se cuenta con la Licencia de uso de suelo, en el cual se menciona que el establecimiento de la Estación de Servicio es compatible con la zona.

- **Objetivo 5.** Mantener o incrementar las capacidades para el uso turístico y/o ecoturístico.

Vinculación con el proyecto.- No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto, sin embargo con el establecimiento de la Estación de Servicio, se contribuirá con la economía tanto de la localidad como del municipio y estado, además de la generación de empleos.

Criterios para la Regulación Ambiental del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Estado.

Los criterios ambientales son indicaciones que especifican la intensidad de uso y aprovechamiento de los recursos y establecen límites de calidad en los elementos naturales, tasas de explotación y medidas para evitar el deterioro ambiental. Estos pueden complementarse o hacer referencia a normas oficiales mexicanas y pueden ser formulados por sectores o en forma general para toda el área de ordenamiento. El objeto de los criterios es inducir un aprovechamiento racional y sostenido de los recursos naturales, empleando tecnologías limpias y no degradantes, además de que pueden ser indicaciones restrictivas en cuanto a prácticas inadecuadas de manejo de los recursos.

Estos criterios fueron asignados a las UGAs tomando en cuenta los usos de suelo, políticas y lineamientos asignados a cada UGA, con el fin de que permitan garantizar el uso adecuado de los recursos disponibles en la cuenca y de revertir los procesos de degradación. Estos criterios se obtuvieron de los establecidos por las normas oficiales mexicanas y de algunos otros ordenamientos, así como de los talleres realizados con las dependencias gubernamentales que apoyan y promueven el uso sustentable y la mejora en las tecnologías de aprovechamiento de los recursos, asimismo se incluyeron las aportaciones de los diferentes actores involucrados, principalmente los del sector productivo y de investigación.

Para la Unidad de Gestión Ambiental Ah 1499 le corresponden los criterios para asentamientos humanos, los cuales se mencionan a continuación:

- I. Los planes o programas de desarrollo urbano deberán tomar en cuenta los lineamientos y estrategias contenidas en el programa de ordenamiento regional;

Vinculación con el proyecto.- No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

- II. En la determinación de usos de suelos, se buscará lograr una diversidad y eficiencia de los mismos y se evitará el desarrollo de esquemas segregados o uni-funcionales, así como las tendencias a la sub-urbanización extensiva;

Vinculación con el proyecto.- Se cuenta con la Licencia de uso de suelo, en el cual se menciona que el establecimiento de la Estación de Servicio es compatible con la zona.

- III. En la determinación de las áreas para el crecimiento de los centros de población, se fomentará la mezcla de los usos habitacionales con los productivos que no representen riesgos o daños a la salud de la población y se evitará que se afecten áreas con alto valor ambiental;

Vinculación con el proyecto.- No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto, sin embargo, la Estación de Servicio contará con medidas de seguridad para prevenir y atender emergencias que puedan poner en peligro a la población aledaña, además de que el personal que labore en las instalaciones se encontrará debidamente capacitado para actuar ante un escenario adverso.

- IV. Se deberá privilegiar el establecimiento de sistemas de transporte colectivo y otros medios de alta eficiencia energética y ambiental;

Vinculación con el proyecto.- No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto

- V. Se establecerán y manejarán en forma prioritaria las áreas de conservación ecológica en torno a los asentamientos humanos;

Vinculación con el proyecto.- No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto, ya que el predio no se encuentra en un área de conservación.

- VI. Las autoridades del Estado y los Municipios, en la esfera de su competencia, promoverán la utilización de instrumentos económicos, fiscales y financieros de política urbana y ambiental, para inducir conductas compatibles con la protección y restauración del medio ambiente y con el desarrollo urbano sustentable;

Vinculación con el proyecto.- No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto, sin embargo con su desarrollo se contribuirá con la economía tanto del municipio como del estado, además de la generación de empleos.

- VII. El aprovechamiento del agua para usos urbanos deberá incorporar de manera equitativa los costos de su tratamiento, considerando la afectación a la calidad del recurso y la cantidad que se utilice;

Vinculación con el proyecto.- No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.

- VIII. En la determinación de áreas para actividades altamente riesgosas, se establecerán las zonas intermedias de salvaguarda en las que no se permitirán los usos habitacionales, comerciales u otros que pongan en riesgo a la población.

Vinculación con el proyecto.- No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.

- IX. IX. La política ecológica debe buscar la corrección de aquellos desequilibrios que deterioren la calidad de vida de la población y, a la vez, prever las tendencias de crecimiento del asentamiento humano, para mantener una relación suficiente entre la base de recursos y la población, y cuidar de los factores ecológicos y ambientales que son parte integrante de la calidad de vida.

Vinculación con el proyecto.- No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto, sin embargo, se tendrán las medidas adecuadas para la protección del ambiental, como es el caso de la recolección, almacenamiento y disposición de los residuos que se generen en la Estación de Servicio.

Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca del Río Tepalcatepec, del Estado de Michoacán de Ocampo.

El Plan Estatal de Desarrollo Michoacán 2003-2008, establece que el Ordenamiento Ecológico del Territorio debe ser el principal instrumento de toda política ambiental, para inducir y regular el uso adecuado de los recursos naturales.

El Ordenamiento Ecológico busca programar el uso del suelo y el manejo de los recursos naturales procurando proteger el ambiente y la biodiversidad, tomando en cuenta las características y aptitudes de cada área.

El área de ordenamiento ecológico regional involucra los diez municipios de la región V «Tepalcatepec», cinco de la región VI, «Purhépecha» y tres de la región X, Infiernillo.

Solo el 2.6% del área de ordenamiento ecológico regional está sujeto al régimen de áreas naturales protegidas de interés de la Federación y el Estado y gran parte de esta superficie no cuenta con programa de manejo para asegurar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales que genera la región. Siendo importante mencionar que la Estación de Gas L.P. para Carburación no se encuentra en algún área natural protegida.

Artículo 10. El área de ordenamiento está integrada por 443 Unidades de Gestión Ambiental. La política ambiental que aplica a cada una de estas unidades, acompañada del uso propuesto.

Artículo 11. Las políticas ambientales aplicables a las Unidades de Gestión Ambiental son:

- I. Aprovechamiento
- II. Conservación
- III. Protección
- IV. Restauración

Artículo 13. La aptitud territorial identificada para las Unidades de Gestión Ambiental se indica en los siguientes usos propuestos:

- I. Agrícola
- II. Frutal leñoso
- III. Pecuario
- IV. Silvopastoril
- V. Forestal
- VI. Bienes y Servicios Ambientales
- VII. Riego y Pesca
- VIII. Generación eléctrica
- IX. Desarrollo Urbano.

Adicionalmente al uso propuesto, el modelo de ordenamiento ecológico incluye otros usos acordes con la aptitud territorial del suelo (compatibles), así como aquellos posibles de realizar sólo con la aplicación de limitaciones o restricciones (condicionados) y define aquellos que se presentan cuando un sector disminuye la capacidad de otro para aprovechar los recursos naturales, mantener los bienes y los servicios ambientales o proteger los ecosistemas y la biodiversidad de un área determinada (uso incompatible).

Artículo 24. El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional tendrá por objeto:

- I. Llevar a cabo la regionalización ecológica de la Cuenca, identificando áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud territorial;
- II. Ubicar las zonas donde se presenten conflictos ambientales;
- III. Promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de la Cuenca;

- IV. Promover el establecimiento de medidas de mitigación tendientes a atenuar o compensar los impactos ambientales adversos que pudieran causar las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública del Estado
- V. Orientar la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos, en concordancia con las disposiciones normativas en la materia;
- VI. Fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales en la Cuenca;
- VII. Resolver los conflictos ambientales y promover el desarrollo sustentable de la Cuenca;
- VIII. Las demás que consideren necesarias.

El predio donde se establecerá la Estación de Gas L.P. para Carburación: Lázaro Cárdenas, se ubica y le corresponde la Unidad de Gestión Ambiental 269Urb1 Felipe Carrillo Puerto, la cual presenta las siguientes características:

Tabla 8: Características de la UGA 269Urb1.

Clave	Nombre	Usos					Política
		Predominante	Propuesto	Compatibles	Condicionados	Incompatibles	
269Urb1	Felipe Carrillo Puente	Desarrollo Urbano	Desarrollo Urbano	Turismo, Servicios, Equipamiento urbano	Industrial, Infraestructura	Bienes y Servicios Ambientales, Área Natural Protegida	Aprovechamiento

A continuación, se presenta la carta de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca del Río Tepalcatepec, del Estado de Michoacán de Ocampo.



Gasera FCP S. de R.L. de C.V.

Para la Unidad de Gestión Ambiental 269Urb1, la política ambiental corresponde a aprovechamiento, en la cual, se debe llevar a cabo la explotación y el manejo de los recursos naturales renovables y no renovables en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil, atendiendo a los límites de cambio y se mantendrá por un periodo indefinido la función de los ecosistemas que contiene la Unidad de Gestión Ambiental;

En cuanto a la aptitud territorial para la Unidad de Gestión Ambiental 269Urb1 corresponde a Desarrollo Urbano

Artículo 14. La planeación ambientalmente sustentable del desarrollo de la región deberá considerar seis lineamientos ecológicos para cada unidad de gestión ambiental:

- I. **Aprovechamiento racional de los recursos naturales.-** La extracción y utilización de los elementos naturales, en formas que resulten eficientes, socialmente útiles y procuren su preservación y la del ambiente;

Vinculación con el proyecto.- En el predio donde se desarrollará el proyecto, no cuenta con vegetación considerada como forestal o elementos naturales que tengan que ser protegidos.

- II. **Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.-** La utilización de los recursos naturales, en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos;

Vinculación con el proyecto.- para el desarrollo del proyecto no se considera la utilización de recursos naturales, sin embargo, para todas las etapas se cuidarán los diferentes factores ambientales, para mitigar y prevenir su degradación.

- III. **Mantenimiento de los bienes y servicios ambientales.-** La conservación de las estructuras y procesos naturales necesarios para el mantenimiento de la calidad ambiental y la realización de las actividades humanas, así como los beneficios de interés social que se derivan de la vida silvestre y su hábitat, tales como la regulación climática, la conservación de los ciclos hidrológicos, la fijación de nitrógeno, la formación de suelo,

la captura de carbono, el control de la erosión, la polinización de plantas, el control biológico de plagas o la degradación de desechos orgánicos;

Vinculación con el proyecto.- para el desarrollo del proyecto, entre sus objetivos tendrá cuidar al ambiente ya que durante todas las etapas se contará con botes para la recolección de residuos tanto sólidos urbanos, como de manejo especial y peligrosos y por medio de un prestador de servicios autorizados se llevará a cabo su disposición final, además el personal se encontrará debidamente capacitado para actuar en diferentes contingencias ambientales.

- IV. **Preservación de ecosistemas y de la biodiversidad.-** El mantenimiento de las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitat naturales;

Vinculación con el proyecto.- el predio donde se construirá la Estación de Gas L.P. para Carburación, solo cuenta con un ejemplar arbóreo y predomina la vegetación de disturbio, por tal motivo no se considera un hábitat natural que necesite conservación.

- V. **Mejoramiento del ambiente y control de su deterioro.-** La modificación planeada de los elementos de la naturaleza, a fin de incrementar las condiciones ambientales a través de la reconversión y diversificación progresiva y secuencial de actividades productivas acordes con la aptitud de la unidad de gestión ambiental;

Vinculación con el proyecto.- se cuenta con la licencia de uso de suelo, en la cual se establece que el proyecto es compatible con la zona, además según la legislación y ordenamientos consultados no se encontró contraposición con el desarrollo del proyecto, por el contrario, con el establecimiento de la Estación se generarán nuevas fuentes de empleo tanto directas como indirectas además de un nuevo servicio para la venta de combustible. Además, en todo momento se tratará de proteger el ambiente, llevando a cabo un manejo adecuado de residuos, así como emisiones.

VI. **Restauración ambiental.-** Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

Vinculación con el proyecto.- para el desarrollo del proyecto, entre sus objetivos tendrá cuidar al ambiente ya que durante todas las etapas se contará con botes para la recolección de residuos tanto sólidos urbanos, como de manejo especial y peligrosos y por medio de un prestador de servicios autorizados se llevará a cabo su disposición final, además el personal se encontrará debidamente capacitado para actuar en diferentes contingencias ambientales.

Para el caso de los criterios aplicables para el proyecto se tienen los siguientes:

Artículo 15.- La ejecución de obras y actividades en general deberán observar los siguientes criterios:

I. Respetar la extensión total de la vegetación ribereña

Vinculación con el proyecto.- el predio donde se desarrollará el proyecto se encuentra entre un área urbana y agrícola con vegetación de disturbio, por lo tanto no se considera que se tenga vegetación forestal que tenga que ser respetada.

II. En los predios sujetos a cambios de uso de suelo se deberá conservar como mínimo un 20% de la superficie total cubierta por la vegetación original presente, distribuida en franjas y parches de vegetación

Vinculación con el proyecto.- el predio donde se desarrollará el proyecto no requiere de cambio de uso de suelo ya que no cuenta con vegetación forestal en una superficie mayor a 1,500 m², la vegetación predominante en el terreno es considerada como vegetación de disturbio compuesta principalmente por pasto.

- III. En caso de encontrarse especies en riesgo según la NOM-059-SEMARNAR-2001, únicamente se evaluará la posibilidad de llevar a cabo algún tipo de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que no implique la desaparición local de estas especies o de la satisfacción de sus requerimientos de hábitat.

Vinculación con el proyecto.- según el recorrido que se llevó a cabo en el predio, no se encontró alguna especie en riesgo, además de que el sitio se encuentra entre un área urbana y agrícola donde la naturalidad se ha perdido, por lo tanto, la fauna migra a zonas más tranquilas, solo teniendo la presencia de fauna doméstica o característica de zonas urbanas.

Artículo 19.- Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se consideran los siguientes criterios:

- I. El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas.

Vinculación con el proyecto.- el predio cuenta con la licencia de uso de suelo aprobada por el municipio de Buenavista, en la cual se menciona que la actividad que se pretende desarrollar es compatible con la zona.

- II. El uso de los suelos debe hacerse de manera que éstos mantengan su integridad física y su capacidad productiva

Vinculación con el proyecto.- al ser un predio en los límites de la zona urbana se considera un proyecto compatible con la zona, en el cual no ha presentado actividad agrícola o de algún otro tipo que se deba conservar.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico, la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que

identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a ésta regionalización.

Regionalización Ecológica.

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 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)**.

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 ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Cabe señalar que, aun cuando las UAB y las UGA comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales: dichas Unidades difieren en el proceso de construcción toda vez que las UGA se construyen originalmente como unidades de síntesis que concentran, en su caso, lineamientos, criterios y estrategias ecológicas, en tanto que las UAB, considerando la extensión y complejidad del territorio sujeto a ordenamiento, se construyeron en la etapa de diagnóstico como unidades de análisis, mismas que fueron empleadas en la etapa de propuesta, como unidades de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas Unidades y por ende, a las regiones ecológicas de las que formen parte.

La Estación de Gas L.P. para Carburación: Lázaro Cárdenas se encuentra en la Unidad Ambiental Biofísica 68: Depresión del Tepalcatepec:

➤ **UAB 68: Depresión del Tepalcatepec: Medianamente estable a inestable. Conflicto Sectorial Nulo.**

- ✓ No presenta superficie de ANP's.
- ✓ Media degradación de los Suelos.
- ✓ Muy 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 Agrícola y Forestal.
- ✓ Déficit de agua superficial.
- ✓ Con disponibilidad de agua subterránea.
- ✓ Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0.
- ✓ Media marginación social.
- ✓ Bajo índice medio de educación.
- ✓ Bajo índice medio de salud.
- ✓ Medio hacinamiento en la vivienda.
- ✓ Bajo indicador de consolidación de la vivienda.
- ✓ Muy bajo indicador de capitalización industrial.
- ✓ Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal.
- ✓ Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios.
- ✓ Actividad agrícola: Sin información.
- ✓ Alta importancia de la actividad minera.
- ✓ Alta importancia de la actividad ganadera.

Tabla 9: Criterios aplicables del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
68	Forestal	Agricultura – Ganadería	Industria – Minería	-----	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 31, 36, 37, 38, 42, 43, 44.

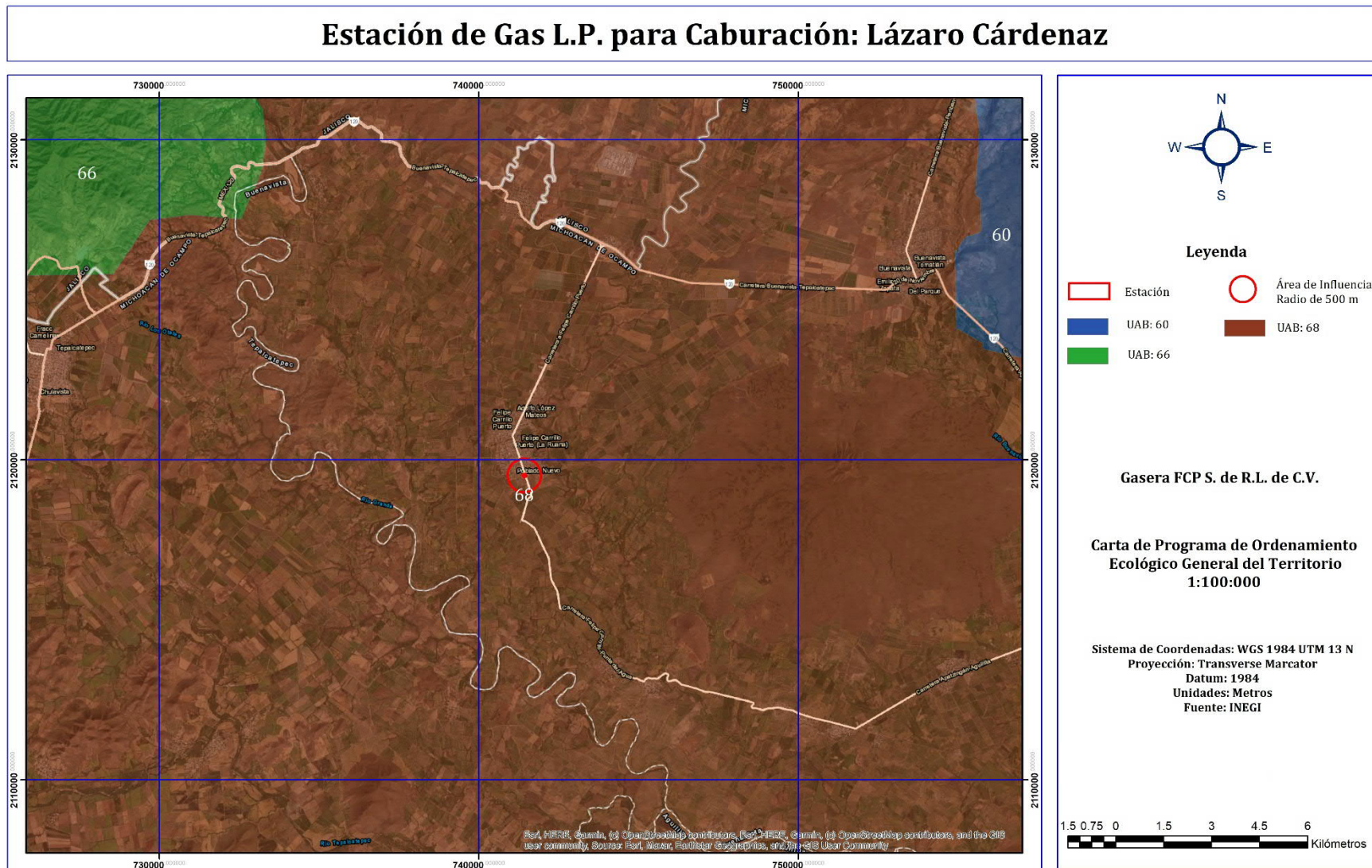


Figura 5: Carta de Unidades Ambientales Biofísicas 1:100,000.

Las estrategias que la aplican a la Unidad Ambiental Biofísica 68 y al proyecto son las siguientes:

➤ Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio

a) Aprovechamiento sustentable:

- ✓ 4.-Aprovechamientos sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.
 - **Vinculación con el proyecto.-** No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.
- ✓ 5.- Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.
 - **Vinculación con el proyecto.-** No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.
- ✓ 6.- Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.
 - **Vinculación con el proyecto.-** No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.
- ✓ 7.- Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
 - **Vinculación con el proyecto.-** No se contempla el retiro o introducción de vegetación forestal, el predio solo cuenta con un ejemplar de pirul y vegetación de disturbio compuesta por pasto.
- ✓ 8.- Valoración de los servicios ambientales.
 - **Vinculación con el proyecto.-** No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.

b) Protección de los recursos naturales

✓ 12.- Protección de ecosistemas

- **Vinculación con el proyecto.-** Se evitará la contaminación por residuos, ya sea por residuos sólidos urbanos, de manejo especial y/o peligrosos para evitar la afectación a suelo y agua, además se cumplirá con los requisitos ambientales como es el caso de la Licencia Ambiental Única y su posterior actualización por medio de la Cédula de Operación Anual.

✓ 13.- Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.

- **Vinculación con el proyecto.-** No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.

c) Restauración

✓ 14.- Restauración de los ecosistemas forestales y suelo agrícolas.

- **Vinculación con el proyecto.-** El proyecto no contempla la reforestación de algún área.

d) 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.

- **Vinculación con el proyecto.-** No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.

✓ 15 Bis.- Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.

- **Vinculación con el proyecto.-** No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.

- ✓ 16.- Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.
 - **Vinculación con el proyecto.-** No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.
- ✓ 17.- Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).
 - **Vinculación con el proyecto.-** No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.

d) Infraestructura y equipamiento urbano y regional

- ✓ 31.- Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.
 - **Vinculación con el proyecto.-** No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto, sin embargo con el desarrollo del proyecto y la nueva infraestructura se impulsa el desarrollo de la localidad y municipio en materia de economía y generación de empleos.

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.
 - **Vinculación con el proyecto.-** No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.
- ✓ 37.- Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico – productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.
 - **Vinculación con el proyecto.-** No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.

- ✓ 38.- Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.

- **Vinculación con el proyecto.-** No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto, sin embargo, a las personas que trabajen en la Estación de Gas L.P. para Carburación, se les dará capacitación constante para que desarrollen sus actividades de forma eficiente y segura, además de la capacitación para atender situaciones de emergencia.

➤ Grupo III.- Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional

a) Marco jurídico

- ✓ 42.- Asegurar la definición y el respecto a los derechos de propiedad rural.
 - **Vinculación con el proyecto.-** No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.

b) Planeación del ordenamiento territorial

- ✓ 43.- Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la información Agraria para impulsar proyectos productivos.
 - **Vinculación con el proyecto.-** No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.
- ✓ 44.- Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concretadas con la sociedad civil.
 - **Vinculación con el proyecto.-** No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.

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

La Estación de Gas L.P. para Carburación, no se encontrará en un parque industrial.

III.- Aspectos Técnicos y Ambientales.

III.1.- Descripción General de la Obra o Actividad Proyectada.

a) Localización del proyecto

El sitio donde se desarrollará el proyecto se localiza en la Avenida Lázaro Cárdenas, No. 380 A, Poblado Nuevo, Felipe Carrillo Puerto (La Ruana), C.P. 60521, Buena Vista, Michoacán de Ocampo.

La localización en coordenadas geográficas en grados, minutos y segundos del predio es:

19° 9' 16.34" N

102° 42' 16.47" O

Equivalente a:

Latitud: 19.154540° Longitud: -102.704574°

13 Q 741,420.42 mE y 2,119,514.48 mN

Con una elevación de 333 m.s.n.m.

A continuación, se muestran las coordenadas del predio donde se construirá la Estación de Gas L.P. para Carburación:



Figura 6: Coordenadas del predio.

Tabla 10: Coordenadas de la Estación de Gas L.P. para Carburación.

Punto	Coordenadas 14 Q	
	X mE	Y mN
1	741,399.91	2,119,525.20
2	741,432.06	2,119,537.06
3	741,442.30	2,119,504.92
4	741,410.44	2,119,493.75

b) Dimensiones del proyecto

Las dimensiones para la Estación de Gas L.P. para Carburación: Lázaro Cárdenas son las siguientes:

Tabla 11: Dimensiones de la Estación de Gas L.P. para Carburación.

Lindero	Medida
Noreste	33.96 m
Sureste	34.00 m
Noroeste	33.96 m
Suroeste	34.00 m

c) Características del proyecto.

El proyecto que nos ocupa es una Estación de Gas L.P. para Carburación para el abastecimiento de gas licuado de petróleo, a vehículos automotores del público en general, la cual contará con un tanque de almacenamiento estacionario tipo intemperie cilindro-horizontal fabricado especialmente para contener gas L.P., con una capacidad de 5,000 litros, el cual se localizará de tal manera que cumpla con las distancias mínimas reglamentarias.

d) Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado.

El Municipio de Buenavista por medio de la Dirección de Urbanismo, aprobó la Licencia de Cambio Uso de Suelo de manera indefinida, para el predio donde se construirá la Estación de Gas L.P. para Carburación y donde se menciona que el predio se encuentra en un sitio con uso de suelo clasificado como: vocación para uso Comercial, por lo que se considera que el proyecto es compatible con la zona y por lo tanto favorable (Se anexa la Licencia de Cambio de Uso de Suelo).

Conforme a la carta de Uso de Suelo y Vegetación elaborada con información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, el predio donde se construirá la Estación de Gas L.P. para Carburación se encuentra entre dos zonas: una parte en un área Urbana y la otra en un Área Agrícola del tipo Agricultura de riego, sin erosión apreciable, así mismo, para el caso del Área de Influencia, la cual está dada por un radio de 500 metros también se presentan estas dos entidades.

A continuación, se muestran las cartas de Uso de Suelo y Vegetación, donde se puede apreciar la información mencionada:

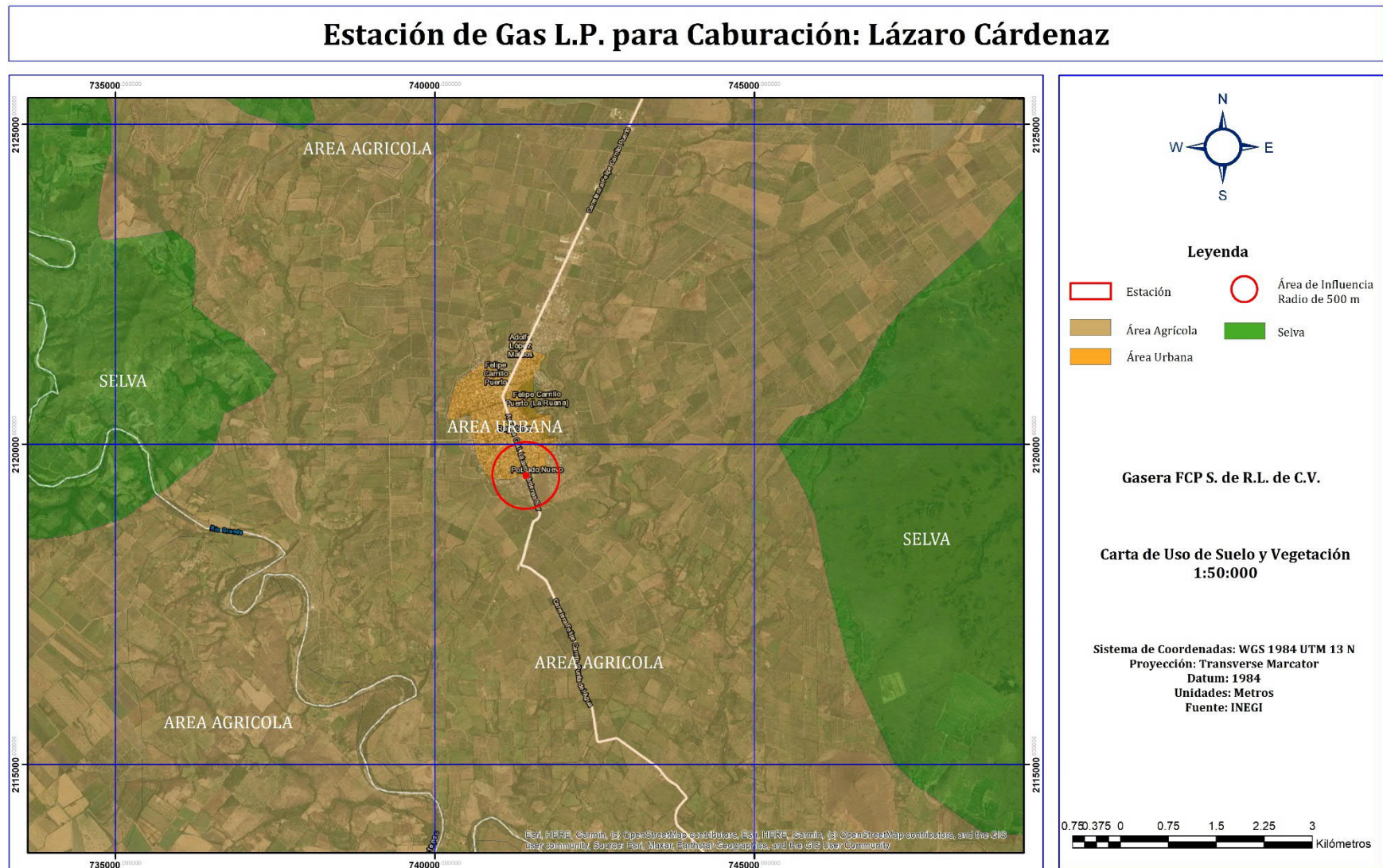


Figura 7: Carta de Uso de Suelo y Vegetación 1:50,000.

