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

I.1.- Proyecto

Estación de Gas L.P. para Carburación: El Sauce.

I.1.1.- Ubicación del Proyecto

El sitio donde se desarrollará el proyecto se localiza en la Calle Mongolia 585, Fracción Angostura, C.P. 78117, Municipio de San Luis Potosí, Estado de San Luis Potosí.

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

22° 12’ 20.46” N
100° 59’ 46.97” O

Equivalente a:

Latitud: 22.205684° Longitud: -100.996381°

14 Q 294,200.37 mE y 2,456,949.04 mN

Con una elevación de 1,887 m.s.n.m.

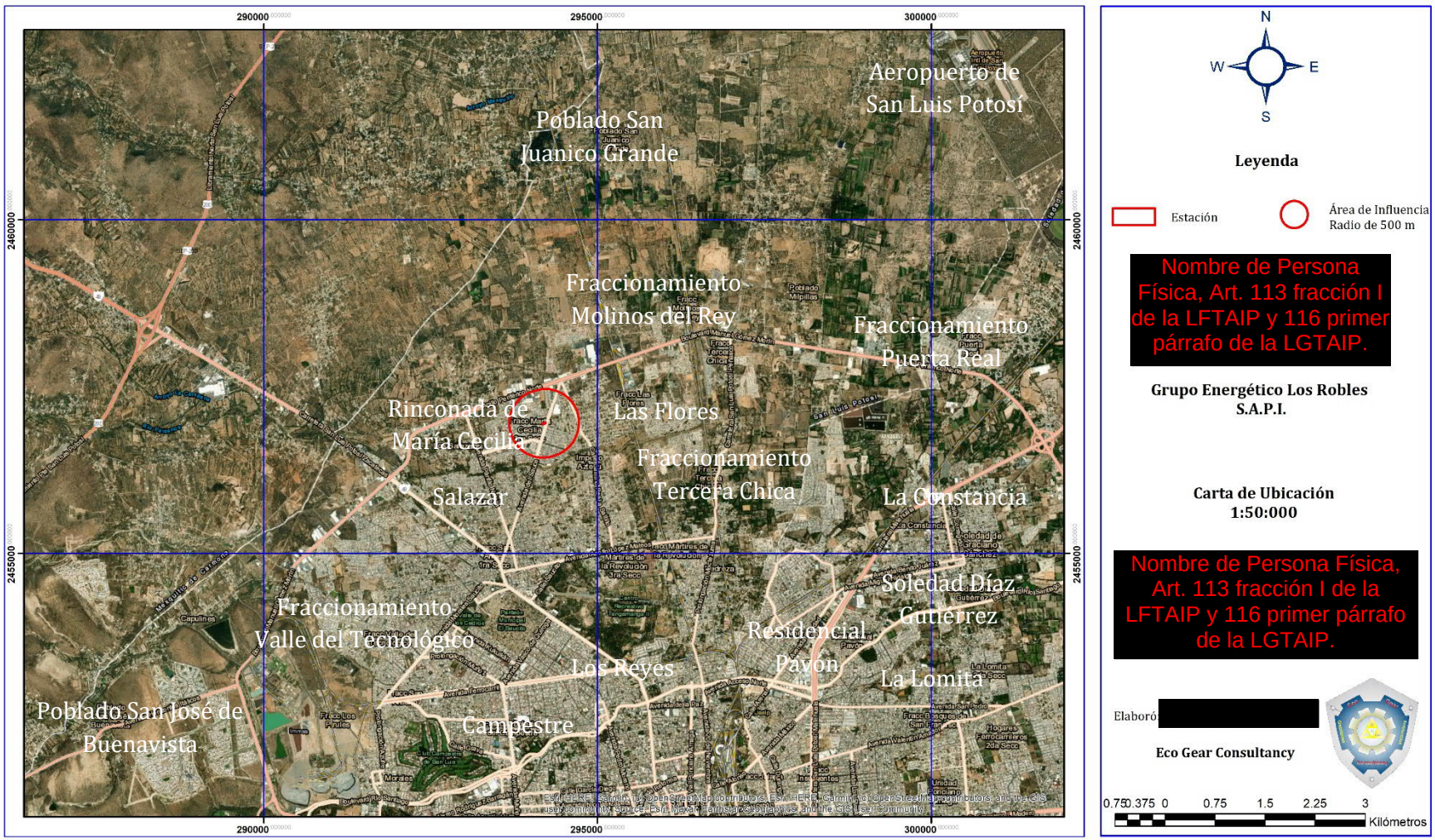


Figura 1: Carta de Ubicación 1:50,000.

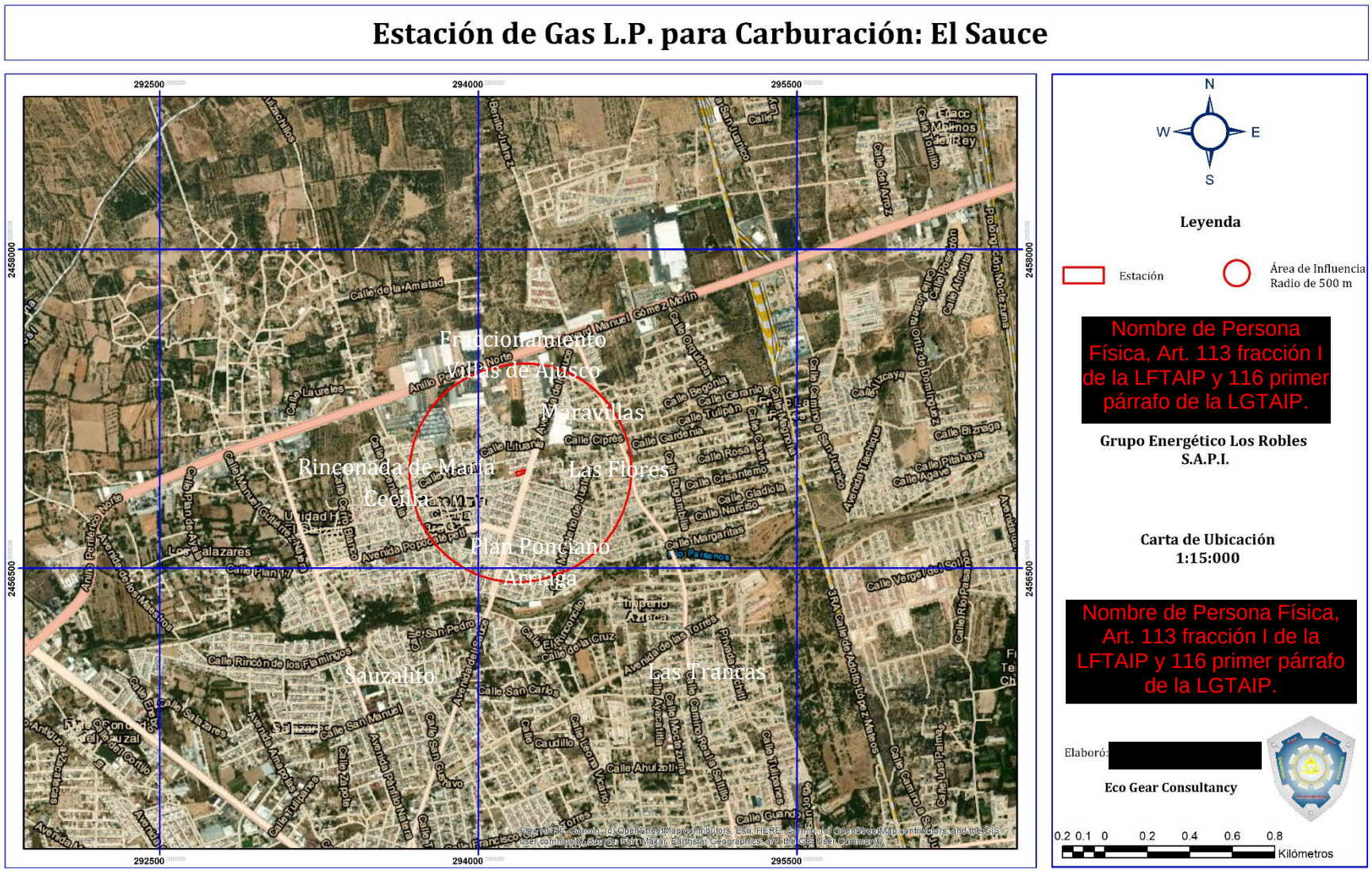


Figura 2: Carta de Ubicación 1:15,000.

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

La Estación de Gas L.P. para Carburación, se localizará en un terreno de forma irregular con una superficie de 640.15 m^2. 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	14.85 m^2
Tablero servicios	2.25 m^2
Baños	9.90 m^2
Área de Almacenamiento	90.45 m^2
Isleta de suministro de Gas L.P.	64.00 m^2
Cajones de estacionamiento	29.23 m^2
Áreas de circulación	429. 47 m^2
Total	640.15 m^2

Es importante mencionar que actualmente el predio cuenta con la siguiente infraestructura: barda perimetral a medio construir, una obra civil con 4 cuartos o subdivisiones, una plancha de concreto con una media barda inconclusa (tal y como se puede apreciar en el contrato de arrendamiento que se anexa), la cual estaba proyectada para usarse como bodega o almacén por la actividad que se pretendía establecer en el predio por el dueño del terreno, la cual consistía en un auto lavado, el cual inicio su construcción en el año 2020, sin embargo dicho proyecto, fue abandonado en el año 2021, dejando la obra civil mencionada inconclusa. Actualmente el predio se encuentra en estado de abandono y vandalizado con acumulación de residuos y vegetación de disturbio.

Es por este motivo que actualmente el predio se arrendó con la infraestructura mencionada, la cual será aprovechada para la Estación de Gas L.P. para Carburación, como es el caso de la obra civil, la cual se podrá utilizar para la oficina y baños, por lo que se tendrá que rehabilitar y concluir la construcción, la plancha que cuenta con una media barda, se aprovechará para la zona de almacenamiento y se concluirá la construcción de la barda perimetral.

I.1.3.- Inversión requerida

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

La inversión aproximada será de $[redacted] incluyendo la obra civil, rehabilitación de la infraestructura actual y la instalación del equipo para la Estación de Gas L.P. para Carburación.

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																

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		Siguientes	
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														

ACTIVIDAD	AÑOS													
	1		2		3		4		5		6		Siguientes	
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														
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 y baños, ya que actualmente el predio cuenta ya con algunas construcciones las cuales se iban a destinar para un auto lavado, el cual fue abandonado a medio construir, por lo que dicha infraestructura será restituida y usada por la futura Estación de Gas L.P. como oficina, baños, y la plancha de concreto con media barda la cual se utilizará ahora como zona de almacenamiento, además de aprovechar la barda perimetral a medio construir, siempre y cuando este sea el acuerdo al que se llega con el propietario del terreno, ya que este es arrendado por la empresa Grupo Energético Los Robles S.A.P.I. 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 a 3 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.

	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 escombro														

1.2.- Promovente

Grupo Energético Los Robles S.A.P.I.

I.2.1.- Registro Federal de contribuyentes del promovente

GER2208125I1

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

Ing. Christhian Federico Robles Almendarez, Representante Legal.

Domicilio, teléfono, correo electrónico y Registro Federal de Contribuyentes del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

Domicilio Fiscal	[redacted]
C.P.	[redacted]
Municipio	[redacted]
Estado	[redacted]
RFC	[redacted]
Teléfono	[redacted]
Correo Electrónico	[redacted]

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. Rafael Morales Ramírez: Ingeniero Bioquímico Cédula Profesional: 5934479
Razón social de la empresa:	Eco Gear Consultancy
Registro Federal de Contribuyentes	MORR840402RQ4
Nombre y firma del responsable estudio y de los participantes en la elaboración	_____ Ing. Rafael Morales Ramírez
Calle	[redacted]
Número	[redacted]
Colonia	[redacted]
C.P.	[redacted]
Municipio	[redacted]
Entidad federativa	[redacted]
Teléfono y fax:	[redacted]
Correo electrónico	[redacted]

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

II.-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 establecidos en la Norma Oficial Mexicana 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 y se complementa con las Normas Oficiales Mexicanas indicadas en la Norma antes citada.

Se solicitó la Licencia de Uso de Suelo a la Dirección de Administración Territorial y Desarrollo Urbano del Municipio de San Luis Potosí, sin embargo se hizo el comentario que, para poder obtener dicha licencia, se requería la resolución en materia de Impacto Ambiental, es por este motivo que la Dirección mencionada emitió el Informe Sobre el Uso de Suelo (el cual se anexa) y que corresponde a una constancia informativa en la que se dan a conocer las características, restricciones y vialidades con que debe contar el área, lote o predio con base en el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Luis Potosí (PMOTDU 2021) y el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de San Luis Potosí (PDUCP SLP 2021). En el informe se menciona que el predio donde se desarrollará el proyecto de la Estación de Gas L.P. para Carburación se encuentra en una zona habitacional densidad alta con frente A y en corredor comercial y de servicios regionales, por lo tanto y con base en el PDUCP SLP 2021 el proyecto es compatible con la zona. Por lo tanto, una vez que se cuente con el resolutivo de impacto ambiental, se tramitará la correspondiente licencia de uso de suelo.

Ley Ambiental de San Luis Potosí.

Título Primero

Capítulo I

Artículo 1°. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones contenidas en el artículo 15 de la Constitución Política del Estado de San Luis Potosí, que se refieren a la protección, conservación y restauración del ambiente en el territorio del Estado. Sus disposiciones son de orden público e interés social, y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable en la Entidad y establecer las bases para:

I. Garantizar el derecho de toda persona a gozar de un ambiente sano para su desarrollo y bienestar;
III. La conservación, restauración y mejoramiento del ambiente
VI. Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la conservación, restauración y protección ambiental en la Entidad;
X. Regular la autorización de la licencia del uso de suelo a que se refiere esta Ley

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, el presente proyecto cuenta con el Informe sobre el Uso de Suelo, el cual es una constancia informativa emitida por la Dirección de Administración Territorial y Desarrollo Urbano en el cual se dan a conocer las características, restricciones y vialidades con que debe contar un área, lote o predio, con base en los Programas de Ordenamiento y Desarrollo urbano, esto debido a que, para obtener la Licencia de Uso de Suelo se requiere el resolutivo en materia de Impacto Ambiental y donde dicho informe menciona que el predio donde se desarrollará el proyecto se encuentra en una zona habitacional de densidad alta con frente A y corredor comercial y de servicios regionales y conforme al PDUCP 2021, es una actividad compatible.

Título Tercero

Artículo 12.- La política ambiental del Estado responderá a las peculiaridades ecológicas de la Entidad y guardará concordancia con los lineamientos de acción nacionales que establezca la federación, para lo cual observará los siguientes principios:

I. Los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad y de su equilibrio dinámico dependen la vida y las posibilidades productivas del estado y del país.

II. Los ecosistemas y sus elementos deben ser aprovechados de manera que se asegure una productividad óptima y sostenida, compatible con su equilibrio dinámico e integridad.

III. Las autoridades de la Entidad y los particulares deben asumir una responsabilidad respecto de la protección del ambiente.

IV. Quien realice obras o actividades ya sea del sector público o del sector privado que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o remediar los daños que cause, así como a asumir los costos ambientales que dicha afectación implique; asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable y responsable los recursos naturales.

V. La responsabilidad respecto al ambiente comprende tanto las condiciones presentes como las que se determinen para la calidad de vida de las futuras generaciones.

VI. La prevención de las causas que generan o pueden generar impactos ambientales adversos, se reconoce como el medio más eficaz para evitar el deterioro ambiental

VII. El aprovechamiento de los recursos naturales renovables deberá realizarse de manera que se asegure el sostenimiento de su diversidad y renovabilidad.

XI. Toda persona tiene derecho a disfrutar de un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar; las autoridades en los términos de ésta y otras leyes, tomarán las medidas para garantizar ese derecho fundamental.

XII. Debe garantizarse el derecho de las comunidades y pueblos indígenas a la protección, conservación, uso y aprovechamiento sustentable de los elementos naturales y antrópicos, a la salvaguarda y uso de la biodiversidad biológica y cultural de su entorno, de acuerdo a lo que determine la LGEEPA, esta Ley y otros ordenamientos aplicables.

XIII. El control y la prevención de la contaminación ambiental, el adecuado aprovechamiento de los elementos naturales y el mejoramiento del entorno natural en los asentamientos humanos, son elementos fundamentales para evitar el deterioro ambiental y elevar la calidad de vida de los habitantes de la Entidad.

Vinculación con el proyecto.- La empresa deberá asegurar el cuidado del ambiente derivado del desarrollo del proyecto y acatar la regulación ambiental para disminuir los impactos ambientales que se generen por la construcción y operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación

Título Cuarto

Capítulo I

Artículo 14.- Los instrumentos mediante los cuales el Estado y los ayuntamientos, en su caso, llevarán a cabo los propósitos de la política ambiental, son los siguientes:

II. Las licencias de uso del suelo de obras o actividades que se pretendan realizar fuera de las áreas urbanas o urbanizables.

Capítulo II

Artículo 21.- Los ayuntamientos, de conformidad con la presente Ley y demás disposiciones normativas y reglamentarias aplicables, formularán y aplicarán programas de ordenamiento ecológico local a efecto de definir los usos del suelo específicos dentro de su circunscripción territorial.

Vinculación con el proyecto.- La empresa cuenta con el Informe sobre el Uso de Suelo, el cual es una constancia informativa emitida por la Dirección de Administración Territorial y Desarrollo Urbano en el cual se dan a conocer las características, restricciones y vialidades con que debe contar un área, lote o predio, con base en los Programas de Ordenamiento y Desarrollo urbano, esto debido a que, para obtener la Licencia de Uso de Suelo se requiere el resolutivo en materia de Impacto Ambiental y donde dicho informe menciona que el predio donde se desarrollará el proyecto se encuentra en una zona habitacional de densidad alta con frente A y corredor comercial y de servicios regionales y conforme al PDUCP 2021, es una actividad compatible.

Capítulo III

Artículo 28.- En los términos de este ordenamiento y de las demás leyes aplicables, las áreas naturales del territorio estatal a que se refiere el presente Capítulo, podrán ser materia de protección como reservas ecológicas para los propósitos, efectos y modalidades que en tales ordenamientos se precisan, mediante la imposición de las limitaciones que determinen las autoridades competentes para realizar en ellas, solamente los usos y aprovechamientos ambiental y socialmente convenientes. Las mismas son consideradas en la presente Ley como áreas naturales protegidas.

Vinculación con el proyecto.- el predio donde se establecerá la Estación de Gas L.P. para Carburación no se encuentra en algún área natural.

Capítulo IV

Artículo 45.- El Ejecutivo del Estado diseñará, desarrollará y aplicará instrumentos económicos que incentiven el cumplimiento de los objetivos de la política ambiental, mediante los cuales se buscará:

V. Procurar que quien dañe el ambiente o haga un uso indebido de los elementos naturales o antrópicos, asuma los costos ambientales respectivos

Vinculación con el proyecto.- La empresa estará obligada a cuidar y proteger al ambiente derivado de las actividades que se desarrollarán para el establecimiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación y en caso de que se presenten daños, será encargada de remediar las afectaciones generadas.

Título Sexto

Capítulo I

Artículo 75.- Los que realicen actividades que constituyan fuentes fijas de contaminación atmosférica de jurisdicción local, quedarán afectos a las obligaciones y limitaciones básicas siguientes

X. En las zonas próximas a áreas habitacionales en las que estén permitidas actividades industriales, según los respectivos planes de centros de población o municipales, sólo podrán establecerse industrias medianas o ligeras que, por su tecnología y tipo de combustible, garanticen no rebasar los límites de emisión establecidos por la normatividad ambiental federal y estatal

Vinculación con el proyecto.- Se solicitó la Licencia de Uso de Suelo a la Dirección de Administración Territorial y Desarrollo Urbano del Municipio de San Luis Potosí, sin embargo se hizo el comentario que, para poder obtener dicha licencia, se requería la resolución en materia de Impacto Ambiental, es por este motivo que la Dirección mencionada emitió el Informe Sobre el Uso de Suelo (el cual se anexa) y que corresponde a una constancia informativa en la que se dan a conocer las características, restricciones y vialidades con que debe contar el área, lote o predio con base en el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Luis Potosí (PMOTDU 2021) y el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de San Luis Potosí (PDUCP SLP 2021). En el informe se menciona que el predio donde se desarrollará el proyecto de la Estación de Gas L.P. para Carburación se encuentra en una zona habitacional densidad alta con frente A y en corredor comercial y de servicios regionales, por lo tanto y con base en el PDUCP SLP 2021 el proyecto es compatible con la zona. Por lo tanto, una vez que se cuente con el resolutivo de impacto ambiental, se tramitará la correspondiente licencia de uso de suelo.

Capítulo II

Artículo 85.- Para la descarga e infiltración de aguas residuales que contengan contaminantes, sea en el suelo, subsuelo o en cualquier cuerpo o corriente de agua de jurisdicción estatal, así como en los sistemas de alcantarillado de los centros de población, se establecen los siguientes criterios:

I. No podrá llevarse a cabo la descarga o infiltración de dichas aguas sin previo tratamiento y permiso de la autoridad estatal o municipal correspondiente. El permiso podrá otorgarlo el Ayuntamiento por sí o por conducto del organismo operador del agua en los municipios donde existieren;

Vinculación con el proyecto.- La operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación generará aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios, por lo tanto, el drenaje de las aguas negras estará construido por medio de tubos de concreto de 0.15 metros de diámetro, con una pendiente del 3% descargando a la red municipal, la cual se localizará por el lindero Este del terreno.

Capítulo III

Artículo 91.- Para prevenir y controlar la contaminación del suelo y del subsuelo corresponderá a la SEGAM y a los ayuntamientos en el ámbito de sus respectivas competencias, vigilar y controlar que:

I. No se acumulen, depositen o infiltren residuos o sustancias en el suelo o subsuelo sin el tratamiento previo respectivo y en sitios que no reúnan las condiciones técnicas necesarias para prevenir y evitar su contaminación y debidamente autorizados, de acuerdo a la legislación y normatividad ambiental aplicables;

Vinculación con el proyecto.- Durante la ejecución de las diferentes etapas que compondrán al proyecto, se contará con botes para la recolección de los residuos que se generen, para el caso de los residuos de manejo especial y peligrosos se contará con un prestador de servicios autorizado para que se encargue de su recolección y disposición final y para el caso de los residuos sólidos urbanos, se buscará hacer un convenio con el municipio para que se encargue de su recolección.