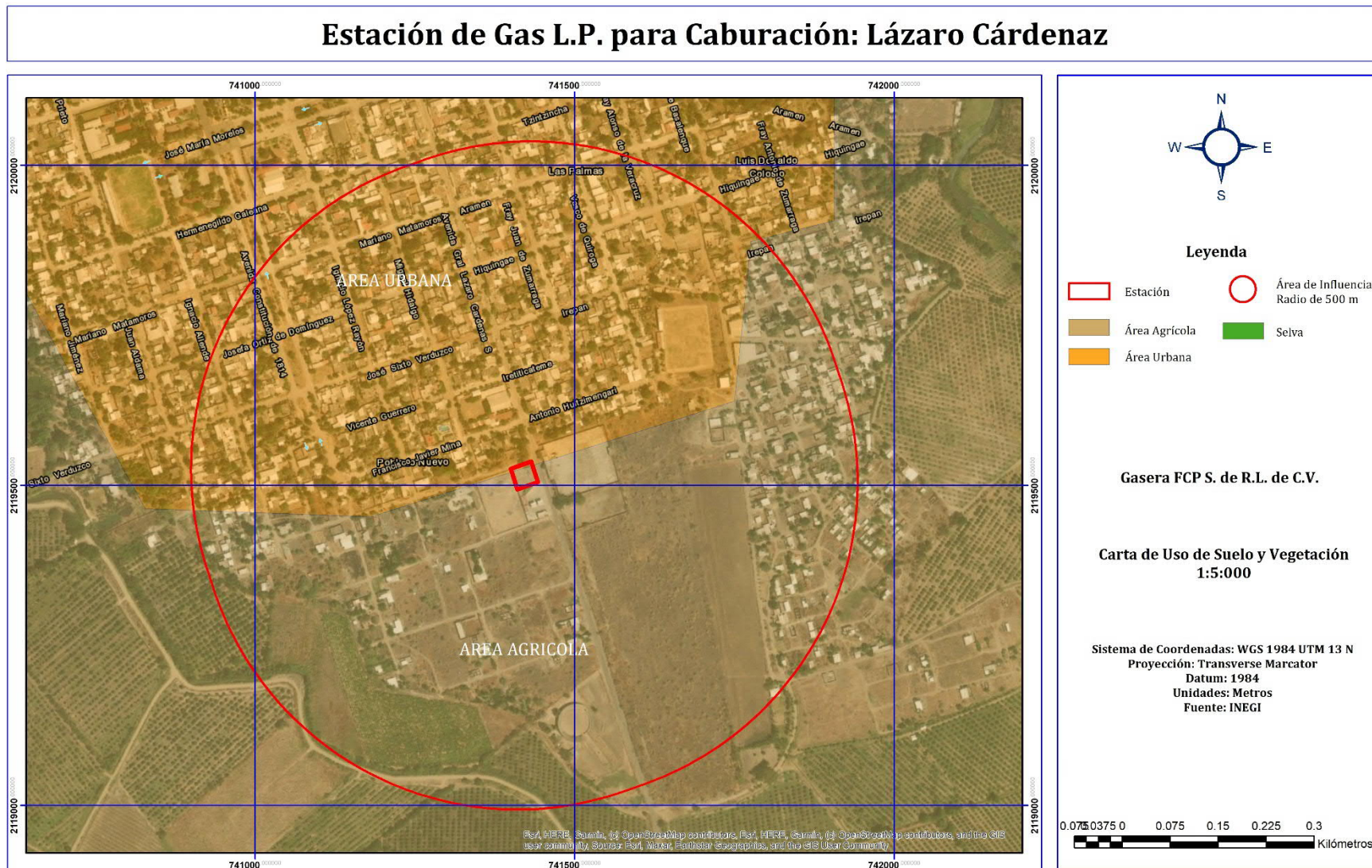


Figura 8: Carta de Uso de Suelo y Vegetación para el Área de Influencia 1:5,000.

- e) **Se realizará un programa de trabajo en el cual se incluya una descripción de las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto.**

Preparación.

Inicialmente el propietario mandó a elaborar el proyecto por medio de la memoria técnica y planos, avalados por Guillermo Pardo Hernández Unidad de Verificación en Gas L.P. Registro UVSELP-045-C, en donde se especifican las características de construcción, así mismo, se han solicitado algunos permisos como es el caso de la Licencia de uso de suelo y número oficial.

La etapa de preparación del sitio para el desarrollo del presente proyecto se desglosa básicamente en cuatro etapas:

- Despalme de material vegetal compuesto por vegetación de disturbio, principalmente pasto
- Limpieza del terreno.
- Relleno con material inerte incluye compactación.
- Nivelación

En lo que respecta a la limpieza del terreno, esta actividad consistirá en la remoción de vegetación de disturbio y/o pasto que se encuentra en la mayor parte del predio, siendo importante mencionar que el predio actualmente se encuentra delimitado con malla ciclón.

Se realizará el despalme del sitio donde se ubicará la Estación de Gas L.P. para Carburación, para lo cual se tiene proyectado primeramente retirar la capa superficial de tierra y material vegetal del suelo del sitio con una profundidad aproximada de 30 cm y un volumen estimado de 346.392 m³, dicha capa presenta alta contracción lineal y expansión.

Construcción.

Las actividades de construcción que se realizarán, se pueden resumir de la siguiente manera:

- Obra civil.
- Instalaciones mecánicas.
- Instalaciones eléctricas.
- Sistema contra incendio
- Pruebas de operación

A continuación, se muestra una descripción generalizada de las distintas fases que componen la etapa de construcción:

Tabla. 12 Descripción general de las fases del proyecto.

Fase de Construcción	Volumen y Tipo de Agua	Personal Requerido	Tipo de Maquinaria y Equipo	Combustible ¹ y/o Energía Eléctrica	Impactos al Ambiente	Modificaciones Previstas
Preparación del sitio	Agua cruda 360,000 litros	2 Choferes 1 Operador para el cargador 1 Operador para la moto-conformadora 1 Ing. Mecánico- Electricista Supervisor del proyecto	1 Camión de volteo 1 Moto-conformadora 1 Cargador 6 Palas 6 Picos	3,000 litros de diésel	Emisión de polvo, ruido, residuos sólidos y gases de combustión	Perturbación del suelo
Obra civil	Agua cruda 90,000 litros	5 Albañiles 3 Ayudantes 2 Choferes 1 Ing. Mecánico- Electricista	1 Revolvedora de concreto 2 Camiones de volteo	1,800 litros de diésel 1,200 litros de gasolina	Emisión de polvo, ruido, residuos sólidos y	Modificación del paisaje

¹ Durante la etapa de construcción, dentro de las instalaciones del proyecto, no existirá almacenamiento de combustible, la maquinaria que lo requiera se surtirá en las gasolineras cercanas al lugar

Estación de Gas L.P. para Carburación: Lázaro Cárdenas

Informe Preventivo para Actividades del Sector Hidrocarburos

Fase de Construcción	Volumen y Tipo de Agua	Personal Requerido	Tipo de Maquinaria y Equipo	Combustible ¹ y/o Energía Eléctrica	Impactos al Ambiente	Modificaciones Previstas
		Supervisor del proyecto	5 Juegos de enseres de albañilería		gases de combustión	
Instalaciones mecánicas	—	6 Soldadores 3 Ayudantes 1 Ing. Mecánico- Electricista Supervisor del proyecto	1 Camioneta pick-up 3 Soplete gas L.P.-oxígeno 3 Máquinas de soldadura eléctrica 1 Juego de llaves españolas 1 Juego de desarmadores 2 Llaves steelson 2 Llaves pericas	13 KVA 800 litros de gasolina	Emisión de gases de combustión y residuos sólidos y consumo de energía eléctrica.	Modificación del paisaje
Instalaciones eléctricas	—	1 Electricista 1 Técnico 1 Ing. Mecánico- Electricista Supervisor del proyecto	1 Camioneta pick-up 1 Voltímetro 1 Guía metálica 1 Juego de desarmadores 2 Pinzas 1 Pinza de presión	600 litros de gasolina	Emisión de gases de combustión y residuos sólidos.	Modificación del paisaje
Pruebas de operación	Agua cruda 5,000 litros	1 Electricista 2 Ayudantes 1 Ing. Mecánico- Electricista Supervisor del proyecto	1 Manómetro 1 Válvula globo de 3/8" 1 Compresor para inyectar aire Reducciones de 3", 2", 1 1/4" y 1" a 3/8"	1 KVA	Consumo de energía eléctrica.	Modificación del paisaje

A continuación, se muestra el equipo estimado que se utilizará para la etapa de construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación.

Tabla 13: Equipo utilizado durante la construcción.

Equipo	Cantidad
Vibrocompactador	1
Vibradores para concreto	1
Revolvedoras	2
Carretillas	8
Camión de volteo	3
Motoconformadora	1
Retroexcavadora	1
Bailarina	2

Los materiales que se requerirán en la etapa de preparación del sitio y construcción se presentan a continuación.

Tabla 14: Materiales y sustancias a utilizar durante la etapa de preparación del sitio y construcción

Material	Cantidad
Acero reforzado (medidas variables)	1.0 ton
Concreto premezclado	10 m ³
Cemento	1.0 ton
Arena	500 m ³
Grava	3 m ³
Cal	20 sacos

El diseño de la Estación de Gas L.P., se hizo apegándose a los lineamientos que señala la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional, en el Reglamento de Distribución de Gas Licuado de Petróleo de fecha 5 de Diciembre del 2007 y a los lineamientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 “Estaciones de Gas L.P. para Carburación Diseño y Construcción” editada por la Secretaría de Energía, publicada en el “Diario Oficial de la Federación” el día 28 de Abril de 2005 y demás acuerdos y resoluciones relativos al uso de Gas Licuado de Petróleo como carburante en vehículos con motor de combustión interna.

La Estación de Gas L.P. para Carburación, se localizará en un terreno irregular con una superficie de 1,154.64 m² y según la Memoria Técnica elaborada por Guillermo Pardo Hernández: Unidad de verificación en materia de Gas L.P., cumplirá con los siguientes puntos:

Proyecto Civil

La Estación de Gas L.P. para Carburación contará con accesos que permitirán el tránsito seguro de los vehículos.

Por el interior de la Estación de Gas L.P. para Carburación, no cruzarán líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas.

De la tangente de los recipientes de almacenamiento a 30.00 metros no existirán construcciones como: centros hospitalarios, lugares de reunión y unidades habitacionales multifamiliares.

La Estación no contará con carriles de aceleración ni desaceleración por ser una Estación de Gas L.P. no ubicada al margen de una carretera.

Urbanización

Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos contarán con las pendientes apropiadas para desalojar el agua de lluvia.

Las áreas de circulación tendrán una terminación pavimentada con amplitud suficiente para movimiento de vehículos y libre de objetos ajenos a la operación de la misma.

Delimitación de la Estación de Gas L.P.

El terreno en sus linderos se tendrá delimitado por:

- Al Noreste, en 33.96 metros con malla ciclone de 2.0 metros de altura.
- Al Sureste, en 34.00 metros con barda de block de concreto de 3.00 metros de altura.
- Al Noreste, en 33.96 metros con malla de alambre tipo ciclone de 2.00 metros de altura.
- Al Suroeste, en 34.00 metros con malla de alambre tipo ciclone de 2.00 metros de altura.

Accesos

Por el lindero Noreste se contará con dos puertas de 6.00 metros de ancho una será usada como entrada y la otra como salida de los vehículos que requieran servicio de carburación.

Edificaciones.

Las edificaciones destinadas para servicios sanitarios, bodega, oficina y tablero eléctrico se localizarán por el lindero Sureste de la Estación de Gas L.P. construidas con materiales incombustibles en su totalidad ya que sus techos serán de losa de concreto, paredes de block de concreto y cemento, con puertas y ventanas metálicas.

Se contará con servicios sanitarios para hombres y mujeres, cada uno contará con una taza y un lavabo.

El drenaje de las aguas negras estará conectado por medio de tubos de concreto de 0.15 metros de diámetro, con una pendiente del 2% a la red de drenaje municipal ubicado por el lindero Sureste de la estación.

Estacionamientos.

Esta Estación de Gas L.P. no contará con cajones para estacionamiento, ni con cobertizo para vehículos.

Área de almacenamiento.

Esta Estación de Gas L.P. contará con un área de almacenamiento de plataforma de concreto de 0.20 metros de altura y piso de concreto.

El área de almacenamiento estará protegida perimetralmente para evitar el paso al personal no autorizado.

La protección de la zona de almacenamiento será de la siguiente manera.

- Al Noreste con barda de block de concreto de 2.00 metros de altura.
- Al Sureste con malla de alambre tipo ciclón en postes de fierro de 1.50 metros sobre murete de concreto de 0.60 metros de altura.
- Al Noreste con malla de alambre tipo ciclón en postes de fierro de 1.50 metros sobre murete de concreto de 0.60 metros de altura.
- Al Suroeste con malla de alambre tipo ciclón en postes de fierro de 1.50 metros sobre murete de concreto de 0.60 metros de altura.

Taller

Esta Estación de Gas L.P. no contará con taller mecánico para la reparación de vehículos o instalación de equipos de carburación.

El recipiente de almacenamiento se tendrá montado sobre bases de sustentación metálicas de tal forma que puedan desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación.

Protección contra el tránsito vehicular

Los siguientes elementos de la Estación de Gas L.P. contarán con protección contra tránsito vehicular para evitar que estos puedan ser alcanzados por un vehículo automotor:

- Recipientes de almacenamiento
- Bases de sustentación de los recipientes.
- Bomba.
- Tuberías.
- Despachadores o medidores volumétricos.
- Soportes de tomas de suministro.

Medios de protección vehicular

Esta Estación de Gas L.P. contará con medios de protección contra tránsito vehicular tales como:

- Murete de concreto de 0.60 metros de altura y malla de 1.50 metros de altura.
- Grapas tipo “U” de tubo de acero al carbón de 101 mm.

Ubicación de los medios de protección.

En las siguientes áreas se encontrarán ubicados los medios de protección:

- a) Murete de concreto y malla ciclón
 - ✓ Área de almacenamiento
- b) Grapas tipo “U”
 - ✓ Toma de suministro para carburación.

Trincheras para tuberías.

Esta estación de Gas L.P. para Carburación no contará con una trinchera para alojar las tuberías que van de la zona de almacenamiento a la toma de suministro.

Las tuberías que van de la zona de almacenamiento a la toma de suministro van en forma visible sobre el nivel de piso terminado.

Distancias Mínimas de separación.

Las distancias mínimas en esta Estación de Gas L.P. serán las siguientes:

a) De la cara exterior del medio de protección a:

Paño del recipiente de almacenamiento	1.50 m
Bases de sustentación	1.60 m
Bombas	2.20 m
Marco soporte de toma de recepción	No existirá
Marco soporte de toma de suministro	1.00 m
Tuberías	1.00 m
Despachador	No existe
Parte inferior de la estructura metálica	1.50 m
Medidor de líquido	1.00

Del recipiente de almacenamiento más cercano a:

Otro recipiente de almacenamiento	No existe
Lindero Suroeste	11.00 m
Construcciones (Servicios sanitarios)	9.40 m
Taller	No existirá
Caja	No existirá

Estación de Gas L.P. para Carburación: Lázaro Cárdenas

Informe Preventivo para Actividades del Sector Hidrocarburos

Medio de protección	1.50 m
Almacén de productos combustibles	No existirá
Planta generadora de energía eléctrica	No existirá
Toma de suministro carburación	3.50 m

De boca toma de suministro carburación a:

Lindero Sureste	13.40 m
Taller	No existirá
Caja	No existirá
Construcciones (Servicios Sanitarios)	9.40 m
Vías o espuelas de ferrocarril	No existen
Almacén de productos combustibles	No existirá

Proyecto Mecánico.

Protección contra la corrosión.

Los recipientes, tuberías, conexiones, escaleras, pasarelas metálicas y equipo usado para el almacenamiento y trasiego de Gas L.P. contarán con una protección para la corrosión del medio ambiente colocado sobre un primario garantizando su firme y permanente adhesión.

El recubrimiento para la protección contra la corrosión será la pintura de identificación.

Recipientes de almacenamiento.

Esta Estación de Gas L.P. contará con 1 recipiente de almacenamiento del tipo intemperie cilíndrico – horizontal, especial para contener Gas L.P., localizado de tal manera que cumple con las distancias mínimas reglamentarias.

Se tendrá montado sobre base metálica de tal forma que pueda desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación.

Contará con un medio de protección construido por murete de concreto de 0.60 metros de altura y sobre este, tela de alambre tipo ciclón en tubos de fierro de 1.30 metros de altura.

El recipiente tendrá una altura de 1.10 metros, medida de la parte inferior del mismo al nivel del piso terminado.

Queda justificado en la Memoria Técnico Descriptiva que la capacidad total de almacenamiento será de 5,000 litros agua, contenida en 1 recipiente de almacenamiento del tipo intemperie cilíndrico horizontal.

El recipiente que se instalará contará con las siguientes características:

Tabla 15: Características de los tanques

	Tanque 1
Fabricado por	TATSA
Norma de fabricación	NOM-009-SESH-2011
Capacidad litros/agua	5,000
Año de fabricación	2022
Tara	1,233.00 Kg
Longitud total	500.00 cm
Presión de diseño	17.59 Kg/cm ²
Forma de las cabezas	Semi elípticas
Espesor lámina de las cabezas	6.09 mm
Material lámina de cabezas	Tipo 3
Espesor lámina del cuerpo	6.17 mm
Material lámina del cuerpo	Tipo 5
Coples	210 Kg/cm ²

El recipiente de almacenamiento contará con los siguientes accesorios:

- Una válvula de seguridad marca Rego modelo 8685G de 32.00 mm (1 ¼") de diámetro
- Un manómetro de 0 a 21 Kg/cm² Marca Metrón de 6.4 mm (1¼") de diámetro.
- Indicador tipo flotador para nivel de gas – líquido Marca Rochester de 32.00 mm (1 ¼") de diámetro.
- Un termómetro de -50 a 50°C Marca Métrica de 13.00 mm (1½") de diámetro.
- Una válvula de llenado doble check para Gas – líquido Marca Rego Modelo 7579C de 32mm (1 ¼") de diámetro.
- Una válvula de exceso de flujo para retorno de gas-líquido de 19.00 (¾") de diámetro Marca Rego Modelo A3272G con capacidad de 20 G.P.M. (75 L.P.M.).
- Una válvula de exceso de flujo para gas-líquido Marca Rego Modelo A3292C de 51 mm (2") de diámetro, con capacidad de 462 L.P.M. (122 G.P.M.)
- Una válvula de exceso de flujo para gas-vapor Marca Rego Modelo A3272G de 19 mm (¾") de diámetro, con capacidad de 6,900.00 ft³/hr (195.58 m³/hr).
- Una válvula de exceso de flujo para gas – líquido Marca Rego Modelo A3272G de 19.00 mm (¾") de diámetro, con capacidad de 29 G.P.M. (para drenado).
- Una válvula de máximo llenado Marca Rego Modelo 3165C de 6.4 mm (¼") de diámetro.
- Una válvula de servicio marca Rego modelo 9101D11,1 de 19 mm (¾") de diámetro.
- Una conexión soldada al recipiente para cable a tierra.

Escaleras y pasarelas

La Estación de Gas L.P. contará con una escalera metálica terminada en plataforma para la lectura de instrumentos y manejo de válvulas colocadas en el domo del recipiente.

La escalera estará ubicada a un costado del recipiente de almacenamiento.

Bombas, compresores y medidores.

Bomba

La Estación contará con una bomba, la cual estará instalada dentro de la zona de protección del área de almacenamiento y cumplirá con las distancias mínimas reglamentarias.

Las bombas junto con su motor, estará cimentadas a una base metálica la que a su vez se fijará por medio de tornillos anclados a otra base de concreto.

El motor eléctrico acoplado a las bombas será el apropiado para operar en atmósferas de vapores combustibles, contando con un interruptor automático de sobrecarga y conectado al sistema general de tierras.

La maquinaria para las operaciones básicas de trasiego serán las siguientes:

Bomba

Tabla 16: Características de la bomba

Número	I
Operación básica	Suministro de Gas L.P. a vehículos que requieren Carburación
Marca	Blackmer
Modelo	LGLD 1.25 E
Motor eléctrico	3.0 C.F.
Revoluciones por minuto	640
Capacidad nominal (GPM)	30 G.P.M.
Presión diferencial de trabajo (max)	5.00 Kg/cm ²
Diámetro de tubería de succión	51.00 mm
Diámetro de tubería de descarga	32.00 mm

Compresor

Esta Estación de Gas L.P. para carburación no contará con compresor ya que su abastecimiento será por medio de un auto tanque.

Medidores de volumen.

Se contará en la toma de suministro de Gas L.P. para carburación con un medidor volumétrico de desplazamiento positivo, que contará a su vez con un registro electrónico, para controlar el abastecimiento de Gas L.P. a recipientes montados permanentemente en vehículos que usan este producto como carburante.

El medido de flujo para suministro de Gas L.P. contará con las siguientes características:

Tabla 17: Características del medidor de flujo

Marca	Red Seal (Neptune)
Tipo	Desplazamiento positivo
Modelo	4D
Diámetro de salida	25.00 mm
Capacidad	Max 55.00 LPM (14.00 GPM) Min 9.00 LPM (2.50 GPM)
Presión de trabajo	24.6 Kg/cm ²
Registro modelo	Electrónico

Para una mejor protección del medidor volumétrico este será instalado sobre un soporte metálico de 0.70 metros de altura que y estará protegido además por grapas tipo “U” invertidas construidas con tubo de acero al carbón de 101 mm (4”) de diámetro y plataforma de concreto de 0.20 metros de altura.

Para protección contra la intemperie, la toma de suministro carburación contará con un cobertizo de estructura metálica con lámina galvanizada en el techo, soportada por columnas metálicas, permitiendo la libre circulación de aire.

El medidor instalado contará con la aprobación de la Dirección General de Normas, Dirección de Certificación de la Calidad, validándose dicha aprobación periódicamente.

Tubería y Accesorios.

Tubería

Las tuberías instaladas para conducir Gas L.P. serán de acero al carbón cédula 80m sin costura, para alta presión, con conexiones de acero roscada serán para una presión de trabajo de 140-210 Kg/cm²

Tabla 18: Características de la tubería.

Trayectoria	Líquido	Retorno líquido	Vapor
De recipientes a tomas de carburación	51.00 mm, 32.00 mm y 25.00 mm	19.00 mm	19.00 mm

Filtros.

En la succión de las bombas se contará con un filtro de paso de 51.00 mm (2") de diámetro, para evitar que partículas sólidas lleguen a obstruir las líneas o dañar la bomba, siendo su ubicación accesible para su mantenimiento y limpieza.

Manómetros.

Los manómetros a utilizarse en esta Estación de Gas L.P. contarán con intervalo mínimo de lectura de 0 a 21 Kg/cm².

Indicadores de flujo.

A la descarga de cada bomba se contará con un indicador visual de flujo tipo de cristal (mirilla), combinado con no retroceso permitiendo la observación del Gas L.P. a su paso e impidiendo el retorno del mismo.

Válvulas de retorno automático.

A la descarga de la bomba se contará con un control automático de 19.00 mm ($\frac{3}{4}$ ") de diámetro, para retornar el excedente de gas – líquido a los recipientes de almacenamiento, constando de una válvula automática (by-pass), actuando por presión diferencial y calibrada para una presión de apertura de 5 Kg/cm² (71 Lb/in²).

Válvulas de relevo hidrostático.

En las tuberías y mangueras que conducen Gas L.P. en estado líquido y en los tramos en que puedan existir atrapamiento de Gas L.P. en estado líquido entre dos o más válvulas de cierre manual, se instalarán válvulas de seguridad (relevo hidrostático) para alivio de presiones hidrostáticas, calibradas para una presión de apertura de 28.13 Kgf/cm² y capacidad de descarga 22.00 m³/min. El diámetro de las mismas será de 13.00 mm ($\frac{1}{2}$ ") de diámetro.

Válvulas de corte o seccionamiento.

En diversos puntos del sistema de tuberías de la instalación, se tienen colocadas válvulas de corte o seccionamiento tipo globo y tipo bola, de operación manual, para una presión de operación mínima 24.47 Kg/cm².

Mangueras.

Las mangueras usadas para conducir Gas L.P. serán especiales para manejo de este producto construidas con hule neopreno y doble malla textil según corresponda, serán resistentes al calor y a la acción del Gas L.P.

Estarán diseñadas para una presión de trabajo de 24.61 Kg/cm² y una presión de ruptura de 140 Kg/cm².

Se contará con manguera en las tomas de suministro carburación.

Las conexiones de la manguera para la toma de suministro para carburación y la posición del vehículo que se cargue están proyectadas para que la manguera siempre esté libre de dobleces bruscos.

Instalación de la tubería

La trayectoria de las tuberías dentro del área de almacenamiento será visible.

Las tuberías que irán de la zona de almacenamiento a la toma de suministro para carburación irán en forma visible sobre el nivel de piso terminado.

Para evitar la flexión en las tuberías provocada por su propio peso, serán instaladas sobre soportes metálicos, sujetas con abrazaderas para evitar su desplazamiento.

Para la protección de la bomba por sobrecargas, se instalará una válvula automática para relevo de presión diferencial calibrada a 5.0 Kg/cm²

Tomas de recepción y suministro carburación.

La posición de la toma de suministro para carburación estará proyectada para que al cargar Gas L.P. no obstaculice la circulación de otros vehículos.

Tomas de recepción.

Esta Estación de Gas L.P. no contará con tomas de recepción ya que su abastecimiento se hará por medio de auto tanque.

Tomas de suministro carburación.

Las tomas de suministro carburación destinadas a conectar el recipiente de los vehículos que usan Gas L.P. como combustible, se localizan por el lado Noreste de la zona de almacenamiento.

Por su mejor protección se instalarán sobre una plataforma de concreto de 0.20 m de altura y a una distancia de 3.50 metros de los recipientes de almacenamiento.

Estará integrada a un medidor de desplazamiento positivo, contará con sistema de medición electrónica.

El llenado de recipientes montados en vehículos automotores que usan Gas L.P. como carburación, se hará por medio de una bomba con capacidad adecuada para esta operación.

El piso de la plataforma tendrá terminación de concreto, con pendientes para el desalojo de las aguas pluviales, como protección contra la intemperie se tendrá un techo fabricado de estructura metálica con lámina galvanizada u soportado con columnas igualmente metálicas.

La toma de suministro para carburación, será de 25.4 mm (1") de diámetro y de su extremo libre al medidor de suministro, contará con los accesorios siguientes:

- Una válvula de cierre rápido Marca Rego de 25 mm (1") de diámetro.
- Manguera de norma para Gas L.P. con diámetro nominal de 25.4 mm (1") de diámetro.
- Anclaje de medidor volumétrico es de materiales incombustibles y está firmemente sujeto al piso de concreto.
- Válvula de operación manual de cierre rápido con seguro con acoplador (Conector ACME), para una presión de trabajo de 28 Kg/cm² con válvula manual de desfogue instalada en el extremo libre de la manguera
- Una válvula solenoide de flujo de 25 mm (1") de diámetro
- Dos válvulas de relevo de presión hidrostática de 13 mm (½") de diámetro.
- Una válvula tipo doble no retroceso (Pull Away) de 25 mm (1") de diámetro.
- Un manómetro conexión inferior de 6.3 mm (¼")

Los accesorios serán del mismo diámetro de la tubería donde se tendrán instaladas.

Soportes para tomas.

Las tomas de suministro para carburación estarán integradas a un medidor de desplazamiento positivo.

Para su mejor protección contra tirones de algún vehículo que se arranque sin desconectar, estarán fijas en un extremo de su boca terminal a un soporte metálico dentro del gabinete metálico.

La toma de suministro para carburación, contará además con pinzas especiales para conectar a tierra a los vehículos en el momento de hacer el trasiego del Gas L.P.

Revisión de hermeticidad.

Se efectuará a todo el sistema de tuberías una prueba de hermeticidad, esta prueba será realizada aplicando CO₂ a una presión de 10 Kg/cm² como mínimo, durante un tiempo de 30 minutos, en el cual no deberá detectarse ninguna clase de fugas en uniones de tubería y conexiones roscada.

Proyecto Eléctrico

El objetivo del proyecto eléctrico es la elaboración de un conjunto de requerimientos técnicos para la correcta operación de la instalación eléctrica de fuerza y alumbrado, que cubra con los requisitos de seguridad, minimización de pérdidas eléctricas, operatividad y versatilidad necesarios para un funcionamiento confiable y prolongado y que además cumpla con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 en vigor.

La Estación de Gas L.P. dividirá su carga en 3 renglones principales:

Tabla 19: Características del proyecto eléctrico.

2 A	Tablero para alarma con una carga de 100 watts y un factor de demanda del 100% y un factor de demanda de 100% lo que significa	100 w
2 B	Fuerza para operación de la Estación con una carga de 2,238.00 watts y un factor de demanda del 100% lo que significa	2,238 w
	Alumbrado general y alarma con una carga de 3,415 watts y un factor de demanda del 100% lo que significa	3,415
Watts		5,753.00
Factor de potencia		0.90
KVA máximos		6.39

Capacidad del transformador alimentador

Tomando en cuenta la demanda máxima de KVA, se alimentará de un transformador propio de la estación de Gas L.P., con capacidad superior a los 6.39 KVA obtenidos, el cual será de 15.00 KV y contendrá un interruptor termomagnético de 50 amps a 220 volts y 3 fases.

Esta instalación contará con un circuito y contactor de bloqueo para los arrancadores de la bomba para Gas L.P. que cortará la corriente y pondrá fuera de operación a estos cuando se oprime el botón de paro de emergencia, los cuales estarán ubicados en las tomas de suministro carburación y oficinas.

Fuente de alimentación.

La alimentación eléctrica se tomará del transformador tipo pedestal que alimenta a la Estación de Gas L.P. para Carburación propiedad de la empresa Gasera FCP S. de R.L. de C.V. alimentado con una tensión de 23.0 KV y capacidad de 15.0 KV y apartarrayos autovalvulares 12 KV, protegiendo la salida de B.T. con interruptor termomagnético en gabinete a prueba de lluvia NEMA 3R previa medición, ambos instalados en un nicho construido para proteger el tablero eléctrico y demás equipos instalados en el sitio, llevando la acometida a la Estación por trayectoria subterránea.

Tablero principal.

Se tomará corriente del tablero principal localizado por el lindero Sur de la Estación de Gas L.P. Este tablero eléctrico estará formado por interruptores arrancadores y tablero de alumbrado, contenidos en gabinetes NEMA 1 para alimentar a la Estación de Gas L.P. el cual contendrá lo siguiente:

Tabla 20: Características del tablero principal.

Un interruptor general	220 Volts	50 AMPS	3 Fases
Un interruptor para alarma	220 Volts	30 AMPS	2 Fases
Un interruptor para tablero "A"	220 Volts	30 AMPS	3 Fases
Un interruptor para bomba I	120 Volts	20 AMPS	2 Fases

Derivación hacia los motores.

Las derivaciones de alimentación hacia el motor partirán directamente desde el arrancador que se colocará en el tablero principal. Realizará su trayecto por canalización individual para mejor atención de mantenimiento y facilidad de identificación.

Tipo de Motores

Los motores estarán instalados en el área considerada como peligrosa y por lo tanto será a prueba de explosión.

Control del motor.

Los motores, se controlarán por medio de un circuito electrónico ubicado en las tomas de suministro carburación (estaciones de botones) a prueba de explosión. El conductor de esta botonera, será llevado hasta el arrancador contenido en el tablero general utilizando canalizaciones subterráneas compartidas con los circuito alumbrado exterior y alumbrado de la toma de suministro (carburación)

Alumbrado exterior

El alumbrado general estará instalado en postes con luminarios, tipo VSAR de 250 W más 40 W de balastro a 220V, con una altura de 9.00 metros, los postes para alumbrado estarán protegidos con postes de concreto de 1.00 metro de altura contra daños mecánicos.

El alumbrado de la toma de suministro (carburación) estará instalado en las techumbres correspondientes con luminarios a prueba de explosión, de tipo luz mixta, 127V, 160W.