Capítulo V

Artículo 95.- Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica, y la generación de contaminación visual en cuanto rebasen los límites máximos permisibles establecidos en la normatividad ambiental que para tal efecto emita la federación y el Estado. Las autoridades estatales y los ayuntamientos adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites, y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes.

Vinculación con el proyecto.- Durante la etapa de preparación y construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación se generará ruido derivado de las edificaciones que requiere la instalación (siendo importante mencionar que actualmente el predio ya cuenta con algunas construcciones como es el caso de aquella que se utilizará como oficina y baños, parte de la barda perimetral, y una loza de concreto con media barda que se utilizará como zona de almacenamiento), sin embargo no se considera que el ruido que se generará, sobrepase los límites máximos permisibles, además, los trabajos en esta etapa solo se llevarán a cabo durante el día. Para el caso de la operación de la Estación, no se considera que se genere ruido.

Plan Municipal de Desarrollo San Luis Potosí 2021-2024

En este Plan Municipal de Desarrollo se menciona entre las propuestas de gobierno, la Economía Segura, donde se menciona lo siguiente:

Articular esfuerzos con el sector productivo para hacer de San Luis Potosí un municipio competitivo e innovador, que genere más empleos y mejores ingresos, eliminando trámites burocráticos para facilitar la inversión productiva y eliminar la corrupción.

Entre los objetivos de Desarrollo Sostenible, se encuentra el correspondiente a Fin de la Pobreza, el cual tiene como objetivo aumentar los ingresos de las personas más pobres y en garantizar un acceso a servicios básicos y proteger a todo el mundo de los desastres naturales y de los desastres de origen humano.

se determinaron 5 ejes principales, los cuales se mencionan a continuación:

- Sí San Luis Seguro:
  - ✓ Fortalecer el tejido social, recuperar las calles y espacios públicos de la delincuencia, crear la Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana a través de la implementación del nuevo modelo homologado de justicia cívica, buen gobierno y cultura de la legalidad.

- Sí San Luis con Bienestar:
  - ✓ Generar las condiciones para satisfacer conjuntamente una serie de factores que responden a la calidad de vida de las personas. El bienestar social se expresa a través de los niveles de salud, educación, vivienda, bienes de consumo, desarrollo urbano, seguridad y en todos los aspectos relacionados con el medio ambiente.

- Sí San Luis Sostenible:
  - ✓ Adoptar el enfoque de la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas y sus directrices en materia de desarrollo sostenible de manera integral en las atribuciones del H. Ayuntamiento para combatir la desigualdad, generar una sociedad pacífica e inclusiva, proteger la vida y los ecosistemas naturales y abordar de manera urgente los efectos del cambio climático. En otras palabras, el desarrollo sostenible es aquel capaz de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades tanto en el ámbito social, ambiental y económico.

Sí San Luis Innovador:

- ✓ Promover la conectividad entre la ciudadanía, su gobierno y los actores políticos, públicos y privados, para la mejor toma de decisiones, gestión ágil y eficiente de trámites para elevar el nivel de calidad de vida con un uso responsable, productivo y transparente de las tecnologías de la información y comunicación.

Sí San Luis Competitivo:

- ✓ Un San Luis de oportunidades equitativas con acciones enfocadas a lograr un municipio competitivo que genere más empleos y mejores ingresos a través de alianzas con los sectores productivos.

Así mismo los ejes estratégicos se sustentan en 5 ejes transversales, mismos que son imprescindibles para alcanzar los objetivos planteados.

Sí a la equidad de género

- ✓ Es prioridad de este gobierno incluir la perspectiva de género en todas las políticas y acciones municipales.

Sí a la participación ciudadana

- ✓ Fomentar la participación ciudadana en la vida social y política de San Luis, a través de mecanismos activos, constantes, contundentes y enfocados a resultados.

Sí a los derechos humanos

- ✓ Promover una cultura de respeto a los Derechos Humanos y generar políticas públicas, programas y reglamentación para su garantía y ejercicio pleno.

- Sí a la prevención del delito
  - ✓ Lograr una nueva arquitectura en materia de seguridad preventiva, para lo cual se requiere trabajar con todas las partes interesadas a partir de un análisis multidimensional que recoge un análisis transversal, pues no se puede concebir el desarrollo de una ciudad sin seguridad, como tampoco puede haber ciudad sin desarrollo.

- Sí al combate a la corrupción
  - ✓ Consolidar la confianza de la sociedad en la honestidad de su gobierno, a través del combate a la corrupción, la aplicación de la ley y la participación ciudadana. En otras palabras, este plan precisa los objetivos generales, estrategias, programas de desarrollo con líneas de acción, metas e indicadores para lograr la construcción de la Capital del Sí; guardando alineación con la planeación estratégica estatal y federal, así como con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) enmarcados en la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

El eje que se vincula con el proyecto es el: Sí San Luis Competitivo, el cual tiene como objetivo general, un San Luis de oportunidades equitativas con acciones enfocadas a lograr un municipio competitivo que genere más empleos y mejores ingresos a través de alianzas con los sectores productivos.

Además, la estrategia general de este eje consiste en generar una estructura integral (urbana y rural), empresarial y comercial enfocada al crecimiento sostenido, incluyente y seguro donde la ciudadanía de todo el municipio pueda generar por medio de un ambiente propicio oportunidades sustentables, que incentiven el desarrollo, crecimiento e inversión permanente.

Así mismo, este eje menciona que el municipio de San Luis Potosí tiene una infraestructura comercial e industrial de gran importancia en la región, sin embargo, sus procesos suelen ser ineficientes y descoordinados y con una cultura poco productiva de los entes involucrados que generan problemas y falta de apoyo a la inversión y la competitividad.

El desarrollo urbano, que es factor clave en la competitividad no ha ido acorde con el crecimiento comercial e industrial del municipio ni incluyente hacia grupos vulnerables.

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 y brindará un nuevo servicio para el suministro de combustible, el cual en la actualidad va en aumento, abatiendo así, la creciente demanda.

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 Grupo Energético Los Robles S.A.P.I. 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 de Funcionamiento 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 Grupo Energético Los Robles S.A.P.I. 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 del 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 Grupo Energético Los Robles S.A.P.I. 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, el presente 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 dos tanques de 5,000 litros cada uno. Además, el presente proyecto cuenta con el Informe sobre el Uso de Suelo, el cual es una constancia informativa emitida por la Dirección de Administración Territorial y Desarrollo Urbano en el cual se dan a conocer las características, restricciones y vialidades con que debe contar un área, lote o predio, con base en los Programas de Ordenamiento y Desarrollo urbano, esto debido a que, para obtener la Licencia de Uso de Suelo se requiere la resolutivo en materia de Impacto Ambiental y donde dicho informe menciona que el predio donde se desarrollará el proyecto se encuentra en una zona habitacional de densidad alta con frente A y corredor comercial y de servicios regionales y conforme al PDUCP 2021, es una actividad compatible.

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 dos tanques de 5,000 litros cada uno. Además, el presente proyecto cuenta con el Informe sobre el Uso de Suelo, el cual es una constancia informativa emitida por la Dirección de Administración Territorial y Desarrollo Urbano en el cual se dan a conocer las características, restricciones y vialidades con que debe contar un área, lote o predio, con base en los Programas de Ordenamiento y Desarrollo urbano, esto debido a que, para obtener la Licencia de Uso de Suelo se requiere la resolutivo en materia de Impacto Ambiental y donde dicho informe menciona que el predio donde se desarrollará el proyecto se encuentra en una zona habitacional de densidad alta con frente A y corredor comercial y de servicios regionales y conforme al PDUCP 2021, es una actividad compatible.

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 Grupo Energético Los Robles S.A.P.I. 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 dos tanques con capacidad de 5,000 litros cada uno, por lo tanto se considera que se tendrá un almacenamiento máximo de 5,400 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 dos tanques de almacenamiento de 5,000 litros cada uno.

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 aquéllas 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 personal 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 Grupo Energético Los Robles S.A.P.I. 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.: El Sauce de la empresa Grupo Energético Los Robles S.A.P.I.

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 Grupo Energético Los Robles S.A.P.I., 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 solidos 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 generase, estos se almacenaran 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 San Luis Potosí.

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. El Sauce estará conectado por medio de tubos de concreto de 0.15 metros de diámetro, con una pendiente del 3% a la red municipal, la cual se localizará por el lindero Este.
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 se lleva a cabo en la red de drenaje municipal, donde las características de esta agua serán similares a las de cualquier agua residual doméstica, siendo importante mencionar que se llevarán 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 Grupo Energético Los Robles S.A.P.I. 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 requerido, corresponderá al Municipio de San Luis Potosí.

Normas Oficiales Mexicanas en materia de residuos peligrosos		
Norma	**Descripción**	**Vinculación con el Proyecto**
		Siendo importante mencionar que el agua residual que se generará de los sanitarios, presentará parámetros 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 Grupo Energético Los Robles S.A.P.I. no se encargará del tratamiento de las aguas residuales que se generarán 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 llevará a cabo en el sistema de drenaje municipal, por lo tanto, el encargado de darle el tratamiento requerido, corresponderá al Municipio de San Luis Potosí, 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 contaminantes provenientes del escape de los vehículos en circulación que usan gasolina o	El contratista que se encargue de la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación será el responsable de brindar mantenimiento a su maquinaria con la cual se pueden reducir las emisiones a la atmosfera.

Normas Oficiales Mexicanas en materia de residuos peligrosos		
Norma	**Descripción**	**Vinculación con el Proyecto**
	mezclas que incluyan diésel como combustible.	
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 peligrosos, por lo que los residuos generados se deberán almacenar y llevar a cabo su

Normas Oficiales Mexicanas en materia de residuos peligrosos		
Norma	**Descripción**	**Vinculación con el Proyecto**
		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 impregnadas (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 de alta como empresa generadora tanto de Residuos de Manejo Especial, como Peligrosos, con los residuos que se generen, como puede ser plástico, cartón, papel tóner,

Normas Oficiales Mexicanas en materia de residuos peligrosos		
Norma	**Descripción**	**Vinculación con el Proyecto**
		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, parte del predio cuenta con concreto y cuenta con una infraestructura la cual actualmente está completamente abandonada y vandalizada, ya que iba a ser utilizada para el establecimiento de un auto lavado, sin embargo, dicho proyecto fue abandono, por lo tanto, dicha infraestructura se aprovechará para utilizarla como la oficina y baños de la Estación, para la zona de almacenamiento y la barda perimetral. Una vez que la Estación 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

Normas Oficiales Mexicanas en materia de residuos peligrosos		
Norma	**Descripción**	**Vinculación con el Proyecto**
		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, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio	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 Carburación se presentara contaminación por algún derrame y generará afectación a este recurso, se llevará a cabo la remedición 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

Normas Oficiales Mexicanas en materia de residuos peligrosos		
Norma	**Descripción**	**Vinculación con el Proyecto**
		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 de que se presenta en la Estación de Gas L.P. para Carburación.
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

Normas Oficiales Mexicanas en materia de residuos peligrosos		
Norma	**Descripción**	**Vinculación con el Proyecto**
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.

Modelo de Ordenamiento Ecológico.

Actualmente el Estado de San Luis Potosí no cuenta con un Modelo o Programa Estatal de Ordenamiento Territorial, sin embargo, ya se encuentra en proyecto y planeación, el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, el cual, es un instrumento de planeación para establecer las políticas públicas en cuanto al desarrollo territorial, en los aspectos ambientales y urbano, que pone particular énfasis en la relación urbano-rural, y determina la existencia de Unidades Territoriales Estratégicas (UTE), estableciendo mediante el Modelo de Ordenamiento Territorial, en dos aspectos el Modelo Ambiental y el Modelo Urbano.

El Ordenamiento del Territorio se presenta como un instrumento de planeación que proporciona al Estado de San Luis Potosí información estratégica, con la identificación de sus potencialidades y los conflictos por el uso del territorio y que apoya en la construcción de escenarios, así como de un Modelo de Ocupación Territorial, determinando acciones a realizar en el corto, mediano y largo plano, lo cual permitirá tomar las decisiones correspondientes para asegurar el desarrollo sustentable del Estado.

El área de aplicación del Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano comprende el territorio del Estado de San Luis Potosí, cuya extensión abarca 61,134.48 Km^2, que representa el 3.12% de la superficie total del país. La extensión territorial del Estado está conformada por 4 regiones, la cuales a su vez se subdividen en 10 microrregiones que incluyen los 58 municipios, por lo que el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Luis Potosí considera dichas regiones y microrregiones como un elemento para el análisis territorial

La Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Luis Potosí, indica que la planificación debe tomar en cuenta las Unidades Territoriales Estratégicas, por lo cual el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano SLP, presenta por primera vez una propuesta de 13 UTES.

Como antecedente, la delimitación de las Unidades Territoriales Estratégicas con base en las características, condiciones, variables y potencialidades que presenta el territorio del Estado dio como resultado la cantidad de 195 UTE.

Debido a que el proceso de identificación de las UTE mediante los cuatro procedimientos que se describen en la propuesta del Programa Estatal de Ordenamiento implica un enfoque muy complejo en cuanto a los 195 polígonos que arroja, y que hace complicado instrumentarlo a escala municipal y regional, se optó por simplificar esta delimitación con base al criterio de zonificación de cuencas y subcuencas hidrográficas, que ofrece mayores ventajas para generar información con mayor detalle y resolución territorial, con una gran coincidencia a escala microrregional y municipal.

Los procedimientos permitieron reducir a 13 las unidades territoriales propuestas, cuya denominación se apega a la que establece la regionalización de las principales subcuencas hidrográficas del estado, así como a la delimitación político – administrativa de las regiones y microrregiones del estado, y a la división política a escala municipal.

Las 13 Unidades Territoriales Estratégicas se mencionan a continuación:

- Microrregión Altiplano Este
- Microrregión Altiplano Oeste
- Microrregión Altiplano Charcas
- Microrregión Altiplano Centro
- Microrregión Altiplano Guadalcázar
- Microrregión Centro Oeste
- Microrregión Centro
- Microrregión Centro Este
- Microrregión Media
- Microrregión Media Centro
- Microrregión Huasteca Centro
- Microrregión Huasteca Norte
- Microrregión Huasteca Sur

El predio donde se construirá la Estación de Gas L.P. para Carburación se localiza en la UTE Microrregión Centro.

A continuación, se muestra una carta con la Unidad Territorial Estratégica, siendo importante reiterar que este Plan Estatal de Ordenamiento aún está en proyecto:

Estación de Gas L.P. para Carburación: El Sauce

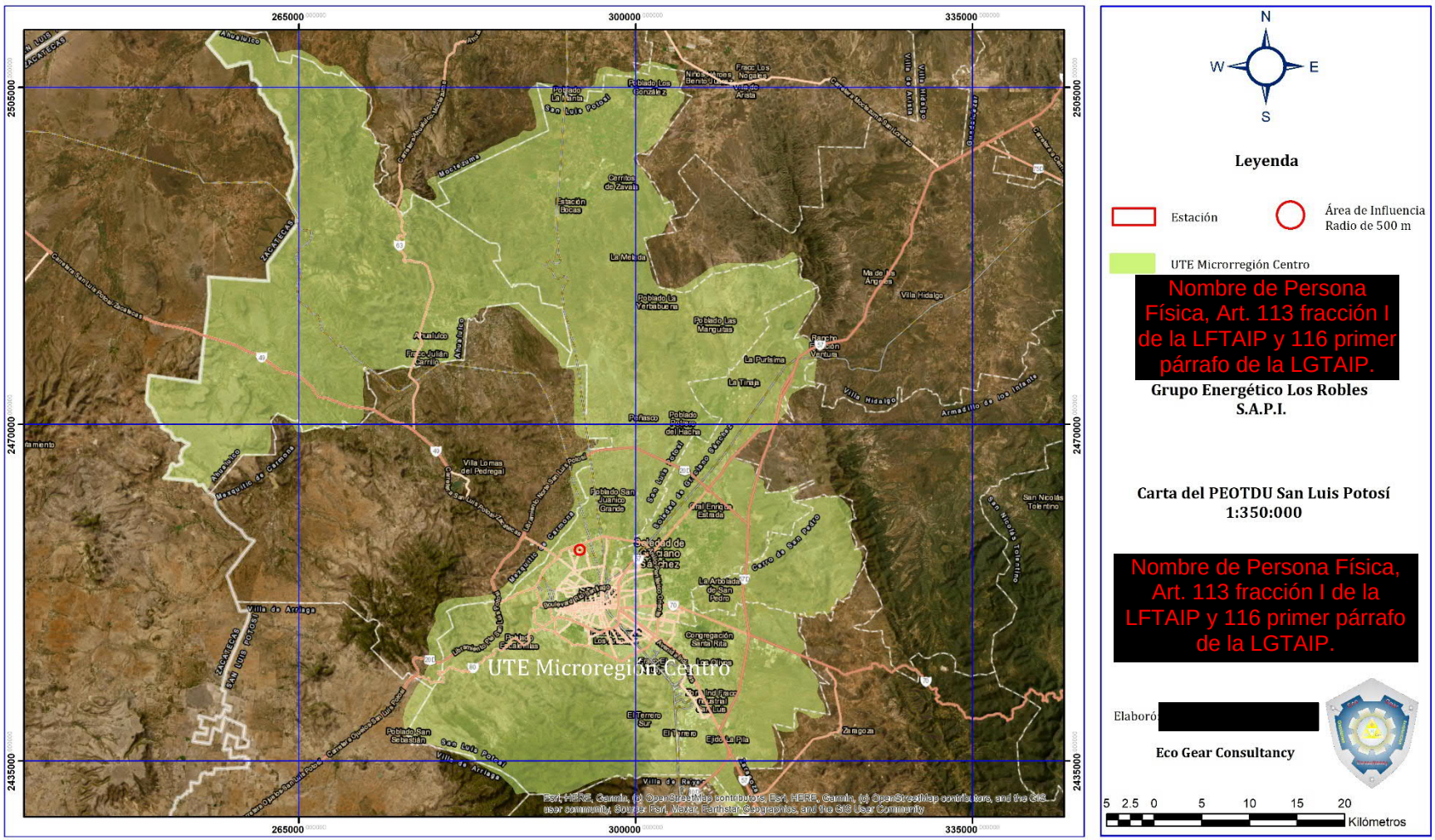


Figura 3: Carta de PEOTDU.

Esta Propuesta del Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano contempla 7 políticas para las Unidades Territoriales Estratégicas, las cuales se mencionan a continuación:

- Preservación
- Restauración
- Aprovechamiento Sustentable
- Impulso
- Consolidación Estratégica
- Control de Crecimiento
- Arraigo

Para el caso del predio donde se construirá la Estación de Gas L.P. para Carburación, le corresponde la política de Consolidación Estratégica, la cual es aplicable a los centros de población que sólo requieren de un ordenamiento de su estructura básica y que, sin afectar su dinámica actual, procuran evitar los efectos negativos de la concentración urbana.

Vinculación con el proyecto.- Por lo mencionado anteriormente no se encuentra contraposición con el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, el cual, como ya se mencionó, aún está en proceso de diseño y evaluación y aún no es un programa oficial.

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: El Sauce se encuentra en la Unidad Ambiental Biofísica 44: Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato:

UAB 44: Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato: Inestable. Conflicto Sectorial Alto.

- ✓ No presenta superficie de ANP's.
- ✓ Alta degradación de los Suelos.
- ✓ Alta degradación de la Vegetación.
- ✓ Muy alta degradación por Desertificación.

- ✓ La modificación antropogénica es de media a baja.
- ✓ Longitud de Carreteras (km): Alta.
- ✓ Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja.
- ✓ Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja.
- ✓ Densidad de población (hab/km^2): Media.
- ✓ El uso de suelo es Agrícola y Otro tipo de vegetación.
- ✓ Con disponibilidad de agua superficial.
- ✓ Déficit de agua subterránea.
- ✓ Porcentaje de Zona Funcional Alta: 71.2.
- ✓ Alta marginación social.
- ✓ Bajo índice medio de educación.
- ✓ Bajo índice medio de salud.
- ✓ Bajo hacinamiento en la vivienda.
- ✓ Medio indicador de consolidación de la vivienda.
- ✓ Bajo indicador de capitalización industrial.
- ✓ Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal.
- ✓ Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios.
- ✓ Actividad agrícola con fines comerciales.
- ✓ Alta importancia de la actividad minera.
- ✓ Alta importancia de la actividad ganadera.

Tabla 6: 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
44	Agricultura – Preservación de Flora y Fauna	Ganadería - Minería	Poblacional		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44

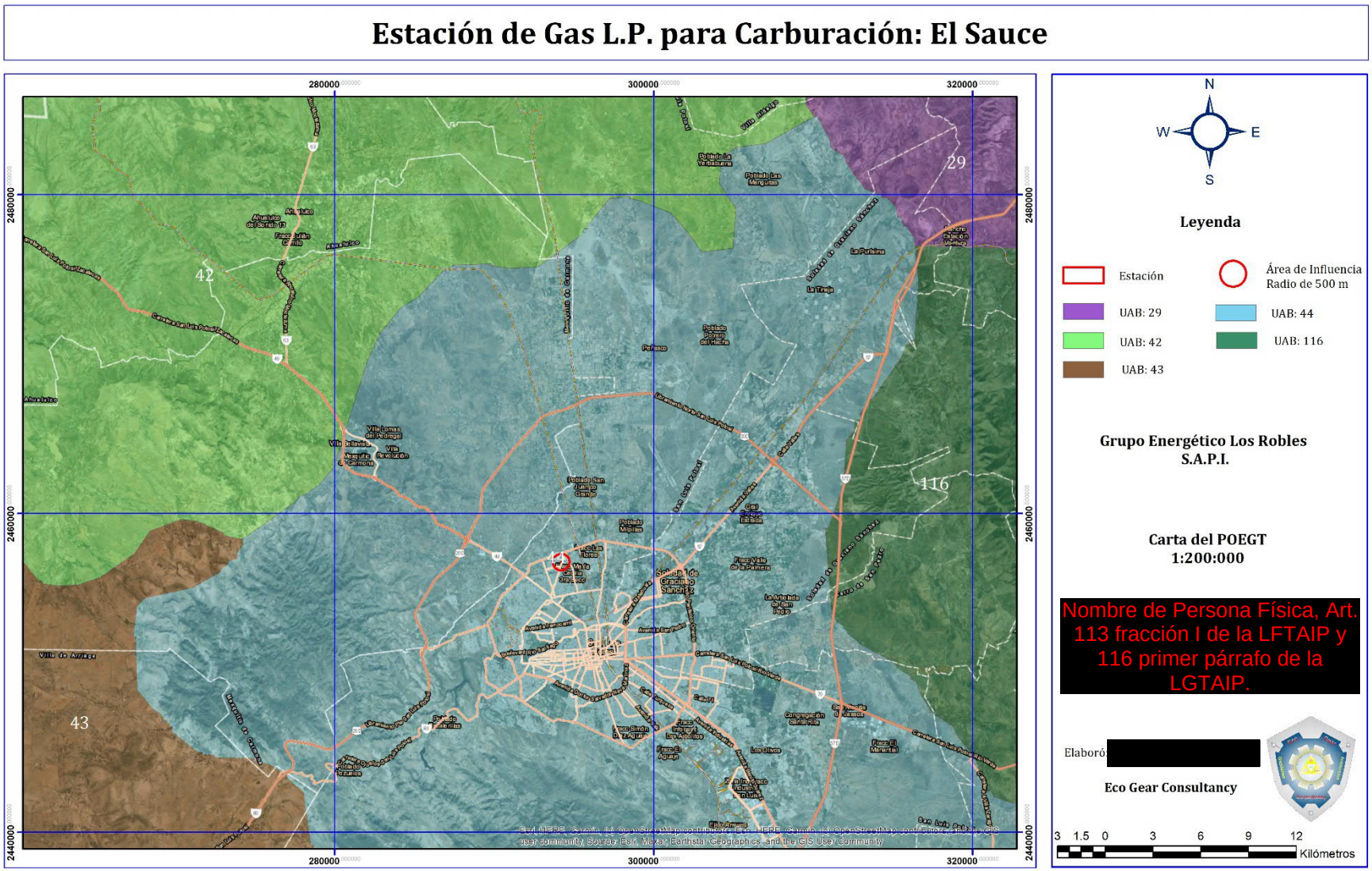


Figura 4: Carta de Unidades Ambientales Biofísicas.

Las estrategias que la aplican a la Unidad Ambiental Biofísica 44 y al proyecto son las siguientes:

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio

a) Preservación

- ✓ 1.- Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.
  - **Vinculación con el proyecto.-** No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.

- ✓ 2.- Recuperación de especies en riesgo.
  - **Vinculación con el proyecto.-** No aplica, ya que en el predio no presenta recursos forestales.

- ✓ 3.- Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
  - **Vinculación con el proyecto.-** No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.

b) 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.

- ✓ 8.- Valoración de los servicios ambientales.
  - **Vinculación con el proyecto.-** No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.

c) 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 de Funcionamiento 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.

d) Restauración

- ✓ 14.- Restauración de los ecosistemas forestales y suelo agrícolas.
  - **Vinculación con el proyecto.-** El proyecto no contempla la reforestación de algún área, dentro de la Estación de Gas L.P. se contará con un área verde, la cual estará compuesta por vegetación de ornato.

e) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.

- ✓ 15.- Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.

- **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.

Grupo II.- Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.

c) Agua y saneamiento.

✓ 28.- Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.

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

✓ 29.- Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.

- **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 del municipio en materia de economía y generación de empleos.

e) Desarrollo Social.

- ✓ 33.- Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.
  - **Vinculación con el proyecto.-** No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto, sin embargo, con el desarrollo del proyecto se generarán nuevas fuentes de empleo, además de que a los trabajadores se les dará la capacitación necesaria para que desarrollen sus actividades de forma segura.

- ✓ 34.- Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.
  - **Vinculación con el proyecto.-** No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto, sin embargo, se le brindará empleo a cualquier persona que cumpla con los requisitos para desarrollar las actividades en la Estación de Gas L.P. sin distinción si es de zona urbana o rural.

- ✓ 35.- Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impacto climatológicos adversos.
  - **Vinculación con el proyecto.-** No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.

- ✓ 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.- Promover la asistencia y permanencia escolar entre la población más pobre. Fomentar el desarrollo de capacidades para el acceso a mejores fuentes de ingreso.
  - **Vinculación con el proyecto.-** No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.

- ✓ 40.- Atender desde al ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidad. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.
  - **Vinculación con el proyecto.-** No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.

- ✓ 41.- Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
  - **Vinculación con el proyecto.-** No aplica debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.

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 éntrelos 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 Calle Mongolia 585, Fracción Angostura, C.P. 78117, Municipio de San Luis Potosí, Estado de San Luis Potosí.

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

22° 12’ 20.46” N
100° 59’ 46.97” O

Equivalente a:

Latitud: 22.205684° Longitud: -100.996381°

14 Q 294,200.37 mE y 2,456,949.04 mN

Con una elevación de 1,887 m.s.n.m.

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

Figura 5: Coordenadas del predio.

Tabla 7: Coordenadas de la Estación de Gas L.P. para Carburación.

Punto	Coordenadas 14 Q	
	X mE	Y mN
1	294,176.81	2,456,951.57
2	294,219.92	2,456,962.92
3	294,214.28	2,456,946.77
4	294,181.63	2,456,935.19

b) Dimensiones del proyecto

Las dimensiones para la Estación de Gas L.P. para Carburación: El Sauce son las siguientes:

Tabla 8: Dimensiones de la Estación de Gas L.P. para Carburación.

Lindero	Medida
Norte	44.96 m
Sur	34.59 m
Oeste	17.60 m
Este	17.54 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 dos tanques de almacenamiento estacionario tipo intemperie cilindro-horizontal fabricados especialmente para contener gas L.P., con una capacidad de 5,000 litros cada uno, los cuales se localizarán de tal manera que cumplan con las distancias mínimas reglamentarias.

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

Se solicitó la Licencia de Uso de Suelo a la Dirección de Administración Territorial y Desarrollo Urbano del Municipio de San Luis Potosí, sin embargo se hizo el comentario que, para poder obtener dicha licencia, se requería la resolución en materia de Impacto Ambiental, es por este motivo que la Dirección mencionada emitió el Informe Sobre el Uso de Suelo (el cual se anexa) y que corresponde a una constancia informativa en la que se dan a conocer las características, restricciones y vialidades con que debe contar el área, lote o predio con base en el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de San Luis Potosí (PMOTDU 2021) y el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de San Luis Potosí (PDUCP SLP 2021). En el informe se menciona que el predio donde se desarrollará el proyecto de la Estación de Gas L.P. para Carburación se encuentra en una zona habitacional densidad alta con frente A y en corredor comercial y de servicios regionales, por lo tanto y con base en el PDUCP SLP 2021 el proyecto es compatible con la zona. Por lo tanto, una vez que se cuente con el resolutivo de impacto ambiental, se tramitará la correspondiente licencia 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 en un área Agrícola del tipo Agricultura de Riego, si erosión apreciable. Para el caso del Área de Influencia, la cual está dada por un radio de 500 metros también se presenta una superficie aproximada de 19.13 hectáreas de uso de suelo correspondiente a Área Urbana, esto en dirección Sur y Sureste del predio donde se localizará la Estación.

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

Estación de Gas L.P. para Carburación: El Sauce

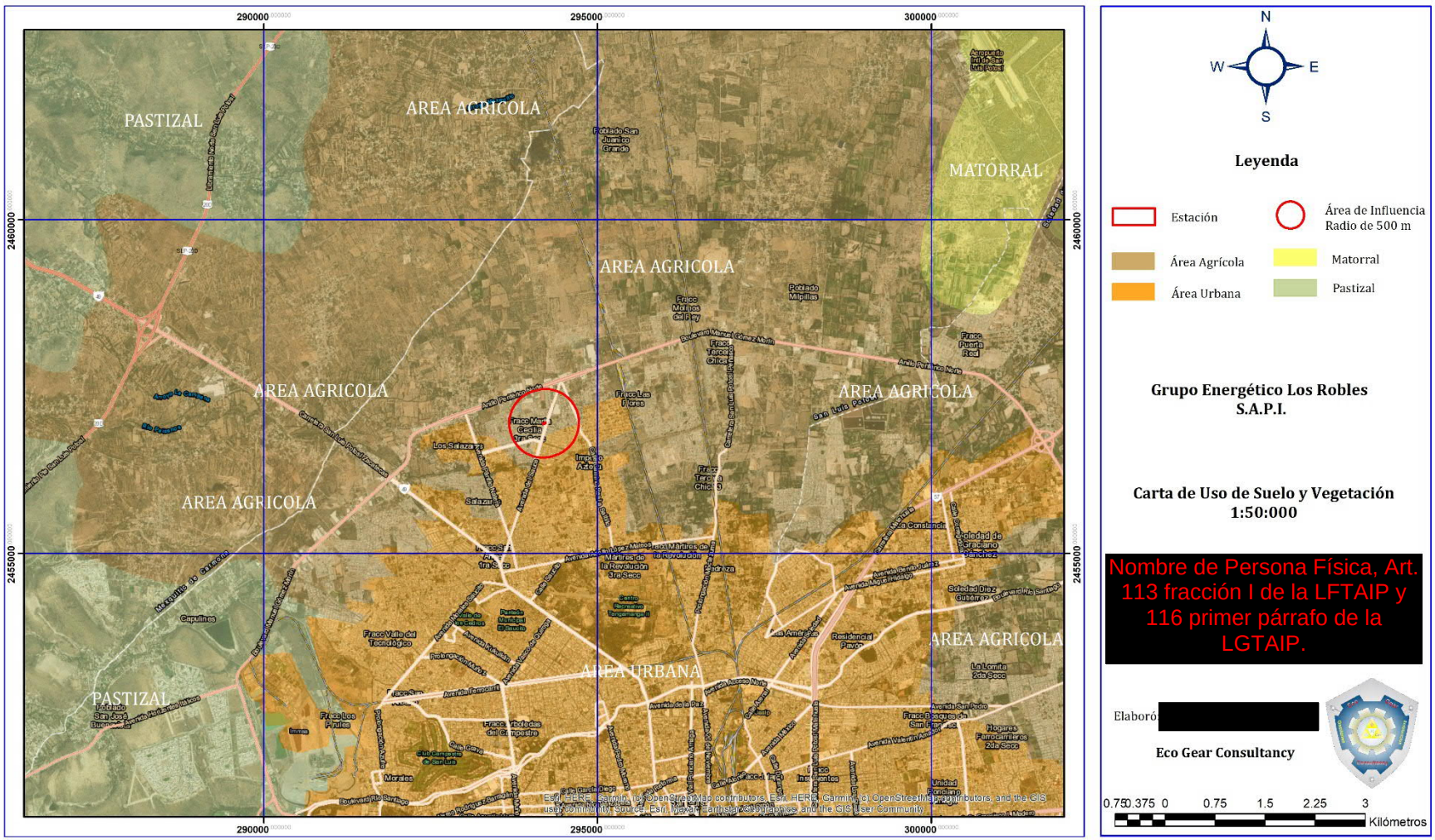


Figura 6: Carta de Uso de Suelo y Vegetación 1:50,000.

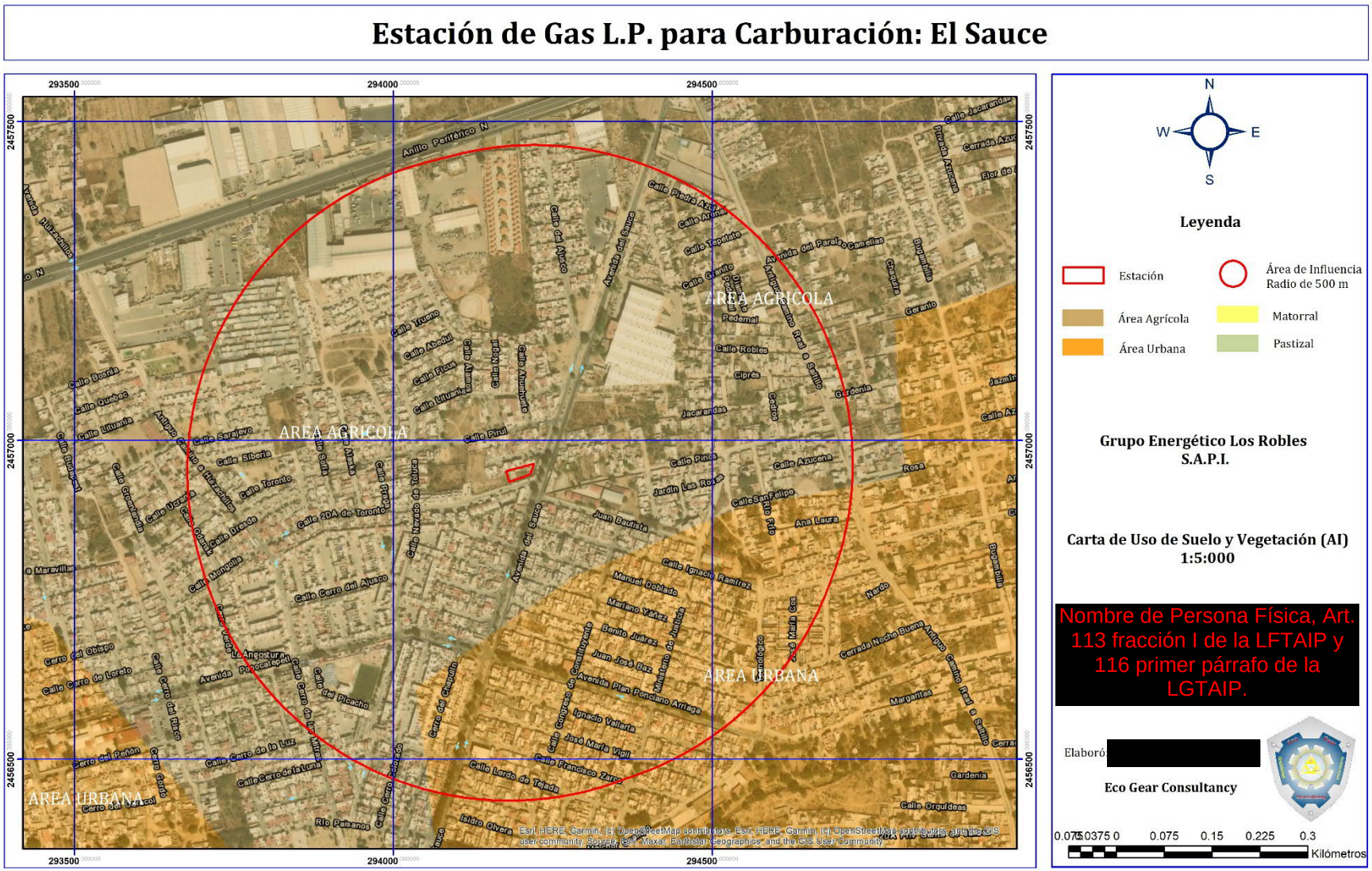


Figura 7: Carta de Uso de Suelo y Vegetación para el Área de Influencia 1:5,000.

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 el Ing. Sergio Castañeda Hernández Unidad de Verificación en Gas L.P. Registro UVSELP-137, en donde se especifican las características de construcción, así mismo, se han solicitado algunos permisos como es el caso del Informe de uso de suelo.

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

- Despalme de material vegetal compuesto por vegetación de disturbio distribuida en parte del predio, así como la recolección de residuos que se han acumulado, esto debido a que el terreno cuenta con una barda perimetral y algunas construcciones, como es el caso de una obra civil con 4 cuartos o divisiones, así como una plancha de concreto con una media barda inconclusa que se pretendía utilizar por la actividad que se pretendía llevar a cabo anteriormente la cual correspondía a un auto lavado, y el cual fue abandonado en el año 2021 (tal y como se puede apreciar en el contrato de arrendamiento que se anexa al presente estudio), por tal motivo, al ser un predio abandonado por más de 1 año, cuenta con vegetación de disturbio, la cual será removida, además de que se la obra civil con la que cuenta, la cual esta inconclusa, se encuentra vandalizada.
- Limpieza del terreno.
- Relleno con material inerte incluye compactación.
- Nivelación

- Restauración de la infraestructura actual con la que cuenta el predio, ya que como se mencionó, aproximadamente en el año 2020 se inició el establecimiento de un auto lavado, del cual se construyó cierta obra civil compuesta por 4 cuartos o subdivisiones los cuales quedaron inconclusos, la barda perimetral a medio construir, así como una plancha de concreto (lo cual se puede consultar en el contrato de arrendamiento que se anexa, donde se especifica la infraestructura con la que cuenta el predio actualmente) sin embargo, dicho proyecto se abandonó en el año 2021, y actualmente se encuentra vandalizada.
- Por lo tanto, se rehabilitarán las construcciones e infraestructura actuales para ser aprovechadas por la Estación de Gas L.P. para Carburación como es el caso de:
  - ✓ La construcción que cuenta con cuatro cuartos o divisiones, se rehabilitarán y se concluirá su construcción para utilizarlo como oficinas, sanitarios y tablero de servicio, esta construcción está a medio construir y en obra negra, por lo tanto, se continuará con la rehabilitación y concusión de construcción y equipamiento.
  - ✓ Para el caso de la barda perimetral, actualmente se encuentra en un 75%, por lo tanto, se concluirá su construcción además de colocar las puertas o portones.
  - ✓ En cuanto a la plancha de concreto que cuenta con una media barda, se aprovechará para establecer ahí la zona de almacenamiento, por lo cual solo se restaurará la media barda para que funcione como murete y posteriormente se colocará malla cyclone sobre el murete.

En lo que respecta a la limpieza del terreno, esta actividad consistirá en la remoción de vegetación de disturbio que se encuentra en la mayor parte del predio además de la recolección de residuos que se han ido acumulando, el cual como ya se mencionó, es un terreno abandonado donde se pretendía construir un auto lavado y que ha estado abandonado por más de un año, y cuenta con algunas construcciones vandalizadas, las cuales serán rehabilitadas para la futura Estación.

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 192.05 m^3, dicha capa presenta alta contracción lineal y expansión.

Los residuos que se lleguen a generar por las actividades de rehabilitación tanto sólidos urbanos, como de manejo especial y peligrosos, se recolectarán, se almacenarán y por medio de un prestador de servicios se llevará a cabo su disposición final, pudiéndose generar, material de construcción, restos de varillas, solidos impregnados, entre otros.

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. 9 Descripción general de las fases del proyecto.

Fase de Construcción	Volumen y Tipo de Agua	Personal Requerido	Tipo de Maquinaría 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 Supervisor del proyecto	1 Revolvedora de concreto 2 Camiones de volteo 5 Juegos de enseres de albañilería	1,800 litros de diésel 1,200 litros de gasolina	Emisión de polvo, ruido, residuos sólidos y gases de combustión	Modificación del paisaje
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	13 KVA 800 litros de gasolina	Emisión de gases de combustión y residuos sólidos y consumo de energía eléctrica.	Modificación del paisaje

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

Fase de Construcción	Volumen y Tipo de Agua	Personal Requerido	Tipo de Maquinaría y Equipo	Combustible[1] y/o Energía Eléctrica	Impactos al Ambiente	Modificaciones Previstas
			2 Llaves steelson 2 Llaves pericas			
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”, 11/4” 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 10: Equipo utilizado durante la construcción.

Equipo	Cantidad
Vibrocompactador	1
Vibradores para concreto	1
Revolvedoras	2
Carretillas	8

Equipo	Cantidad
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 11: 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 establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 "Estación de Gas L.P. para Carburación Diseño y Construcción" publicada en el "Diario Oficial de la Federación" el día 28 de Abril del 2005 y se complementa con las Normas Oficiales Mexicanas indicadas en la Norma antes citada.

El· terreno que ocupará la Estación de Gas L.P. para Carburación, contará con dos accesos de 5.00 metros libres cada uno, consolidados que permitirán el tránsito seguro de los vehículos, así como, los predios colindantes están libres de riesgos probables para la seguridad de la Estación, este terreno tiene una forma irregular y tiene una superficie de 640.15 m^2 y según la Memoria Técnica elaborada por el Ing. Sergio Castañeda Hernández: Unidad de verificación en materia de Gas L.P., cumplirá con los siguientes puntos:

Proyecto Civil

Es importante mencionar que la obra civil final cumplirá con lo mencionado en la Memoria Técnico Descriptiva ya que, como se aclaró anteriormente, el predio cuenta con cierta infraestructura la cual será rehabilitada, como es el caso de la construcción que se utilizará como oficina y baños y el área de almacenamiento.

En ninguna de las colindancias se desarrollan actividades que pongan en peligro la operación de la Estación, ya que por su lindero Norte colinda con casa habitación, al Sur y Oeste con terreno baldío, y al Este con Av. El Sauce.

La ubicación de esta Estación de Gas L.P. para carburación, por no tener ninguna actividad en sus colindancias que representen riesgos a la operación normal de la Estación, se considera técnicamente correcta.

Urbanización

Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos se tendrá con terminación de piso compactado, con las pendientes (desniveles) apropiadas para desalojar el agua de lluvia de todas las demás áreas dentro de la Estación de Gas L.P. para Carburación, se mantendrán limpias y despejadas de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la misma. El piso dentro de la zona de almacenamiento será de concreto y contará con un declive necesario del 3% para evitar los estancamientos de aguas pluviales.

Edificios

Las construcciones destinadas para las oficinas y el servicio sanitario para el servicio al público se localizarán al Norte del terreno de la Estación de Gas L.P. para Carburación, los materiales con que esta se construirá serán en su totalidad incombustible, ya que su losa será de concreto, paredes de tabique y cemento con puertas y ventanas metálicas.

Delimitación.