A continuación, se muestran los materiales requeridos para el proyecto eléctrico:

a) Baja Tensión

- ✓ Abrazadera tipo U de 19 mm
- ✓ Cable de cobre desnudo cal. 2/0 Awg
- ✓ Cable de cobre flexible tipo Termaflex Cal. 1/0 Awg
- ✓ Cable monopolar tipo THW Cal. 10 Awg.
- ✓ Compuesto sellante CHICO A-1.
- ✓ Compuesto sellante CHICO X-4.
- ✓ Condulet APE Tipo GUAC-26 de 19 mm.
- ✓ Condulet APE Tipo GUAC-26 de 19 mm.
- ✓ Condulet APE Tipo SELLO EYS-2 de 19 mm.
- ✓ Cople flexible APE Tipo ECGJH-224 de 19 mm
- ✓ Niple Cuerda corrida de 13 mm.

- ✓ Niple Cuerda corrida de 19 mm.
- ✓ Pinzas para aterrizar auto tanques.
- ✓ Tubo Conduit galvanizado pared gruesa Cédula 40 de 19 mm.
- ✓ Tuerca unión tipo UNY-105 de 13 mm.
- ✓ Tuerca unión tipo UNY-205 de 19 mm.
- ✓ Varilla copperweld de 3.05 x 3.00 m,
- ✓ Zapata Terminal Mecánica Cal. 2/0 Awg.

b) Media Tensión

- ✓ Abrazadera.
- ✓ Aislador de suspensión ASUS 25 KV
- ✓ Aislador Piña tipo 4R.
- ✓ Aislador tipo Post Line para 15 KV.
- ✓ Alambre de aluminio suave Cal. 4 Awg.
- ✓ Alambre de cobre Cal. 4 Awg.
- ✓ Ancla cónica C-3
- ✓ Apartarrayo de oxido de zinc 15 KV.
- ✓ Autorización de anteproyecto y registro de propiedad.
- ✓ Base socket 13 terminales.
- ✓ Calve de acero para retenida de 3/8"
- ✓ Cable de aluminio tipo ACSR Cal 1/0 Awg.
- ✓ Cable de cobre desnudo Cal. 4/0 Awg.
- ✓ Cable monopolar tipo THW Cal 350 MCM.
- ✓ Condulet Tipo LB S-9 de 76 mm
- ✓ Conector AC-504.
- ✓ Conector Estribo tipo ACSR.
- ✓ Conector perico.
- ✓ Contra y Monitor de 65 mm.
- ✓ Cortacircuito fusible para 25 KV
- ✓ Cruceta
- ✓ Curva galvanizada pared gruesa de 63 mm.
- ✓ Fleje con hebilla.

- ✓ Gabinete para ITM tipo KAL.
- ✓ Gabinete para medición.
- ✓ Grapa paralela GP1.
- ✓ Guardalínea corto Cal. 4/0 Awg.
- ✓ Interruptor termomagnético tipo KAL36400 Amp.
- ✓ Listón Fusible de 15 KVA 15 KV.
- ✓ Moldura tipo RE
- ✓ Mufa seca de 76 mm
- ✓ Ojo RE
- ✓ Parrilla 2P para transformador.
- ✓ Perno ancla 1PA.
- ✓ Placa 1PC.
- ✓ Poste de concreto.
- ✓ Tornillo maquina 16x152.
- ✓ Transformador de corriente (TC).
- ✓ Transformador trifásico para 15 KVA 23 000/220-127V.
- ✓ Tubo conduit pared gruesa 76 mm.
- ✓ Varillas de tierra 5/8"

Áreas peligrosas.

De acuerdo con las disposiciones correspondientes se consideran áreas peligrosas a las superficies contenidas junto a los recipientes de almacenamiento y las zonas de trasiego de Gas L.P. hasta una distancia horizontal de 6.00 metros a partir del mismo, como lo señala la NOM-001-SEDE-2012.

Por lo anterior, en estos espacios se usan solamente aparatos y cajas de conexiones a prueba de explosión, aislando éstas últimas con los sellos correspondeintes, de acuerdo con el artículo 501 de la NOM-001-SEDE-2012.

Además, cuando los arrancadores de los motores estén retirados y no a la vista, se colocarán desconectores a prueba de explosión junto a los motores.

Todos los equipos eléctricos usados serán apropiados para usarse en Clase I. Grupo D, las instalaciones eléctricas cumplen con los artículos 500 y 501 de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012.

Sistema general de conexiones tierra

El sistema de tierras tendrá como objetivo el proteger de descargas eléctricas a las personas que se encuentren en contacto con estructuras metálicas de la Estación de Gas L.P. para Carburación en el momento de ocurrir una descarga a tierra por falla de aislamiento. Además, el sistema de tierras cumplirá con el propósito de disponer de caminos francos de retorno de falla para una operación confiable e inmediata de las protecciones eléctricas.

Los equipos conectados a tierra física serán: recipientes de almacenamiento, bomba, toma de suministro carburación, transformador, tablero eléctrico, estructuras metálicas y todos los equipos que se encuentren presentes u que se mencionan en el Artículo 250 de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012.

Proyecto Sistema contra incendios

Especificaciones contra incendio

Protección mediante extintores

Esta Estación de Gas L.P. para Carburación como medida de seguridad y prevención contra incendio, contará con una protección por medio de extintores de polvo químico seco y bióxido de carbono tipo ABC y C.

Protección mediante agua de enfriamiento.

Esta Estación de Gas L.P. para Carburación no contará con medios de protección mediante agua de enfriamiento por medio de hidrantes o aspersion en el recipiente de almacenamiento, ya que su capacidad total de almacenamiento será menor de 10,001 litros de agua y la Norma no lo exige.

Cisterna o tanque de agua.

Esta Estación de Gas L.P. para Carburación no contará con cisterna o tanque de agua para sistema contra incendio, ya que su capacidad total de almacenamiento será menor a 10,001 litros agua y la Norma no lo exige.

Toma siamesa.

Esta Estación de Gas L.P. para Carburación no contará con toma siamesa por no tener red de agua contra incendio.

Sistema común contra incendio.

Esta Estación de Gas L.P. no contará con bombas de agua contra incendio, pero si se contará con un sistema de paro de emergencia, al cual se operará desde la Estación de botones que se localizará en la plataforma de concreto en donde estarán ubicada las tomas de suministro carburación y en oficinas.

Protección por medio de extintores.

Como medida de seguridad y como prevención contra incendio se tendrán instalados extintores de polvo químico seco y bióxido de carbono del tipo manual de 9 Kg de capacidad cada uno, a una altura máxima de 1.50 metros y mínima de 1.30 metros medidos del nivel de piso terminado a la parte más alta del extintor en los lugares siguientes:

Tabla 21: Cantidad de extintores.

Área de almacenamiento	2
Toma de suministro para carburación	2
Bomba	1
Servicios sanitarios	1
Oficinas	3
Tablero eléctrico (bióxido de carbono)	1

Sistema de Alarma

La alarma a instalar será del tipo sonoro claramente audible en el interior de la Estación de Gas L.P., para alertar al personal en caso de emergencia, contará con apoyo visual de confirmación, ambos elementos operarán con una corriente eléctrica CA 127 V.

La instalación contará con botones de paro de emergencia, los cuales estarán ubicados en las tomas de suministro carburación y oficinas.

Especificaciones para recipientes.

El recipiente de almacenamiento del cual se alimentará la toma de suministro carburación, estará pintado de color blanco brillante, en sus casquetes un círculo rojo cuyo diámetro será aproximadamente el equivalente a la tercera parte del diámetro de cada recipiente que lo contiene, también tendrá inscrito con caracteres no menores de 15 cm, la capacidad total en litros de agua y número económico.

Rótulos

En el interior de la Estación de Gas L.P. se contará con letreros visibles instalados y distribuidos en los siguientes lugares como:

Tabla 22: Tipo y cantidad de rótulos que se instalarán.

Rótulos	Ubicación
Alarma contra incendio	En interruptores de alarma
Prohibido estacionarse	En puertas de acceso de vehículos
Prohibido fumar	En áreas de almacenamiento y trasiego
Extintor	Junto a cada extintor
Peligro Gas Inflamable	En áreas de almacenamiento y tomas de recepción
Se Prohíbe el paso a personas y vehículos no autorizados	En área de almacenamiento y tomas de recepción

Rótulos	Ubicación
Se Prohíbe encender fuego	En áreas de almacenamiento, tomas de recepción y toma de suministro carburación
Código de colores	En área de almacenamiento
Velocidad máxima	En áreas de circulación
Instrucciones detalladas para la operación de suministro carburación y llenado del recipiente de almacenamiento	En tomas de recepción y tomas de suministro carburación
Prohibido cargar Gas L.P. si hay personas a bordo	Toma de suministro carburación.

Operación y Mantenimiento

La operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación proporcionará el servicio de venta de gas L.P. a los vehículos del público en general, la cual contará con un tanque de almacenamiento con capacidad de 5,000.

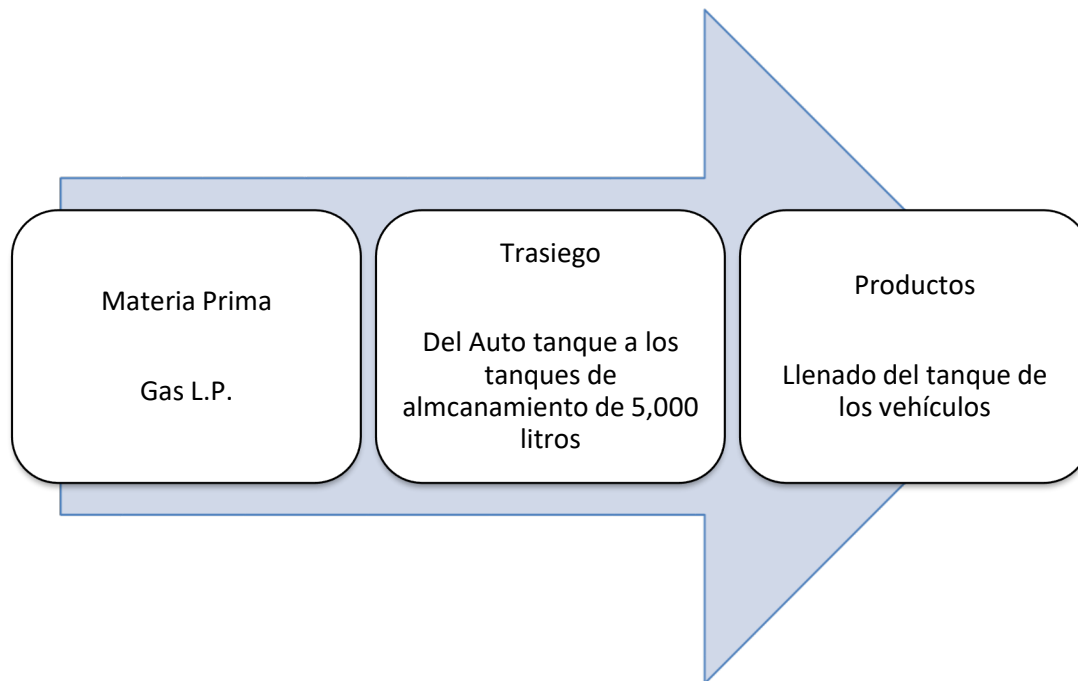
La operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación no implica un proceso de transformación de materias primas; esto quiere decir que no existe un metabolismo industrial, dado que las actividades tan sólo implican el almacenamiento y suministro de Gas L.P.

La única materia que se manejará en la Estación de Carburación será el Gas L.P., el cual no sufre ninguna transformación. Solo se realizarán operaciones de almacenamiento y suministro del combustible a las personas que arriben a la Estación y requieran el servicio

El agua para consumo humano durante la operación de la Estación, se suministrará mediante garrafrones comerciales de agua purificada.

Se contará con un programa de mantenimiento preventivo para las instalaciones y equipos. Cada mantenimiento deberá ser registrado en la bitácora correspondiente.

A continuación, se presenta un diagrama simplificado de las actividades que se llevarán cabo en la Estación de Gas L.P. para Carburación:



La Estación de Gas L.P. para Carburación estará destinada a realizar actividades de almacenamiento, para ello se contará con las instalaciones apropiadas para realizar el trasiego de Gas L.P.

Las operaciones de trasiego, que se efectuarán dentro de la Estación de Gas L.P. para Carburación serán las siguientes:

1. Descarga de Gas L.P. de auto tanque a tanque de almacenamiento.
 2. Llenado de tanque de vehículos automotores.
-
- 1. Descarga de Gas L.P. de carro remolque a tanque de almacenamiento.**

A continuación, se describe el procedimiento de aplicación obligatoria de la descarga de Gas L.P.

Medidas preliminares

El personal de la Estación de Gas L.P. para Carburación y el chofer del auto tanque deben conocer las características peligrosas del producto que manejan, y recibir la capacitación necesaria para el empleo adecuado del equipo de seguridad.

Arribo del auto tanque.

Dentro de la Estación de Gas L.P. para Carburación el auto tanque o pipa, tiene preferencia sobre cualquier otro vehículo que pudiera impedir o entorpecer la maniobra de entrega de Gas L.P. y debe respetar el límite de velocidad máxima permitida de 10km/hr.

Maniobras para la descarga

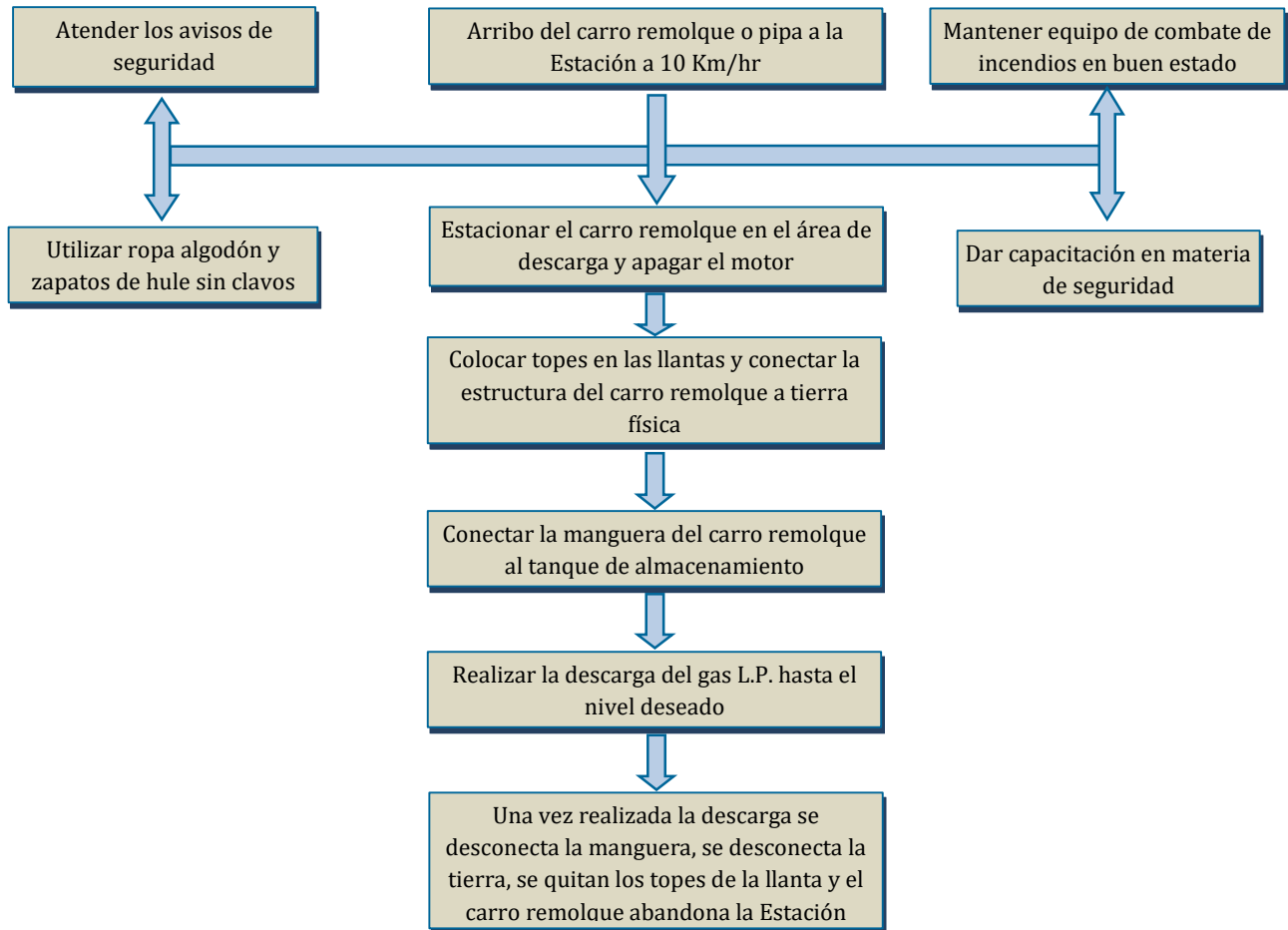
El chofer del auto tanque o pipa y el encargado de la descarga deben usar ropa de algodón y zapatos de hule sin clavos.

Al llegar al área de descarga, el auto tanque se estacionará y apagará el motor, se pondrán topes en las llantas para evitar rodamientos y se conectará a tierra física la estructura del auto tanque.

El chofer y el encargado deben comprobar el volumen vacío del depósito contra el volumen de líquido por vaciar debiendo tomar siempre la precaución de vaciar la cantidad debida a fin de evitar venteo de Gas L.P. a la atmósfera.

El auto tanque o pipa se conecta al tanque de almacenamiento mediante una manguera de hule neopreno de doble capa de acero de 2" de diámetro al tanque de almacenamiento y comenzará a descargar el Gas L.P., hasta que el tanque de almacenamiento tenga el nivel deseado. Posteriormente se desconecta la manguera y se procede de manera inversa hasta que el auto tanque o pipa abandone la instalación

**Diagrama de flujo de descarga de Gas L.P.
de carro remolque a tanques de almacenamiento**



2. Llenado de tanques de vehículos automotores

Medidas preliminares

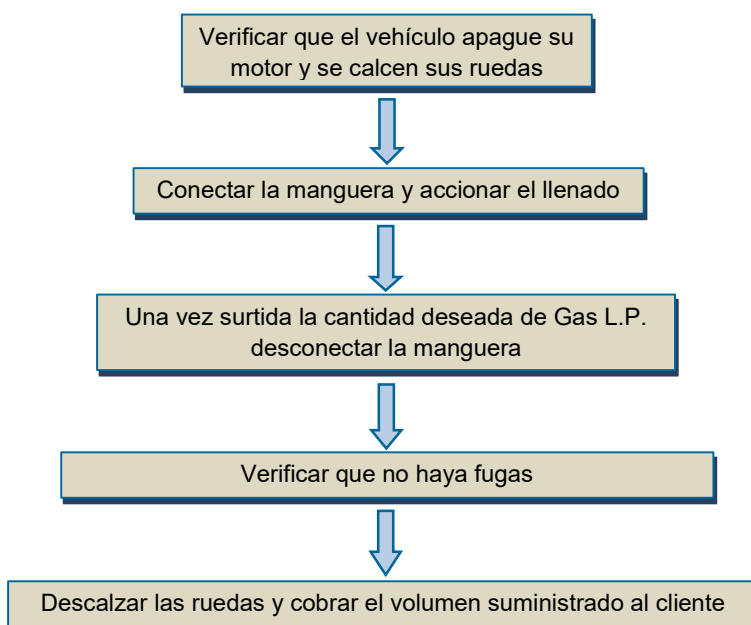
El personal debe usar ropa de algodón y zapatos de hule sin clavos.

Revisar que el vehículo apague su motor antes de cargarle Gas L.P. y verificar que la manguera este bien colocada antes de iniciar el llenado, mediante la activación del despachador.

Operación de trasiego

Conectar la manguera de llenado al tanque del vehículo automotor y accionar el despachador hasta llegar a la cantidad solicitada.

Diagrama de flujo de llenado de vehículos automotores con gas L.P.



Mantenimiento en la Estación de Carburación

El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollan en la Estación de Gas L.P. para Carburación, para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los equipos e instalaciones como son: tanque de almacenamiento, bomba, válvulas, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, limpieza ecológica, pintura en general, señalamientos, etc.; elaborado principalmente en base a los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes.

Por su naturaleza el mantenimiento se divide en preventivo y correctivo:

- **Mantenimiento Preventivo:** Son las actividades que se desarrollan de acuerdo a un programa predeterminado; permite detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación; si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas.
- **Mantenimiento Correctivo:** Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación por reparación o sustitución de los mismos.

Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación será realizada por personal capacitado; ya sea el personal que trabaje en la Estación de Gas L.P. para Carburación o por medio de empresas especializadas, utilizando las herramientas y refacciones adecuadas que garanticen los trabajos de reparación, y atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.

Bitácora

Para el seguimiento del Programa de Mantenimiento, se llevará una "Bitácora foliada". En la "Bitácora" se registrarán por escrito de forma continua, a detalle y por fechas, las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como la propia operación, mantenimiento, supervisión, etc., de la Estación de Gas.

Los registros en la "Bitácora" serán redactados con claridad, precisión, sin omisiones ni tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja y sin borrar ni tachar el registro previo.

La "Bitácora" permanecerá en todo momento en la Estación de Gas L.P. para Carburación en un lugar de fácil acceso al personal autorizado.

El tipo, calidad y dimensiones de la "Bitácora" así como la forma de registro deberá contener como mínimo lo siguiente:

- Número y nombre de la Estación de Gas L.P. para Carburación.
- Domicilio
- Número de Bitácora
- Personas autorizadas para asentar notas en la Bitácora, registrando el nombre y firma de cada una de ellas.
- Hojas no desprendibles y foliadas.
- En todas las notas se utilizará tinta permanente y lo firmará el personal autorizado.
- Firma autógrafa de la o las personas que realizaron el registro, así como la fecha y hora del registro.

Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento en áreas clasificadas como peligrosas, será indispensable:

- Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento si es el caso.
- Delimitar el área antes de iniciar cualquier actividad como se indica a continuación:
 - a. Un radio de 3.00 metros a partir de la bocatoma de llenado.
- Verificar que no se presenten concentraciones de vapores en el rango de explosividad en las zonas donde se vayan a realizar trabajos peligrosos.
- Eliminar cualquier punto de ignición que se encuentre dentro de las áreas peligrosas.
- Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación serán a prueba de explosión.
- En el área de trabajo se designará a una persona capacitada en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades, con un extintor de 9 kg. de polvo químico seco tipo ABC.

Todos los trabajos peligrosos efectuados por personal de la Estación de Gas L.P. para Carburación o contratados con terceros estarán autorizados por escrito por el franquiciatario y registrados en la bitácora, anotando la fecha y hora de inicio y terminación programados, así como el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados.

El personal interno y externo tendrá la capacidad, capacitación y calificación para el trabajo a desempeñar, y contará con el equipo de seguridad y protección, así como con herramientas y equipos adecuados de acuerdo al lugar y las actividades que vaya a realizar.

Se prohíbe realizar trabajos “**en caliente**” (corte y soldadura) en la Estación de Gas L.P. para Carburación.

Mantenimiento a extintores

Se contará con un programa de mantenimiento de los extintores instalados en la Estación de Gas L.P. para Carburación.

En cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo, el mantenimiento de los extintores se sujetará a lo siguiente:

- Los extintores recibirán, cuando menos una vez al año, mantenimiento preventivo, a fin de verificar que se encuentren permanentemente en condiciones seguras de funcionamiento, de acuerdo a lo establecido en la NOM-002-STPS-2010.
- Los extintores se encontrarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido no exceda de 15 metros desde cualquier lugar de la Estación de Gas L.P. para Carburación; se tendrá entre una altura del piso no menor de 10 cm, medidos del suelo a la parte más baja del extintor y una altura máxima de 1.50 m, medidos del piso a la parte más alta del extintor; se encontrarán en sitios donde la temperatura no exceda de 50°C y no sea menor de -5°C; se recomienda que estén protegidos de la intemperie; se tengan señalizados de acuerdo a lo establecido en la NOM-026-STPS-2008 y estén en posición para ser usados rápidamente.

- Los extintores serán revisados visualmente desde el momento de su instalación y, posteriormente, a intervalos no mayores de un mes; y en caso de no cumplir con las condiciones señaladas en la Norma, se someterán a mantenimiento y las anomalías se corregirán de inmediato.
- Durante su mantenimiento se sustituirán temporalmente por equipo del mismo tipo de clasificación y de la misma capacidad.
- El mantenimiento consiste en la verificación completa del extintor, siguiendo las instrucciones del fabricante. Dicho mantenimiento tiene la garantía de que funcionará efectivamente.
- Se identifica claramente que se efectuó un servicio de mantenimiento preventivo, colocando una etiqueta adherida al extintor indicando la fecha, nombre o razón social y domicilio completo del prestador de servicios.

La recarga es el reemplazo total del agente extinguidor por uno nuevo, y de la cápsula de gas inerte, entregando la garantía por escrito del servicio realizado y, en su caso, el extintor puede contar con la contraseña oficial de un organismo de certificación, acreditado y aprobado, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Mantenimiento a instalación eléctrica

El mantenimiento se realizará de acuerdo a indicaciones del programa de mantenimiento preventivo o correctivo.

Es importante no instalar equipos adicionales sin la autorización correspondiente de la Unidad de Verificación Eléctrica.

Limpieza de la Estación de Gas L.P. para Carburación

El desarrollo de estas actividades se divide como se indica a continuación:

- a. Actividades que se podrán realizar con personal de la propia Estación de Gas L.P. para Carburación en forma cotidiana:
- ✓ Limpieza general en áreas comunes, desmanchado de paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas y señalamientos.
 - ✓ Limpieza de sanitarios, paredes, muebles de baño, espejos, piso, aplicación de productos para eliminar posibles focos de infección y olores desagradables.
 - ✓ Lavado de cristales interior y exterior en ventanas de oficinas.
 - ✓ Atención a jardinera, limpieza en general, remoción de tierra, plantas, flores secas y riego con agua.

Medidas de Seguridad durante la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación para evitar daños a terceros.

Se seguirán diversas medidas para prevenir eventos que pudieran dañar a la población y a sus bienes. Estas medidas son:

- Se contará con un sistema contra incendio adecuado.
- Se contará con sistemas de señalización de acuerdo a la normatividad aplicable.
- Se realizará la limpieza adecuada de la estación.

a) Aspectos de seguridad mínimos para prevenir accidentes.

- Lineamientos a observar por el Chofer Repartidor y Cobrador y/o Ayudante de Chofer.
 - ✓ Portar identificación.
 - ✓ Cumplir los señalamientos, límites de velocidad y medidas de seguridad establecidos en el interior de la Estación de Gas L.P. para Carburación.
 - ✓ Verificar que el personal de la Estación de Gas L.P. para Carburación porte identificación, ropa de algodón y calzado industrial.
 - ✓ No fumar.
 - ✓ Acatar lo dispuesto en las hojas de seguridad.

- ✓ Permanecer fuera de la cabina del Auto tanque, a una distancia máxima de dos metros de la caja de válvulas, y verificar durante la descarga de producto la conexión del Auto tanque con la tierra física, que no existan fugas, que estén colocados y se mantengan los extintores y biombos en el área de descarga, y que no exista personal ajeno a esta actividad.
- Lineamientos a observar por el Encargado de Estación de Gas L.P. para Carburación.
 - ✓ Portar identificación.
 - ✓ Verificar que exista orden, limpieza e iluminación adecuada en el área de descarga, sobre todo cuando se realice la descarga en forma nocturna.
 - ✓ Asegurar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre dañada y que las pinzas ejerzan presión.
 - ✓ Vestir ropa de algodón ajustada en cuello, puños y cintura; y calzado industrial.
 - ✓ No fumar.
 - ✓ Acatar lo dispuesto en las hojas de seguridad.
 - ✓ Permanecer a una distancia máxima de 2 metros de la bocatoma del tanque de almacenamiento, verificando durante la descarga de producto la conexión del Auto tanque con la tierra física, que no existan fugas, que se mantengan los extintores y biombos en el área de descarga, y que no exista personal ajeno a esta actividad.
- Prácticas seguras
 - ✓ Para ascenso y descenso a la cabina del Auto tanque utilizar tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el interior de la cabina).
 - ✓ Para el ascenso y descenso al tonel del Auto tanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).

- ✓ La manguera para la descarga del producto no debe quedar con tensión ni por debajo del Auto tanque.
 - ✓ En caso de tormenta eléctrica, no iniciar las actividades de descarga y en caso de encontrarse en proceso de descarga, suspender inmediatamente.
 - ✓ Detectar condiciones que pongan en riesgo a las personas, equipo e instalaciones o de presentarse circunstancias que impidan o interrumpan las actividades de descarga, se deberá invariablemente levantar y firmar por ambas partes, el acta de no conformidad correspondiente.
 - ✓ Asegurar que los accesorios para realizar la descarga de producto y dispositivos del tanque de almacenamiento se encuentre siempre en óptimas condiciones de operación (mangueras y conexiones herméticas para la descarga de productos).
- Salud ocupacional
- ✓ Evitar realizar sobreesfuerzos físicos, utilizando las posturas adecuadas al efectuar las actividades de ascenso y descenso de cabina o de escalera del auto tanque.
 - ✓ Conocer y entender las hojas de datos de seguridad.
- Protección ambiental
- ✓ En caso de fugas, suspender actividades y en conjunto con el Chofer del auto tanque y el Encargado de la Estación de Gas L.P. para Carburación, procederán a las actividades de contención del producto.
- Condiciones especiales de operación
- ✓ Un Auto tanque puede ser descargado únicamente hacia el tanque de almacenamiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación queda prohibida la descarga en cualquier otro tipo de recipientes.
 - ✓ La capacidad máxima de llenado de los tanques de almacenamiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación será del 90%.

- ✓ De presentarse eventos no deseados que impidan, interrumpan el proceso de descarga, ocasionen fuga, o se ponga en riesgo la integridad física del personal o integridad mecánica de las instalaciones, el Chofer Repartidor y Cobrador, y Encargado de la Estación de Gas L.P. para Carburación deberán informar al Responsable Operativo y al Área Comercial, respectivamente, para que estos últimos, en forma coordinada, emitan instrucciones.

Mantenimiento de tanque de Gas L.P.

En el mantenimiento de tanque de Gas L.P. se debe observar lo siguiente:

- a) La inspección y mantenimiento deben cumplir con las normas y disposiciones legales aplicables.
- b) Deben inspeccionarse periódicamente para identificar, en su caso, corrosión externa e interna, deterioro y daños que puedan aumentar el riesgo de fuga o falla.
- c) Los intervalos entre inspecciones y las técnicas de inspección aplicadas deben ser determinados aplicando Prácticas internacionalmente reconocidas en la industria del Gas L.P., con base en las características corrosivas del Gas L.P. que se maneje y de su historial de corrosión.
- d) Se debe dar mantenimiento, servicio y probar periódicamente los instrumentos para monitorear y controlar la operación de los tanques de Gas L.P.
- e) Las válvulas para aislar instrumentos y dispositivos de seguridad de los tanques de Gas L.P. deben mantenerse en óptimas condiciones operativas para que sea posible realizar el mantenimiento preventivo y reparaciones sin sacarlos de servicio.

Mantenimiento de Válvulas

En el mantenimiento de válvulas se debe considerar lo siguiente:

- a) Las válvulas de relevo y sistemas de despresurización de vapor, válvulas de cierre de emergencia, válvulas de retención de flujo crítico en contraflujo y otros equipos para prevenir o controlar la emisión accidental de Gas L.P., deben probarse y darles servicio en forma periódica. La frecuencia para realizar pruebas y dar servicio de mantenimiento dependerá del tipo de dispositivo o sistema, del riesgo asociado de la falla o mal funcionamiento y del historial de funcionamiento del dispositivo o sistema.
- b) Las válvulas de relevo de presión y de vacío deben inspeccionarse y probarse para verificar que operan en forma adecuada al valor de relevo de presión al que están ajustadas y comprobar la hermeticidad del cierre del asiento elevando la presión.
- c) Contar con un procedimiento para asegurarse que las válvulas de aislamiento permanezcan abiertas durante la operación. Esto se puede hacer, entre otros, mediante dispositivos de bloqueo, listas de verificación y procedimiento de etiquetado.
- d) Controlar la operación de las válvulas para aislar el dispositivo de relevo de presión o de vacío con candados o sellos que las mantengan abiertas.

Mantenimiento de los sistemas de control

En las actividades de mantenimiento de los sistemas de control debe considerarse lo siguiente:

- a) Los sistemas de control que normalmente no están en operación, por ejemplo, dispositivos de relevo de presión y de vacío, así como dispositivos de paro automático, deben inspeccionarse y probarse una vez cada año calendario.
- b) Los sistemas de control que normalmente están en operación deben inspeccionarse y probarse una vez cada año calendario.
- c) Los sistemas de control que sean utilizados por temporadas deben inspeccionarse y probarse cada temporada antes de entrar en operación.

- d) Cuando un componente esté protegido por un dispositivo de seguridad único y éste sea desactivado para mantenimiento o reparación, el componente debe ponerse fuera de servicio, a menos que se implementen medidas de seguridad alternativas.
- e) Cuando un sistema de control ha estado fuera de servicio por 30 días o más, antes de que se vuelva a poner en operación debe inspeccionarse y comprobarse la aptitud de operación de dicho sistema.

Control de la corrosión

Con relación al control de la corrosión de las instalaciones y componentes, se debe considerar lo siguiente:

- a) No se deben construir, reparar, reemplazar o modificar en forma significativa un componente del Sistema de almacenamiento, hasta que sean revisados los dibujos de diseño y especificaciones de materiales desde el punto de vista de control de corrosión y se haya determinado que los materiales seleccionados no tienen efectos perjudiciales sobre la seguridad y confiabilidad del conjunto.
- b) Determinar cuáles componentes metálicos requieren control de la corrosión para que su integridad y confiabilidad no sean afectadas adversamente por la corrosión externa, interna o atmosférica durante su vida útil. Dichos componentes deben ser protegidos contra la corrosión, inspeccionados y reemplazados bajo un programa de mantenimiento.
- c) La reparación, reemplazo o modificación relevante de un componente debe evaluarse solamente si la acción ejecutada involucra o es debida a:
 - 1. Cambio de los materiales especificados originalmente.
 - 2. Falla ocasionada por corrosión.

Superficies resistentes al fuego

- a) Se deben inspeccionar periódicamente las superficies metálicas para verificar que la protección resistente al fuego no se haya aflojado o dañado por la corrosión subyacente.
- b) Se deben realizar las reparaciones adecuadas de las áreas donde existe corrosión subyacente. En este supuesto, se debe retirar la capa resistente al fuego y reparar el metal, aplicar recubrimiento anticorrosivo y la protección a prueba de fuego.

Trabajo en caliente

Se refiere así a las actividades que requieren de fuentes de ignición para su ejecución, por ejemplo, trabajos de soldadura. Antes de realizar algún trabajo en caliente, se deben aplicar las medidas de seguridad siguientes:

- a) Las fuentes de ignición se deben controlar cuando se esté preparando el equipo para realizar reparaciones y cuando se abran las bridas para su cegado, despresurización y emisión de vapor.
- b) El tanque y los equipos se deben aislar de tuberías, fuentes de vapores y líquidos inflamables y subsecuentemente purgar dichos vapores y líquidos.
- c) Se debe retirar el equipo que va a ser reparado del área de almacenamiento o de maniobras para reducir los riesgos de ignición de una fuga de Gas L.P. imprevista.
- d) Cuando no sea posible retirar el equipo, se deben tomar otras medidas para evitar riesgos de fugas o incendios imprevistos. Dichas medidas pueden incluir aumentar la vigilancia del operador, suspender la transferencia de Gas L.P. en los tanques adyacentes o aplicar dispositivos de detección de vapor y dispositivos de alarma adicionales en el área donde se realizan trabajos a altas temperaturas y se encuentran fuentes potenciales de vapor.

Mantenimiento del predio del Sistema de Almacenamiento de Gas L.P.

- a) Las vías de acceso para los vehículos de control de incendios deben ser mantenidos sin obstrucciones y en condiciones de uso en todas las condiciones climáticas.
- b) Se debe evitar la presencia de materiales extraños, contaminantes y hielo con objeto de mantener condiciones de operación segura de cada componente del Sistema de almacenamiento.
- c) El predio para la Estación de Gas L.P. para Carburación se debe mantener libre de desperdicios, desechos y otros materiales que presenten un riesgo de incendio.
- d) Las áreas con pasto o hierbas se deben mantener de manera que no presenten riesgo de incendio

f) Programa de abandono

En la etapa de abandono, si llegara a darse, la obra civil puede quedar en pie dentro del terreno, si este es el acuerdo al que se llega con el propietario del terreno, ya que este es arrendado por la empresa Gasera FCP S. de R.L. de C.V. ya que la Estación contará con oficinas, sanitarios, etc., por lo tanto, será decisión del dueño si una vez que se dé la etapa de abandono, la infraestructura permanece, o de acordarse así, se procederá a demoler la obra civil y retirar los escombros con camiones de volteo para que sean llevados al tiradero municipal y por último el terreno sea nivelado. Dado que desinstalar una Estación de Gas L.P. para Carburación es sencillo, se estima un tiempo de 2 semanas para dejar el predio sin los equipos y en caso de así acordarse, también sin la obra civil.

Tabla 23: Cronograma para la etapa de abandono.

	Semanas													
	1	2	3	4	5	6	7							
Retiro de accesorios y equipos comenzando por medidores, mangueras, válvulas, tuberías y el cableado eléctrico														
Retiro de dispensario														
Retiro de tanque de almacenamiento de gas														
Retiro de letrero y señalética														
Limpieza de obra civil o demolición de obra civil según acuerdo con el propietario del terreno														
Retiro de escombros														

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

En la Estación de Gas L.P. para Carburación se almacenará y suministra gas licuado de petróleo, el cual es una mezcla de hidrocarburos compuesta principalmente de propano (60%) y butano (40%); su producción se registra desde principios de siglo; sin embargo, es en 1946 cuando se inicia su comercialización como estrategia para sustituir, en las casas habitación de las zonas urbanas, la utilización de combustibles vegetales. Es una de las principales fuentes de energía del país, aunque por años, su uso se ha enfocado principalmente al sector residencial; recientemente, el comportamiento de la demanda ha mostrado un crecimiento importante en sectores como la industria y el transporte.

El gas licuado tiene un nivel de riesgo alto, sin embargo, cuando las instalaciones se diseñan, construyen y mantienen con estándares rigurosos, se consiguen óptimos atributos de confiabilidad y beneficio. La LC₅₀ (Concentración Letal cincuenta de 100 ppm), se considera por la inflamabilidad de este producto no por su toxicidad.

Cuando el gas licuado se fuga a la atmósfera, vaporiza de inmediato, se mezcla con el aire ambiente y se forman súbitamente nubes inflamables y explosivas, que al exponerse a una fuente de ignición (chispa, flama y calor) producen un incendio o explosión. El múltiple escape de un motor de combustión interna (435°C) y una nube de vapores de gas licuado provocarán una explosión. Las conexiones eléctricas domésticas o industriales en malas condiciones (clasificación de áreas eléctricas peligrosas) son las fuentes de ignición más comunes.

En espacios confinados, las fugas de gas L.P. se mezclan con el aire formando nubes de vapores explosivos, éstas desplazan y enrarecen el oxígeno disponible para respirar. Su olor característico puede advertir de la presencia de gas en el ambiente, sin embargo, el sentido del olfato se perturba a tal grado que es incapaz de alertar cuando existan concentraciones potencialmente peligrosas. Los vapores de gas licuado son más pesados que el aire.

La Estación de Gas L.P. para Carburación almacenará un máximo de 4,500 litros en un tanque de almacenamiento de 5,000 litros, esto debido a que solo se podrá tener el 90% de su capacidad total. La Estación recibirá el Gas L.P. por medio de pipas y serán almacenadas en el tanque mencionado. El destino final del gas licuado de petróleo serán los vehículos automotores.

Tabla 24: Identidad química del Gas L.P.

Nombre químico	Número CAS	Concentración
Gas Licuado de Petróleo	68476-85-7	100.00%
Componentes		
Etano	74-84-0	2.50% volumen máximo
Propano	74-98-6	60.00% volumen mínimo
Butanos	106-97-8 75-28-5	40.00% volumen máximo
Pentano y más pesados	109-66-0	2.00% volumen máximo

Tabla 25: Identificación de peligros para el Gas L.P.

Peligros	Clasificación SAC	Indicación de peligro
Físicos	Gases inflamables, categoría 1A. Gases a presión, categoría gas licuado	H220 Gas extremadamente inflamable H280 Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta
Para la salud	Mutagenicidad en células germinales, categoría 2. Carcinogenicidad, categoría 2	H341 Susceptible de provocar defectos genéticos por inhalación. H351 Susceptible de provocar cáncer por inhalación
Para el medio ambiente	No clasificable	No aplica

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

Como se mencionó, la única materia que se manejará en la Estación de Carburación es el Gas L.P. y no sufre ninguna transformación. Solo se realizarán operaciones de trasvase, por lo que no existe consumo de alguna materia prima o agua y por ende no se tiene generación de residuos peligrosos ni emisiones contaminantes al aire o agua en grandes cantidades.

Se pueden presentar emisiones fugitivas de gas L.P. al momento de llevar a cabo la recarga del tanque de almacenamiento, y al momento de cargar combustible a los vehículos automotores que soliciten el servicio. Además, se tendrán emisiones provenientes de los motores de combustión interna que accedan a la Estación. Estas emisiones están compuestas por gases de combustión como CO₂, CO, hidrocarburos no quemados y NO_x.

A continuación, se muestra una tabla en la que se muestra una estimación de residuos generados durante las etapas de preparación, construcción y operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación.

Tabla 26: Generación, manejo y disposición de residuos sólidos y/o líquidos.

Etapa de generación	Residuo	Cantidad generada	Manejo ²	Disposición final
Instalación de una línea de transmisión primaria y transformador (Obra asociada).	Pedacera de cable y aluminio	5 kg	Será almacenado temporalmente en un lugar designado dentro del proyecto, hasta su envío a las recicladoras locales. El tiempo de almacenamiento no excederá de 3 días.	Comercializador de fierro y cobre para su reciclaje.
Preparación del sitio	Capa superficial de arena arcillosa y material vegetal.	500 m ³	Remoción del residuo mediante moto conformadora y traslado a sitios seleccionados.	Una parte se puede utilizar dentro del mismo predio y el resto se llevará al tiradero municipal autorizado
Obra Civil	Escombros: pedacera de cemento, block varilla, madera, etc.	6 m ³	Será almacenado temporalmente en un lugar designado dentro del proyecto, hasta su envío a disposición final. El tiempo de almacenamiento no excederá de 3 días.	Nivelación de terrenos cercanos a la obra (por solicitud de sus propietarios) y/o relleno sanitario municipal.
Instalaciones Mecánicas	Pedacera de tubos metálicos, varillas, de ángulos, etc.	150 kg	Será almacenado temporalmente en un lugar designado dentro del proyecto, hasta su envío a las comercializadoras del lugar. El tiempo de almacenamiento no excederá de 3 días.	Comercializadoras de fierro para su reciclaje.

² El personal encargado del manejo y transporte de los residuos recibirá las indicaciones necesarias para ello y además utilizará el equipo de protección adecuado

Estación de Gas L.P. para Carburación: Lázaro Cárdenas

Informe Preventivo para Actividades del Sector Hidrocarburos

Etapas de generación	Residuo	Cantidad generada	Manejo ²	Disposición final
Instalaciones Eléctricas	Pedacera de tubería conduit, cables, etc.	10 kg	Será almacenado temporalmente en un lugar designado dentro del proyecto, hasta su envío a las comercializadoras del lugar. El tiempo de almacenamiento no excederá de 3 días.	Comercializadoras de fierro y cobre para su reciclaje.
Operación	Basura general	50 Kg mensual	Se almacenará en contenedores metálicos y se dispondrá mediante los servicios de recolección que se contrate.	Relleno Sanitario
Mantenimiento	Residuos peligrosos (trapo, aceite gastado)	2 Kg mensuales	Se almacenará en un contenedor específico para el residuo, cerrado y señalizado	Empresas autorizadas por SEMARNAT.

En el caso de emisiones a la atmósfera, se estima se tendrán las siguientes:

Tabla 27: Generación de emisiones a la atmosfera.

Etapa de generación	Emisión	Fuente de generación y punto de emisión	Volumen y cantidad por unidad de tiempo	Número de horas de emisión por día y periodicidad	Características de peligrosidad
Instalación de una línea de transmisión y transformador (Obra asociada)	Gases de combustión	1 camioneta de 3 toneladas con grúa	No determinado	6 horas/día durante 4 semanas de trabajo continuas	Tóxico Principales contaminantes: CO, HC, NOx y partículas
Preparación del sitio	Gases de combustión de diésel	1 Motoconformadora	No determinado	6 horas/ día durante 8 días de trabajo continuos	Tóxico Principales contaminantes: CO, HC, NOx y partículas
		1 camión de volteo para remover la capa superficial y materia vegetal y efectuar el relleno del sitio	No determinado	24 horas/día durante 12 días de trabajo continuos	Tóxico Principales contaminantes: CO, HC, NOx y partículas
		1 cargador	No determinado	24 horas/día durante 6 días de trabajo continuos	Tóxico Principales contaminantes: CO, HC, NOx y partículas
Obra Civil	Gas de combustión de gasolina	1 revolvedora de concreto	No determinado	3 horas/día durante 6.5 meses de trabajo continuo	Tóxico Principales contaminantes: CO, HC, NOx y partículas
	Gas de combustión de diésel	2 camiones de volteo para el suministro de material civil y traslado de residuos	No determinado	1 hora/día durante 6.5 meses de trabajo continuos	Tóxico Principales contaminantes: CO, HC, NOx y partículas

Etapas de generación	Emisión	Fuente de generación y punto de emisión	Volumen y cantidad por unidad de tiempo	Número de horas de emisión por día y periodicidad	Características de peligrosidad
Obra Mecánica	Gas de combustión de gas L.P.	1 Soplete para corte mecánico	No determinado	1 hora/día durante 10 días de trabajo continuos	Tóxico Principales contaminantes: CO, HC, NOx y partículas
	Gases de soldadura eléctrica	1 Máquina de soldadura eléctrica	No determinado	4 horas/día durante 10 días de trabajo continuos	Tóxico
	Gas de combustión de diésel	1 camioneta pick up de volteo para el suministro de material y traslado de residuos	No determinado	1 hora/día durante 2 meses de trabajo continuos	Tóxico Principales contaminantes: CO, HC, NOx y partículas
Instalaciones eléctricas	Gas de combustión de diésel	1 camioneta pick up de volteo para el suministro de material	No determinado	1 hora/día durante 5 días de trabajo continuos	Tóxico Principales contaminantes: CO, HC, NOx y partículas

Las aguas residuales que se generarán procederán de los sanitarios y sus parámetros serán similares a los de cualquier agua residual doméstica, cuyas características físicas, químicas y bioquímicas típicas se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 28. Composición promedio aproximada del agua residual sanitaria (mg/L basada en una generación de 250 lts/persona día). (Hammer, 1986)

Parámetro	Concentración promedio (mg/L)
Sólidos totales	800
Sólidos totales volátiles	440
Sólidos suspendidos	240
Sólidos suspendidos volátiles	180
Demanda bioquímica de oxígeno	200
Nitrógeno inorgánico como N	15
Nitrógeno total como N	35
Fósforo soluble como P	7
Fósforo total como P	10
Grasas y aceites	50

Los residuos sólidos domésticos que se generarán, son los correspondientes a los empaques de los alimentos del personal, así como recipiente de agua, refresco, etc., por lo cual se contará con contenedores identificados para su adecuada disposición.

Las aguas residuales de los sanitarios de la Estación serán conducidas a la red de drenaje municipal, conectado por medio de tubos de concreto de 0.15 metros de diámetro, con una pendiente del 2%.

En cuanto a residuos peligrosos, la cantidad que se generará será mínima y corresponderán al mantenimiento de la Estación, los cuales podrán consistir en: estopas y algunos sólidos impregnados como es el caso de cartón.

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

a) Representación gráfica del área de influencia

Para la representación gráfica del área de influencia se utilizó un radio de 500 metros dentro del Sistema Ambiental, el cual se puede definir por medio de las Unidades de Gestión Ambiental del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Michoacán de Ocampo.

A continuación, se presenta una carta donde se muestra el área de influencia dentro del Sistema Ambiental:

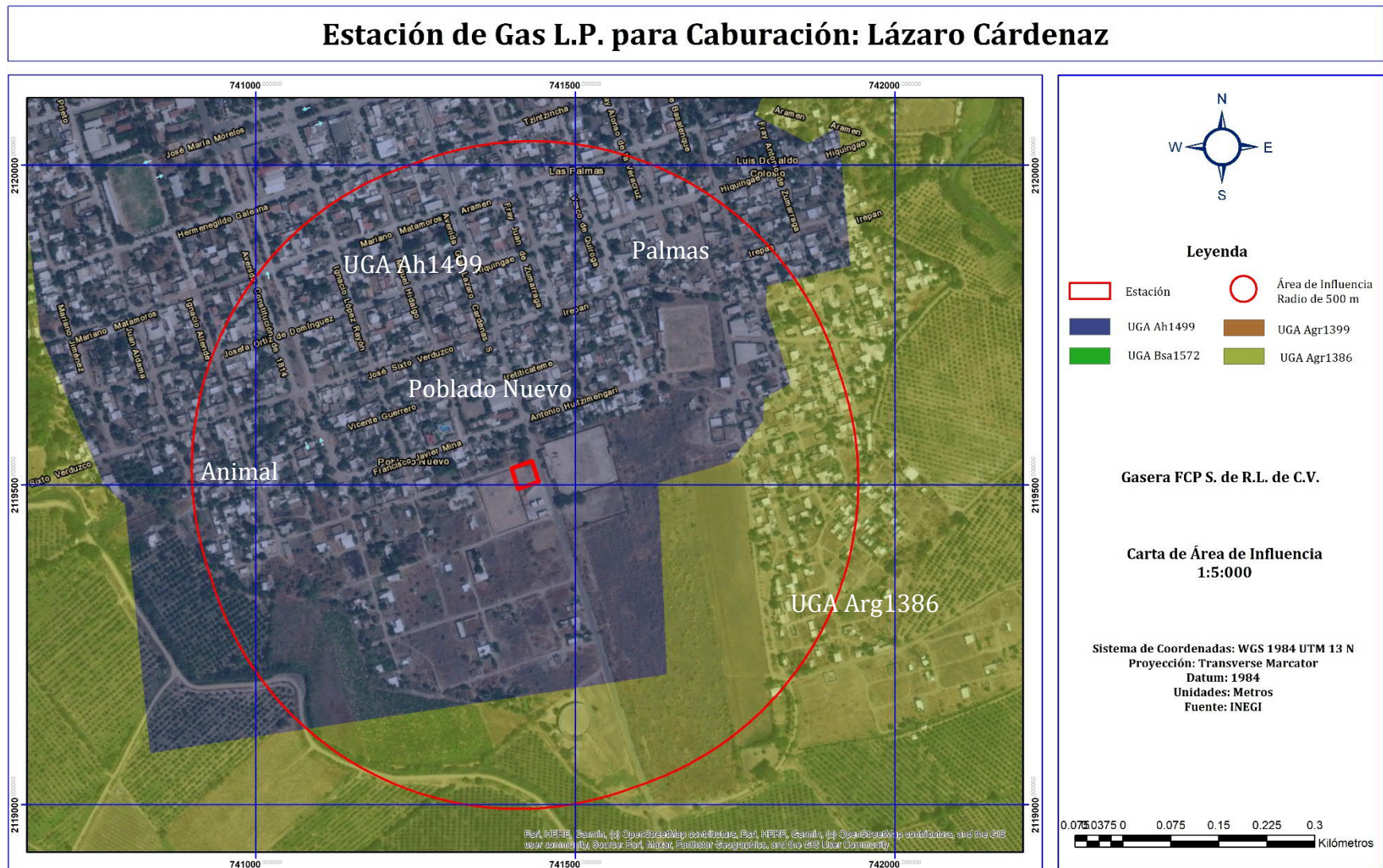


Figura 9: Carta del Área de Influencia 1:50,000.

b) Justificación del Área de influencia

La delimitación del sistema ambiental para el área de estudio se realiza con la intención de definir una región relativamente homogénea en cuanto a los componentes ambientales, tomando en cuenta las propiedades de continuidad y uniformidad en el sistema, con la finalidad de describir de una manera más puntual los componentes ambientales presentes en la región seleccionada.

Para este proyecto, el criterio que se utilizó para delimitar el sistema ambiental fue el de la identificación de una región que compartiera una homogeneidad relativa en cuanto a los componentes ambientales tales como los factores Bióticos (Vegetación y fauna), factores abióticos (Geología, Clima, Hidrología y Fisiografía), así como factores Socioeconómicos. En el caso de este proyecto se optó por delimitar el sistema ambiental tomando como base las Unidades de Gestión Ambiental del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Michoacán de Ocampo.

Ahora bien, para el caso del Área de Influencia se determinó utilizar un radio de 500 metros alrededor de la Estación ya que se considera una zona donde las actividades de la instalación podrían impactar de manera diferencial tanto a las personas que viven en los alrededores, como al medio ambiente.

Además, se puede decir que el objetivo de la delimitación del Área de Influencia es evitar la pérdida de la calidad de los recursos ambientales de la misma, originada por contaminación, disposición inadecuada de residuos, o por sucesos adversos como es el caso de un incendio que pudieran generar impactos ambientales significativos.

Uno de los acontecimientos más serios o adversos que pudieran ocurrir en una Estación de Gas L.P. para Carburación, sería una explosión del combustible durante una fuga y que se forme una nube explosiva, sin embargo, con modelaciones por medio de softwares especializados y por medio de experiencias en situaciones similares, se ha determinado en diferentes ocasiones que los radios de afectación de la zona segura no sobrepasan los 200 metros.

Por otro lado, la contaminación del suelo por algún derrame que pudiera ocurrir en las instalaciones por alguna fuga que pudiera presentar un vehículo que arribe para solicitar el servicio, afectaría a la propia Estación de Gas L.P. para Carburación, esto debido a que el derrame que podría suceder, no sería de gran cantidad, además, el personal se encontrará debidamente capacitado para actuar en caso de un derrame que pudiera ocurrir y posteriormente tratarlo como residuo peligroso y por medio de un prestador de servicio llevar a cabo su disposición final.

Para el caso de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos se contará con botes para recolectar dichos residuos y por medio de un prestador de servicios autorizado, se llevará a cabo la disposición final, para el caso de residuos de manejo especial y peligrosos y para los residuos sólidos urbanos se tratará de hacer un convenio con el municipio para que se encargue de su recolección y disposición final, además, el personal se encontrará debidamente capacitado para el manejo y disposición dentro de las instalaciones de los residuos antes mencionados.

Por lo mencionado anteriormente, se considera que no se tendría afectación más allá de 50 metros para la contaminación al suelo.

Para las emisiones que se pudieran presentar, por las emisiones fugitivas al momento de llevar a cabo la carga de combustible a los vehículos que requieran el servicio o cuando se rellene el tanque de almacenamiento, podrían alcanzar distancias mayores debido a las condiciones climáticas como es el caso de la temperatura y el viento, sin embargo, dichas emisiones en este tipo de liberaciones son mínimas, para el caso de fugas mayores (siendo importante mencionar que la probabilidad de ocurrencia es mínima debido a los dispositivos de seguridad con los que contará la Estación y las revisiones que se llevarán a cabo por medio de una Unidad de Verificación autorizada), la emisión podría alcanzar distancias entre 50 y 400 metros dependiendo de la cantidad fugada (considerando que a los 400 metros la concentración es muy baja, sin riesgo de incendio o explosión ya que serán concentraciones máximas de 600 ppm y los límites mínimos y máximos están en el orden de los 18,000 y 93,000 ppm respectivamente).

Por otro lado, para el caso de los impactos positivos, se considera que el principal mercado para la venta del combustible es para los fraccionamientos aledaños como es el caso de Poblado Nuevo, Animal, Palmas, Colosio y el Rastro, sin embargo, no se limita a los 500 metros propuestos, ya que el servicio se le ofrecerá a cualquier persona que transite por la zona. De la misma forma, la generación de empleos, se puede extender a toda la localidad y municipio y los municipios aledaños.

Por lo expuesto anteriormente, se determinó que el área de influencia sea de 500 metros.

c) Identificación de los atributos ambientales.

El Municipio de Buenavista se localiza al Oeste del Estado entre los paralelos 18°59' y 19°27' de latitud Norte; los meridianos 102°24' y 102°48' de longitud Oeste; altitud entre 300 y 1 800 m. Colinda al Norte con el estado de Jalisco y los municipios de Peribán y Tancítaro; al este con los municipios de Tancítaro y Apatzingán; al Sur con los municipios de Apatzingán, Aguililla y Tepalcatepec; al Oeste con el municipio de Tepalcatepec y el estado de Jalisco.

El Municipio de Buenavista geográfica y políticamente se divide en Cabecera Municipal, que es la localidad de Buenavista Tomatlán, y cuatro tenencias, que por su orden de importancia son: Felipe Carrillo Puerto (La Ruana) que es el sitio donde se desarrollará el proyecto, Santa Ana Amatlán, Francisco Villa (Catalinas) y Pinzándaro.

Clima

El clima que corresponde al área donde se encontrará la Estación de Gas L.P. para Carburación, así como en el Área de Influencia, el cual corresponde a un radio de 500 metros, es del tipo BS0(h')w(w) según la clasificación de Köppen, es un tipo de clima Seco muy cálido tal y como se puede apreciar en las siguientes cartas elaboradas con información obtenida del Instituto Nacional de Estadística y Geografía:

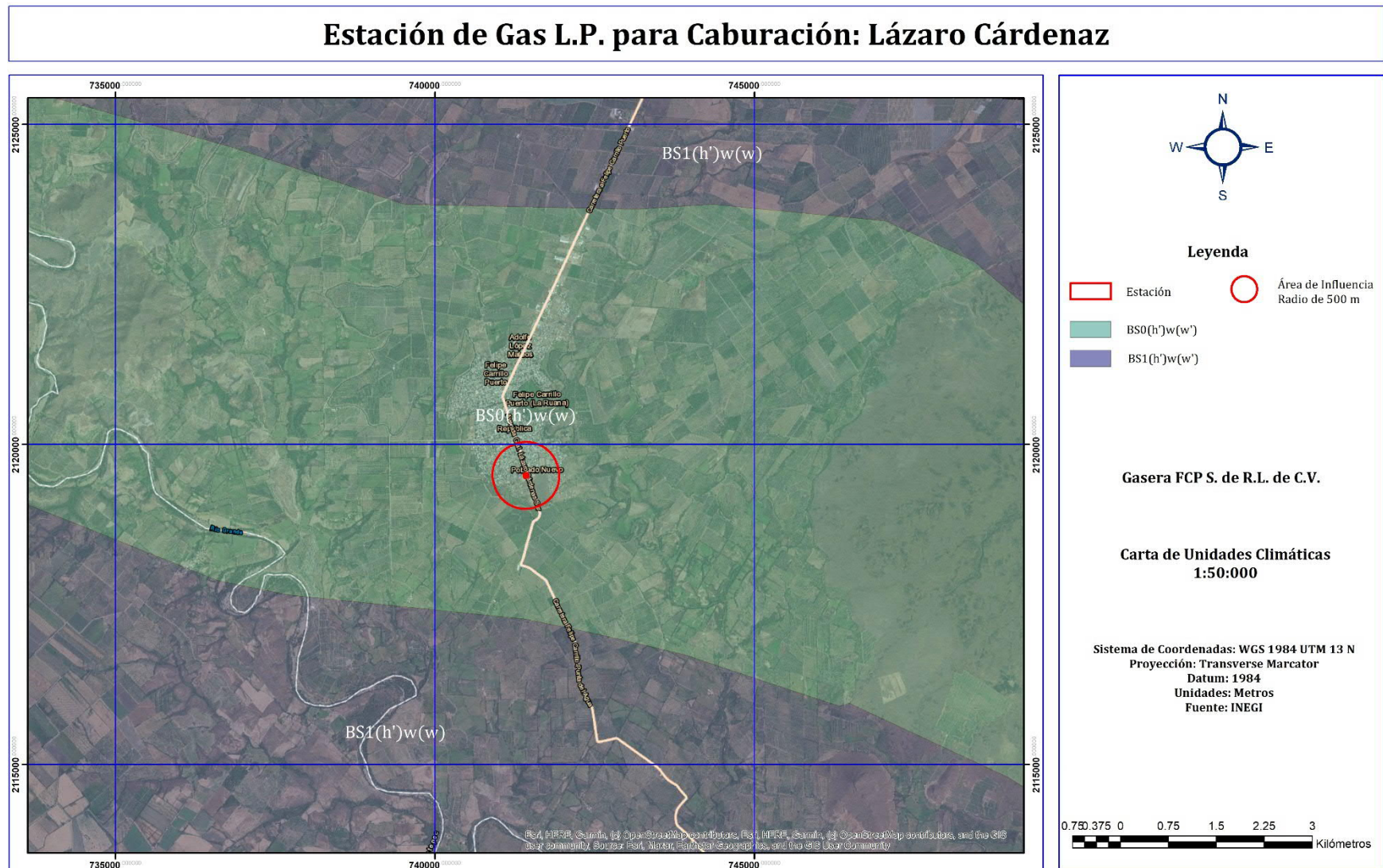


Figura 10: Carta de Unidades Climáticas 1:50,000.