El terreno que ocupará la Estación de Gas L.P. para Carburación se tiene delimitado por sus linderos Norte, Sur, Este y Oeste con barda perimetral de block de 3.00 metros de altura, la mayor parte de esta barda fue construida al momento de que se iba a establecer el auto lavado y que posteriormente fue abandonado, por lo que solo se rehabilitará y se terminara de construir.

Estacionamiento.

La zona destinada para el estacionamiento interior de los vehículos se localizará por el lindero Norte del terreno de la Estación de Gas L.P. para Carburación. Estará ubicada de tal forma que la entrada o salida de cualquier vehículo a estacionarse no interfiera con la libre circulación de las demás, ni afecte a los ya estacionados. El piso será compactado y contará con la pendiente adecuada para evitar estancamientos de agua de lluvia, esta estación contará con áreas de circulación.

Techos o cobertizos para vehículos.

Esta Estación de Gas L.P. para Carburación no contará con cobertizos para vehículos.

Talleres

Esta Estación de Gas L.P. para Carburación no contará con taller mecánico.

Zonas de Protección.

La protección de la zona de almacenamiento será de muro de concreto armado con altura de 1.30 metros, y contará con malla ciclónica para delimitar su acceso al personal no autorizado. La bomba se encontrará dentro de la misma zona de almacenamiento y además cumplirán con las distancias mínimas reglamentarias. Además, se aprovechará la plancha de concreto y media barda que se tiene actualmente en el predio la cual iba a ser utilizada por el auto lavado que se iba a establecer en el predio, se reestablecerá la media barda para que funcione de murete y se colocará malla cyclone, para delimitar la zona de almacenamiento.

Bases de sustentación del recipiente de almacenamiento.

Las bases de sustentación de los tanques de almacenamiento serán metálicas.

Recipientes de almacenamiento.

Los recipientes de almacenamiento, serán de la capacidad adecuada al volumen de consumo estimado de acuerdo al Municipio. No se permitirá el uso de recipientes modificados, a menos que la modificación sea hecha por la empresa que los fabricó. Estando el tanque colocado en sus bases no se soldará ningún aditamento adicional a los originales de fábrica.

Servicios sanitarios

En una sección de la construcción que se localizará en el lado Norte del terreno de la Estación de Gas L.P. para Carburación se localizarán los servicios sanitarios, mismos que estarán construidos en su totalidad con materiales incombustibles. Se contará con dos servicios sanitarios para el servicio al público por ser Estación Comercial y estos cumplirán con el reglamento de construcción aplicable, constará de una taza, un mingitorio, y un lavabo. Para el abastecimiento de agua se contará con tinacos de capacidad apropiada.

El drenaje de las aguas negras estará construido por medio de tubos de concreto de 0.15 metros de diámetro, con una pendiente de 3% a red municipal, la cual se localizará por el lindero Este del terreno de la Estación de Gas L.P. para Carburación.

Todos los servicios contarán con pisos impermeables y antiderrapante, los muros estarán construidos con materiales impermeables hasta una altura de 1.50 metros para su fácil limpieza.

Cobertizo de maquinaria.

Como cobertizo se considerará la estructura de la isleta que contiene la toma de suministro, la cual será metálica en su totalidad, siendo su techo de lámina galvanizado sobre estructura metálica y soportada por columnas metálicas. Este cobertizo sirve para proteger de la intemperie al equipo, accesorios y mangueras allí instaladas.

Pintura de tanque de almacenamiento.

Los recipientes de almacenamiento se pintarán de color blanco, en sus casquetes un círculo rojo cuyo diámetro que será aproximadamente el equivalente a la tercera parte del diámetro del recipiente que lo contiene, también tendrán inscritos con caracteres no menores de 15 cm, la capacidad total en litros agua, así como la razón social de la empresa y número económico.

Las protecciones de concreto que constituirán la zona de protección del área de almacenamiento, así como los topes y defensas de concreto, existentes en el interior de la Estación de Gas L.P. para Carburación, se tendrán pintados con franjas diagonales de color amarillo y negro en forma alternada.

Todas las tuberías se encontrarán pintadas anticorrosivamente con los colores distintivos reglamentarios como son:

Tabla 12: Color de identificación de las tuberías de la Estación.

Tubería	Color
Agua contra incendio	Rojo
Aire o gas inerte	Azul
Gas en fase vapor	Amarillo
Gas en fase líquida	Blanco
Gas en fase líquida en retorno	Blanco con banda de color verde
Tubos de desfogue	Blanco
Tubería eléctrica	Negro

En el interior de la Estación de Gas L.P. para Carburación se encontrarán instalados letreros visibles según se indica, y distribuidos en lugares apropiados con leyendas, de existir pictogramas, Normalizados.

Tabla 13: Rótulos con los que contará la Estación y su ubicación.

Rotulo	Lugar de Ubicación
Alarma contra incendio	Dos interruptores de alarma
Prohibido estacionarse	Cuarto en puertas de acceso de vehículos y salida de emergencia, por ambos lados
Prohibido fumar	Cinco en área de almacenamiento y trasiego
Extintor	Uno para cada extintor junto al extintor
Peligro, gas inflamable	Seis en área de almacenamiento, tomas de recepción, suministro
Se prohíbe el paso a vehículos o personas no autorizadas	Cuatro en área de almacenamiento y tomas de recepción
Se prohíbe encender fuego	Cinco en área de almacenamiento y tomas de recepción y suministro
Código de colores de las tuberías	Tres letreros en zona de almacenamiento y toma de suministro
Salida de emergencia	Dos en ambos lados de las puertas
Velocidad máxima 10 KPH	Cinco en áreas de circulación
Letreros que indiquen los diferentes paso de maniobras	Dos en tomas de recepción y suministro
Prohibido cargar gas si hay personas a bordo del vehículo	Dos en toma de suministro

Relación de distancias mínimas.

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

De la cara exterior del medio de protección a:

Elemento	Distancia mínima	Tiene
A. De recipiente de almacenamiento a:		
Otro recipiente de almacenamiento	1.50 m	1.50 m
Límite de la Estación	3.00 m	3.00 m
Talleres	7.00 m	No aplica
Oficinas y bodegas	3.00 m	21.63 m
Zona de protección	1.50 m	1.67 m
Almacenamiento de productos combustibles	7.00m	No aplica
Planta generadora de energía eléctrica	15.00 m	No aplica
Boca toma de suministro	3.00 m	10.82 m
B. Boca toma de suministro a:		
Oficinas, bodegas y talleres	7.50 m	12.49 m
Límite de la estación	7.00 m	7.00 m
Vías o espuelas del ferrocarril	No aplica	No aplica
Almacenamiento de productos combustibles	No aplica	No aplica
C. De Boca de toma de recepción a:		
Límite de la Estación	6.00 m	No aplica
D. De la cara del medio exterior de protección a:		
Paño del recipiente de almacenamiento	1.50 m	1.67 m
Bases de sustentación	1.30 m	1.71m
Bombas o compresores	0.50 m	1.13 m
Marco de soporte de toma de recepción	0.50 m	1.10 m
Tuberías	0.50 m	1.10 m
Despachadores o medidores de líquido	0.50 m	0.90 m
Parte interior de las estructuras metálicas que soportarán los recipientes	1.50 m	1.71

Proyecto Mecánico

Alcance

El material de tubería que se utilizará para la unión de los accesorios y equipos que conducirán el gas licuado de petróleo, serán de acero al carbón que cumplirá con la NMX-B-10-1990, y conexiones roscadas de 300 Libras. Las válvulas y tubería constituirán los componentes más usuales en la instalación de la Estación con almacenamiento fijo.

Para este diseño se consideran muchas funciones en la selección de cada válvula, así como su ubicación dentro del sistema de tuberías para la optimización de su funcionamiento.

Tanque de almacenamiento.

Esta estación contará con dos recipientes de almacenamiento del tipo intemperie cilíndrico horizontal, especial para contener Gas L.P., Que cumplirá con la NOM-009-SESH-2011, los cuales se localizarán de tal manera que cumplirán con las distancias mínimas reglamentarias.

Los recipientes de Almacenamiento se tendrán montados sobre bases estructurales de acero de tal forma que puedan desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación.

Contarán con una zona de protección construida por piso de concreto y muretes de concreto con altura de 1.30 metros.

Los recipientes tendrán una altura de 1.36 metros, medida de la parte inferior de los mismos al nivel del piso terminado.

A un costado de los recipientes se tendrá una escalera metálica para tener acceso a la parte superior de dichos tanques, misma que será usada para tener mayor facilidad en el uso y lectura del instrumental.

Los recipientes, escalera y pasarela metálica, contarán con una protección contra corrosión del medio ambiente, mediante un primario inorgánico a base de zinc Marca Carboline Tipo R.P. 480 y pintura de enlace primario epóxido catalizador Tipo R.P. 680, que garantizará su firme y permanente adhesión.

Los recipientes tendrán instalados accesorios y tendrán las siguientes características:

Tabla 14: Características del tanque.

	Recipiente 1	Recipiente 2
Marca	En fabricación	En fabricación
Según norma	NOM-009-SESH-2011	NOM-009-SESH-2011
Capacidad litros/agua	5,000 litros	5,000 litros
Año de fabricación	En fabricación	En fabricación
Diámetro exterior	115 cm	115 cm
Longitud total	505 cm	505 cm
Presión de trabajo	17.58 Kg/cm^2	17.58 Kg/cm^2
Forma de las cabezas	Semielipsoidal	Semielipsoidal
Espesor lámina de las cabezas	7.9 mm	7.9 mm
Espesor lámina del cuerpo	6.9 mm	6.9 mm
No. de serie	En fabricación	En fabricación
Tara	1,256 Kg	1,256 Kg

El recipiente de almacenamiento contará con los siguientes accesorios:

- Una válvula de llenado de 1 ¼" NPT
- Una válvula de seguridad de 1 ¼" NPT
- Un medidor magnético de nivel
- Una válvula de retorno de vapores de ¾" NPT
- Una válvula exceso de flujo no retroceso Check look ¾" NPT
- Una válvula de servicio ¾" NPT
- Una válvula de máximo llenado

- Una válvula de exceso de flujo de 51 mm de diámetro de 122 GPM Marca Rego Modelo A3292C instalada en medio cople de 51 mm.
- Una válvula de exceso de flujo de 32 mm de diámetro de 50 GPM Marca Rego Modelo A3282-C instalada en medio copie de 32 mm.
- Una válvula de exceso de flujo de 19.1 mm de 20 GPM Marca Rego Modelo A3272-G instalada en medio cople de 19.1 mm
- Una conexión soldada al tanque para cable a "tierra".

Maquinaria

La maquinaria para las operaciones básicas de trasiego será la siguiente:

Bomba

La bomba aumenta la cantidad de movimiento del gas licuado de petróleo facilitando su transportación por las Tuberías, esta dispondrá de un conducto de succión que llega al centro del impulsor el cual estará constituido por un rodete que dirige el gas L.P. de manera radial hacia fuera o descarga, el cual será como un tubo colector o carcaza en forma de espiral que conduce el gas L.P. hacia la tubería de descarga.

Las Características de la bomba a instalarse será:

Tabla 15: Características de la bomba

Número	1
Operación básica	Llenado de recipientes en los vehículos
Marca	Blackmer
Modelo	LGL 1.5
Motor eléctrico	3 C.F.
Velocidad	1750 RMP
Capacidad nominal	80 L.P.M. (21 G.P.M.)

Presión de trabajo (max)	17.00 Kg/cm^2
Diámetro de tubería de succión	50.80 mm (2”)
Diámetro de tubería de descarga	38.00 mm (1 ¼”)

La bomba se instalará dentro de la zona de protección del tanque de almacenamiento, la cual tendrá un murete de concreto de 1.30 metros de altura y quedará protegida contra impactos de vehículos y personas, y además cumplirán con las distancias mínimas reglamentarias.

La bomba, junto con su motor, estarán cimentados a una base metálica, la que a su vez se fijará por medio de tomillos anclados a otra base de concreto. El motor eléctrico acoplado a la bomba será el apropiado para operar en atmósferas de vapores combustibles y contarán con interruptor automático de sobrecarga, además se encontrarán conectados al sistema general de "tierra".

Controles manuales y automáticos

a) Controles manuales

En diversos puntos de la instalación se instalarán válvulas de globo, esfera o macho, aguja de operación manual, para una presión de trabajo de 28 Kg/cm^2, de las cuales permanecerán "cerradas" o "abiertas", según el sentido del flujo 'que se requiera.

b) Controles automáticos

A la descarga de cada bomba se contará con un control automático (Bypass) de 32 mm. (1 ¼") de diámetro para retorno de gas-líquido excedente al tanque de almacenamiento, este control consistirá en una válvula automática, y estará calibrada para una presión de apertura de 5 Kg/cm^2 (71.5 Lb/in^2).

Justificación Técnica del diseño de la Estación

Queda justificado en la Memoria Técnica descriptiva que la capacidad total de almacenamiento será de 10,000 litros de agua, misma que se tendrá en dos recipientes especiales para Gas L.P. tipo intemperie cilíndrico-horizontal, siendo de la Marca CYTSA.

Capacidad de llenado o gasto en función de la probable operación. Experimentalmente se ha determinado que la capacidad de la bomba debe satisfacer el llenado máximo y que el flujo no exceda de 80 L.P.M. por recipiente. En este caso se contará con dos medidores de una salida, por lo que se requiere un flujo de 80 L.P.M. (21 G.P.M.) La bomba seleccionada para satisfacer esta demanda en las tomas de carburación tendrá una capacidad nominal de 80 L.P.M. (21 G.P.M.) el gasto restante retomará al tanque.

Se indicó que, para protección de la bomba por sobrecargas, se instalará una válvula automática para relevo de presión diferencial después de la bomba, calibrada a 5 Kg/cm^2 (71. 1 Lb/in^2).

Tuberías y conexiones

Todas las tuberías que se instalarán para conducir Gas L.P. serán de acero al carbón cédula 40 sin costura, para alta presión, con conexiones soldables de acero forjado para una presión mínima de trabajo de 21 Kg/cm^2, y donde existan accesorios roscados, estos serán para una presión de trabajo de 140-210 Kg/cm y con tubería de acero cédula 80. Las pruebas de hermeticidad se efectuarán por un periodo de 60 minutos con gas inerte a una presión mínima de 10 Kg/cm^2.

Los diámetros de las tuberías que se instalarán son las siguientes:

Tabla 16: Características de la tubería.

Trayectoria	Líquido	Retorno líquido	Vapor
De recipientes a tomas de suministro	50.8, 38 mm	19.10 mm	19.10 mm

En las tuberías conductoras de gas-líquido y en los tramos en que pueda existir atrapamientos de este entre dos o más válvulas de cierre manual, se tendrán instaladas válvulas de seguridad para alivio de presión hidrostática, calibrada para una presión de apertura de 28.13 Kg/cm^2 y capacidad de descarga de 22 m^3/min. y de 12.7 mm. (½") de diámetro.

Además, contara con una protección para la corrosión de un primario inorgánico a base de zinc Marca Carboline Tipo R.P. 480 y pintura de enlace primario epóxido catalizador Tipo R.P. 680.

Tomas de carburación.

Contarán con el control en el suministro del Gas L.P. y las mangueras que se usarán para conducir Gas L.P. serán especiales para este uso, construidas con hule neopreno y doble malla de acero, resistentes al calor y a la acción del Gas L.P., estarán diseñadas para una presión de trabajo de 24.60 Kg/cm^2 y a una presión de ruptura de 140 Kg/cm^2, cuando no están en servicio sus acopladores quedarán protegidas con tapón.

Los Dispensarios tendrán las siguientes características:

Tabla 17: Características de los dispensarios.

Diámetro de entrada	24 mm
Diámetro de salida	25.4 mm
Capacidad máxima	60 L.P.M.
Capacidad mínima	18 L.P.M.
Presión de trabajo	24.6 Kg/cm^2
Registro modelo	833
Capacidad del totalizados	99,999.99 litros
Capacidad del registro – impresor	99,999.99 litros

Soportes

Las tomas para su mejor protección, estarán fijas en un extremo de su boca terminal en un marco metálico. Contarán también en esta zona con pinzas especiales para conexión a "tierra" de los transportes al momento de efectuar el trasiego del Gas L.P. En virtud que las tomas de suministro tendrán un punto de separación (válvula pull away) no se contará con punto de ruptura.

Proyecto Eléctrico

El objeto de este proyecto es la elaboración de un conjunto de requisitos técnicos para la correcta construcción de una instalación eléctrica de fuerza y alumbrado que cubra los requisitos de seguridad, minimización de pérdidas y prolongado y que además cumpla con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 publicada el 29 de noviembre del 2012 de la Estación de Gas L.P. para Carburación, en vigor.

Todos los equipos y accesorios utilizados en un radio de 4.5 metros serán a prueba de explosión. El fluido eléctrico será conducido desde la alimentación hasta los equipos de consumo por medio de cables de cobre con dispositivos de control como interruptores y arrancadores.

El objetivo del proyecto es el de calcular el calibre del cable de cobre, interruptores y demás equipo eléctrico para que llegue el fluido hasta los equipos o dispositivo que se desea accionar con pérdidas de potencial o voltaje mínimas, evitando de esta manera sobrecalentamientos o destrucción en algunos casos de conductores o interruptores que puedan representar un caso de riesgo en el manejo del gas L.P., y para dar cumplimiento a la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEDE-2012.

Demanda total requerida.

La Estación dividirá su carga en 2 renglones principales:

2.A Fuerza para operación de la estación con una carga de 2,238 watts y un factor de demanda del 100% lo que significa:	2,238 W
2B. Alumbrado con una carga de 1,620 Watts y un factor de demanda del 60%, lo que significa	927 W
Watts totales	3,210
Factor de potencia	0.90
KVA máximos	2,889

Alimentación para la bomba:

A un costado de la entrada, se ubicará el tablero general de carga, junto con el interruptor principal y el arrancador a tensión plena de la bomba de Gas L.P.

Los interruptores de bomba se seleccionaron de la siguiente manera:

Bomba: Motor 3 C.F. con una placa de 10 amps con 220 volts, por lo que suponiendo una corriente lcc de 5 veces el valor anterior tendremos que Icc = 50 amps.

Lo anterior es debido a que los motores tomarán una corriente en el arranque de 3 veces la de la placa es necesario seleccionar un interruptor que no se bote al arrancar el motor. Si seleccionamos un interruptor de 50 amps que tendrá el múltiplo de la corriente nominal será de 5 y según la curva de disparo del fabricante el tiempo mínimo de disparo es de 3 segundos y el máximo de 11 segundos.

Si se selecciona un interruptor de 70 amps se tendrá un múltiplo de la corriente nominal de 4.4 y según la curva de disparo del fabricante el tiempo mínimo de disparo es de 4 segundos y el máximo es de 7 segundos.

Red de tierras.

La red de tierras será capaz de disparar una corriente de falla a tierra de la magnitud de que se dispone en el punto de suministro por parte de CFE.

Descripción de los circuitos.

Se contará con un tablero principal en la parte oriente de las oficinas, formado por interrupciones de fuerza y alumbrado, arrancadores magnéticos cometidos en gabinete metálico NEMA 1, conteniendo lo siguiente:

- 1 Interruptor general marca SD Cat No. FAL 26070 de 3x70 amps del que se derivan.
- 6 Interruptores termo magnéticos QO 120 para alumbrado 120 volts.
- 3 Interruptores termo magnéticos QO 220 para alumbrado 120 volts
- 1 Interruptor termo magnético FAL26050 para motor de 3 C.F.

Alumbrado exterior

Se instalarán luminarias marca solar con lámpara de led alta intensidad de 50 W con 50,000 lúmenes iniciales, en operación vertical, 120 volts, en poste metálico de 3.5 m de altura.

El. Alumbrado en isleta de carburación será con unidades a prueba de explosión de Marca Domex EVA de 50 Watts c/u.

Áreas peligrosas

De acuerdo a las disposiciones correspondientes se consideran áreas peligrosas a las superficies contenidas junto a los tanques de almacenamiento y las zonas de trasiego de Gas L.P. hasta una distancia horizontal de 4.50 m a partir de los mismos. Por lo anterior, en estos espacios se tendrán cajas y conexiones a prueba de explosión, con sellos colocados en las tuberías que aíslen los aparatos de los arrancadores.

Fuente de alimentación.

La alimentación eléctrica se tomará de la línea de alta tensión de CFE que pasa sobre la Calle de acceso con una tensión de 220 V y de la que se tomará una derivación mediante la intercalación de un porte equipado con un juego de 3 cuchillas fusibles 1F, 14, 6KV y con un juego de apartar rayos auto valvulares 1F, llevando la cometida a la Estación por trayectoria aérea.

Proyecto interior

Tablero principal.

Se colocará un tablero principal a un costado del edificio de oficinas, próxima a la acometida. Este tablero estará formado por interruptores, arrancadores y tableros de alumbrado, contenidos en gabinete NEMA 1, y contará con los siguientes componentes:

- 1 tablero de alumbrado de 18 circuitos con interruptor principal de 3x20 amps.
- 2 combinaciones de interruptor 3 x 50 amps, con arrancador a tensión plena para bomba de 3 H.P.

Derivaciones hacia motores

Las derivaciones de alimentación hacia motores parten directamente desde los arrancadores colocados en el tablero principal. Cada circuito correrá por canalización individual para mejor atención de mantenimiento y facilidad de identificación

Tipos de motor

El motor se controlará por estaciones de botones a prueba de explosión. Los conductores de estas botoneras, serán llevados hasta los arrancadores contenidos en el tablero general utilizando canalizaciones subterráneas compartidas con los circuitos de alumbrado exterior y alumbrado interior.

Alumbrado exterior.

El alumbrado general será instalado en postes con unidades NEMA 1, tipo led de 50W con altura de 3.5 m 120V., los postes para alumbrado estarán protegidos con postes de concreto de 1.00 m de altura contra daños mecánicos.

El alumbrado del área de almacenamiento y suministro será instalado en las techumbres correspondientes con unidades a de explosión, incandescentes, 127V.

Sistema general de conexiones a 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.

Proyecto Sistema contra incendios

Alcance

Durante la operación normal de la Estación de Gas L.P. para Carburación, se pueden presentar situaciones de emergencia, tanto de origen externo como interno que tienen como consecuencia la interrupción de las actividades, por el corte eléctrico automático de la corriente eléctrica de los sistemas de trasiego de Gas L.P., quedando activados únicamente todos los sistemas de emergencia (sistema electrónico y del sistema de bombeo de agua).

Las acciones generales de emergencia prevén actividades específicas de respuesta inmediata del personal que estará capacitado para el manejo de los sistemas de seguridad de la estación.

Especificaciones del proyecto

La Estación de Gas L.P. para Carburación contará con extintores de polvo químico seco del tipo de 9 Kg.

Lista de componentes del sistema

1. Extintores manuales
2. Extintores de carretilla
3. Un traje de acercamiento al fuego
4. Paros automáticos de emergencia
5. Accesorios de protección
6. Alarma
7. Comunicaciones
8. Entrenamiento personal.

Extintores manuales

Como medida de seguridad y como prevención contra incendio se instalarán extintores de polvo químico seco del tipo de 9 Kg., de capacidad cada uno, en los lugares siguientes y una altura máxima de 1.50 metros y mínima de 1.30 metros medida del piso a la parte más alta del extintor.

- Uno junto a tablero eléctrico (bióxido de carbono).
- Dos en oficinas.
- Siete en barda perimetral.
- Dos en área de almacenamiento.
- Dos en toma de suministro.

Extintor de carretilla

Se instalará un extintor con capacidad de 60 Kg. de polvo químico seco, el cual se localizará en la zona de almacenamiento.

Accesorios de protección

A la entrada de la Estación de gas L.P. para Carburación se tendrá instalado un anaquel con suficientes artefactos mata chispas, los que serán adaptados a cada uno de los vehículos que tengan acceso a la misma, se contará también con un sistema de alarma general a base de una sirena eléctrica, siendo operada solo en casos de emergencia.

Alarma

Las alarmas a instalar serán del tipo sonoro claramente audible en el interior de la estación, con apoyo visual de confirmación, ambos elementos operarán con corriente eléctrica CA 127 V.

Comunicaciones

Se contará con teléfonos convencionales conectados a la red pública con un cartel en el muro adyacente en donde se especifiquen los números a marcar para llamar a los bomberos, policía y las unidades de rescate correspondientes al área, como Cruz Roja, unidades de emergencias del IMSS cercana, etc., contando con criterio preestablecido. Además, a través del sistema de radiocomunicación de los camiones repartidores de gas, se darán las instrucciones necesarias a los conductores para que en caso llamen a las ayudas públicas por medio de teléfono y eviten regresar a la Estación de gas L.P. para carburación hasta nuevo aviso.

Entrenamiento de personal

Una vez en marcha el sistema contra incendio de la Estación de Gas L.P. para Carburación, se procederá a impartir un curso de entrenamiento del personal, que abarcará los siguientes temas:

1. Posibilidades y limitaciones del sistema.
2. Personal nuevo y su integración a los sistemas de seguridad.
3. Uso de manuales.

Acciones a ejecutar en caso de siniestro

1. Uso de accesorios de protección.
2. Uso de los medios de comunicación.
3. Evacuación de personal y desalojo de vehículos.
4. Cierre de válvulas estratégicas de gas
5. Corte de electricidad.
6. Uso de extintores.

Mantenimiento general

Puntos a revisar

- Acciones diversas y su periodicidad.
- Mantenimiento preventivo a equipos.
- Mantenimientos correctivos a equipo

Prohibiciones

Se prohíbe el uso en la Estación de los siguiente:

- Fuego
- Para personal con acceso a las zonas de almacenamiento y trasiego:
- Protectores metálicos en las suelas y tacones de los zapatos, peines, excepto los de aluminio.
- Ropa de rayón, seda y materiales semejantes que puedan producir chispas.

- Toda clase de lámparas de mano a base de combustión y las eléctricas que no sean apropiadas, para atmósferas de gas inflamable.

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 dos tanques de almacenamiento con capacidad de 5,000 cada uno.

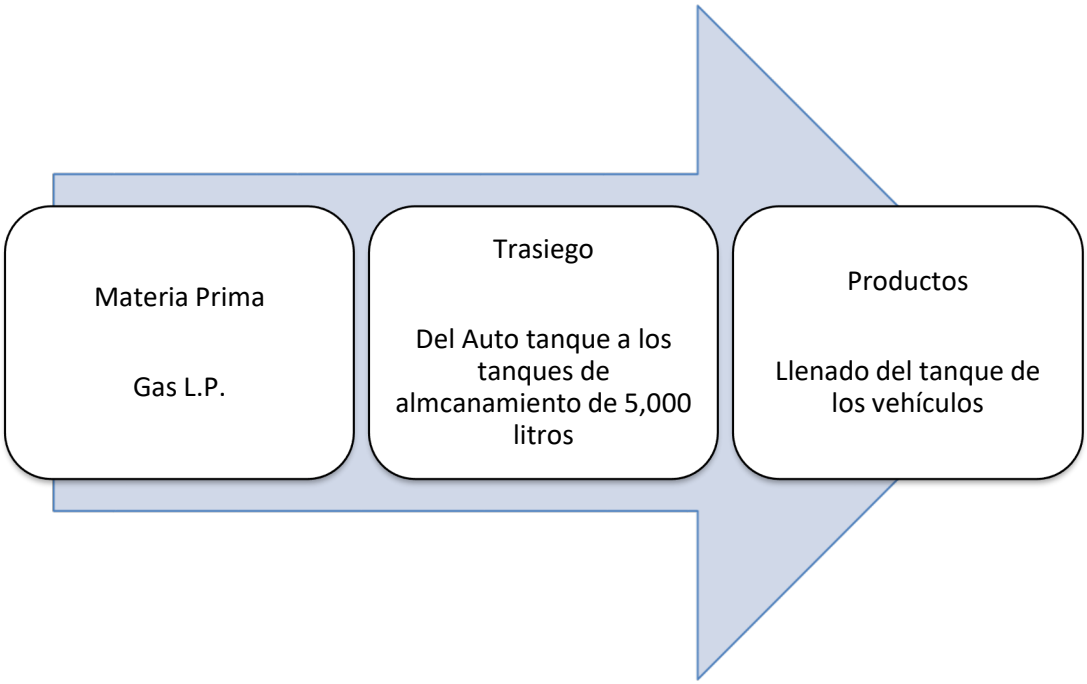
La operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación no implica un proceso de transformación de materias primas; esto quiere decir que no existe un metabolismo industrial, dado que las actividades tan sólo implican el almacenamiento y suministro de Gas L.P.

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 garrafones 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

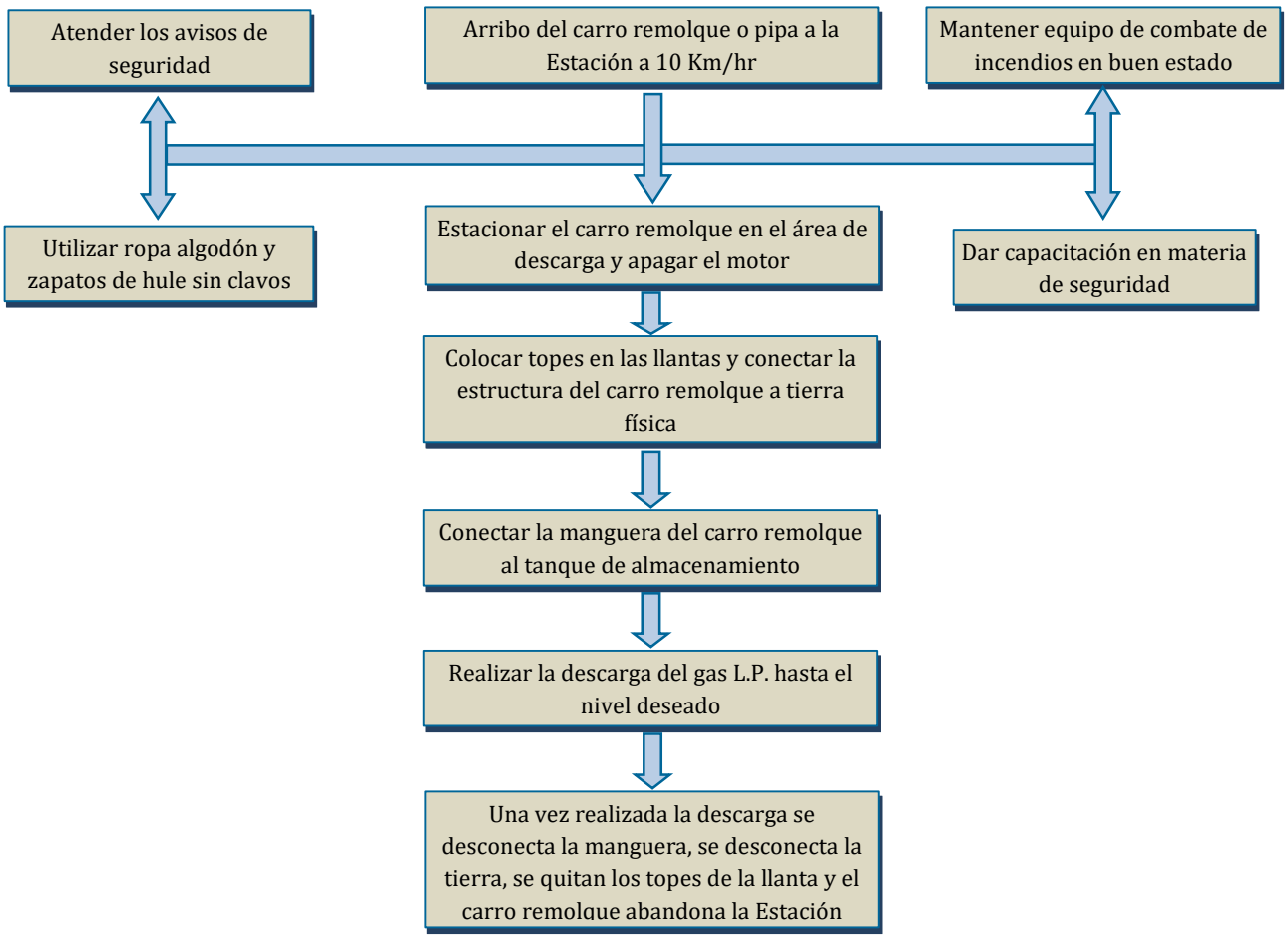
El chofer del auto tanque o pipa y el encargado de la descarga deben usar ropa de algodón y zapatos de hule sin clavos.

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 maya 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

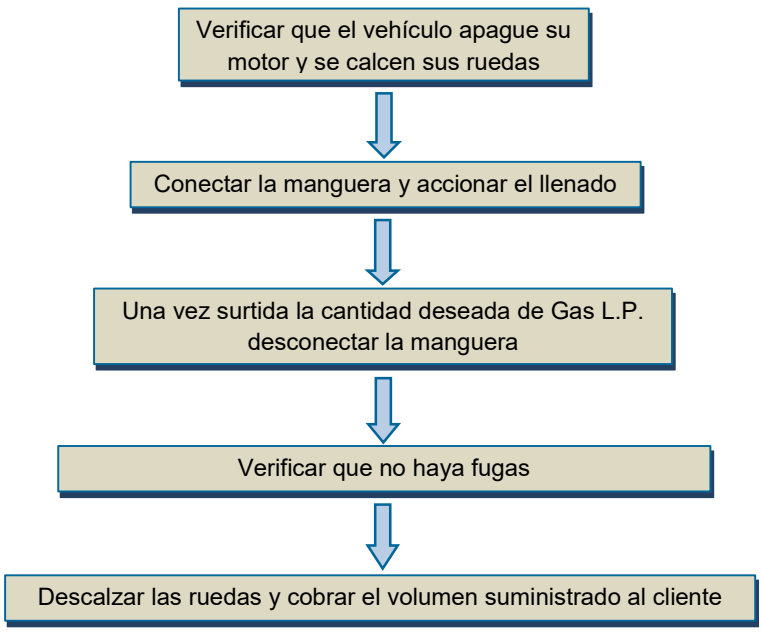
El personal debe usar ropa de algodón y zapatos de hule sin clavos.

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, como es el caso de la construcción que se utilizará como oficina y baños, ya que actualmente el predio cuenta ya con algunas construcciones las cuales se iban a destinar para un auto lavado, el cual fue abandonado a medio construir, por lo que dicha infraestructura será restituida y usada por la futura Estación de Gas L.P. como oficina, baños, y la plancha de concreto con media barda la cual se utilizará ahora como zona de almacenamiento, además de aprovechar la barda perimetral a medio construir, siempre y cuando este sea el acuerdo al que

se llega con el propietario del terreno, ya que este es arrendado por la empresa Grupo Energético Los Robles S.A.P.I. 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 a 3 semanas para dejar el predio sin los equipos y en caso de así acordarse, también sin la obra civil.

Tabla 18: 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 escombro														

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 LC_{50} (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 explosivas, ésas 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 9,000 litros (correspondientes al 90% de la capacidad máxima) en dos tanques de 5,000 litros cada uno. La Estación recibirá el Gas L.P. por medio de pipas y serán almacenadas en los tanques mencionados. El destino final del gas licuado de petróleo serán los vehículos automotores.

Tabla 19: 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

Nombre químico	Número CAS	Concentración
Butanos	106-97-8 75-28-5	40.00% volumen máximo
Pentano y más pesados	109-66-0	2.00% volumen máximo

Tabla 20: 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 CO_2, 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 21: 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	Escombro: 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,	150 kg	Será almacenado temporalmente en un lugar designado dentro del	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.*

Etapa de generación	Residuo	Cantidad generada	Manejo[2]	Disposición final
	varillas, de ángulos, etc.		proyecto, hasta su envío a las comercializadoras del lugar. El tiempo de almacenamiento no excederá de 3 días.	
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 22: 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

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
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 23. 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 3%.

Para el caso de los residuos de manejo especial, se tiene la probabilidad que se genere material de construcción, varillas, estopas, entre otros, esto debido a la rehabilitación que se haga a la obra civil con la que cuenta el predio actualmente, sin embargo, se considera que la generación será mínima, siendo importante mencionar que dichos residuos se recolectarán, almacenarán y por medio de un prestador de servicios autorizado se llevará a cabo su disposición final.

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 Ambientales Biofísicas.

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

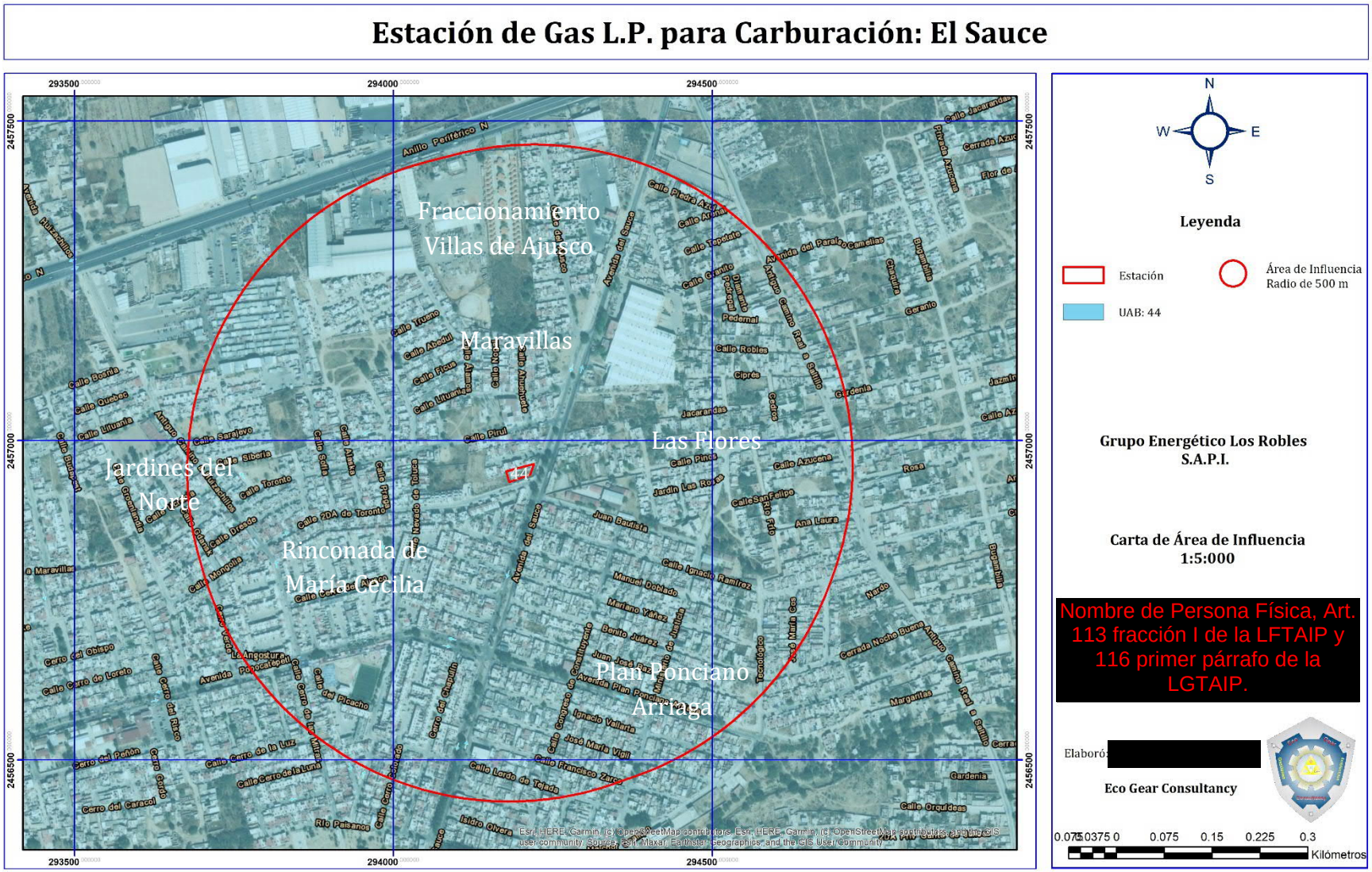


Figura 8: Carta de Área de Influencia 1:5,000.

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 Ambientales Biofísicas.

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 500 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 Fraccionamiento Villas de Ajusco, Las Flores, Maravillas, Rinconada de María Cecilia, Plan Ponciano Arriaga, Las Trancas, Jardines del Norte, Angostura, 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 todo el 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 San Luis Potosí se encuentra localizado en la zona centro, la cabecera municipal tiene las siguientes coordenadas: 100°58" de longitud oeste y 22°09" de latitud norte, con una altura de 1,860 metros sobre el nivel del mar.

Sus límites son: al Norte, Moctezuma y Villa de Arista, al Este, Villa Hidalgo, Soledad de Graciano Sánchez, Cerro de San Pedro y Villa de Zaragoza, al Sur, Villa de Reyes, al Oeste, Villa de Arriaga, Mexquitic de Carmona y Ahualulco.

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 BWkw según la clasificación de Köppen, es un tipo de clima muy seco templado tal y como se puede apreciar en las siguientes cartas elaboradas con información obtenida del Instituto Nacional de Estadística y Geografía:

Estación de Gas L.P. para Carburación: El Sauce

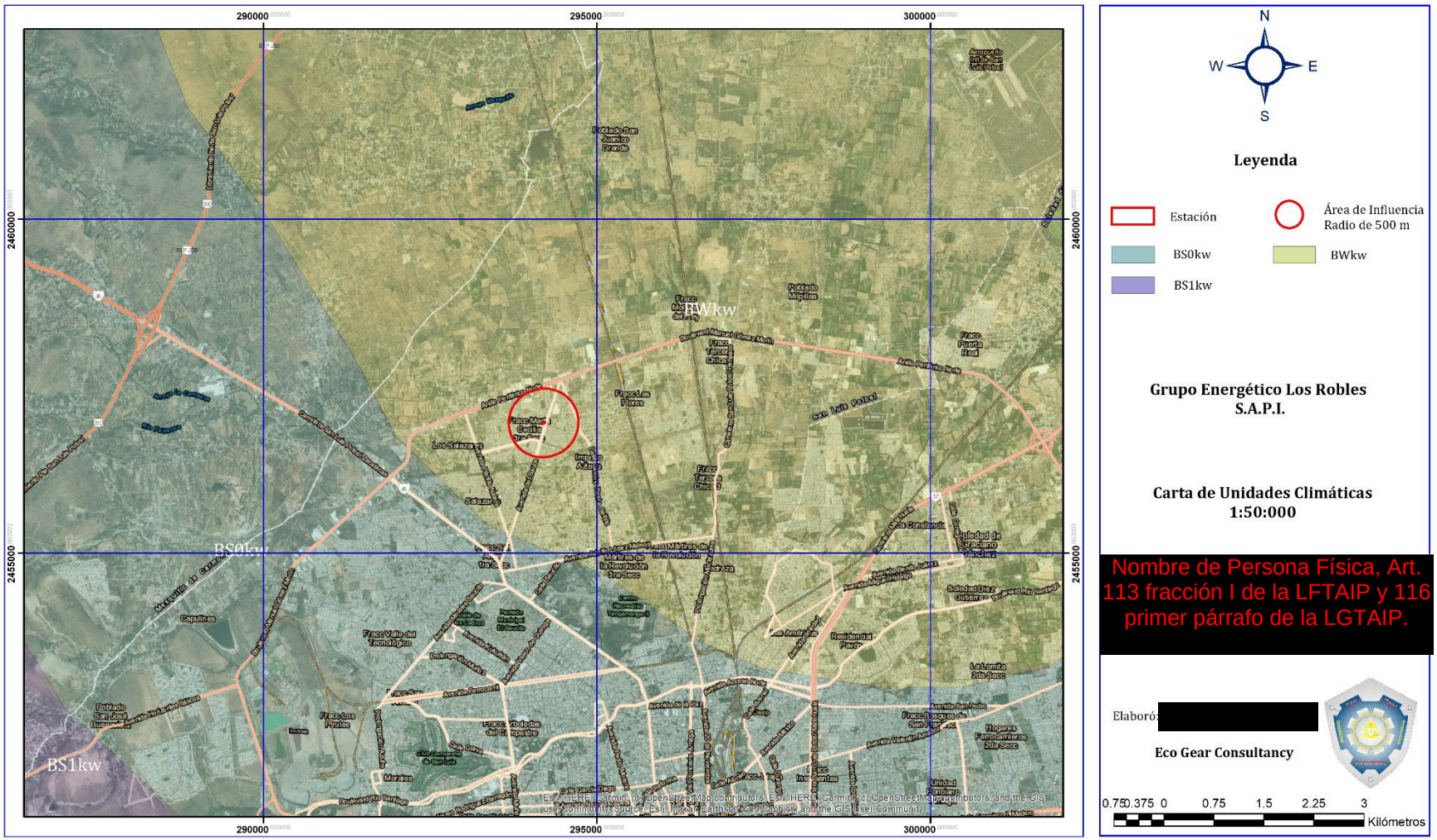


Figura 9: Carta de Unidades Climáticas 1:50,000.