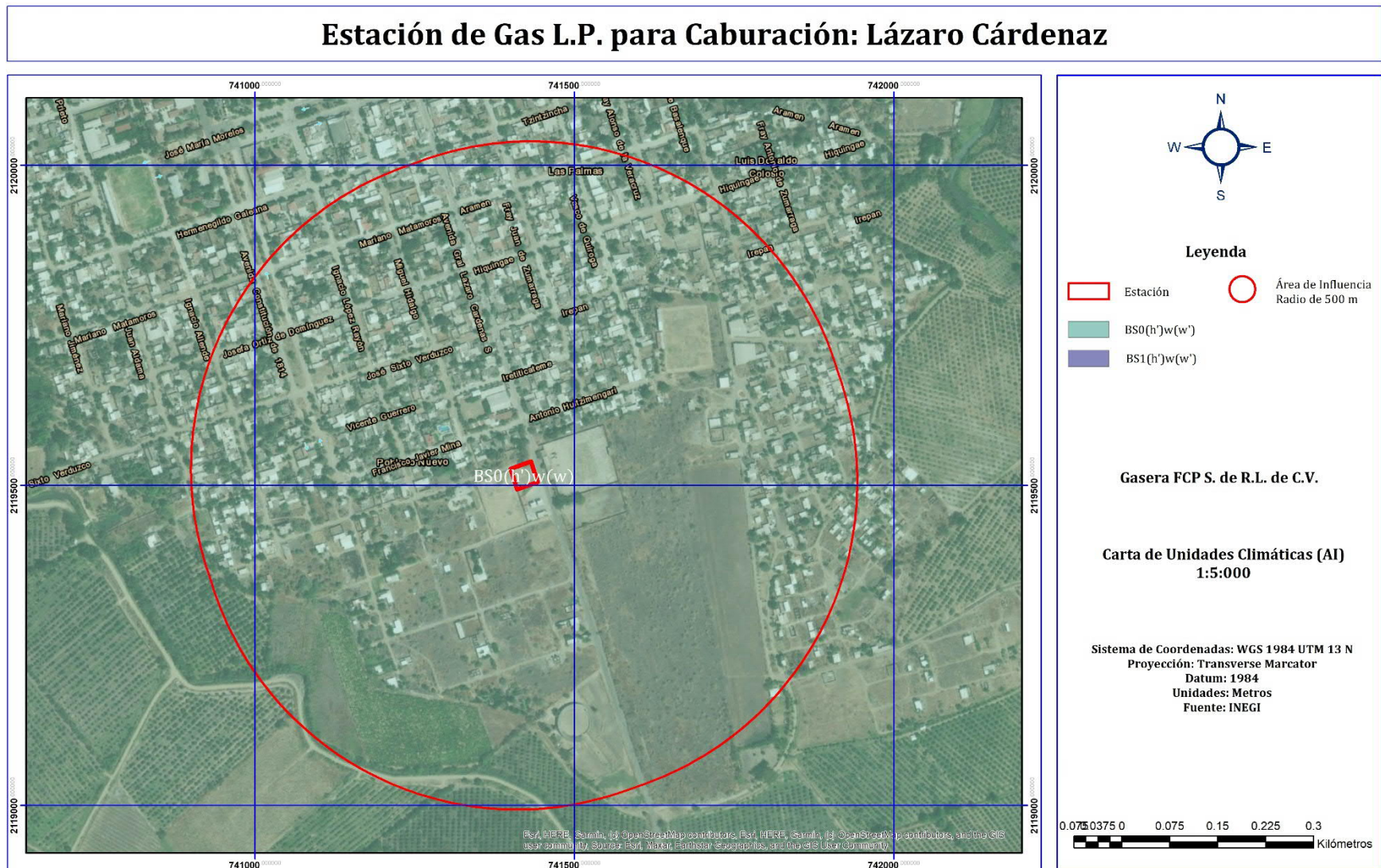
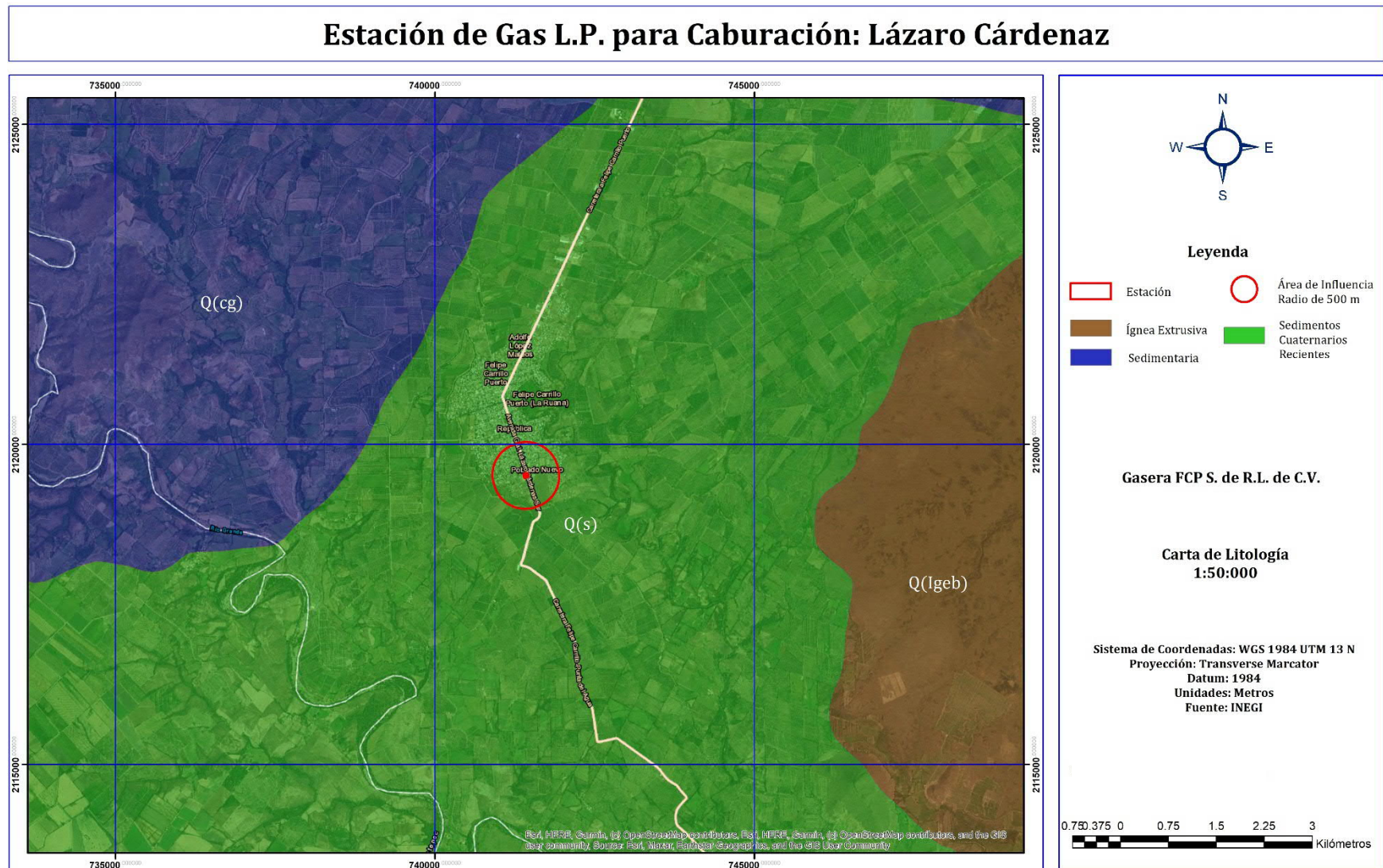


Figura 11: Carta de Unidades Climáticas para el Área de Influencia 1:5,000.

Litología

De acuerdo con los datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía cartas E13B47 y E13B48, el tipo de roca que presenta tanto el predio donde se construirá la Estación de Gas L.P. para Carburación como el área de influencia constituida por un radio de 500 metros corresponde a: Sedimentos Cuaternarios Recientes, Era Cenozoico, Sistema Cuaternario.

A continuación, se muestran las cartas con la información mencionada.



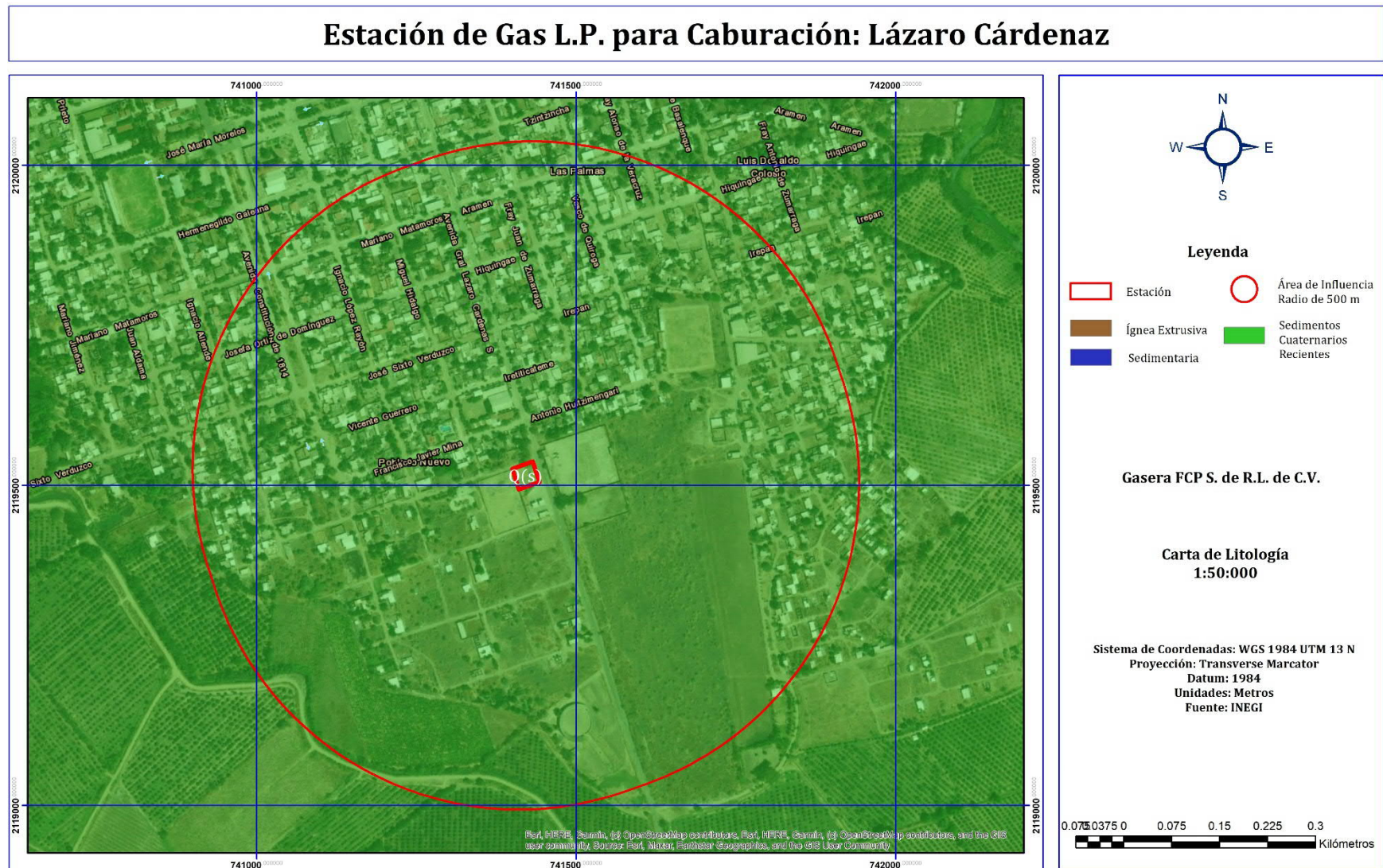


Figura 13: Carta de Litología para el Área de Influencia 1:5,000.

Topografía

Según la información obtenida del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, el área donde se localizará tanto la Estación de Gas L.P. para Carburación: Lázaro Cárdenas, como el Área de Influencia, la cual está conformada por un radio de 500 metros, se encuentran en una zona de Llanura del tipo llanura aluvial, presentando una ligera pendiente con dirección Sur. El área del proyecto se encuentra aproximadamente a 333 m.s.n.m.

A continuación, se presentan las cartas de topografía donde se puede ratificar la información mencionada:

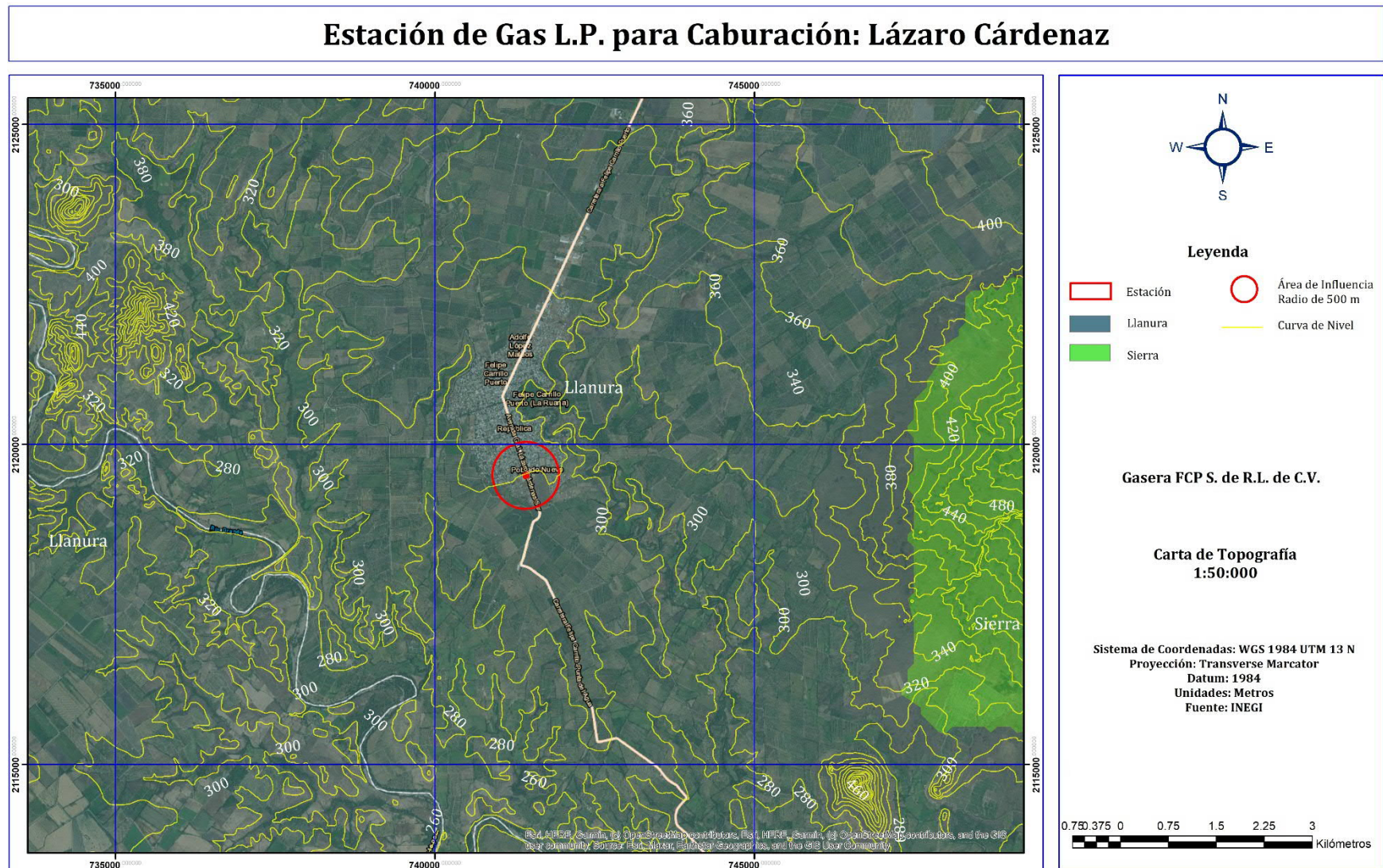


Figura 14: Carta de Topografía 1:50,000

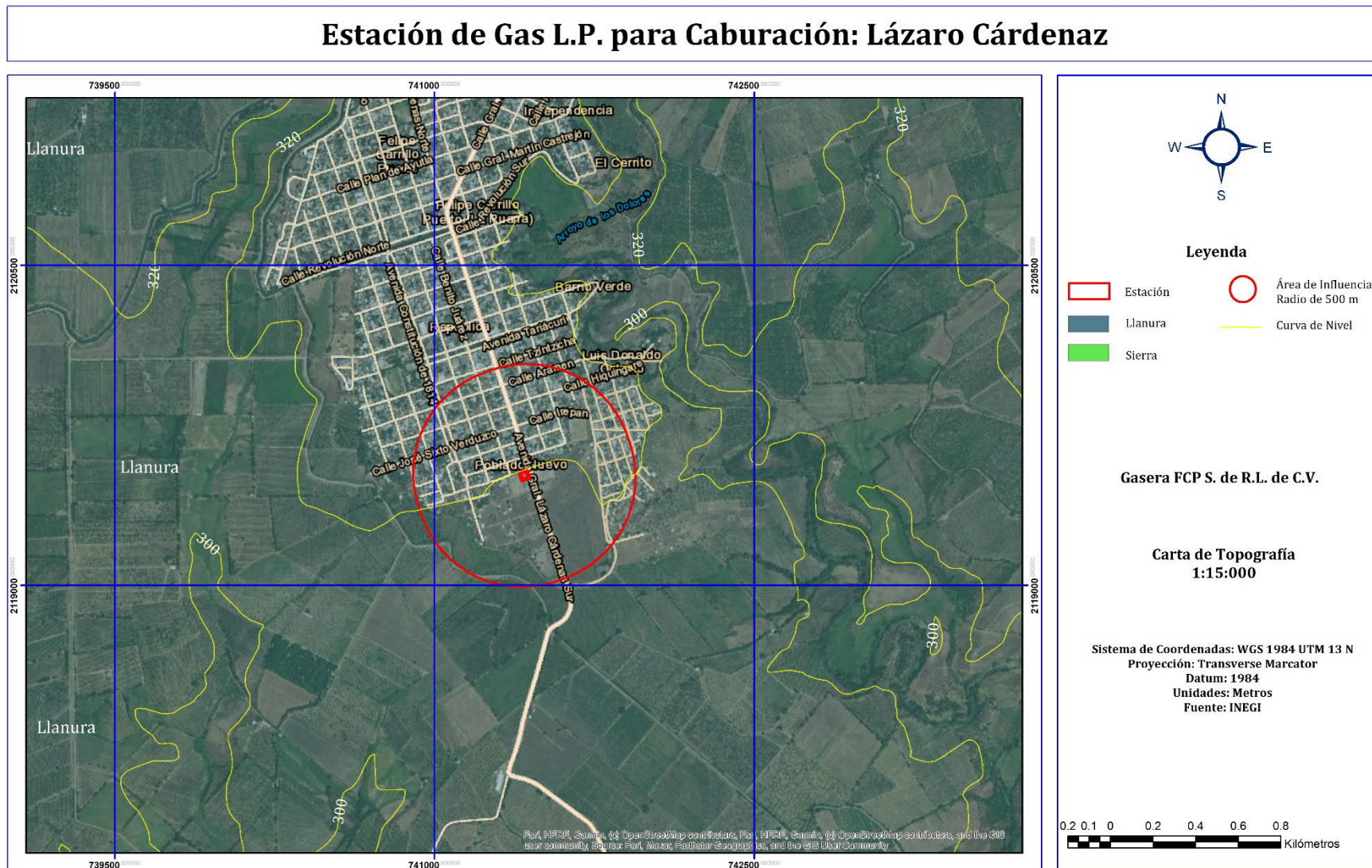


Figura 15: Carta de Topografía 1:15,000.

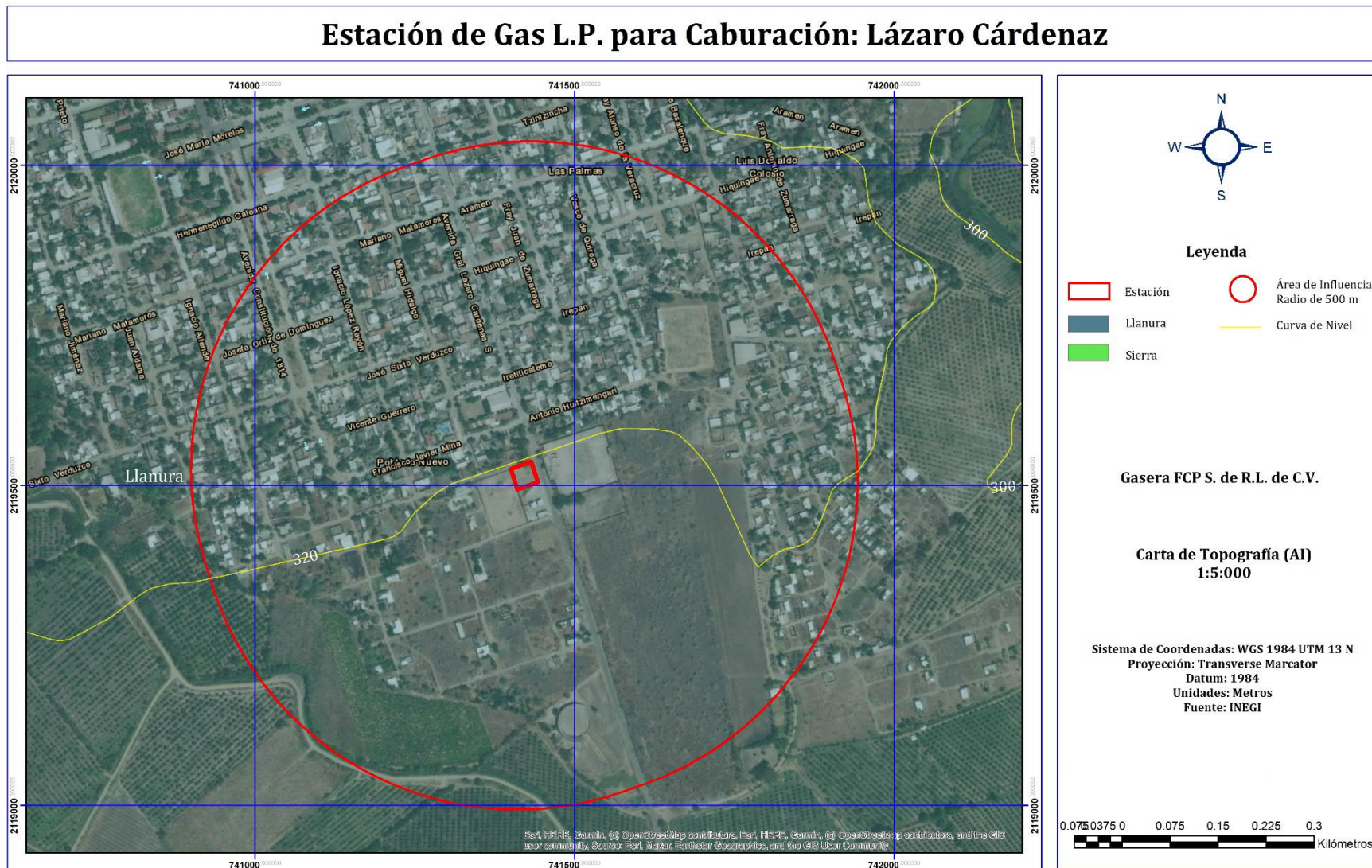


Figura 16: Carta de Topografía para el Área de Influencia 1:5,000

Fisiografía

El Estado de Michoacán se encuentra dentro de dos provincias fisiográficas: Provincia del Eje Neovolcánico y la Sierra Madre del Sur, siendo esta provincia donde se encuentra el predio donde se establecerá la Estación de Gas L.P. para Carburación, así como en la subprovincia Depresión de Tepalcatepec

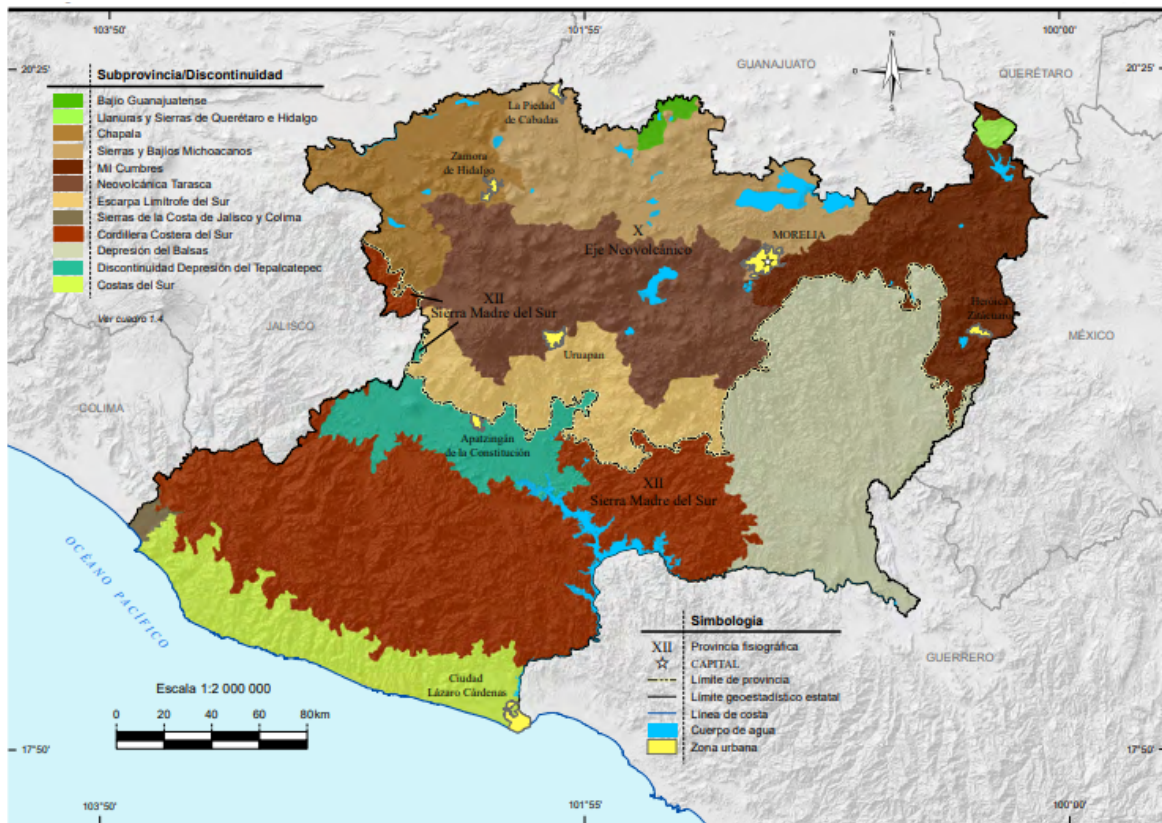


Figura 17: Fisiografía para el estado de Michoacán de Ocampo.

La Región fisiográfica de la Sierra Madre del Sur es una cadena montañosa localizada en el Sur de México, delimita al Norte con la Provincia Fisiográfica del Eje Neovolcánico, al Este tiene límites con la provincia de la Llanura Costera del Golfo Sur y la Provincia de la Cordillera Centroamericana y en la porción Oeste y Sur, limita con el Océano Pacífico. Políticamente abarca territorio de los estados de Colima, Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla y Veracruz.

La provincia de la Sierra Madre del Sur se extiende a lo largo y muy cerca de la costa del Pacífico con una dirección general de noreste a sureste. Se inicia al Sureste de la Bahía de Banderas, en el estado de Jalisco donde hace contacto con la Cordillera Neovolcánica y continúa hasta el Istmo de Tehuantepec en el estado de Oaxaca.

Este sistema montañoso tiene la característica de situarse muy cerca de la costa del océano Pacífico, razón por la cual la planicie costera es sumamente angosta y hasta llega a desaparecer.

La Sierra Madre del Sur es la provincia de mayor complejidad geológica de México y sus montañas están formadas por rocas de diversos tipos. Se pueden encontrar rocas ígneas, sedimentarias y la mayor abundancia de rocas metamórficas del país. El choque de las placas tectónicas de Cocos y la placa Norteamericana, provocó el levantamiento de esta Sierra y ha determinado en gran parte su complejidad.

Los climas subhúmedos cálidos y semicálidos imperan en la mayor parte de la provincia. En ciertas regiones elevadas, incluyendo algunos con extensos terrenos planos, como los Valles Centrales de Oaxaca, rigen climas semisecos templados y semifríos, en tanto que, al Oriente, colindando con la Llanura Costera del Golfo Sur, hay importantes áreas montañosas húmedas cálidas y semicálidas.

La Sierra Madre del Sur presenta 10 subprovincias fisiográficas, las cuales se mencionan a continuación:

- Sierras de la Costa de Jalisco y Colima
- Cordillera Costera del Sur
- Depresión del Balsas
- Depresión de Tepalcatepec (Subprovincia donde se encuentra el predio donde se construirá la Estación de Gas L.P. para Carburación.)
- Sierras y Valles Guerrerenses
- Sierras Orientales
- Sierras Centrales de Oaxaca

- Mixteca Alta
- Costas del Sur
- Sierras y Valles de Oaxaca

A continuación, se muestran las cartas de Fisiografía en las que se puede constatar la información mencionada

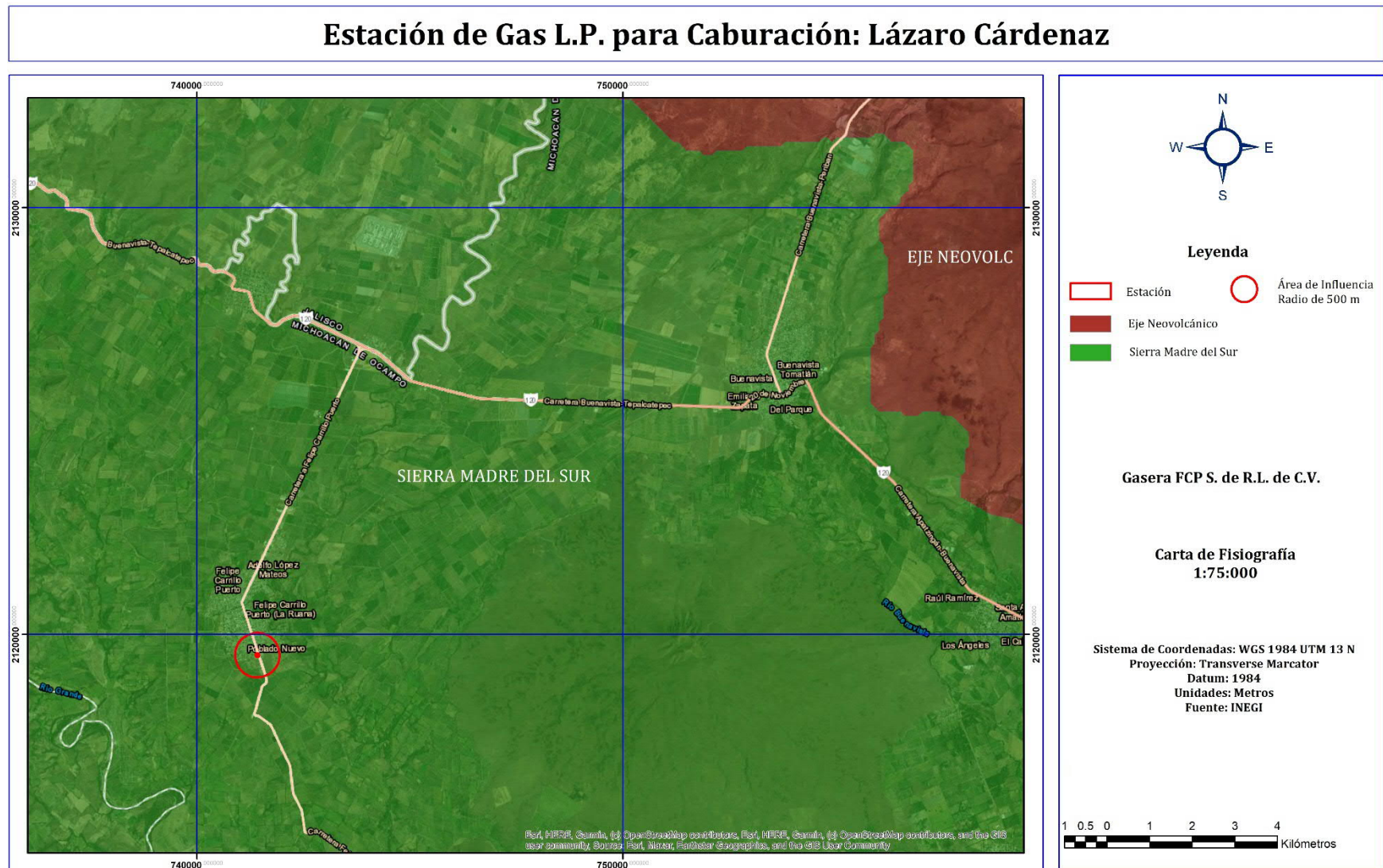


Figura 18: Carta de Fisiografía 1:75,000.

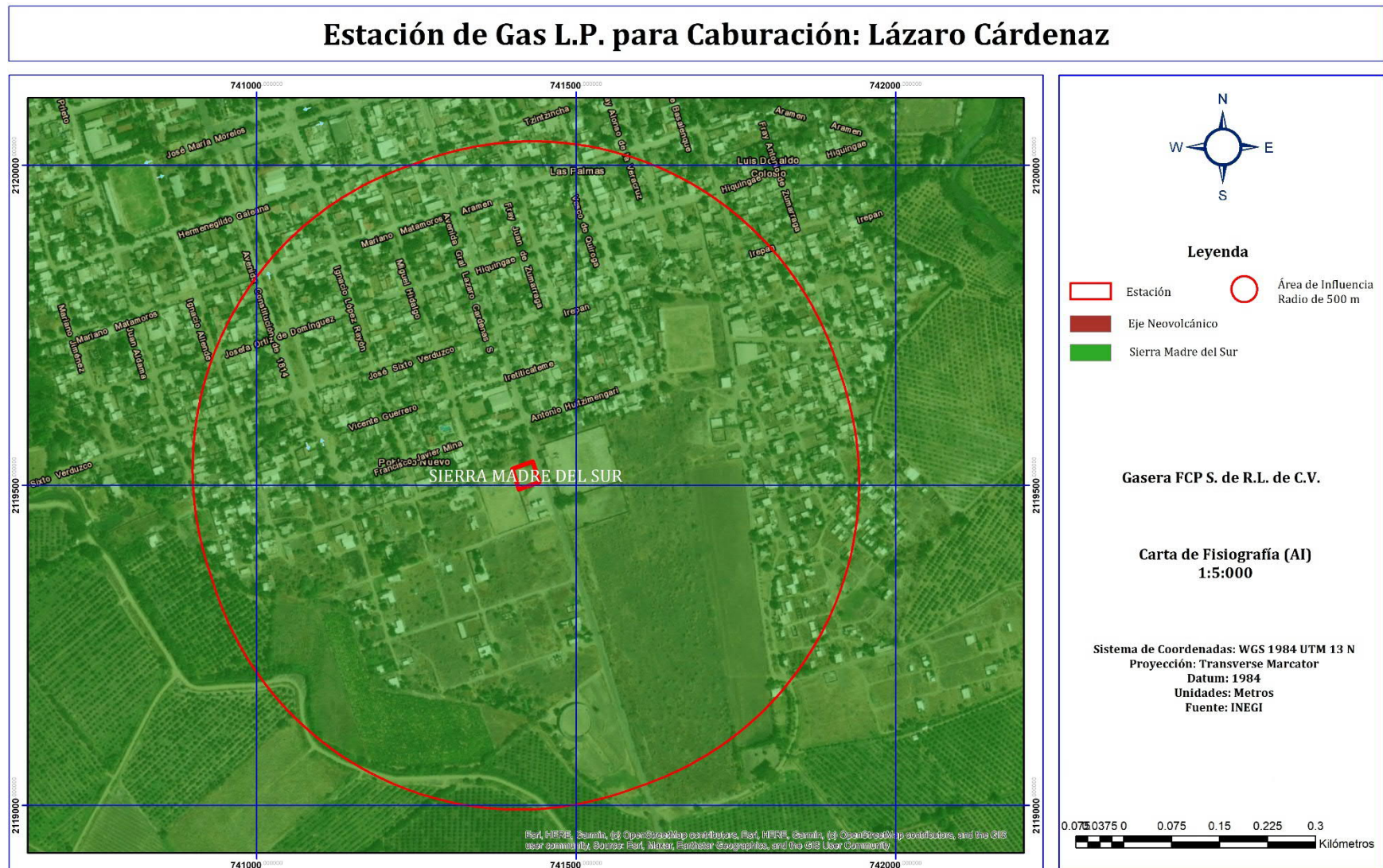
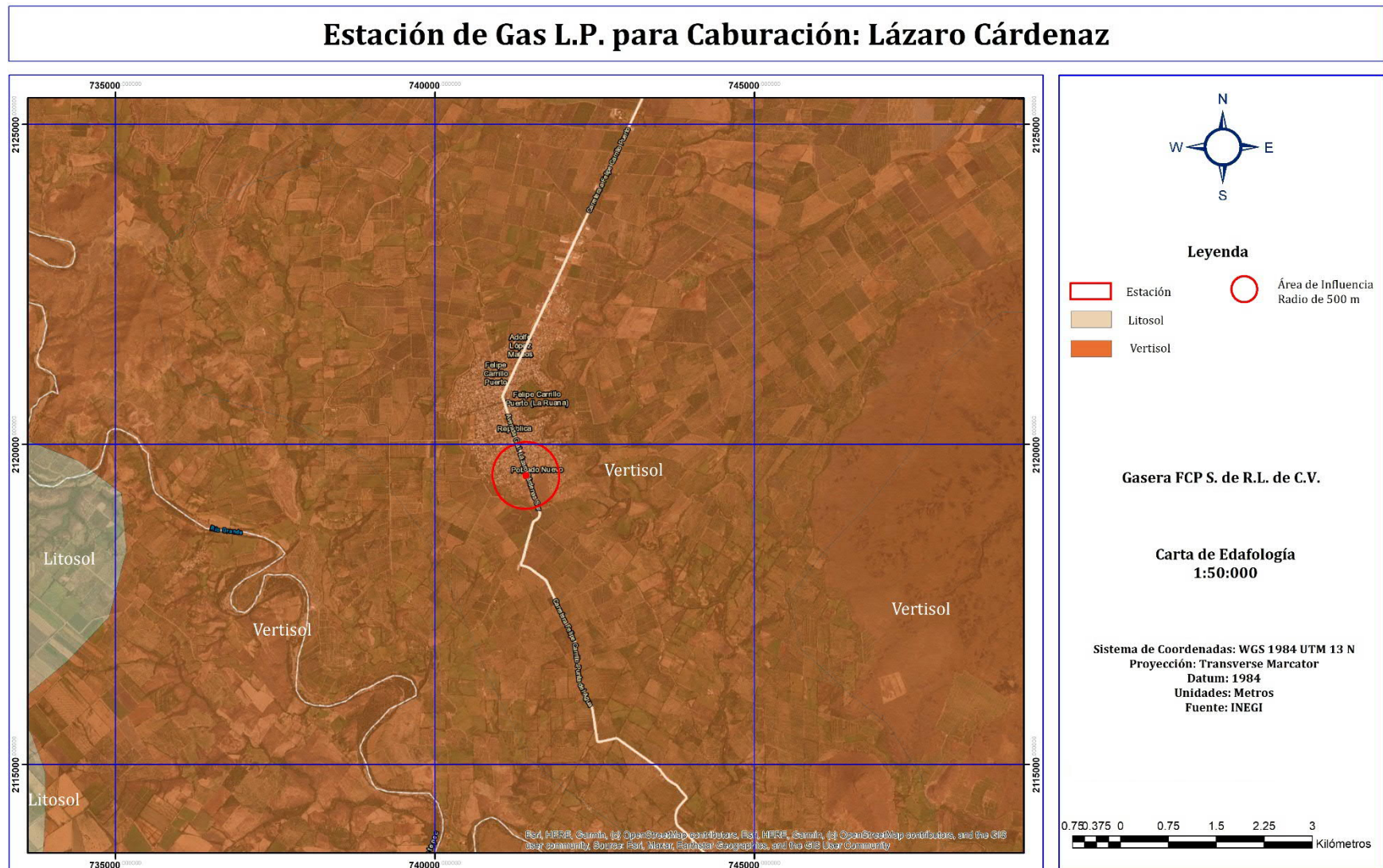


Figura 19: Carta de Fisiografía para el Área de Influencia 1:5,000.

Suelos

Tal y como se muestra en las siguientes cartas elaboradas con información obtenida del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, cartas E13B47 y E13B48, el tipo de suelo tanto en el predio donde se construirá la Estación de Gas L.P. para Carburación: Lázaro Cárdenas como en el área de influencia, la cual está definida por un radio de 500 metros corresponde a Vertisol pélico de textura fina, fase física pedregosa



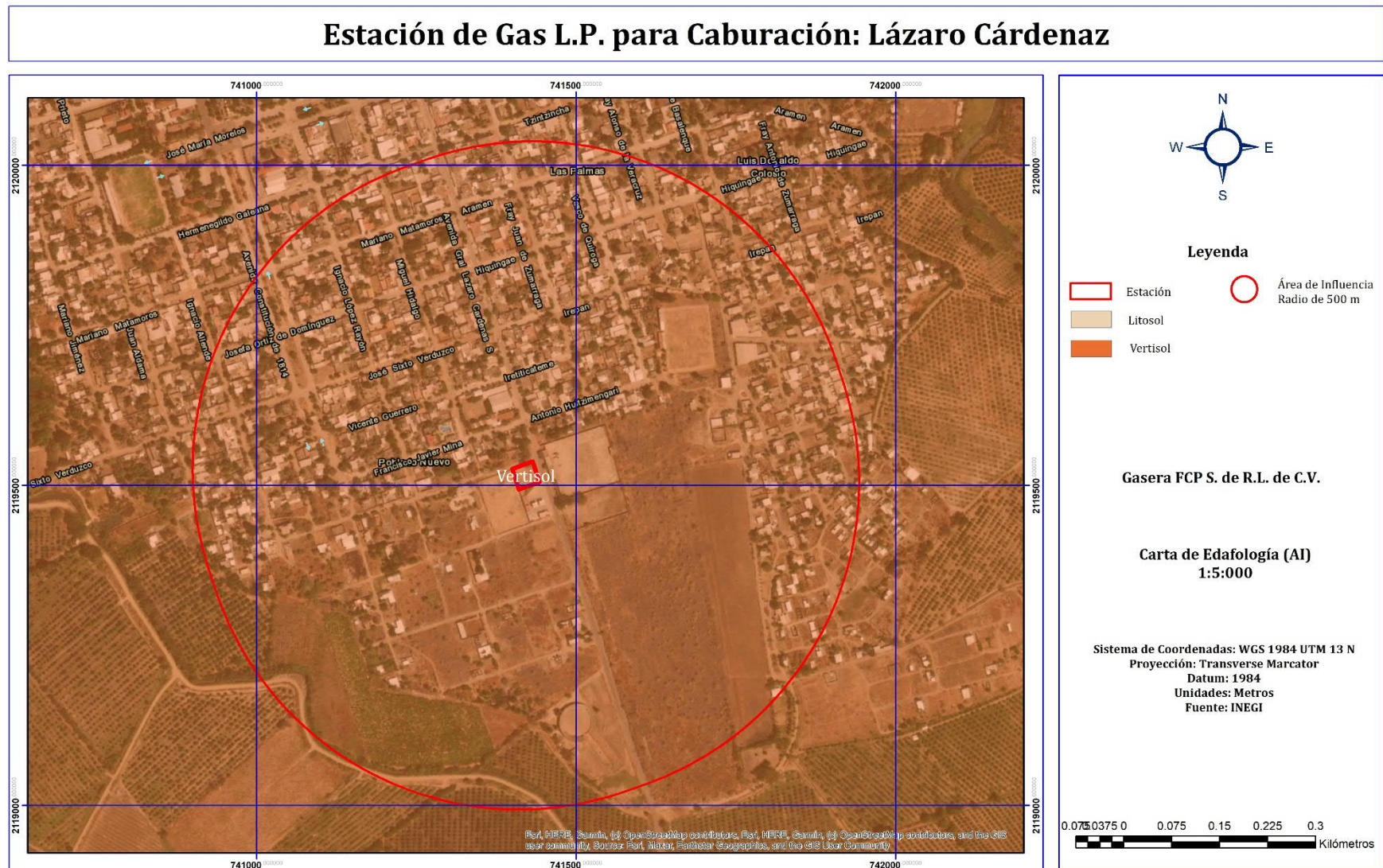


Figura 21: Carta de Edafología para el Área de Influencia 1:5,000.

Hidrología

En cuanto a la hidrología, la República Mexicana se divide en 37 regiones hidrológicas, de las cuales, 4 se encuentran en el Estado de Michoacán de Ocampo, siendo estas: Balsas, Lerma Santiago, Costas de Michoacán y Amería Coahuauana

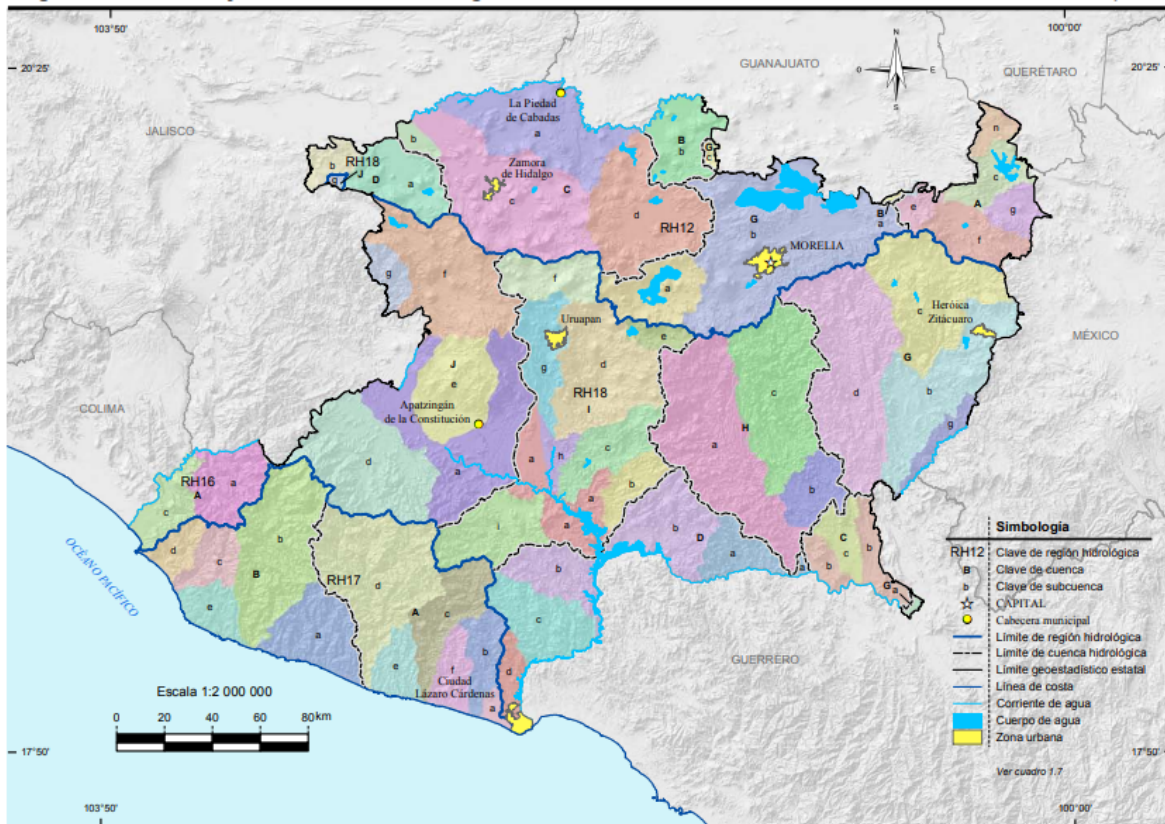


Figura 22: Regiones, cuencas y subcuencas para el estado de Michoacán de Ocampo.

Región Lerma-Santiago. En esta Región, el Estado se caracteriza por tener zonas planas y amplias, que basculan ligeramente hacia el noroeste. Los valles están separados por elevaciones que corresponden a estructuras volcánicas, con altitudes que varían entre los 1,600 y 2,000 m. En la porción norte del Estado se encuentran orientados de oeste a este. Esta región hidrológica comprende cinco cuencas, que son:

- a) Río Lerma-Toluca: Abarca 2,155 km² de la superficie total estatal. Tiene como corriente hidrológica principal al río Lerma. Las subcuencas intermedias son: Atlacomulco-Paso de Ovejas, presa Solís, arroyo Tarandacuaro, arroyo Cachivi, río Tlalpujahuá, río Jaltepec y río Tigre.
- b) Río Lerma-Salamanca: Drena una superficie en el Estado de 1,185 km². Tiene únicamente dos subcuencas intermedias: Presa Solís-Salamanca y Salamanca-Río Angulo.
- c) Río Lerma-Chapala: La superficie que abarca en la Entidad es de 6,609 km². Esta porción de la Cuenca es la que aporta a la región hidrológica el mayor volumen de escurrimiento por parte del río Lerma y de sus afluentes.
- d) Lago de Chapala: Abarca 1,149 km² del área estatal. En esta zona, las aportaciones de corrientes bien definidas como las de los ríos Lerma, Huaracha de la Pasión y otros, van directamente al lago de Chapala.
- e) Lago de Pátzcuaro-Cuitzeo-Laguna de Yuriria: Tiene una superficie de 4,669 km². En esta región hidrológica (Lerma Santiago) se localiza el mayor número de obras de almacenamiento, entre las que sobresalen: la presa Tepuxtepec sobre el río Lerma, con una capacidad total de 585 mm³ de agua y la de Cointzio sobre el río Grande de Morelia, que tiene una capacidad total de 84.8 Mm³ y que dentro de los usos que tiene está el de abastecer de agua potable a la ciudad de Morelia.

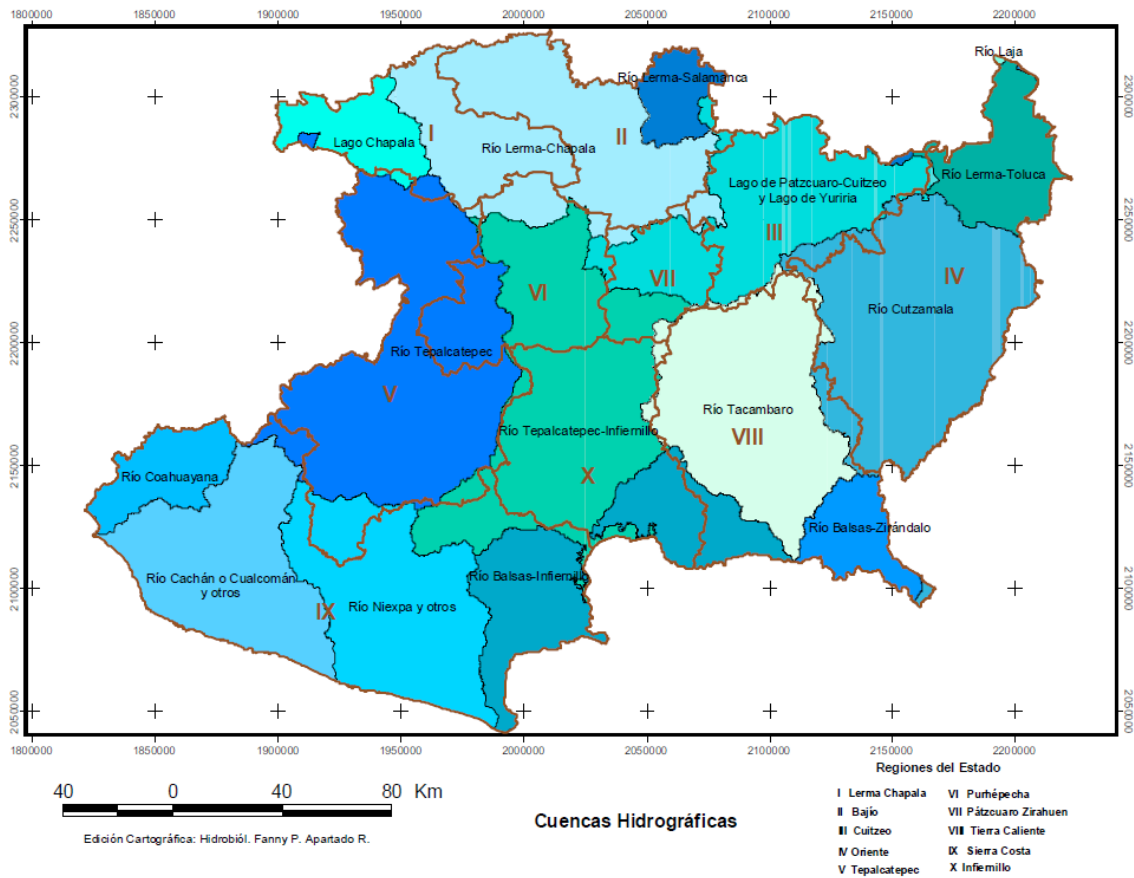


Figura 23: Cuencas Hidrográficas para el Estado de Michoacán.

La Región Armería-Coahuayana comprende una cuenca, la del río Coahuayana, que abarca una superficie de 1,149 km² del Estado. Su corriente principal es el río Coahuayana y presenta avenidas de consideración durante la mayor parte del año. Tiene como subcuencas intermedias: río Ahuijullo y río Coahuayana.

La Región Costa de Michoacán está formada por dos cuencas hidrológicas

a) Río Nexpa y otros, abarca una superficie de 4,897 km². La corriente principal de la Cuenca es el río Nexpa, que atraviesa la Región en su parte central. En la Cuenca hay otras corrientes que desembocan directamente en el Océano Pacífico, entre ellas están los ríos Ahuindo, Toscano, Popoyutla y Carrizal. El agua de la Cuenca se utiliza en el distrito de riego No. 98 “José María Morelos”, que es dotado principalmente por los ríos Chula, Carrizal y Acalpican. Tiene como subcuencas intermedias: sin nombre, río Carrizal o Acalpican, río Chula, río Nexpa, río Ahuindo y río Popoyutla.

b) Río Cachán o Coalcomán y otros abarca en el Estado una superficie de 4,556 km². La corriente principal es el río Coalcomán. Desemboca al sur de la bahía Maruata en el Pacífico. Las subcuencas intermedias que tiene son: río Mameyera y Tupitina, río Cachán o Coalcomán, río Ostula, río Águila y Punta San Telmo, río Cacalula y Coire.

La Región del Balsas contiene una de las corrientes más importantes del país, el río Balsas, también conocido como Atoyac, Grande o Mezcala. La cuenca del río es llamada también “Depresión del Balsas”. Su litología y estructura es muy variada y compleja. Esta Región hidrológica en el Estado comprende seis cuencas hidrológicas:

a. Río Balsas-Zirándaro: Ocupa una superficie de 1,323 km² en el Estado. Tiene como subcuencas intermedias: río Balsas-Zirándaro y río Huautla.

b. Río Balsas-Infiernillo: Ocupa un área de Michoacán de 4,663 km². Esta Cuenca está ubicada a todo lo largo del río Balsas, se inicia aproximadamente unos 15 Km. Aguas arriba del poblado de Zirándaro, abarca más de la mitad de la presa El Infiernillo y termina en la desembocadura del Balsas. La importancia de esta cuenca se debe a la presencia de la presa El Infiernillo, uno de los almacenamientos más sobresalientes del país, así como una porción del distrito de riego “José Ma. Morelos” que se irriga principalmente por el río Balsas. Tiene como subcuencas intermedias: río Balsas-Aratichanguío, presa El Infiernillo, río Balsas-La Garita y río Balsas-La Villita.

- c. Río Cutzamala: El área que comprende en el Estado es de 7,417 km². El río Cutzamala es la corriente más importante de la Cuenca, y es también uno de los principales afluentes del río Balsas. Tiene como subcuencas intermedias en el Estado: río Zitácuaro, río Tuxpan, río Purungueo y río Tilostoc.
- d. Río Tacámbaro: Con una superficie de 5,400 km², esta Cuenca se ubica totalmente dentro de Michoacán. Tiene como corriente principal al río Tacámbaro. Las subcuencas intermedias que tiene son: río Tacámbaro, río Quenchendío y río Carácuaro.
- e. Río Tepalcatepec-Infiernillo: Comprende una superficie de 7,315 km². En el centro-oeste de la Cuenca se localiza parte del distrito de riego No. 97 “Lázaro Cárdenas”. En su parte nororiental se localiza parte de la Meseta Purhépecha. sus subcuencas intermedias son: río Tepalcatepec, río San Pedro, presa El Zapote, río La Parota, lago de Zirahuén, Paracho-Nahuatzen, río Cupatitzio, río El Marqués y el arroyo Las Cruces.
- f. Río Tepalcatepec: La superficie que ocupa en el Estado es de 7,375 km². Pertenece a esta Cuenca gran parte del distrito de riego “Lázaro Cárdenas”. En la zona norte de la Cuenca se localiza el distrito “Quitupán-La Magdalena”. Las subcuencas intermedias son: río Bajo Tepalcatepec, arroyo Tepalcatepec, río Apatzingán, río Quitúpan.

En esta Región hidrológica se ubican diversos almacenamientos, entre los que destacan: la presa El Infiernillo, que es la mayor de Michoacán y que tiene una capacidad total de 12,500 mm³, que son utilizados en la generación de energía eléctrica; el segundo almacenamiento del Estado, la presa José María Morelos (La Villita), se ubica 60 km aguas abajo de la de El Infiernillo, sobre el cauce del río Balsas. Su volumen de almacenamiento total es de 710 mm³. Se tienen también las presas El Bosque y Tuxpan, pertenecientes al sistema Miguel Alemán.

Para el caso del Municipio de Buenavista, se localiza en la Región Balsas, cuenca del Río Tepalcatepec, y en las siguientes subcuencas:

- Río Apatzingán
- Río Bajo Tepalcatepec

- Río Itzicuario
- Arroyo Tepalcatepec.

Las principales corrientes de agua para el municipio son:

- Perennes
 - ✓ El Carrizalillo
 - ✓ El Pastor
 - ✓ Grande
 - ✓ Buenavista
- Intermitentes
 - ✓ Zarapitiro
 - ✓ Buenavista
 - ✓ El Pastor
- Cuerpos de agua
 - ✓ Presa Cerrito Colorado
 - ✓ Presa del Pílon

Se cuenta con 13 pozos profundos para el abastecimiento de agua potable en las siguientes ubicaciones:

Tabla 29: Ubicación y cantidad de pozos profundos para el municipio de Buenavista.

Localidad	Pozos
Buenavista	1
El Chamizal	1
Los Charcos	1
División del Norte	1
18 de Marzo	1
Felipe Carrillo Puerto	3
Francisco Villa	1

Localidad	Pozos
Pinzándaro	1
Punta de Agua	1
El Terreno	1
Vicente Guerrero	1

En el predio donde se establecerá la Estación de Gas L.P. para Carburación: Lázaro Cárdenas no se tiene la presencia de alguna corriente o cuerpo de agua, los más cercanos son los siguientes: aproximadamente a 960 metros en dirección Oriente se encuentra el Arroyo Rancho Viejo, el cual presenta un flujo en dirección de Noroeste a Sureste y aproximadamente a 1.2 Km en dirección Norte se encuentra el Río Tepalcatepec, el cual presenta un flujo en dirección de Poniente a Oriente y se une al arroyo Rancho Viejo. En cuanto a cuerpos de agua no se tiene la presencia de alguno.

Dentro del Área de Influencia no se tiene la presencia de alguna corriente o cuerpo de agua.

Cabe mencionar que no se alterará algún cuerpo o corriente de agua con el desarrollo del proyecto. A continuación, se muestran las cartas de hidrología donde se puede corroborar lo mencionado anteriormente.

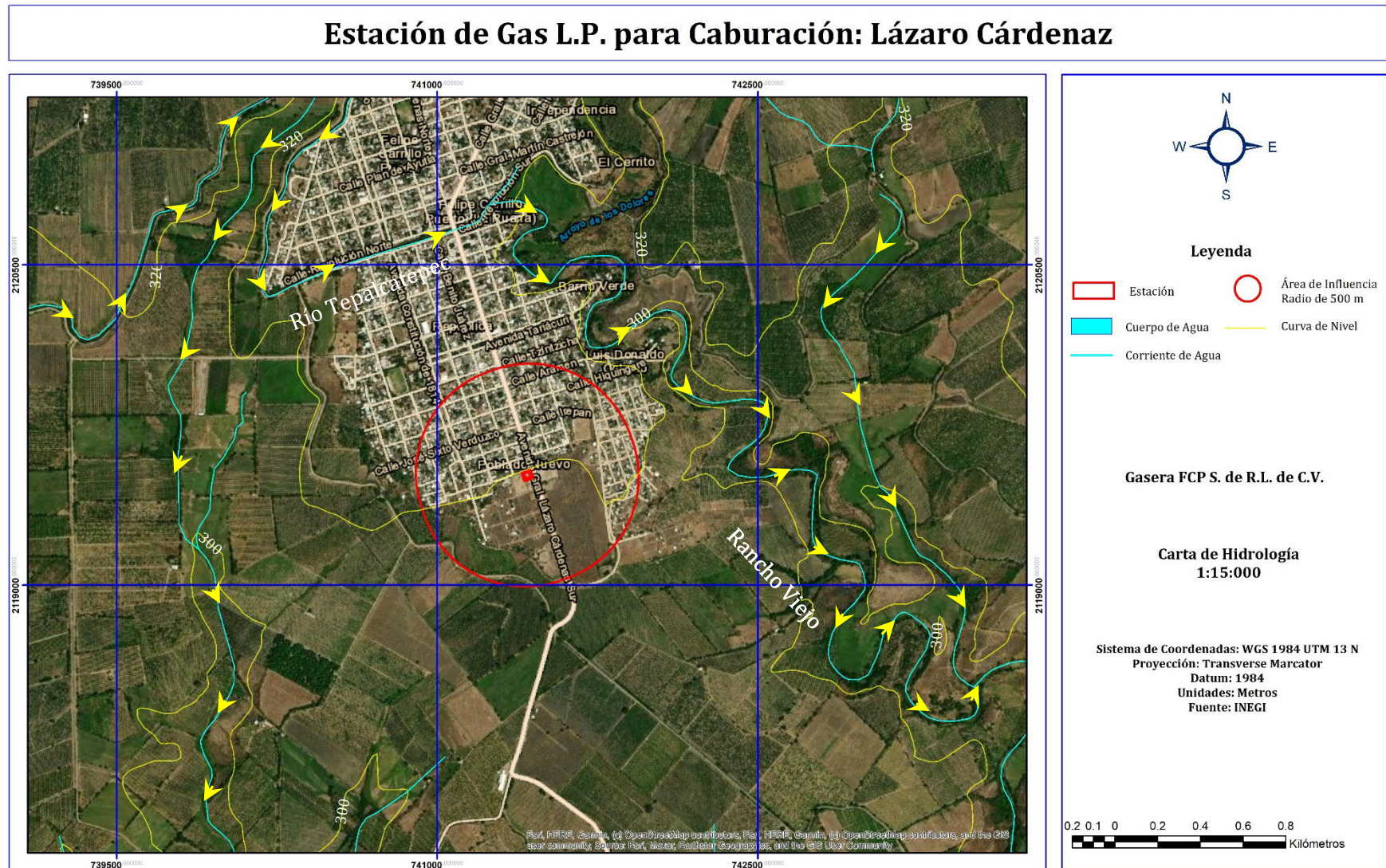


Figura 24: Carta de Hidrología 1:15000.