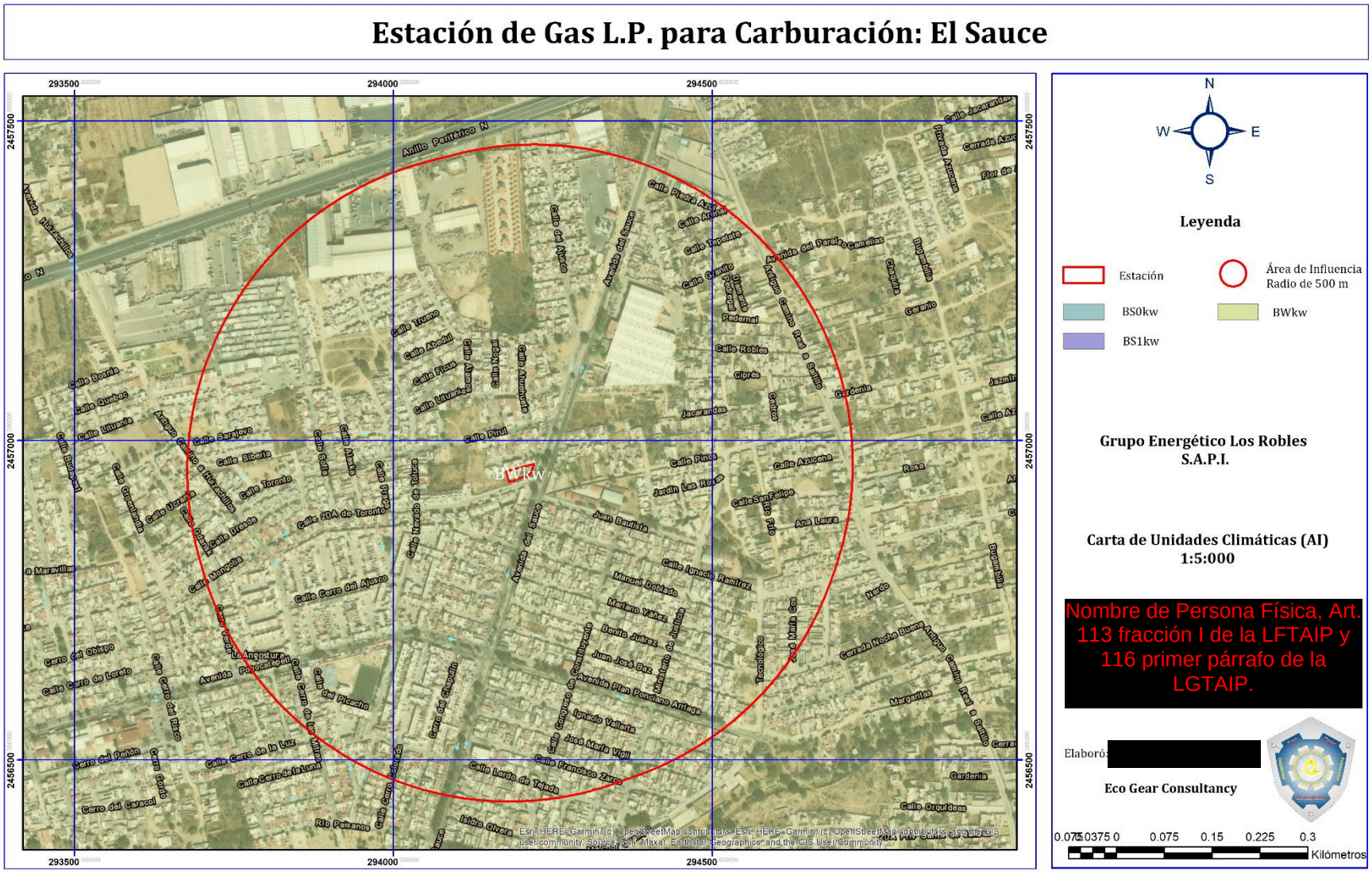


Figura 10: Carta de Unidades Climáticas para el Área de Influencia 1:5,000.

Litología

De acuerdo con los datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía cartas F14A73, F14A74, F14A83 y F14A84, 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 Resientes, Era Cenozoico, Sistema Cuaternario.

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

Figura 11: Carta de Litología 1:50,000.

Figura 12: 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: El Sauce, 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 desértica de piso rocoso o cementado, presentando una ligera pendiente con dirección Oriente. El área del proyecto se encuentra aproximadamente a 1,887 m.s.n.m.

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

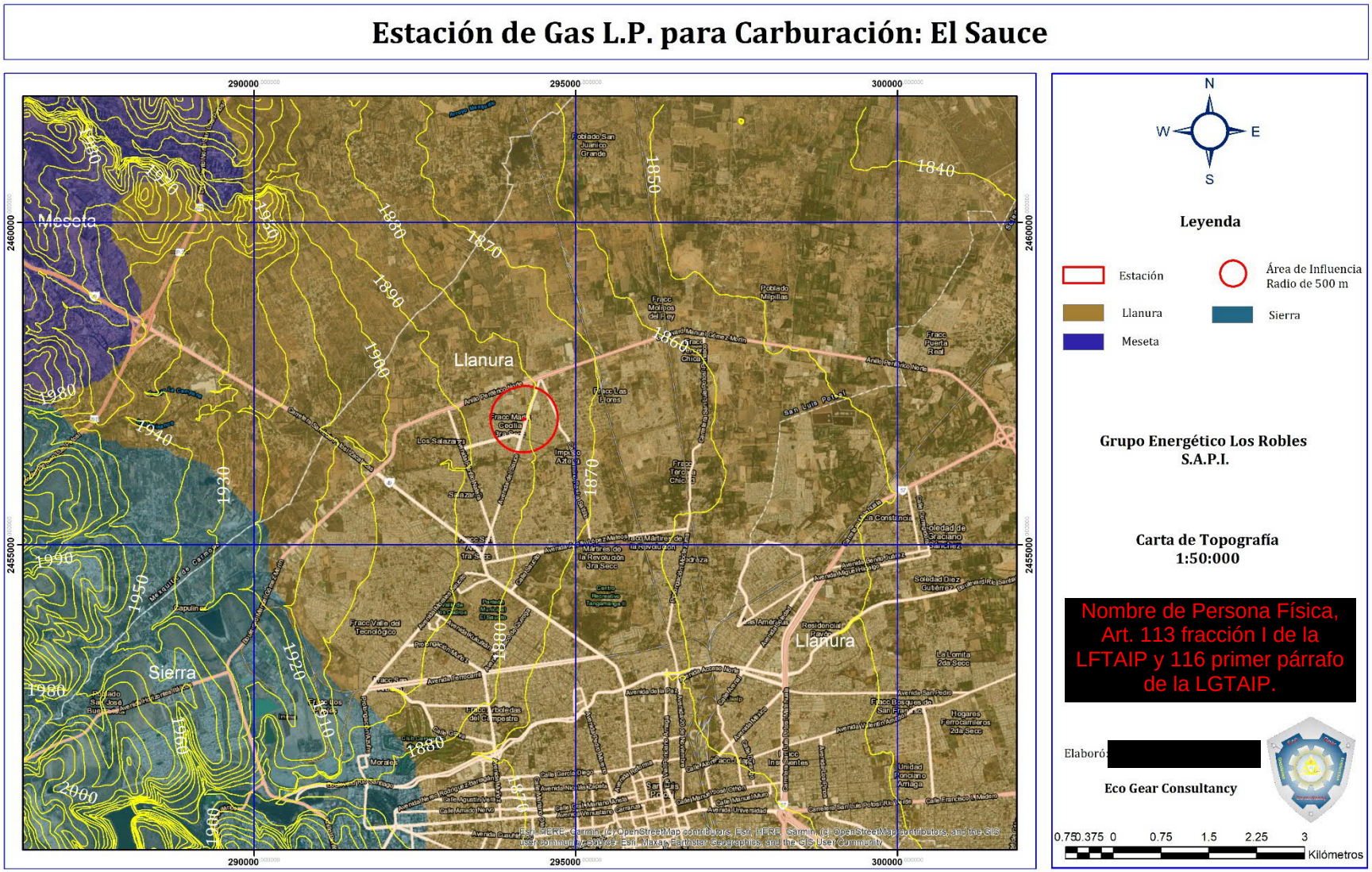


Figura 13: Carta de Topografía 1:50,000

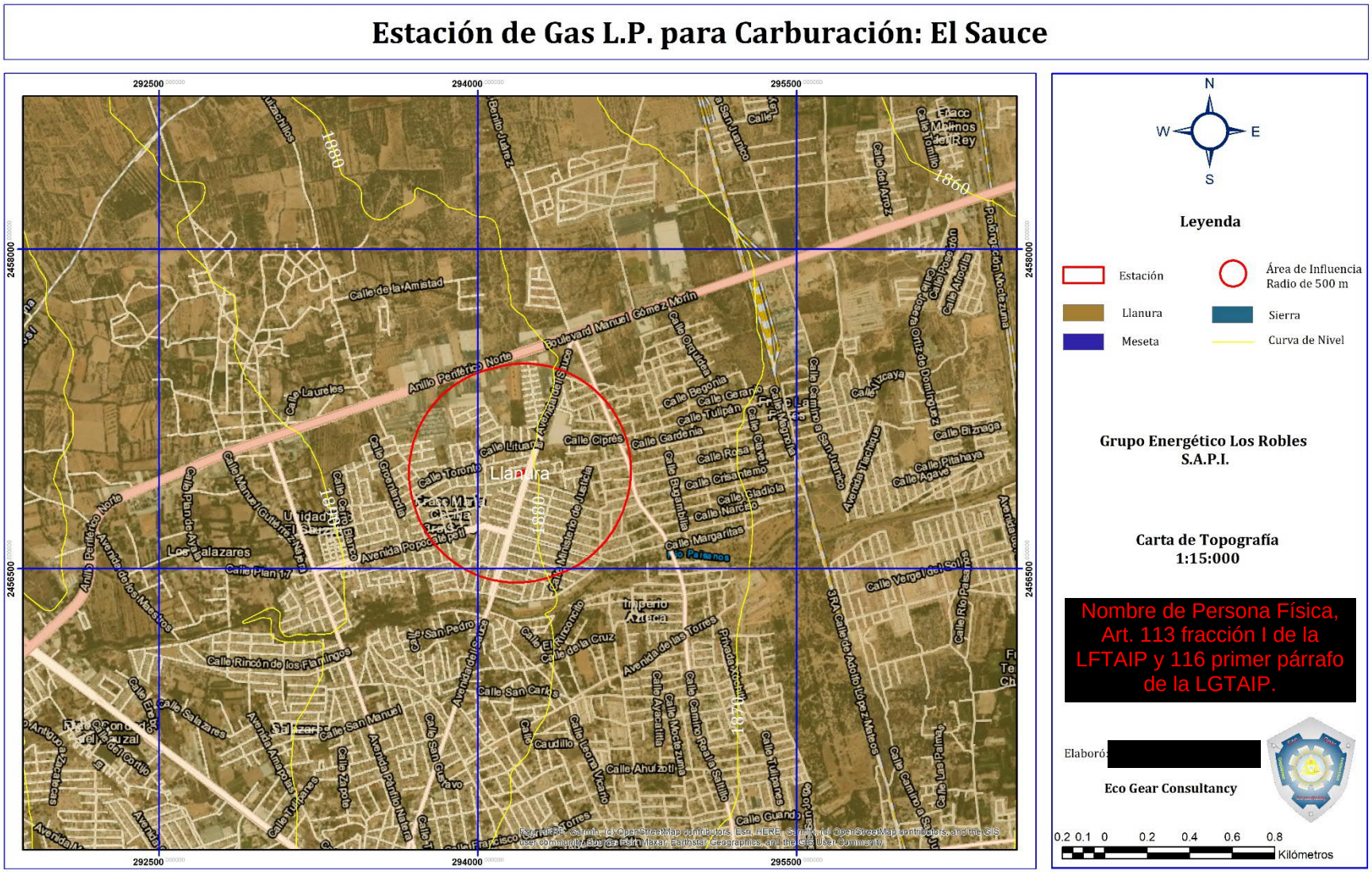


Figura 14: Carta de Topografía 1:15,000.

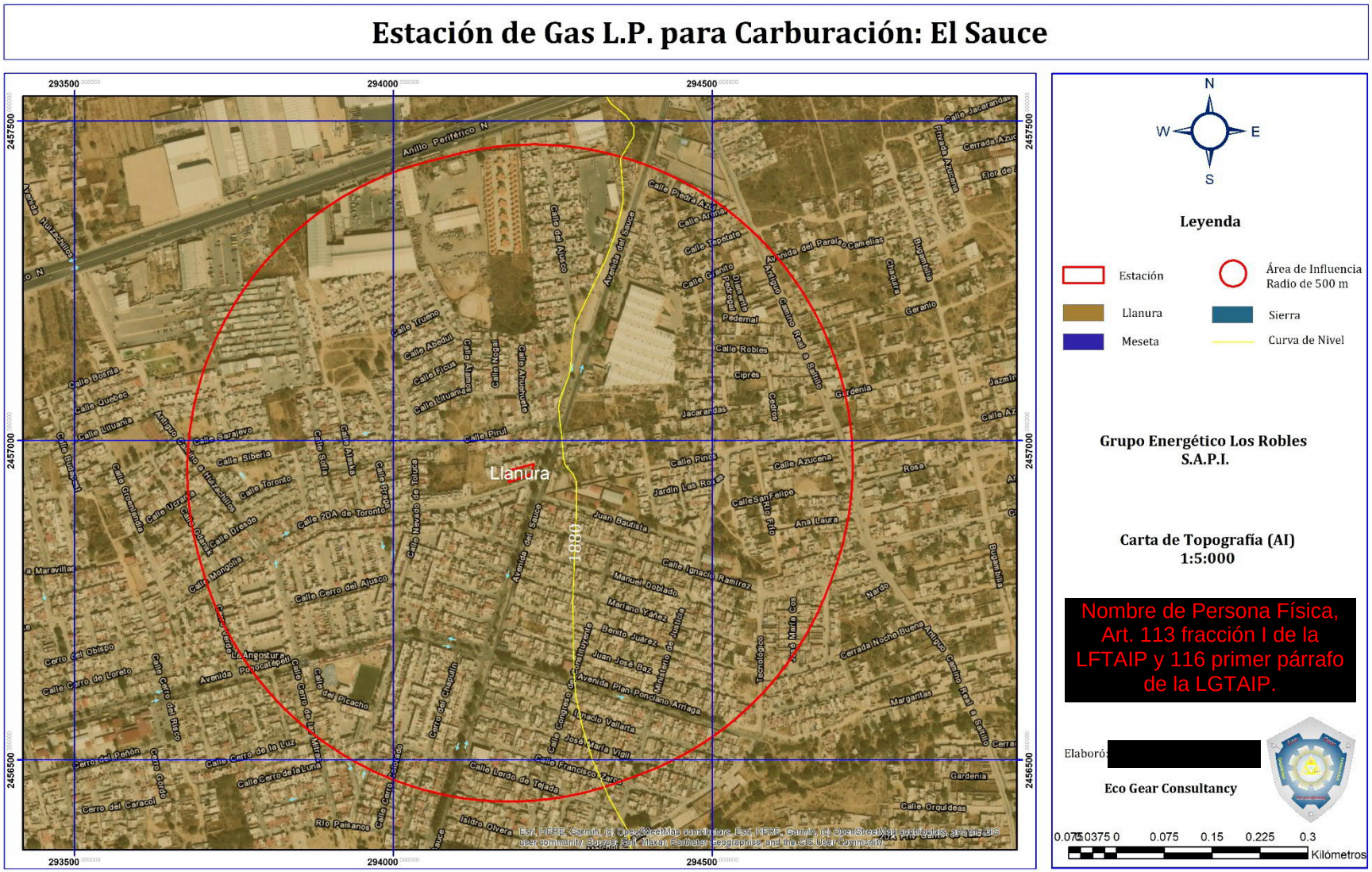


Figura 15: Carta de Topografía para el Área de Influencia 1:5,000

Fisiografía

En el entorno del territorio nacional, limitado por tres grandes cadenas montañosas, se ubica una zona alta y por lo general plana, conocida como el Altiplano Mexicano. Ésta es una región árida donde una serranía transversal separa el Altiplano septentrional (Mesa del Norte o Llanuras Boreales), del Altiplano meridional (Meseta del Anáhuac o Mesa Central). La descripción de estos elementos orográficos permite contextualizar las características fisiográficas del estado de San Luis Potosí, dado que gran parte de su territorio se encuentra situado en la región del Altiplano Mexicano. En específico, en el Altiplano meridional. Por consiguiente, los sistemas montañosos que le circundan han ejercido gran influencia sobre los procesos naturales de su territorio.

En este marco de referencia, según los criterios de clasificación, el Estado de San Luis Potosí se divide en tres regiones o provincias fisiográficas:

1. Mesa del Centro,
2. Sierra Madre Oriental
3. Llanura Costera del Golfo Norte

La Estación de Gas L.P. para Carburación: El Sauce se encuentra en la Provincia Fisiográfica de la Mesa del Centro, subprovincia de las Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato.

La Provincia de la Mesa Central, es una provincia fisiográfica caracterizada por ser una región elevada que internamente puede subdividirse en dos regiones. La región sur tiene cotas que se encuentran por encima de los 2,000 m.s.n.m., con excepción del Valle de Aguascalientes, es una zona montañosa cubierta en su mayor parte por rocas volcánicas cenozoicas. La región norte, que es de mayor extensión, muestra un estado de erosión más avanzado que la región sur, tiene grandes cuencas continentales rellanas de sedimentos aluviales y lacustres y presenta cotas por debajo de los 2,000 m.s.n.m. La configuración de la corteza en la Mesa Central muestra un espesor de ca. 32 Km y está flanqueada por la Sierra Madre Oriental con espesor de ca. 37 Km y la Sierra Madre Occidental de ca. 40 Km. Bajo la corteza se infiere la presencia de cuerpos parcialmente fundidos de material mantélico atrapados en la zona adelgazada, sugiriendo que

la adición de materiales fundidos en la base produjo el levantamiento y calentamiento de la parte inferior y media de la corteza.

Las rocas más antiguas que afloran en la Mesa Central son facies marinas de edad triásica y delimitan burdamente la zona del margen continental para ese tiempo. Yaciendo sobre esas rocas aparecen distribuidas en toda la Mesa Central rocas continentales de edad jurásica. A partir del Oxfordiano y hasta finales del Cretácico prevalecieron condiciones marinas. Durante ese lapso se depositaron tres conjuntos litológicos muy distintos, hacia el margen oriental se encuentra una secuencia de plataforma, denominada Plataforma Valles - San Luis Potosí que en su mayor parte queda comprendida en la Sierra Madre Oriental, pero hacia la Mesa Central está representada por facies arrecifales y principalmente de talud.

Hacia el centro de la Mesa Central aparecen rocas de cuenca marina que constituyen secuencias potentes de lutita y arenisca calcárea y culminan con arenisca que contiene clastos de rocas volcánicas, a este conjunto se lo denomina Cuenca Mesozoica del Centro de México. Hacia los límites occidentales y sur aparecen conjuntos volcanosedimentarios marinos en los que se reconocen espesores grandes de basaltos almohadillados con componentes sedimentarios que consisten principalmente en lutita, arenisca y caliza; en algunas localidades las lavas y los sedimentos se encuentran intercalados. Todas estas rocas muestran deformación plicativa y fallamiento inverso, los cuales fueron producidos durante la orogenia Laramide. Sobre estos conjuntos lotológicos aparecen en contacto por una gran discordancia angular las rocas de edad cenozoica todas de origen continental y que hacia la base de la secuencia consisten de conglomerados y rocas volcánicas de composiciones andesíticas a riolíticas. Hacia la parte superior la secuencia volcánica cenozoica consiste de un gran apilamiento de rocas de composición riolíticas. Hasta la parte superior la secuencia volcánica cenozoica consiste de un gran apilamiento de roca de composición riolítica caracterizadas por una composición química peculiar que las identificadas como riolitas "topacíferas" y cuyo origen fue mayoritariamente por fusión de la corteza. Hacia la cima de la secuencia cenozoica aparecen basaltos alcalinos de edad Mioceno y Cuaternario, volumétricamente modestos.