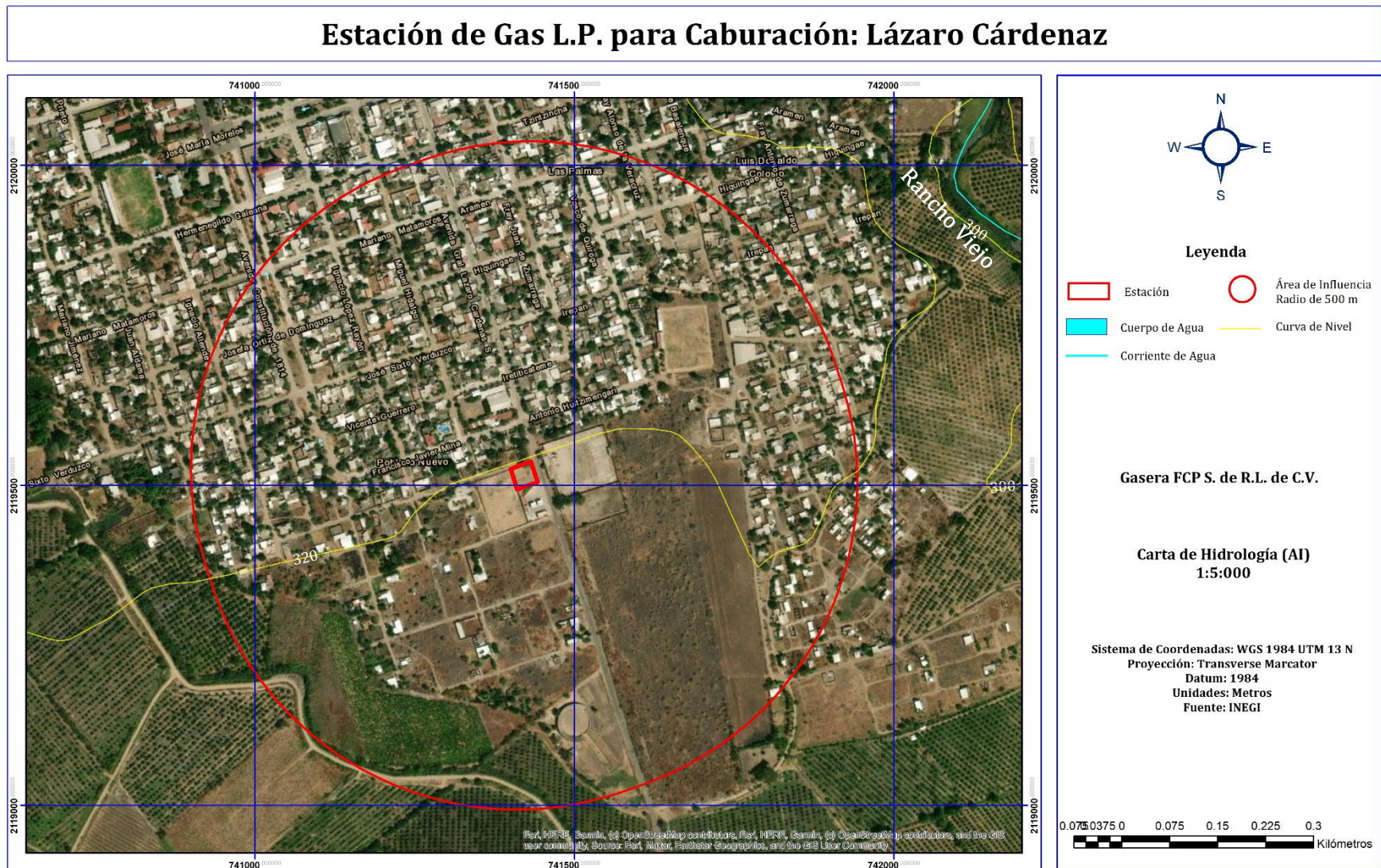


Figura 25: Carta de Hidrología para el Área de Influencia 1:5000.

d) Funcionalidad

Según el análisis realizado al medio físico y lo observado en la visita de campo, el entorno al sitio donde se construirá la Estación de Gas L.P. para Carburación, se trata de una zona donde se tiene la presencia de algunos fraccionamientos en los límites de la localidad, como es el caso de Pueblo Nuevo, Animal, Colosio, El Rastro, Palmas, donde se cuenta con: comercios de diferentes tipos como es el caso de tiendas de abarrotes, carnicerías, taller automotriz, establecimientos de venta de comida, tortillería, refaccionarias, minisúper, carnicerías, salón de eventos, farmacias, tiendas de ropa, estéticas. Aproximadamente a 100 metros en dirección Noroeste se encuentra la Escuela General Lázaro Cárdenas, aproximadamente a 280 metros se localiza un campo de futbol, en el lindero Sureste se tiene la presencia de una gasolinera, a 370 metros aproximadamente se localiza un lienzo charro, a 450 metros en dirección Suroeste y 400 metros al Sur se tienen la presencia de tierras de cultivo.

Por lo mencionado anteriormente, se considera que la vegetación original ha desaparecido debido a las actividades antropogénicas de la zona, además, al estar en los límites de la zona urbana de la localidad por lo que también se tiene la presencia de tierras de cultivo, por lo tanto, no se trata de un sitio con ecosistemas extraordinarios. De manera particular, gran parte del predio cuenta con vegetación de disturbio, ya que se trata de un terreno sin uso, el cual, actualmente solo se encuentra delimitado con malla ciclón a excepción del lindero Sureste que colinda con la barda perimetral de la gasolinera.

e) Diagnóstico ambiental

Para realizar un análisis desde todos los puntos de vista, la integración del inventario se realizó considerando los siguientes criterios:

De diversidad.

El predio donde se construirá la Estación de Gas L.P. para Carburación no ha presentado actividad alguna, actualmente solo se encuentra delimitado con malla ciclón y una barda en el lindero Sureste, la cual corresponde a la gasolinera que se encuentra en el lindero, en cuanto a vegetación, solo tiene un ejemplar de pirul en uno de los linderos, la mayor parte de la superficie tiene la presencia de vegetación de disturbio, la cual está compuesta por pastos en mínima cantidad, la cual puede ser más abundante en la temporada de lluvias, por lo que se considera que la vegetación original del sitio ya ha desaparecido no presentándose especies raras, exóticas o en peligro de extinción de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005, solo se tiene la presencia de vegetación de ornato en las jardineras de las casas.



Figura 26: Vegetación presente en el predio.

Rareza

El predio donde se construirá la Estación de Gas L.P. para Carburación: Lázaro Cárdenas se encuentra entre una zona urbana y zona agrícola del tipo agricultura de riego, en los límites de la localidad de Felipe Carrillo Puerto, según la información obtenida del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, donde predomina la vegetación de ornato en las jardineras de las casas y banquetas y donde se pueden apreciar principalmente ejemplares arbóreos de pirul, ficus casuarina, pino y Laurel de la India, existen algunos predios donde se pueden apreciar algunos mezquites, sin embargo, fuera de la localidad en dirección Suroeste y Sur, predominan las tierras de cultivo por lo que no se tiene la presencia de especies raras, exóticas o en peligro de extinción de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005.

Naturalidad

Como se mencionó anteriormente, el predio se localiza entre una zona urbana y agrícola, donde predomina la vegetación de ornato o aquella característica de los cultivos que se trabajan en los alrededores, ya que, en dirección Suroeste y Sur, predomina esta actividad, por lo que la naturalidad del sitio se ha ido perdiendo por las actividades antropogénicas que se llevan a cabo en los alrededores, por lo tanto, se considera que la perturbación de la zona es de media a alta.

Calidad

La perturbación atmosférica se considera de media, debido a que el proyecto se desarrollará en una zona urbana en los límites de la localidad, donde se llevan a cabo actividades de diversos tipos, principalmente comercial y de vivienda, donde la generación de residuos sólidos urbanos es de media, además, en dirección Sureste y Sur predominan las tierras de cultivo, por este motivo se considera que no se tiene gran cantidad de emisiones a la atmósfera.

III.5.- Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.

a) Método para evaluar los impactos ambientales.

En esta etapa, se busca obtener una estimación de los posibles efectos que recibirá el medio ambiente, mediante una descripción lingüística de las propiedades de tales efectos. En este apartado deberán catalogarse ciertas variables con etiquetas tales como “Baja” o “Media” y a partir de esa información se obtiene un conocimiento del impacto ambiental.

La metodología puede resumirse de la siguiente manera:

- Describir el medioambiente como un conjunto de factores medioambientales.
- Describir la actividad que se evalúa como un conjunto de acciones.
- Identificar los impactos que cada acción tiene sobre cada factor medioambiental.
- Caracterizar cada impacto mediante la estimación de su importancia.
- Analizar la importancia global de la actividad sobre el medio, utilizando para ello las importancias individuales de cada impacto.

El proyecto se modela como un conjunto de acciones que pueden agruparse en actividades. Para la determinación del Impacto Neto del Proyecto, se enfrenta el análisis de la situación actual sin proyecto, con la situación esperada con el proyecto.

- Actuación sobre el entorno
 - ✓ Situaciones
 - Actividades
 - Acciones

Una vez identificados los impactos por componentes ambientales se procede a elaborar la “Matriz de identificación y descripción y evaluación de impactos ambientales”. La matriz se diseña de modo que integre las actividades del proyecto en los impactos identificados. De esta forma se determina cuáles son acciones que contribuyen a producir el impacto, y por ende se debe intervenir en dichas actividades y modificarlas, si es posible, para neutralizar o minimizar el impacto.

La matriz de identificación y evaluación de impactos ambientales se compone de dos sectores:

1. Relaciona las actividades relevantes del proyecto con los impactos identificados en cada componente ambiental.
2. Desarrolla la valoración del impacto. Se describen y analizan los impactos ambientales identificados, mediante métodos cualitativos y cuantitativos

Para determinar la importancia de cada efecto, se elabora la matriz de importancia del proyecto, cuya estructura se muestra en la siguiente tabla. Las filas corresponden a los factores y las columnas corresponden a las acciones. En la celda ij de la matriz se consigna la importancia I_{ij} del impacto que la acción A_j tiene sobre el factor F_i (que tiene P_i Unidades de Importancia). La fila y la columna marcadas como Totales se emplean para agregar la información correspondiente a una determinada acción o factor respectivamente.

Matriz de Importancia

La importancia de un impacto es una medida cualitativa del mismo, que se obtiene a partir del grado de incidencia (intensidad) de la alteración producida y de una caracterización del efecto, obtenida a través de una serie de atributos. En la metodología crisp se propone calcular la importancia de los impactos siguiendo la expresión:

$$I_{ij} = N_{Aij} (3IN_{ij} + 2EX_{ij} + MO_{ij} + PE_{ij} + RV_{ij} + SI_{ij} + AC_{ij} + EF_{ij} + PR_{ij} + MC_{ij})$$

Cuyos términos están definidos en la siguiente tabla y son explicados posteriormente. En la tabla se anotan los valores numéricos que se deben asignar a las variables, según la valoración cualitativa correspondiente, cada impacto podrá clasificarse de acuerdo a su importancia (I) como:

- Irrelevante o Compatible: $0 \leq I \leq 25$
- Moderado: $25 \leq I \leq 50$
- Severo: $50 \leq I \leq 75$
- Crítico: $75 \leq I$

Para la caracterización de los impactos se han empleado los criterios siguientes:

Naturaleza (NA): se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.

Intensidad (I): representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa (considerándose desde una afectación mínima hasta la destrucción total del factor)

Extensión (EX): se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, que puede ser expresada en términos porcentuales. Si el área está muy localizada, el impacto será puntual, mientras que si el área correspondiente a todo el entorno el impacto será total.

Momento (MO): alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente en años y suele considerarse que el Corto Plazo corresponde a menos de un año, el Medio Plazo entre uno y cinco años y el Largo Plazo a más de cinco años.

Persistencia (PE): se refiere al tiempo que se espera que permanezca el efecto desde su aparición. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente en años y suele considerarse que es Fugaz si permanece menos de un año, es Temporal si lo hace entre uno y diez años y es Permanente si supera los 10 años. La persistencia no es igual que la reversibilidad ni que la recuperabilidad, aunque son conceptos asociados: los efectos fugaces o temporales siempre son reversibles o recuperables; los efectos permanentes pueden ser reversibles o irreversibles, recuperables o irrecuperables.

Reversibilidad (RV): hace referencia a la posibilidad de que la alteración pueda ser asimilada por el entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales (al intervalo de tiempo que se tardaría en lograrlo que si es de menos de un año se considera el Corto Plazo; entre uno y diez años se considera el Medio Plazo y si se recuperan los diez años se considera Irreversible).

Sinergia (SI): este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado. Se dice que dos efectos son sinérgicos si su manifestación conjunta es superior a la suma de las manifestaciones que se obtendrían si cada uno de ellos actuase por separado (la manifestación no es lineal, respecto a los efectos). Puede visualizarse como el reforzamiento de dos efectos simples; si en lugar de reforzarse los efectos se debilitan, la valoración de la sinergia debe ser negativa.

Efecto (EF): se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto.

Acumulación (AC): este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Relación Causa-Efecto **(EF)**: puede ser directa o indirecta: es Directa si es la acción misma la que origina el efecto, mientras que es indirecta si es otro efecto el que lo origina, generalmente por la interdependencia de un factor sobre otro.

Recuperabilidad **(MC)**: se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado por medio de la intervención humana (la reversibilidad se refiere a la reconstrucción por medios naturales).

Periodicidad **(PR)**: se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, pudiendo ser periódico, continuo o irregular.

Para la valoración de los impactos se emplean los siguientes:

Tabla 30: Indicadores de cuantificación de impactos.

Naturaleza (NA)		Intensidad (I)	
(+) Beneficioso	+1	(B) Baja.	1
(-) Perjudicial	-1	(M) Media.	2
		(A) Alta.	4
		(MA) Muy Alta	8
		(T) Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
(Pu) Puntual.	1	(L) Largo plazo.	1
(Pa) Parcial.	2	(M) Mediano Pzo.	2
(E) Extenso.	4	(I) Inmediato.	4
(T) Total.	8	(C) Crítico ⁽²⁾	+4
(C) Crítico ⁽¹⁾	+4		
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
(F) Fugaz.	1	(C) Corto plazo.	1
(T) Temporal.	2	(M) Mediano plazo.	2
(P) Permanente.	4	(I) Irreversible	4
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
(SS) Sin sinérgico	1	(S) Simple.	1
(S) Sinérgico	2	(A) Acumulativo.	4
(MS) Muy sinérgico	4		

Estación de Gas L.P. para Carburación: Lázaro Cárdenas

Informe Preventivo para Actividades del Sector Hidrocarburos

Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
(I) Indirecto (secundario)	1	(I) Irregular.	1
(D) Directo (primario)	4	(P) Periódica.	2
		(C) Continua.	4
Recuperabilidad (MC):		Importancia (I)	
(In) Inmediato.	1	Irrelevante	1
(MP) Mediano plazo.	2	Moderado	2
(M) Mitigable.	4	Severo	4
(I) Irrecuperable	8	Crítico	+4

- 1) Si el área cubre un lugar crítico (especialmente importante) la valoración será cuatro unidades superior.
Si el impacto se presenta en un momento (crítico) la valoración será cuatro unidades superior.

Tabla 31 Criterios de Evaluación de Impactos

	Denominación o significado del criterio	Valor	Clasificación	Impacto
(CI)	A. Carácter del impacto.			
	Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.	(+)	Positivo.	
		(-)	Negativo.	
		(X)	Previsto.	Pero difícil de calificar sin estudios detallados, que reflejarán efectos cambiantes difíciles de predecir o efectos asociados a circunstancias externas al proyecto, cuya naturaleza (beneficiosa o perjudicial) no puede precisarse sin un estudio global de las mismas.
(I)	B. Intensidad del impacto.			
	(Grado de afectación) Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.	(1)	Baja.	Afectación mínima.
		(2)	Media.	
		(4)	Alta.	
		(8)	Muy alta.	
		(12)	Total	Destrucción casi total del factor.
(EX)	C. Extensión del impacto.			
	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).	(1)	Puntual.	Efecto muy localizado.
		(2)	Parcial.	Incidencia apreciable en el medio.
		(4)	Extenso.	Afecta una gran parte del medio.
		(8)	Total.	Generalizado en todo el entorno
		(+4)	Crítico.	El impacto se produce en una situación crítica; se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía.

	Denominación o significado del criterio	Valor	Clasificación	Impacto
(SI)	D. Sinergia.			
	Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.	(1)	No sinérgico	Cuando una acción actuando sobre un factor no incide en otras acciones que actúan sobre un mismo factor.
		(2)	Sinérgico	Presenta sinergismo moderado.
		(4)	Muy sinérgico	Altamente sinérgico
(PE)	E. Persistencia.			
	Refleja el tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.	(1)	Fugaz.	(< 1 año).
		(2)	Temporal.	(de 1 a 10 años).
		(4)	Permanente.	(> 10 años).
(EF)	F. Efecto.			
	Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto.	(4)	Directo o primario.	Su efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental, siendo la representación de la acción consecuencia directa de esta.
		(1)	Indirecto o secundario.	Su manifestación no es directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.
(MO)	G. Momento del impacto.			
	Alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.	(1)	Largo plazo.	El efecto demora más de 5 años en manifestarse.
		(2)	Mediano Plazo.	Se manifiesta en términos de 1 a 5 años.
		(4)	Corto Plazo.	Se manifiesta en términos de 1año.
		(+4)	Crítico.	Si ocurriera alguna circunstancia crítica en el momento del impacto se adicionan 4 unidades.

	Denominación o significado del criterio	Valor	Clasificación	Impacto
(AC)	H. Acumulación.			
	Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.	(1)	Simple.	Es el impacto que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de sinergia.
		(4)	Acumulativo.	Es el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto.
(MC)	I. Recuperabilidad.			
	Posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras, protectoras o de recuperación).	(1)	Recuperable de inmediato.	
		(2)	Recuperable a mediano plazo.	
		(4)	Mitigable.	El efecto puede recuperarse parcialmente.
		(8)	Irrecuperable.	Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana.

	Denominación o significado del criterio	Valor	Clasificación	Impacto
(RV)	J. Reversibilidad.			
	Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios naturales. Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.	(1)	Corto plazo.	Retorno a las condiciones iniciales en menos de 1 año.
		(2)	Mediano plazo.	Retorno a las condiciones iniciales en entre 1 y 10 años.
		(4)	Irreversible.	Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales, o hacerlo en un periodo mayor de 10 años.
(PR)	K. Periodicidad.			
	Regularidad de manifestación del efecto. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.	(1)	Irregular.	El efecto se manifiesta de forma impredecible.
		(2)	Periódica.	El efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente.
		(4)	Continua.	El efecto se manifiesta constante en el tiempo.
Valoración cuantitativa del impacto				
(IM)	Importancia del efecto.			
	Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente	IM = ±[3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]		
(CLI)	Clasificación del impacto.			
	Partiendo del análisis del rango de la variación de la mencionada importancia del efecto (IM).	(CO)	COMPATIBLE	Si el valor es menor o igual que 25
		(M)	MODERADO	si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50
		(S)	SEVERO	si el valor es mayor que 50 y menor o igual que 75
		(C)	CRITICO	Si el valor es mayor que 75

Una vez calculada la importancia de cada uno de los impactos y consignados estos valores en la matriz de importancia, se procede al análisis del proyecto en su conjunto; para ello se efectúa como paso preliminar, una depuración de la matriz, en la que se eliminan aquéllos impactos:

- Irrelevantes, es decir aquéllos cuya importancia está por debajo de un cierto valor umbral.
- Que se presentan sobre factores intangibles para los que no se dispone de un indicador adecuado. La metodología crisp especifica que estos efectos deben contemplarse en forma separada, pero pese a ello no se aclara en qué forma debe hacerse; estos efectos no se incluyen en la matriz depurada porque la metodología crisp no tiene herramientas adecuadas para su análisis.
- Extremadamente severos y que merecen un tratamiento específico. Generalmente se adoptan alternativas de proyecto en donde no se presenten estos casos, por esta razón al eliminarlos no se está sesgando el análisis cualitativo global.

El paso siguiente es la valoración cualitativa del impacto ambiental total, que se obtiene mediante un análisis numérico de la matriz de importancia depurada consistente en sumas o sumas ponderadas por UIP de las importancias. Las sumas se realizan por filas y columnas. La suma ponderada por columnas permitirá identificar las acciones más agresivas (valores altos negativos), las poco agresivas (valores bajos negativos) y las beneficiosas (valores positivos). Las sumas ponderadas por filas permitirán identificar los factores más afectados por el proyecto.

Una vez evaluados los impactos ambientales se procede a su cuantificación, para ello se elabora la **“Matriz de cuantificación de los impactos ambientales”**

b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.

Luego de finalizada la confección y el análisis de las matrices se procede a elaborar las conclusiones de la evaluación. Es importante obtener la mayor información posible por componentes ambientales y acciones del proyecto por independiente y con base en los resultados, emitir las conclusiones finales.

A continuación, se presenta la matriz de impactos:

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del Impacto	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
Indicador de Impacto	Impacto													
Preparación y Construcción de la Estación de Gas L.P.														
Agua														
Agua (Superficial y subterránea) Modificación en el drenaje superficial	Con el retiro de la capa superficial del suelo y la excavación, se modificarán los patrones de drenaje superficial del suelo, ya que la precipitación pluvial correrá de manera más rápida, lo que puede propiciar el arrastre de mayor cantidad de residuos sólidos													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	1	4	4	2	1	1	2	4	24	CO	Si
Agua (Superficial) Contaminación de corrientes y cuerpos de agua	Con la generación de residuos dentro del proyecto (tanto sólidos urbanos como peligrosos) se pudiera presentar arrastre de sólidos hacia corrientes y cuerpos de agua o drenaje municipal y tener alcance en el área de influencia													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	2	1	2	1	4	4	1	1	2	19	CO	No

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del Impacto	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
Indicador de Impacto	Impacto													
Modificación en los regímenes de absorción de agua	Con la eliminación del suelo y la colocación de la carpeta asfáltica en algunas zonas del predio como en el área de almacenamiento, se perderá la cubierta que hace la función de retención temporal y absorción de agua, lo que hará que disminuya la cantidad de agua que se infiltre.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	1	4	4	4	1	1	2	4	26	M	Si
Nivelación y compactación del suelo	Con la nivelación y compactación del suelo se modificará la pendiente y el flujo de las aguas pluviales													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	1	4	4	2	1	1	2	4	24	CO	Si
Calidad del agua	Contaminación del agua con hidrocarburos debido a derrames que presente la maquinaria utilizada para la preparación y construcción, la cual si se dispersa con el agua de lluvia podría tener afectación en el área de influencia.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	2	1	4	4	1	4	8	4	1	34	M	No
Aire														
Ruido	La introducción de maquinaria pesada, por sus características comenzarán a generar niveles de ruido que no ocurren en las condiciones normales, la que podría afectar a las construcciones aledañas, gasolinera, 4 casas habitación													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	2	1	2	4	4	1	1	1	2	24	CO	No

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del Impacto	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
Indicador de Impacto	Impacto													
Emisiones del polvo	Con las acciones de preparación y construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación, así como el flujo de maquinaria y vehículos en la zona, se tendrá emisión de polvos, la cual, por acción del aire se pueden dispersar a zonas aledañas													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	2	1	1	1	4	4	1	1	2	22	CO	No
Emisiones de gases de combustión	Para las labores de preparación y construcción se requiere la operación de maquinaria pesada dentro del predio, mismos que operan con diésel como combustible, por lo que se presentarán emisiones a la atmosfera, las cuales podrán afectar a parte del área de influencia.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	2	1	4	1	2	4	4	4	2	29	M	No
Calidad del aire	El almacenamiento de tierra y arena al aire libre tendrá como resultado la incorporación de partículas suspendidas a la atmosfera.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	2	1	1	1	4	1	1	1	1	18	CO	No
Calidad del aire	Una vez concluida la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación se retirará la maquinaria utilizada y ya no se tendrá material de construcción almacenado que pudiera generar emisión de polvos, así mismo, con la colocación de la carpeta asfáltica en algunas zonas del predio y grava compactada en otra, por lo que ya no se tendrá esta emisión.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	+	1	2	2	4	1	2	1	2	2	4	25	M	Si

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del Impacto	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
Indicador de Impacto	Impacto													
Suelo														
Aumento en los niveles de erosión	Durante esta etapa, se muestra una superficie susceptible a la erosión, tanto por la acción del viento, como del agua, sin embargo, una vez que las instalaciones se encuentren listas ya no será susceptible debido a la pavimentación con la que contarán algunas zonas y la grava compactada en otras.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	2	2	4	4	1	2	2	2	24	CO	No
Contaminación del suelo	Contaminación del suelo con hidrocarburos debido a derrames en el área donde trabaje la maquinaria usada para la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	17	CO	No
Contaminación del suelo	Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal durante las actividades de preparación y construcción, si no son recolectados se podrán dispersar por acción del aire o lluvia alcanzando algunas zonas del área de influencia.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	2	2	2	1	1	1	4	1	1	1	22	CO	No
Topografía	Con los trabajos de despalme, nivelación, cimentación y pavimentación necesarios para la Estación de Gas L.P. para Carburación, se modificará la topografía del predio.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	2	1	2	4	1	2	1	2	4	2	26	M	Si

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del Impacto	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
Indicador de Impacto	Impacto													
Calidad del suelo	Una vez concluida la construcción, se llevará a cabo la limpieza del sitio con lo que se reducirá la probabilidad de contaminación del suelo tanto del predio como del área de influencia, ya que no se tendrán residuos que se puedan dispersar en el medio.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	+	2	2	2	4	4	4	1	1	1	4	31	M	Si
PAISAJE														
Estética del paisaje	Durante la construcción se tendrá flujo de maquinaria de construcción, estas actividades muestran un paisaje inadecuado para la zona.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	19	CO	No
Flora														
Remoción de vegetación de disturbio	Para la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación se requerirá remover la vegetación de disturbio y un ejemplar arbóreo que se encuentra en uno de los linderos del predio													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	16	CO	No
Fauna														
Fauna Nociva	Con el retiro de la vegetación de disturbio que se presenta en el predio y el retiro de los residuos que se acumulan y que son arrastrados por el aire y agua, se disminuirá la presencia de fauna nociva.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	+	1	2	2	4	4	4	1	4	4	4	34	M	Si

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del Impacto	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
Indicador de Impacto	Impacto													
SOCIOECONOMÍA														
Generación de ingresos públicos	El desarrollo del proyecto representa la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	+	2	4	1	2	1	2	1	2	4	4	31	M	Si
Generación de empleos	En la etapa de preparación y construcción se llevará a cabo la contratación de personal, brindando fuentes de empleo.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	+	4	4	1	2	1	2	1	2	4	4	37	M	Si
Operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación														
AGUA														
FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO													
Agua (Superficial y subterránea) Contaminación por derrames de combustible	Derrame de aceite, gasolina o diésel derivado de una fuga proveniente de los vehículos que arriben a la Estación de Gas L.P. para Carburación para solicitar el servicio, el cual podría provocar la contaminación de corrientes y por lo tanto cuerpos de agua, si estos son arrastrados por la lluvia, afectando así a parte del área de influencia.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	2	2	2	1	1	4	1	1	1	20	CO	Si
Agua (Superficial) Contaminación por residuos sólidos urbanos	Durante la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se generarán residuos sólidos urbanos, los cuales, si no son almacenados y dispuestos correctamente podrían ser arrastrados por el aire o lluvia y contaminar así corrientes y cuerpos de agua, afectando así parte del área de influencia													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	2	2	1	1	4	4	1	1	2	23	CO	Si

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del Impacto	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
Indicador de Impacto	Impacto													
Consumo de agua	Con la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, se requerirá el uso de agua, tanto para los servicios sanitarios, como para la limpieza de las instalaciones.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	1	4	1	2	1	4	2	4	24	CO	Si
Generación de aguas residuales	Se tendrán aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios y de la utilizada para la limpieza de la Estación de Gas L.P. para Carburación.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	2	1	2	2	4	2	4	2	2	2	28	M	Si
AIRE														
Emisiones de Gas L.P.	Se tendrá emisión de Gas L.P. por las actividades de carga a vehículos que soliciten el servicio, así como al momento de recargar el tanque de almacenamiento de la Estación.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	2	2	2	2	4	2	4	2	2	4	32	M	Si
Emisiones de Gas L.P.	En caso de que se presente alguna fuga descontrolada de Gas L.P. se tendría contaminación en el aire tanto del predio, como parte del área de influencia y probabilidad de una explosión que causaría efectos graves.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	2	4	2	1	1	1	4	1	1	1	26	M	No

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del Impacto	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
Indicador de Impacto	Impacto													
Emisiones Compuestos Orgánicos Volátiles	Se tendrá emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles provenientes de los vehículos que arriben a la Estación de Gas L.P. para Carburación, los cuales generan contaminación, causando daños al ambiente, incluyendo a parte del área de influencia.													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	1	2	1	1	1	4	4	1	1	2	22	CO	No
Incendio o explosión de Gas L.P.	En caso de que se llegase a presentar un incendio o explosión en la Estación de Gas L.P. para Carburación se generaría contaminación por la combustión del Gas y aquellos elementos que consume el fuego, causando daños tanto a la propia Estación como a parte del área de influencia.													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	2	2	2	1	4	2	4	2	2	1	28	M	Si
Emisiones por energía eléctrica	Para la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se requerirá energía eléctrica, para lo cual se contará con un transformador con una capacidad de 15 KVA. El uso de energía genera contaminación equivalente a dióxido de carbono.													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	-	1	1	2	4	1	1	4	4	2	2	25	CO	Si
Dispositivos de seguridad de tanques de almacenamiento	El tanque de almacenamiento contará con dispositivos de seguridad para evitar fugas, los cuales reducirán las emisiones a la atmósfera que se generen en la Estación de Gas L.P. para Carburación.													
CUANTIFICACIÓN	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
	+	2	2	2	4	4	4	4	4	2	4	38	M	Si

Estación de Gas L.P. para Carburación: Lázaro Cárdenas

Informe Preventivo para Actividades del Sector Hidrocarburos

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del Impacto	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
Indicador de Impacto	Impacto													
SUELO														
Contaminación del suelo por derrame de combustibles	Derrame de aceite, gasolina o diésel derivado de una fuga proveniente de los vehículos que arriben a la Estación de Gas L.P. para Carburación para solicitar el servicio, el cual, por medio de absorción provocaría la contaminación del suelo													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	2	2	4	2	4	2	2	2	25	CO	No
Contaminación por residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal de la Estación de Gas L.P. para Carburación, los cuales, podrían ser dispersados a través del área de influencia por acción del aire y lluvia													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	2	2	1	1	1	4	1	1	4	22	CO	No
Paisaje														
Estética del paisaje	Con la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación se tendrán instalaciones nuevas a las que se le dará mantenimiento constante brindando otro aspecto a la zona ya que actualmente, el predio es un terreno sin uso delimitado con malla ciclón, donde se presenta acumulación de residuos, además, el predio cuenta con vegetación de disturbio, con lo cual se propicia la aparición de fauna nociva.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES

Estación de Gas L.P. para Carburación: Lázaro Cárdenas

Informe Preventivo para Actividades del Sector Hidrocarburos

Significado de abreviaturas	CI: Carácter del impacto	I: intensidad	EX: extensión	SI: Sinergia	PE: Persistencia	EF: Efecto	MO: Momento del Impacto	AC: Acumulación	RC: Recuperabilidad	RV: Reversibilidad	PR: Periodicidad	IM: Importancia del Impacto	CLASI: Clasificación del impacto	RES: Residualidad
Indicador de Impacto	Impacto													
CUANTIFICACIÓN	+	2	2	1	4	4	4	1	4	4	4	36	M	Si
Fauna														
Barrera de desplazamiento	Con la construcción (principalmente) y la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se generarán barreras de desplazamiento, sin embargo, la fauna en el área es mínima debido a la ubicación, ya que se encuentra en los límites de la zona urbana, en una vialidad moderadamente transitada, así como actividades comerciales, agrícolas y habitacionales, donde se genera ruido y vibración que ahuyenta a la fauna de los alrededores.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	-	1	1	2	2	2	2	1	4	2	2	22	CO	Si
SOCIOECONOMÍA														
Generación de ingresos públicos	El desarrollo del proyecto representa la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	+	2	4	1	2	1	2	1	2	4	4	31	M	Si
Generación de empleos	Para la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, se requerirá de mano de obra, brindando fuentes de empleo.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	+	4	4	1	2	1	2	1	2	4	4	37	M	Si
Disponibilidad de combustibles	Con la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se tendrá una nueva opción para la venta de combustible en la zona, abatiendo la creciente demanda del mismo.													
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	CLASI	RES
CUANTIFICACIÓN	+	2	4	2	4	4	4	1	4	4	4	41	M	Si

Análisis de Resultados

Se detectaron 37 impactos en total sobre los distintos componentes, derivados de la preparación, construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación, presentándose tanto impactos positivos como negativos

De estos 37 impactos, 27 son negativos, de los cuales 19 son compatibles y 8 son moderados. 10 de estos impactos detectados son positivos.

Agua

- ✓ Durante la etapa de preparación y construcción se detectaron 5 impactos negativos al agua relacionados con la modificación del drenaje superficial, régimen de absorción de agua, esto por la eliminación del suelo natural y por la pavimentación en algunas zonas de la Estación, así mismo se podrían presentar impactos por contaminación por los residuos que se generan en esta etapa.
- ✓ Durante la operación se detectaron 4 impactos negativos al agua, ocasionados principalmente por derrames que pudiesen presentar los vehículos que arriben a la Estación de Gas L.P. para Carburación. También, debido a la operación se tendrá gasto de agua tanto para los servicios sanitarios como para las acciones de limpieza de las instalaciones teniéndose además generación de aguas residuales. Así mismo por la generación de residuos sólidos urbanos

Aire

- ✓ Para la etapa de preparación y construcción se detectaron 4 impacto negativos y uno positivo, los negativos tienen que ver con la generación de ruido, emisiones de polvo y de gases de combustión por los trabajos que se realizarán. Y el impacto positivo se relaciona con el retiro de maquinaria y material de construcción, el cual una vez concluida la obra, no se tendrá contaminación por este motivo

- ✓ Durante la etapa de operación se detectaron 5 impactos negativos y uno positivo al aire. Los impactos negativos están relacionados con emisiones a la atmosfera de Gas L.P. y de Compuestos Orgánicos Volátiles, así como por la probabilidad de un incendio o explosión y finalmente se tendrán emisiones por el consumo de energía eléctrica, la cual es equivalente a CO₂.
- ✓ El impacto positivo se refiere a los dispositivos de seguridad con los que contará el tanque de almacenamiento, ya que estos trabajarán de tal manera que reducen la probabilidad de fugas de Gas L.P.

➤ **Suelo**

- ✓ Para la etapa de preparación y construcción se detectaron 4 impactos negativos y 1 positivo, los impactos negativos corresponden al aumento en los niveles de erosión, contaminación y cambio en la topografía. Y el impacto positivo consiste en la limpieza que se llevará a cabo una vez concluida la Estación para retirar todos los residuos generados en esta etapa.
- ✓ Se detectaron 2 impactos al suelo para la etapa de operación, provocados principalmente por la contaminación, ya sea por los residuos sólidos urbanos que se generarán o derrame de combustibles y/o aceites de vehículos que ingresen a la Estación para solicitar el servicio, los cuales si llegasen a tener contacto con el suelo natural causarían contaminación grave, puesto que el suelo absorbería los contaminantes generando un cambio en las características de ese suelo y dependiendo del flujo de las aguas subterráneas, podría a su vez contaminar mantos freáticos.

➤ **Paisaje**

- ✓ Se detectó un impacto negativo con relación al paisaje, el cual se relaciona con la estética del predio debido al flujo de la maquinaria y los trabajos de construcción.
- ✓ El impacto detectado hacia el paisaje durante la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación es de carácter positivo, puesto que con la construcción se establecerá infraestructura nueva a la que se le dará mantenimiento constante, ya que actualmente se trata de un predio abandonada, donde antes se tenía un auto lavado y que cuenta con una construcción donde se tiene acumulación de residuos sólidos, con presencia de vegetación de disturbio.

➤ **Flora**

- ✓ Se detectó un impacto negativo en la etapa de preparación y construcción, el cual está relacionado con la remoción de la vegetación de disturbio presente en el predio, además del ejemplar arbóreo en uno de los linderos.

➤ **Fauna**

- ✓ Durante la etapa de preparación y construcción se detectó 1 impacto positivo relacionado con la fauna nociva, puesto que, con el retiro de la vegetación de disturbio y residuos dentro del predio, se disminuirá considerablemente este tipo de fauna en la zona.
- ✓ Se detectó 1 impacto negativo durante la operación de la Estación, siendo este la generación de barreras físicas y de desplazamiento para la fauna que pudiera habitar en la zona, sin embargo, la fauna en el sitio es escasa debido a la presencia del flujo vehicular, ya que se genera vibración y ruido que ahuyenta a la fauna a sitios más tranquilos, por tal motivo no se considera un impacto grave.

➤ **Socioeconomía**

- ✓ Para la etapa de preparación y construcción, se detectaron 2 impactos positivos, los cuales se relacionan con la generación de ingresos público y la generación de empleos.
- ✓ Durante la operación se detectaron 3 impactos de carácter positivo relacionados con la generación empleos durante la etapa de operación, generación de ingresos públicos y la nueva opción para la venta de combustible.

Con base en los resultados obtenidos de la aplicación de la metodología, la preparación, construcción y operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación: Lázaro Cárdenas de la empresa Gasera FCP S. de R.L. de C.V., resulta un proyecto que no modificará el sistema ambiental, debido a que en la zona donde se llevarán a cabo las obras, no presenta características ambientales únicas que puedan ser alteradas, además, se contará con los dispositivos de seguridad marcados por la normatividad y siempre y cuando estos reciban mantenimiento constante, evitaran riesgos al ambiente. Aunado a lo anterior, el Municipio de Buenavista y por lo tanto la localidad de Felipe Carrillo Puerto se encuentran en crecimiento constante, por lo que la demanda de combustible va en aumento, además de la necesidad de un mayor equipamiento de servicios.

Tabla .32: Medidas de mitigación.

Impacto ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
Etapas de Construcción			
Agua			
Con el retiro de la capa superficial del suelo y la excavación, se modificarán los patrones de drenaje superficial del suelo, ya que la precipitación pluvial correrá de manera más rápida, lo que puede propiciar el	Área del proyecto	Mitigación	El predio contará con una pendiente para que el agua pluvial siga su curso natural.

Impacto ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
arrastre de mayor cantidad de residuos sólidos			
Con la generación de residuos dentro del proyecto (tanto sólidos urbanos como peligrosos) se pudiera presentar arrastre de sólidos hacia corrientes y cuerpos de agua o drenaje municipal y tener alcance en el área de influencia	Área del proyecto y Área Influencia	Prevención	Para prevenir la contaminación de cuerpos de agua de sitios aledaños, se instalará un contenedor destinado para la disposición de residuos sólidos domésticos y peligrosos (en caso de generarse).
Con la eliminación del suelo y la colocación de la carpeta asfáltica en algunas zonas del predio como en el área de almacenamiento, se perderá la cubierta que hace la función de retención temporal y absorción de agua, lo que hará que disminuya la cantidad de agua que se infiltre.	Área del proyecto	Mitigación	La zona contará con una pendiente para que el agua pluvial siga su curso natural, además algunas zonas contarán con grava compactada por lo que se tendrá en cierta medida absorción en el predio
Con la nivelación y compactación del suelo se modificará la pendiente y el flujo de las aguas pluviales	Área del Proyecto	Mitigación	La zona contará con una pendiente para que el agua pluvial siga su curso natural.
Contaminación del agua con hidrocarburos debido a derrames que presente la maquinaria utilizada para la preparación y construcción, la	Área del Proyecto y Área de Influencia	Prevención	Se solicitará a la empresa responsable de la construcción que utilice equipos y maquinaria en óptimas condiciones para evitar o reducir el derrame de combustibles. Se capacitará al personal que

Impacto ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
cual si se dispersa con el agua de lluvia podría tener afectación en el área de influencia.			se encargue de la preparación y construcción del sitio sobre el adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, además, se deberá tener una supervisión constante en la obra y en caso de que se detecte algún derrame se actúe de manera inmediata.
Aire			
La introducción de maquinaria pesada, por sus características comenzarán a generar niveles de ruido que no ocurren en las condiciones normales, la que podría afectar a las construcciones aledañas, gasolinera, 4 casas habitación	Área de Influencia	Mitigación	Las obras de construcción se llevaran a cabo durante el día.
Con las acciones de preparación y construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación, así como el flujo de maquinaria y vehículos en la zona, se tendrá emisión de polvos, la cual, por acción del aire se pueden dispersar a zonas aledañas	Área del predio y Área de influencia	Mitigación Prevención	Los vehículos que transporten material que se requiera para la construcción lo realizarán utilizando una lona que cubra el cajón del camión para mitigar las emisiones fugitivas de partículas de polvo. Se humedecerá el predio para disminuir las emisiones.
Para las labores de preparación y construcción se requiere la operación de maquinaria pesada dentro del predio, mismos que operan con diésel como	Área del proyecto y Área de Influencia	Prevención	Se pedirá al encargado de la construcción que de manera previa y durante las obras se realicen mantenimientos preventivos y correctivos a la maquinaria para que cumplan con los límites máximos

Impacto ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
combustible, por lo que se presentarán emisiones a la atmosfera, las cuales podrán afectar a parte del área de influencia.			permisibles establecidos por la normatividad ambiental vigente en materia de contaminantes atmosféricos.
El almacenamiento de tierra y arena al aire libre tendrá como resultado la incorporación de partículas suspendidas a la atmosfera.	Área del proyecto y Área de Influencia	Prevención	La arena utilizada para la construcción se humedecerá ligeramente para prevenir su dispersión.
Una vez concluida la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación se retirará la maquinaria utilizada y ya no se tendrá material de construcción almacenado que pudiera generar emisión de polvos, así mismo, con la colocación de la carpeta asfáltica en algunas zonas del predio y grava compactada en otra, por lo que ya no se tendrá esta emisión.	Área del Proyecto y Área de Influencia	Mitigación	Una vez concluida la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación se retirará todo el material, equipo y residuos que ya no se utilicen y así evitar contaminación.
Suelo			
Durante esta etapa, se muestra una superficie susceptible a la erosión, tanto por la acción del viento, como del agua, sin embargo, una vez que las instalaciones se encuentren	Área del proyecto	Mitigación	Una vez que la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación se concluya ya no serán susceptibles a la erosión o será mínimo debido a la pavimentación y grava compactada con la que se contará.

Impacto ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
listas ya no será susceptible debido a la pavimentación con la que contarán algunas zonas y la grava compactada en otras.			
Contaminación del suelo con hidrocarburos debido a derrames en el área donde trabaje la maquinaria usada para la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación.	Área del Proyecto	Prevención	Se le solicitará al encargado de la preparación y construcción que mantenga la maquinaria en condiciones mecánicas óptimas para evitar la contaminación al ambiente. En caso de que se presente algún derrame, el personal se encontrará debidamente capacitado para actuar tanto en su manejo como disposición.
Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal durante las actividades de preparación y construcción, si no son recolectados se podrán dispersar por acción del aire o lluvia alcanzando algunas zonas del área de influencia.	Área del Proyecto y Área de Influencia	Prevención	Se capacitará al personal que labore en esta etapa para la adecuada disposición de los residuos. Además se colocará un contenedor para depositar la basura generada evitando así que se tire en el suelo.
Con los trabajos de despalme, nivelación, cimentación y pavimentación necesarios para la Estación de Gas L.P. para Carburación, se modificará la topografía del predio.	Área del Proyecto		Este impacto no puede ser mitigado, sin embargo no se considera un impacto grave debido a la superficie que ocupará además de que se trata de una zona en crecimiento constante

Impacto ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
Una vez concluida la construcción, se llevará a cabo la limpieza del sitio con lo que se reducirá la probabilidad de contaminación del suelo tanto del predio como del área de influencia, ya que no se tendrán residuos que se puedan dispersar en el medio.	Área del proyecto y Área de Influencia	Mitigación	Se llevará a cabo la limpieza del sitio para evitar contaminación por los residuos generados durante la construcción.
PAISAJE			
Durante la construcción se tendrá flujo de maquinaria de construcción, estas actividades muestran un paisaje inadecuado para la zona.	Área del proyecto	Compensación	Una vez que se encuentre construida la Estación de Gas L.P. para Carburación se tendrá otra imagen en el sitio, ya que actualmente se trata de un predio sin uso, delimitado con malla ciclón con presencia de vegetación de disturbio y residuos.
FLORA			
Para la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación se requerirá remover la vegetación de disturbio y un ejemplar arbóreo que se encuentra en uno de los linderos del predio	Área del proyecto		La remoción de la vegetación de disturbio que presenta el predio se considera como impacto positivo y negativo: negativo porque esa cubierta ayuda a retener o disminuir la velocidad del agua pluvial y positivo porque este tipo de vegetación favorece la presencia de fauna nociva.
FAUNA			
Con el retiro de la vegetación de disturbio que se presenta en el predio y el retiro de los residuos que se acumulan y que son	Área del proyecto y Área de Influencia	Mitigación	Con la remoción de la vegetación de disturbio se evitará la proliferación de la fauna nociva.

Estación de Gas L.P. para Carburación: Lázaro Cárdenas

Informe Preventivo para Actividades del Sector Hidrocarburos

Impacto ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
arrastrados por el aire y agua, se disminuirá la presencia de fauna nociva.			
SOCIOECONOMÍA			
El desarrollo del proyecto representa la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos	Área de Influencia		Se solicitarán los permisos correspondientes y se hará el pago de cada uno de ellos
En la etapa de preparación y construcción se llevará a cabo la contratación de personal, brindando fuentes de empleo.	Área de influencia		Durante la etapa de preparación y construcción se dará empleo tanto a trabajadores de la construcción como gestores de permisos
Operación de la Estación de Gas L.P.			
Agua			
Derrame de aceite, gasolina o diésel derivado de una fuga proveniente de los vehículos que arriben a la Estación de Gas L.P. para Carburación para solicitar el servicio, el cual podría provocar la contaminación de corrientes y por lo tanto cuerpos de agua, si estos son arrastrados por la lluvia, afectando así a parte del área de influencia.	Área del proyecto y Área de Influencia	Prevención y mitigación	En caso de que se llegase a presentar un derrame, este deberá ser limpiado de inmediato por medio de arena inerte y será tratada como residuo peligroso para su posterior disposición por medio de un prestador de servicio autorizado. Además se le dará capacitación al personal que laborará en la Estación de Gas L.P. para Carburación para actuar en caso de derrame.
Durante la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se generarán residuos sólidos urbanos, los	Área del Proyecto y Área de Influencia	Prevención	Se colocarán botes o contenedores para depositar los residuos sólidos urbanos que se generen en la Estación de Gas L.P. para Carburación y se capacitara al personal

Estación de Gas L.P. para Carburación: Lázaro Cárdenas

Informe Preventivo para Actividades del Sector Hidrocarburos

Impacto ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
cuales, si no son almacenados y dispuestos correctamente podrían ser arrastrados por el aire o lluvia y contaminar así corrientes y cuerpos de agua, afectando así parte del área de influencia.			para que hagan uso adecuado de estos, o si perciben algún residuo lo depositen en el lugar correspondiente. Una vez que se tenga una cantidad determinada de residuos se le llamará a un prestador de servicios para su recolección y disposición final.
Con la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, se requerirá el uso de agua, tanto para los servicios sanitarios, como para la limpieza de las instalaciones.	Área del proyecto	Prevención y mitigación	Se recomienda que en los servicios sanitarios se instalen equipos ahorradores de agua, además se capacitará al personal para concientizar en el uso de agua, y evitar al máximo que se desperdicie al momento de realizar la limpieza de las instalaciones.
Se tendrán aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios y de la utilizada para la limpieza de la Estación de Gas L.P. para Carburación.	Área del Proyecto	Mitigación	Para el agua proveniente de los servicios sanitarios se descargará a la red de drenaje municipal, siendo importante mencionar que el agua residual que se generará en la Estación de Gas L.P., presentará características similares a la de casa habitación.
Aire			
Se tendrá emisión de Gas L.P. por las actividades de carga a vehículos que soliciten el servicio, así como al momento de recargar el tanque de almacenamiento de la Estación.	Área del Proyecto y Área de Influencia	Prevención	Se llevarán a cabo inspecciones a los sistemas de seguridad y en caso de requerir mantenimiento se les dará para asegurar su correcto funcionamiento, además se capacitará al despachador para actuar en caso de fugas.
En caso de que se presente alguna fuga descontrolada de	Área del predio y	Prevención	Las instalaciones de la Estación de Gas L.P. para Carburación y en especial el tanque de

Impacto ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
Gas L.P. se tendría contaminación en el aire tanto del predio, como parte del área de influencia y probabilidad de una explosión que causaría efectos graves.	Área de Influencia		almacenamiento contarán con dispositivos de seguridad para evitar fugas, además, se capacitará al personal que laborará en la Estación para actuar en caso de fuga.
Se tendrá emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles provenientes de los vehículos que arriben a la Estación de Gas L.P. para Carburación, los cuales generan contaminación, causando daños al ambiente, incluyendo a parte del área de influencia.	Área del Proyecto y Área de Influencia		Este impacto no puede ser mitigado, puesto que es responsabilidad de los clientes que arriben a la Estación de Gas L.P. para Carburación, que el funcionamiento de su vehículo sea el adecuado y que cumplan con los parámetros marcados por la normatividad vigente.
En caso de que se llegase a presentar un incendio o explosión en la Estación de Gas L.P. para Carburación se generaría contaminación por la combustión del Gas y aquellos elementos que consuma el fuego, causando daños tanto a la propia Estación como a parte del área de influencia.	Área del predio y Área de Influencia	Prevención	Las instalaciones de la Estación de Gas L.P. para Carburación, en especial el tanque de almacenamiento contarán con dispositivos de seguridad para evitar fugas, además, se capacitará al personal que laborará en la Estación para actuar en caso de incendio, contando con los procedimientos específicos para cada situación
Para la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se requerirá energía eléctrica, para lo cual se contará con un	Área del Proyecto y Área de Influencia	Mitigación	Puesto que la energía eléctrica es esencial para el funcionamiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación y no se puede prescindir de su uso, se sugiere que se

Impacto ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
transformador con una capacidad de 15 KVA. El uso de energía genera contaminación equivalente a dióxido de carbono.			utilicen sistemas ahorradores de energía para que los consumos se vean disminuidos y la emisión por consumo de energía disminuya también.
El tanque de almacenamiento contará con dispositivos de seguridad para evitar fugas, los cuales reducirán las emisiones a la atmosfera que se generen en la Estación de Gas L.P. para Carburación.	Área del proyecto y Área de influencia	Prevención	Se dará mantenimiento constante a los sistemas de seguridad con los que contará la Estación de Gas L.P. para Carburación, de manera especial aquellos instalados en el tanque de almacenamiento, para evitar fugas y prevenir así tanto riesgos al ambiente como a los trabajadores y usuarios.
Suelo			
Derrame de aceite, gasolina o diésel derivado de una fuga proveniente de los vehículos que arriben a la Estación de Gas L.P. para Carburación para solicitar el servicio, el cual, por medio de absorción provocaría la contaminación del suelo	Área del proyecto	Mitigación	En caso de que se llegase a presentar algún derrame de este tipo, será limpiado y recolectado de inmediato para evitar la contaminación del suelo, por tal motivo, el personal de la Estación estará debidamente capacitado
Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal de la Estación de Gas L.P. para Carburación, los cuales, podrían ser dispersados a través del área	Área del Proyecto y Área de Influencia	Prevención y Mitigación	Se colocarán botes o contenedores para depositar los residuos sólidos urbanos que se generen en la Estación de Gas L.P. para Carburación y se capacitara al personal para que hagan uso adecuado de estos, o si perciben algún residuo lo depositen en el lugar correspondiente. Una vez que se

Estación de Gas L.P. para Carburación: Lázaro Cárdenas

Informe Preventivo para Actividades del Sector Hidrocarburos

Impacto ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
de influencia por acción del aire y lluvia			tenga una cantidad determinada de residuos se le llamará a un prestador de servicios para su recolección y disposición final.
Paisaje			
Con la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación se tendrán instalaciones nuevas a las que se le dará mantenimiento constante brindando otro aspecto a la zona ya que actualmente, el predio es un terreno sin uso, delimitado con malla ciclón, donde se presenta acumulación de residuos, además, el predio cuenta con vegetación de disturbio, con lo cual se propicia la aparición de fauna nociva.	Área del Proyecto y Área de Influencia	Prevención	Se dará mantenimiento constante a las diferentes áreas de la Estación de Gas L.P., para Carburación para conservar las instalaciones funcionales y en buen estado.
Fauna			
Con la construcción (principalmente) y la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se generarán barreras de desplazamiento, sin embargo, la fauna en el área es mínima debido a la ubicación, ya que se encuentra en los límites	Área del Proyecto		No hay medida de mitigación o prevención para este impacto.

Estación de Gas L.P. para Carburación: Lázaro Cárdenas

Informe Preventivo para Actividades del Sector Hidrocarburos

Impacto ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
de la zona urbana, en una vialidad moderadamente transitada, así como actividades comerciales, agrícolas y habitacionales, donde se genera ruido y vibración que ahuyenta a la fauna de los alrededores.			
Socioeconomía			
El desarrollo del proyecto representa la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos.	Área de influencia		Se llevará a cabo el pago de derechos para los diferentes permisos que se requiere para la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación por lo que se tendrá un beneficio por la generación de ingresos públicos.
Para la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, se requerirá de mano de obra, brindando fuentes de empleo.	Área de Influencia		Para la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se requerirá de operadores, personal de mantenimiento, y personal administrativo, por tal motivo se tendrá generación de empleos.
Con la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se tendrá una nueva opción para la venta de combustible en la zona, abatiendo la creciente demanda del mismo.	Área de Influencia		Se contará con esta nueva Estación de Gas L.P. para Carburación en el Municipio Buenavista en la Localidad de Felipe Carrillo Puerto, la cual brindará el servicio a los vehículos que transiten por la zona

c) Indicar procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación

Para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas, se puede implementar un Programa de Vigilancia Ambiental, este programa contiene las medidas propuestas para la verificación del grado de cumplimiento y la evaluación de la eficiencia de las medidas de mitigación propuesta en las diferentes etapas o actividades a realizarse durante la ejecución del proyecto, a través de inspección y monitoreo.

Objetivos:

- Controlar y garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación, protección y corrección proyectadas como parte del presente documento.
- Facilitar a las autoridades pertinentes la evaluación de los impactos reales derivados de la ejecución del proyecto.
- Establecer claramente los aspectos sobre los cuales se aplicará el presente plan, los parámetros de acuerdo a los cuales se medirán dichos aspectos, el personal a cargo de aplicar el plan y sus funciones, los puntos y frecuencias de muestreo y monitoreo, las obras y/o materiales requeridos para aplicar el programa, así como la previsión de los informes correspondientes.

Inspección y Monitoreo:

La inspección busca verificar el grado de cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas para el proyecto y se enfoca en la inspección a la calidad del ambiente.

Como apoyo al personal que realice las inspecciones requeridas por el presente programa de vigilancia ambiental, se deberá crear una Lista de Verificación que permitirá realizar una adecuada evaluación a las acciones analizadas y así dar una calificación al grado de eficiencia de las mismas.

En caso de no obtener el resultado esperado se enfatizará en la corrección de las medidas propuestas. Un punto importante para que estas acciones de mitigación o remediación sean realmente efectivas tiene que ver con la supervisión, para lo cual el Promovente ha adquirido el compromiso de cumplir con todas y cada una de las medidas establecidas.

Evaluación de las Medidas e Indicador de Eficiencia

Para poder implementar un programa de vigilancia ambiental cuantificable se evaluará el grado de cumplimiento de las medidas de mitigación. Algunas de éstas serán evaluadas mediante la asignación de calificación a cada uno de los aspectos evaluados considerando los siguientes criterios:

- A. **Elemento satisfactorio.**- Si cumplió al 100% con lo que se le requería.
- B. **Con cierta limitación.**- Si cumplió la mitad o más de los que se le requería.
- C. **No satisfactorio.**- Si cumplió con menos de la mitad de lo requerido o no cumplió.

El porcentaje de cumplimiento del indicador se mide mediante la fórmula:

$$I = \frac{\left(A + \frac{B}{2} + \frac{C}{4}\right)}{N}(100)$$

Donde:

I = Indicador

N = Número de elementos que se evalúan.

Estos criterios serán seleccionados para cada medida marcando la casilla correspondiente en la Lista de Verificación de inspección mensual. Una vez obtenido el valor del indicador se considera la siguiente escala para la interpretación del porcentaje de cumplimiento:

Excelente	100 %	}	Medidas eficientes
Muy Bueno	90 %		
Bueno	80 %	}	Requiere atención
Regular	70 %		
Deficiente	60 %	}	Acciones urgentes
Malo	40 %		
Pésimo	20 %		
Inexistente	0 %		

III.6.- Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto.

En los capítulos anteriores se muestran las cartas de ubicación del proyecto, Unidades de Gestión Ambiental, así como del medio físico: litología, edafología, uso de suelo, hidrología entre otras.

Conclusiones

Después de haber realizado el análisis de los diferentes impactos y sus respectivas medidas de mitigación, así como del análisis de la bibliografía disponible, se concluye que:

- Se construirá una Estación de Gas L.P. para Carburación propiedad de la empresa Gasera FCP S. de R.L. de C.V. en la localidad de Felipe Carrillo Puerto, Municipio de Buenavista, Estado de Michoacán de Ocampo, la cual se encontrará en la zona Sur de la localidad, en un predio que no presenta uso, el cual actualmente está delimitado con malla ciclón y que cuenta solo con vegetación de disturbio.
- La Estación de Gas L.P. para Carburación aún no ha sido construida, se cuenta con la Licencia de Uso de Suelo favorable emitido por la Dirección de Urbanismo del municipio de Buenavista.

- Los principales Impactos ambientales detectados por la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación son al suelo, ya que cambiarán las propiedades físicas de este debido al retiro de la capa superficial, la nivelación y cimentación, se tendrá además la generación de residuos sólidos urbanos, que pudieran contaminar tanto el suelo como el agua, también se tendrá la generación de polvos.
- Los principales impactos ambientales que se tendrán por la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación son principalmente por emisiones a la atmosfera de Gas L.P. y generación de residuos, pero si se siguen las recomendaciones y se da mantenimiento a los dispositivos de seguridad y demás equipo de la Estación, los impactos serán mínimos.
- Entre los impactos positivos se detectaron: la generación de empleos, generación de ingresos públicos, cubrir la creciente demanda de combustible, entre otros.

Se considera que el desarrollo del presente proyecto no pondrá en riesgo el ecosistema debido a lo siguiente:

- No se detectaron especies en algún estatus de protección.
- El proyecto solo afectará una pequeña superficie correspondiente a 1,154.64 m² lo cual se considera formará lo que en ecología se denomina "parche" (patch), que se refiere a una pequeña área dentro de un ecosistema con condiciones diferentes, en este caso de disturbio pero que son comunes en los ecosistemas naturales; y que no representan un riesgo de fragmentación total del sistema.

Por lo anteriormente señalado, se considera que la preparación, construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación: Lázaro Cárdenas de la empresa Gasera FCP S. de R.L. de C.V., no ocasionará impactos ambientales significativos, siempre y cuando se sigan las recomendaciones para evitar la contaminación al ambiente, además de mantener las instalaciones en óptimas condiciones de operación.

Bibliografía

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente.
- Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.
- Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
- Guía para la elaboración del Informe Preventivo de impacto ambiental.
- Cartografía Proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía
- Anuario Estadístico y geográfico de Michoacán de Ocampo
- S.T.P.S. Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo.
- Servicio Sismológico Nacional.
- Servicio Meteorológico Nacional
- Simulador de Flujos de Aguas de Cuencas Hidrográficas
- Cuencas hidrológicas CONABIO
- Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México
- Magnetismo y tectónica en la Sierra Madre Occidental y su relación con la evolución de la margen occidental de Norteamérica: Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana, Volumen Conmemorativo del Centenario Temas Selectos de la Geología Mexicana Tomo LVII, Núm. 3, 2005, p. 343-378