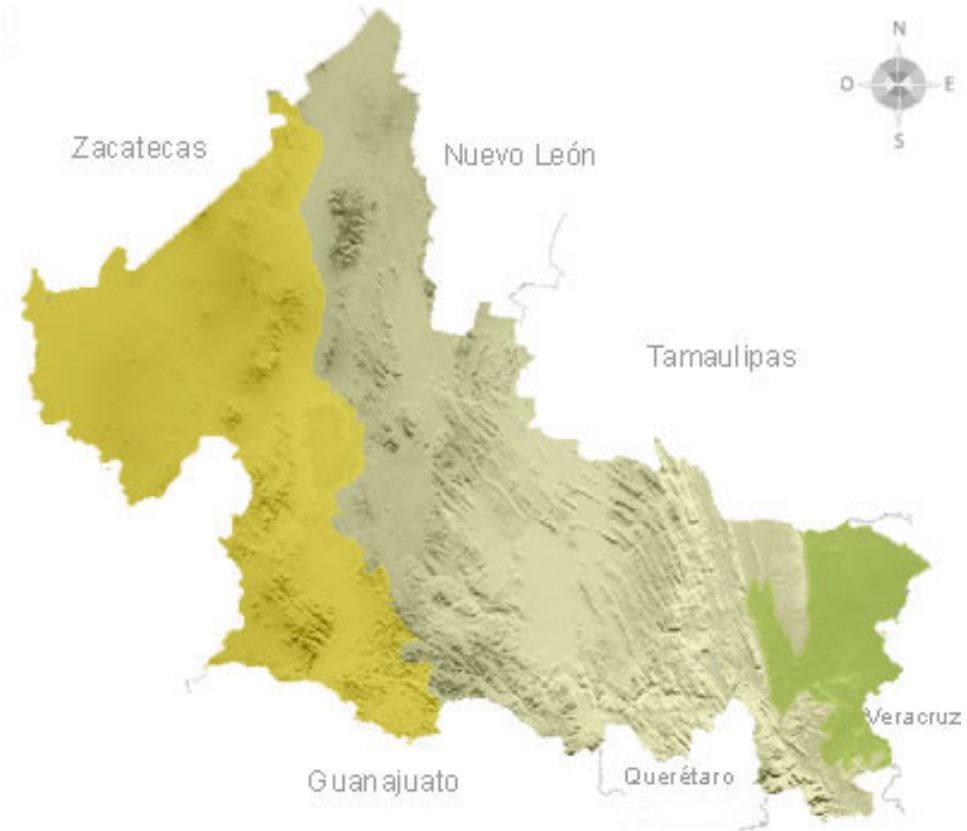


Figura 16: Fisiografía de San Luis Potosí.

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

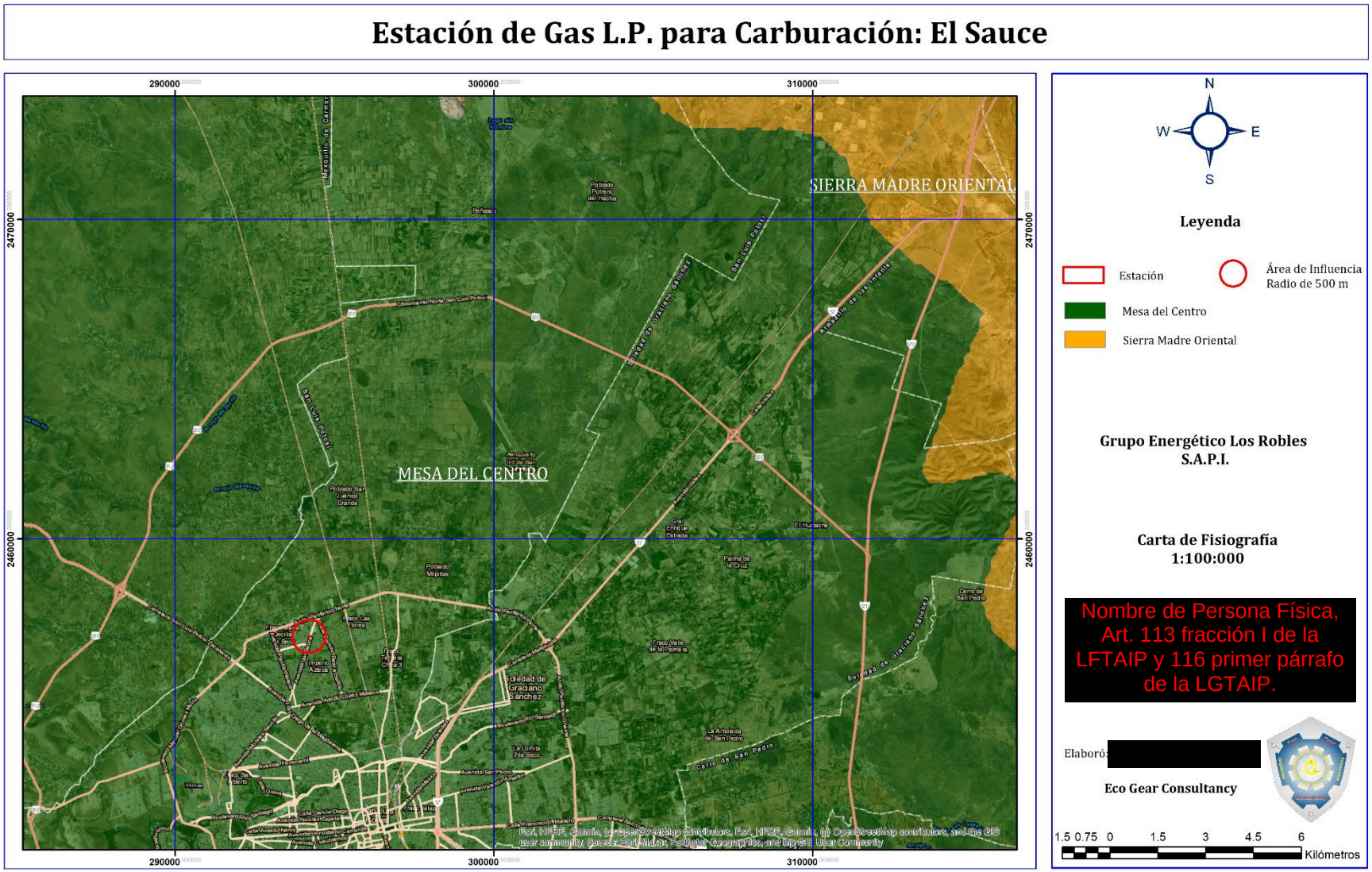


Figura 17: Carta de Fisiografía 1:150,000.

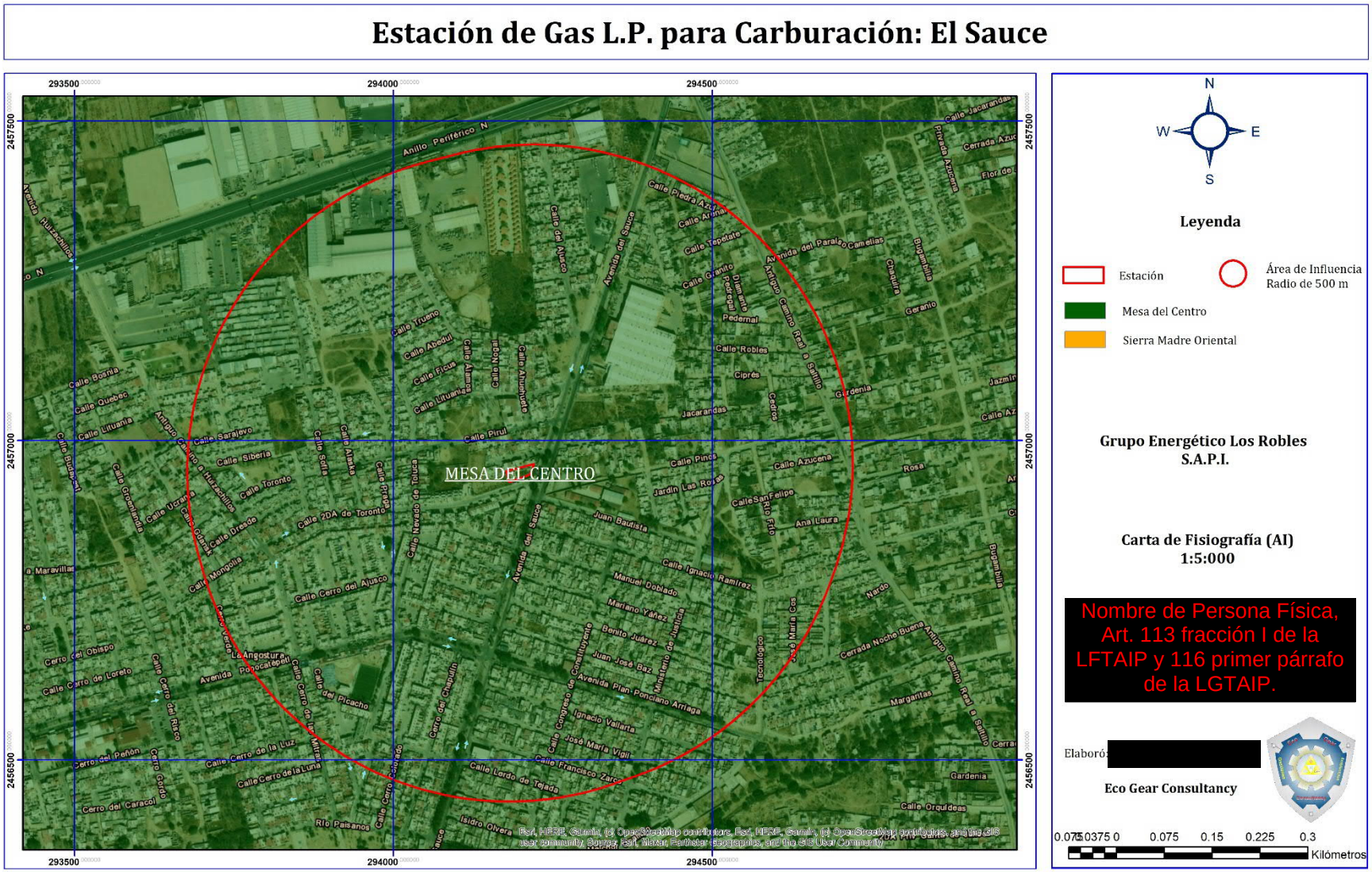


Figura 18: Carta de Fisiografía para el Área de Influencia 1:5,000.

Suelos

Tal y como se muestra en la siguiente carta elaborada con información obtenida del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, cartas F14A73, F14A74, F14A83 y F14A84, el tipo de suelo tanto en el predio donde se construirá la Estación de Gas L.P. para Carburación: El Sauce como en el área de influencia, la cual está definida por un radio de 500 metros es: Xerosol háplico, de textura media, fase física dúrica.

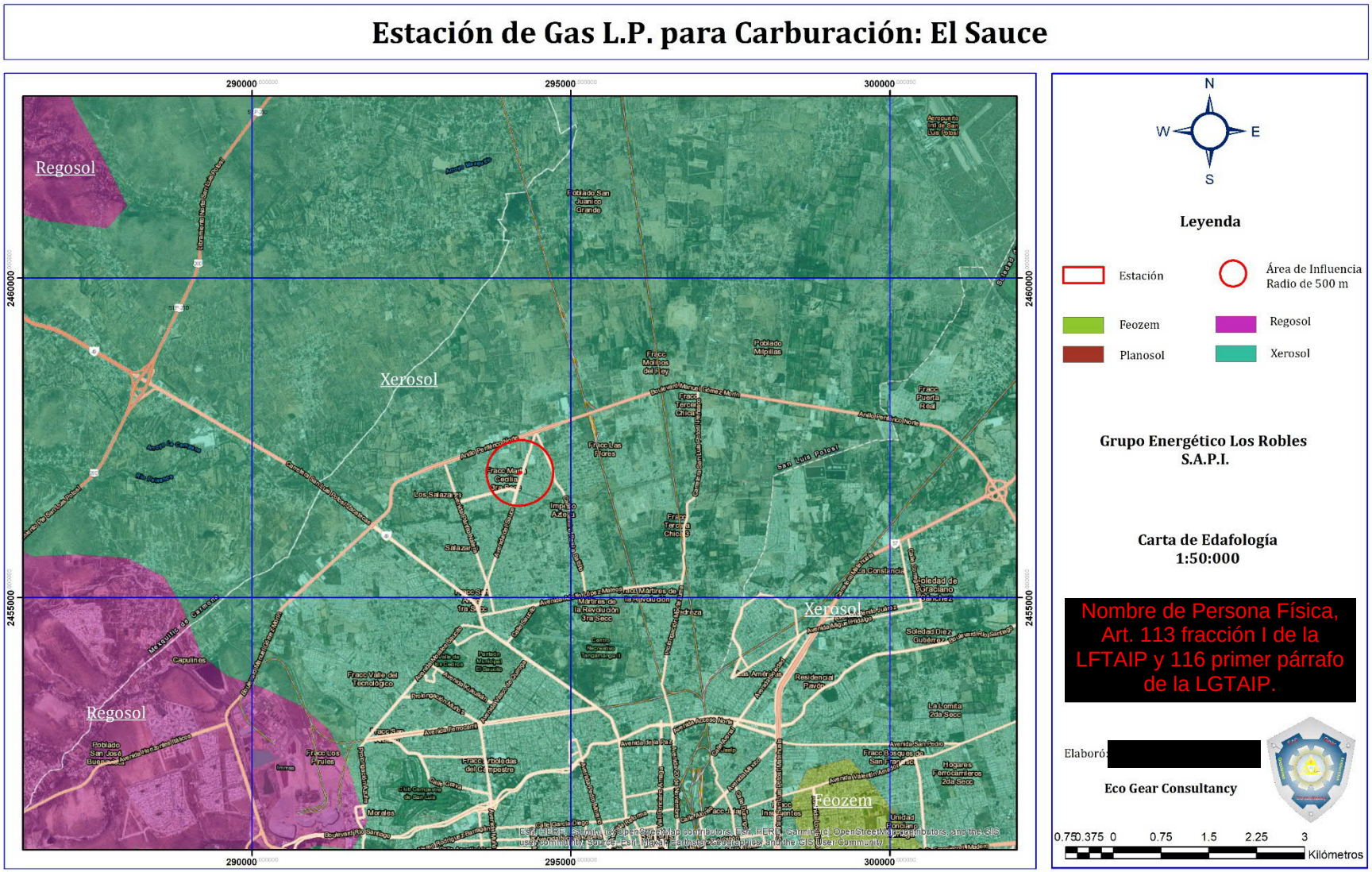


Figura 19: Carta de Edafología 1:50,000.

Estación de Gas L.P. para Carburación: El Sauce

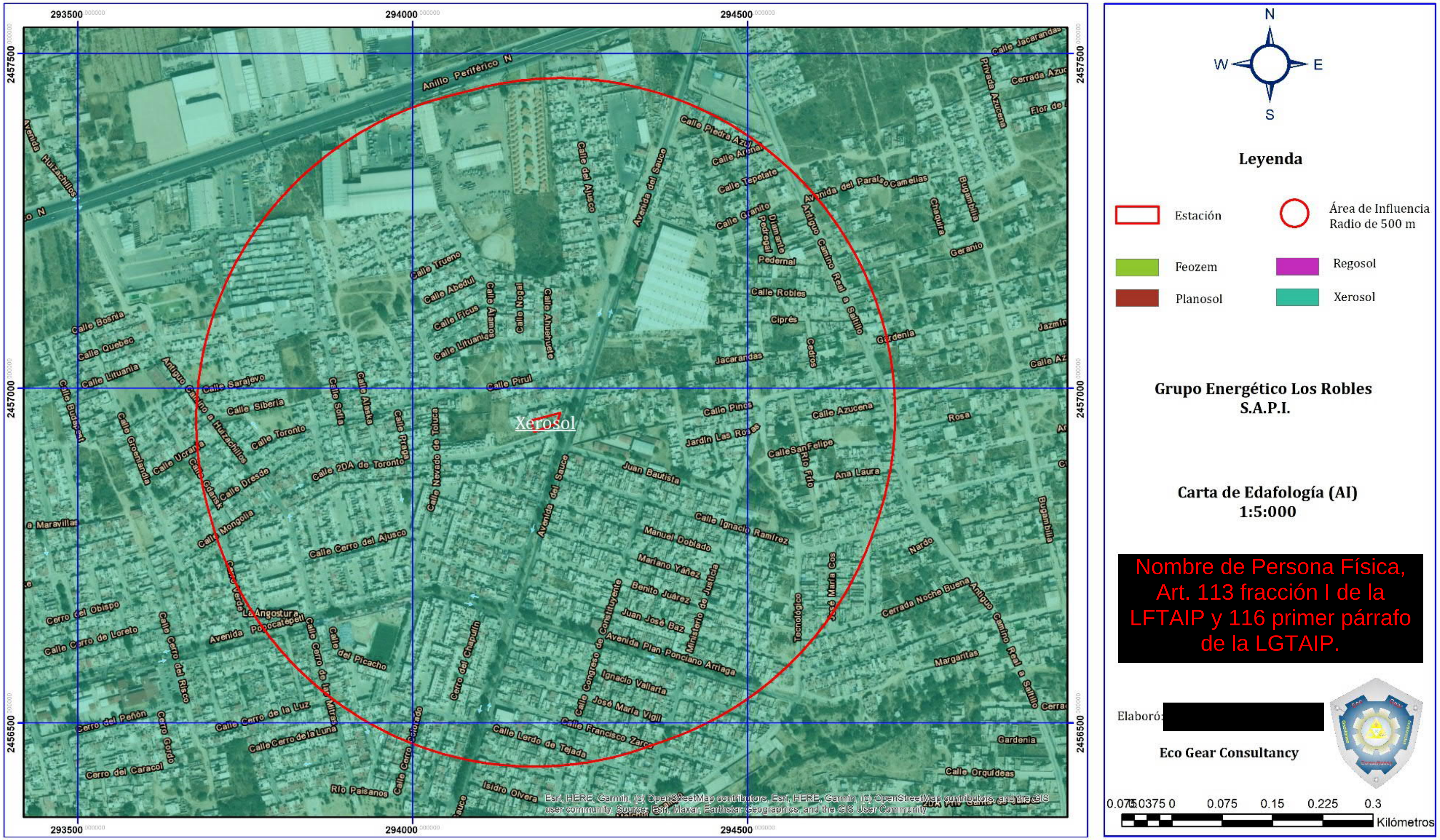


Figura 20: Carta de Edafología para el Área de Influencia 1:5,000.

Hidrología

En cuanto a la hidrología, la República Mexicana se divide en 37 regiones hidrológicas, de las cuales, 3 se encuentran en el Estado de San Luis Potosí, siendo estas: El Salado, Pánuco y Lerma Santiago, en las cuales cruzan 11 ríos

- Región Hidrológica 37: El Saldo.
  - ✓ Fresnillo – Yesca.
  - ✓ Matehuala.
  - ✓ P. San José – Los Pilares y otras.
  - ✓ San Pablo y otras.
  - ✓ Sierra Madre.
  - ✓ Sierra de Rodríguez.

- Región Hidrológica 26: Pánuco.
  - ✓ Río Moctezuma.
  - ✓ Río Pánuco.
  - ✓ Río Tamesí.
  - ✓ Río Tamuín.

- Región Hidrológica 2: Lerma Santiago
  - ✓ Río Verde Grande

Figura 21: Regiones Hidrológicas de San Luis Potosí.

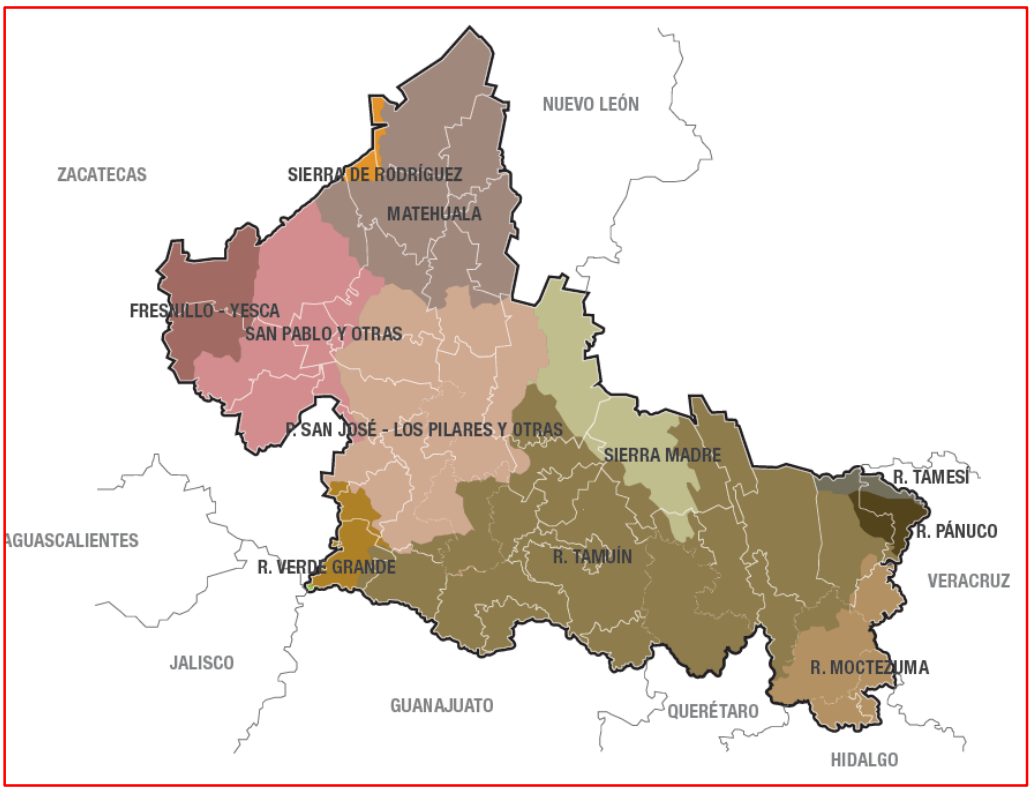


Figura 22: Principales Ríos de las Regiones Hidrológicas de San Luis Potosí.

La Región Hidrológica que corresponde al predio donde construirá la Estación de Gas L.P. para Carburación es la Región Hidrológica 37: El Salado.

La Región Hidrológica 37: El Salado constituye una de las vertientes interiores más importantes del país y ocupa parte de la altiplanicie septentrional en donde cubre la porción noroccidental del estado, con una extensión de 58.29% de la superficie total estatal. Se caracteriza por una serie de cuencas cerradas en donde la topografía es monótona, con pocas elevaciones importante y por consiguiente carece de grandes corrientes superficiales.

Dentro de la entidad se tiene parte de siete cuencas que corresponden a esta región, las cuales se mencionan a continuación:

Cuenca Matehuala.

Esta cuenca se ubica en la porción norte del estado y en la zona centro – oriental de la región hidrológica 37, El Salado. Ocupa en la entidad una superficie de 14.79% respecto al total estatal. Limita al sur con las cuencas Presa San José - Los Pilares y Otras, al sureste con la cuenca San Pablo y Otras, al oeste con la cuenca Camacho - Gruñidora y al noroeste con la cuenca Sierra de Rodríguez. La temperatura media anual es de 16 a 18° C y la precipitación total anual es de 400 mm, aunque en las partes altas de la sierra de Catorce se registran 12° C y 600 mm respectivamente. Los escurrimientos principales son de carácter intermitente, en donde destacan los arroyos Mezquital, Matanzas, El Astillero, Las Pilas, El Mimbre y El Salto, los cuales se originan en las sierras de Catorce, San Bartolo y el Azul.

Esta cuenca integra en la entidad a las subcuencas Matehuala, Huertecillas y Catorce.

Cuenca Sierra de Rodríguez.

Se localiza en el noroeste del estado entre las sierras El Fraile y San Bartolo y en la zona centro - norte de la región hidrológica 37, El Salado, con una superficie correspondiente a 1.29% del territorio estatal. Limita al este y sur con la cuenca Matehuala y al suroeste con la cuenca Camacho – Gruñidora. La temperatura media anual es de 18° C, mientras que la precipitación total anual es de 400 mm. Los escasos escurrimientos son de carácter intermitente, en donde sobresalen los arroyos El Pato y Calabacillas.

En la entidad, esta cuenca sólo presenta la porción sureste de la subcuenca conocida como San Tiburcio.

Cuenca Camacho – Gruñidora.

Se encuentra ocupando una pequeña porción en el noroeste del estado entre la sierra El Bozal y los cerros El Cabrero y La Calera, se ubica en la zona centro – norte de la región hidrológica 37, El Salado. Presenta una superficie de 0.41% respecto al área estatal y limita en la entidad con la cuenca Sierra de Rodríguez al noreste; con la cuenca Matehuala al este y con la cuenca San Pablo y Otras al sur. La temperatura media anual es de 16° C y la precipitación total anual es de 400 mm, lo cual provoca escurrimientos de carácter intermitente, como los arroyos El Encino y Los Fierros.

En el estado sólo se presenta una porción de la subcuenca Gruñidora.

Cuenca Fresnillo – Yesca.

Ocupa la porción occidental del estado y se localiza en la zona occidental de la región hidrológica 37, El Salado; cubre una superficie de 4.64% del total estatal y limita en la entidad con la cuenca San Pablo y Otras al este y sur y con la cuenca Camacho - Gruñidora al norte. La temperatura media anual es de 16°C, mientras que el registro de precipitación total anual es de 350 mm, lo que origina escurrimientos de régimen intermitente destacando los arroyos Palma Verde, La Gallina, Charco, El Caballo y el río Illescas.

Esta cuenca integra en territorio estatal a una porción de la subcuenca Yesca.

Cuenca San Pablo y Otras.

Se localiza al occidente y suroccidente del estado y hacia la porción sur de la región hidrológica 37, El Salado. Ocupa una superficie de 12.72% del territorio potosíno y limita con la cuenca Camacho-Gruñidora al norte; con la cuenca Matehuala al noreste; con la cuenca Presa San José - Los Pilares y Otras al sureste y con la cuenca Fresnillo - Yesca al oeste. La temperatura media anual que impera en esta zona es de 16°C, mientras que la precipitación total anual es de 400 mm; existe un buen número de corrientes de régimen intermitente entre las que sobresalen los arroyos Sandoval, La Barranca, Gavilanes, La Peñita, Santa Rosa, Los Encinos y Belén, algunos de los cuales alimentan algunas lagunas conocidas como El Perdido, Conejo, La Mesilla y La Salinera.

En la entidad esta cuenca cuenta con dos subcuencas conocidas como Presa San Pablo y Mesa Chiquihuitillo.

Cuenca Presa San José – Los Pilares y Otras.

Se ubica en la porción centro – occidental del estado y en la zona sureste de la región hidrológica 37, siendo la cuenca que le corresponde al sitio donde se desarrollará el proyecto. Cubre una superficie de 17.48% del territorio potosino y limita al norte con la cuenca Matehuala; al este con la cuenca Sierra Madre; al sur y sureste, con la región hidrológica 26, Panuco, y al oeste y suroeste con la cuenca San Pablo y Otras. La temperatura media anual en la región es de 18° C y la precipitación total anual es de 400 mm al norte de la cuenca y de 300 mm al sur de la misma, observándose innumerables corrientes intermitentes como los arroyos Magdalenas, Cañada Verde, Palomas, Potrerillos, Ojo de Agua, El Laurel, El Tepozan, El Tule Bocas, Calabacillas, San Pedro e Independencia, mientras que en la porción sur de la cuenca, donde se asienta la ciudad de San Luis Potosí, son importantes los ríos Mexquitic, Paisanos, Santiago, Españita y San Antonio.

En el estado esta cuenca incluye las subcuencas Presa Los Pilares y Presa San José.

Cuenca Sierra Madre.

Cuenca localizada en la parte norte -central del estado y en la porción oriental de la región hidrológica 37, El Salado. Cubre una superficie de 6.96% del territorio estatal y limita al este y sur con la región hidrológica 26, Panuco, y al oeste con la cuenca conocida como Presa San José - Los Pilares y Otras. El clima predominante en esta región indica una temperatura media anual de 20°C y una precipitación total anual de 400 mm, lo que, aunado a las condiciones de vegetación y permeabilidad del terreno, genera un rango de escurrimiento de 20 a 50 mm, en donde destacan los arroyos Paso Blanco, El Salto, Ciudad del Maíz, Rayo de Puerto y Rincón el Sotolar.

En la entidad, en esta cuenca se integran dos subcuencas, conocidas como Tula y Bustamante.

En esta región hidrológica, las corrientes son de muy poca importancia, por lo regular se forman inicialmente en época de lluvias y su curso es sumamente reducido, ya que el agua que conducen desaparece en las llanuras en corto tiempo, debido a la infiltración y la evaporación que actúa en las mismas, o directamente sobre la infraestructura hidráulica existente.

La Región Hidrológica 37, El Salado, conocida también como zona de cuencas cerradas por la serie de conjuntos orográficos que la circundan, recibe en la porción que comprende el estado de San Luis Potosí, una precipitación media de 400 mm, lo que genera un volumen de lluvia anual de 15,144 mm^3; sin embargo, las características climatológicas no permiten su aprovechamiento en gran escala ya que 97.7% retorna a la atmósfera por evaporación.

El volumen de evapotranspiración anual es de 14,796 mm^3, mientras que el escurrimiento superficial se estima en 135 mm^3; el que se usa o es aprovechado en esta región, es de 29 mm^3 y los 106 mm^3 restantes forman lagunas que finalmente se pierden por la evaporación.

De acuerdo con el volumen de lluvia y considerando los de evapotranspiración y escurrimiento, se llega a un volumen infiltrado en esta región de 213 mm^3.

El uso principal del agua superficial es doméstico, abrevadero, pecuario, agrícola y para abastecimiento de agua potable, como en el caso de las presas El Peaje y San José que suministran 10 mm^3/año a la ciudad de San Luis Potosí.

En el predio donde se establecerá la Estación de Gas L.P. para Carburación: El Sauce no se tiene la presencia de alguna corriente o cuerpo de agua, el más cercano es el siguiente: aproximadamente a 670 Km en dirección Sur se encuentra el Arroyo Río Paisanos, el cual presenta un flujo en dirección de Poniente a Oriente y posteriormente en dirección Norte.

En cuanto a cuerpos de agua, en los alrededores no se tiene la presencia de alguno

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.

Estación de Gas L.P. para Carburación: El Sauce

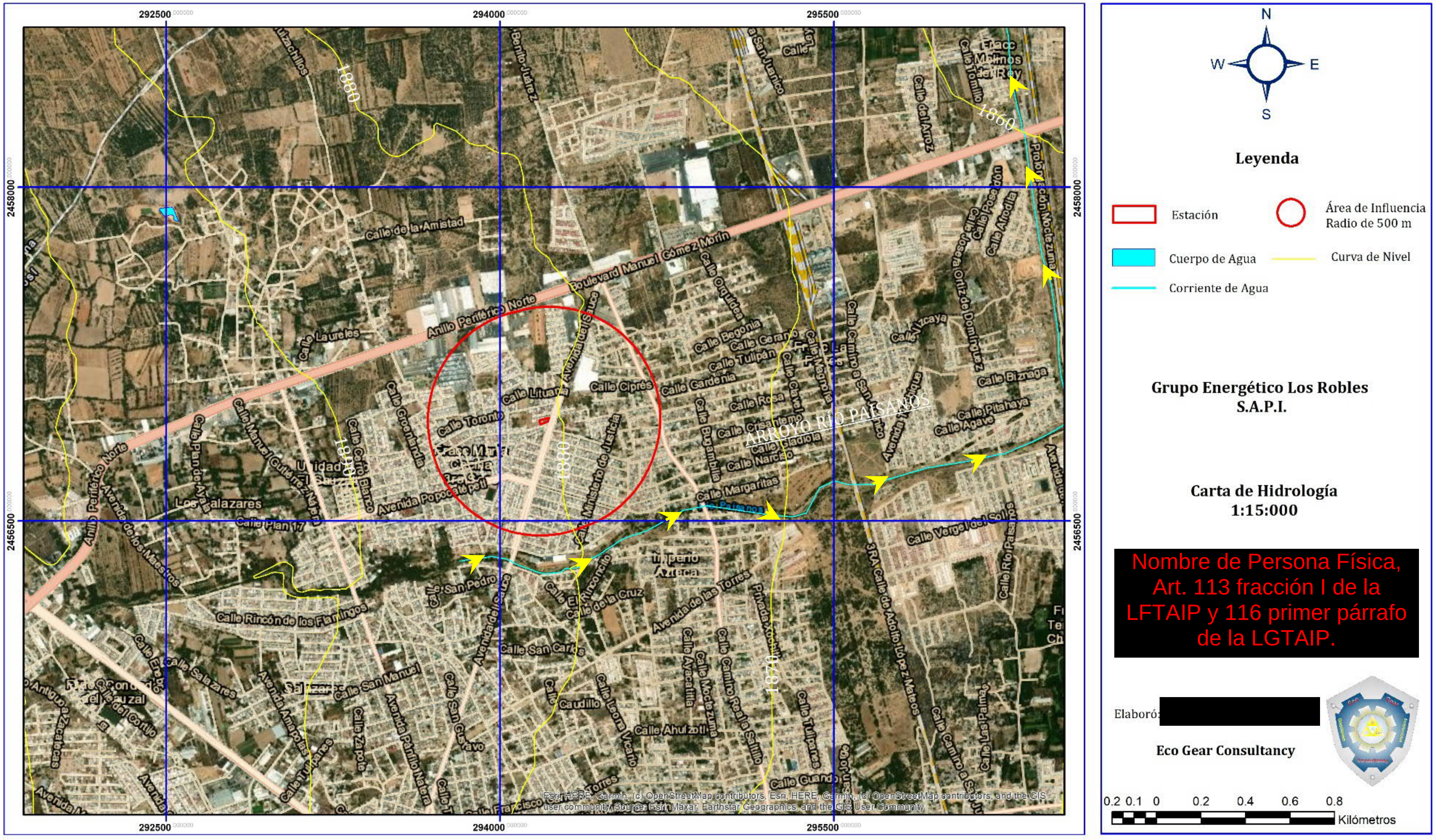


Figura 23: Carta de Hidrología 1:15000.

Estación de Gas L.P. para Carburación: Camino al Barro

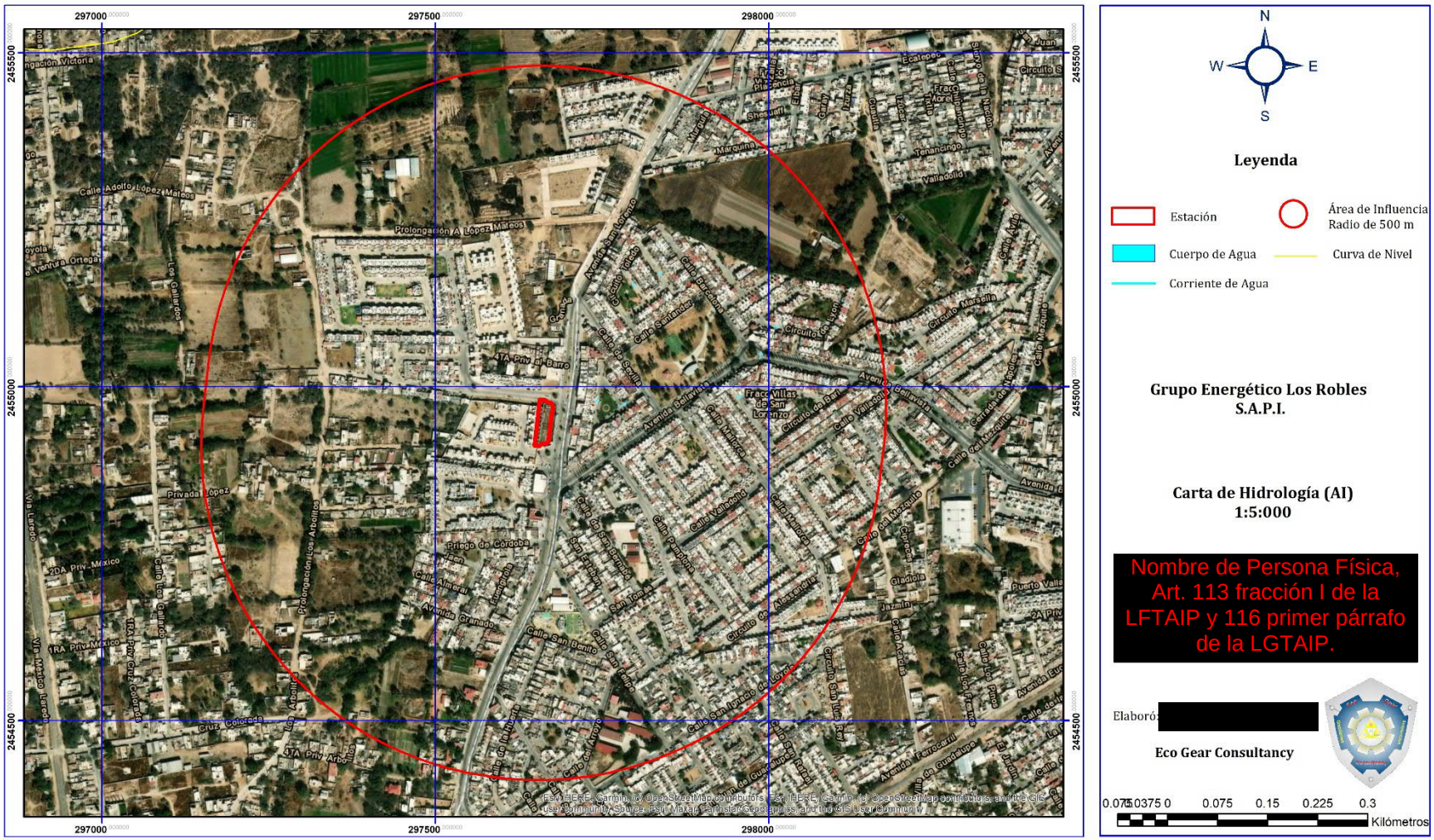


Figura 24: Carta de Hidrología para el Área de Influencia 1:5000.

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, como es el caso de Villas del Ajusco, Maravillas, Las Flores y Rinconada de María Cecilia, donde se cuenta con tiendas de abarrotes, tiendas de conveniencia, carnicerías, papelerías, comercios de venta de ropa, establecimientos de venta de comida, taller mecánico, panaderías, fruterías, cerrajería, refaccionaria, ferretería, Motel, salones de eventos, venta de productos de limpieza, dulcería, fruterías, vulcanizadora, entre otros. Aproximadamente a 85 metros en dirección norte se encuentra un centro de desarrollo comunitario, aproximadamente a 380 en dirección Noroeste, se localiza un centro de almacenamiento y distribución del grupo Modelo, aproximadamente a 350 metros en dirección Norte se encuentra el Motel Caribe, aproximadamente a 380 metros en dirección Noreste se tiene la presencia de la empresa Grupo Energéticos, a 200 metros aproximadamente en la misma dirección se encuentra la empresa Shelby Manufacturing de México, aproximadamente a 355 metros en dirección Suroeste se localiza el centro deportivo María Cecilia.

Por lo mencionado anteriormente, se considera que la vegetación original ha desaparecido debido a las actividades antropogénicas de la zona, por lo que se trata de una zona totalmente urbanizada en crecimiento, 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 en abandono, en el cual se tiene la presencia de obra civil, ya que este terreno se iba a utilizar como auto lavado, sin embargo, fue abandonado, contando con barda perimetral a medio construir, una construcción con 4 cuartos o divisiones, además de una plancha de concreto con una media barda, por lo que, se aprovechara dicha infraestructura para la Estación de Gas L.P. para Carburación, llevando a cabo las adecuaciones necesarias.

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 cuenta con una barda perimetral inconclusa, una construcción con 4 cuartos o divisiones y una plancha de concreto (tal y como se puede apreciar en el contrato de arrendamiento que se anexa al presente estudio), esto debido a que el predio aproximadamente en el año 2020 se comenzó a construir un auto lavado, estableciendo parte de la infraestructura mencionada, sin embargo, en el año 2021 fue abandonado quedando inconclusa la obra y hasta la fecha no se ha desarrollado actividad alguna, lo que propició el crecimiento de vegetación de disturbio, sin embargo, con el paso del tiempo al ser un predio abierto ya que la barda no está completamente construida, el predio ha sido vandalizado, además de que se presenta acumulación de residuos, es por este motivo que las obras con las que cuenta el predio serán aprovechadas para el establecimiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación, llevando a cabo la rehabilitación necesaria, además de la construcción de la obra civil faltante.

Por lo mencionado anteriormente, se considera que la vegetación original tanto del predio como de los alrededores 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 y camellones y para el caso del predio, la presencia de vegetación de disturbio.

Figura 25: Vegetación presente en el predio.

Rareza

El predio donde se construirá la Estación de Gas L.P. para Carburación: El Sauce se encuentra en una zona agrícola, según la información obtenida del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, sin embargo, debido al amplio crecimiento de la zona, actualmente ya se puede considerar como una zona urbana, donde predomina la vegetación de ornato en las jardineras de las casas, negocios, banquetas y camellones y donde se pueden apreciar principalmente ejemplares arbóreos de palmas, palma de abanico, nopales, pirul y casuarina principalmente, no se detectaron predios con vegetación nativa, 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 en una zona completamente urbana, donde predomina la vegetación de ornato, por lo que la naturalidad del sitio se ha ido perdiendo por las actividades antropogénicas que se llevan a cabo en los alrededores, las cuales consisten en actividades comerciales, habitacionales e industriales, por lo tanto, se considera que la perturbación de la zona es alta.

Calidad

La perturbación atmosférica se considera de media a alta, debido a que el proyecto se desarrollará en una zona urbana, donde se llevan a cabo actividades de diversos tipos, principalmente comercial, de vivienda y algunas industriales donde la generación de residuos sólidos urbanos es de media a alta, además se considera que la vialidad es medianamente transitada, por lo que las emisiones a la atmosfera se incrementen con el flujo vehicular, además de aquellas que se generan en la empresas cercanas.

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 s consigna la importancia Iij del impacto que la acción Aj tiene sobre el factor Fi (que tiene Pi 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 le 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 se periódico, continuo o irregular.

Para la valoración de los impactos se emplean los siguientes:

Tabla 24: 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		
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 25 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 dificulta 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	$\mathbf{IM = \pm[3(I) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]}$		
(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 además de las que ya cuentan, 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 viviendas y comercios aledaños, como es el caso de las tiendas de abarrotes, ferretería y establecimientos de comida.													
	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 que se encuentra en el 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 han acumulado, 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.													
CUANTIFICACIÓN	**CI**	**I**	**EX**	**SI**	**PE**	**EF**	**MO**	**AC**	**MC**	**RV**	**PR**	**IM**	**CLASI**	**RES**
	-	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.													
CUANTIFICACIÓN	**CI**	**I**	**EX**	**SI**	**PE**	**EF**	**MO**	**AC**	**MC**	**RV**	**PR**	**IM**	**CLASI**	**RES**
	-	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

Indicador de Impacto	Impacto
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 consuma 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

Indicador de Impacto	Impacto
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 adecuada. 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

Indicador de Impacto	Impacto
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 atmosfera 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

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 abandonado, con vegetación de disturbio, vandalizado y con acumulación de residuos donde se pretendía construir un auto lavado, por lo que actualmente cuenta con barda a medio construir, una construcción con 4 cuartos o divisiones y una plancha de concreto con media barda, la cual fue abandonada, lo que propicia la aparición de fauna nociva.													
	CI	**I**	**EX**	**SI**	**PE**	**EF**	**MO**	**AC**	**MC**	**RV**	**PR**	**IM**	**CLASI**	**RES**
CUANTIFICACIÓN	+	2	2	1	4	4	4	1	4	4	4	36	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**													
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 una vialidad medianamente transitada, así como actividades comerciales, habitacionales e industriales, 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 CO_2.

- ✓ 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 abandonado y vandalizado, donde se pretendía establecer un auto lavado y que cuenta con parte de la obra civil inconclusa, como es el caso de una construcción con 4 cuartos o divisiones, una barda perimetral inconclusa y una plancha de concreto con una media barda, donde se tiene vegetación de disturbio y acumulación de residuos sólidos.

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

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 barreas 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 públicos 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: El Sauce de la empresa Grupo Energético Los Robles S.A.P.I., 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 San Luis Potosí se encuentra en crecimiento constante, por lo que la demanda de combustible va en aumento.

Tabla .26: Medidas de mitigación.

Impacto ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
Etapa 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	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
rápida, lo que puede propiciar el 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 además de las que ya cuentan, 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	Área del Proyecto y	Prevención	Se solicitará a la empresa responsable de la construcción que utilice equipos y maquinaria en óptimas condiciones para

Impacto ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
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.	Área de Influencia		evitar o reducir el derrame de combustibles. Se capacitará al personal que 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 viviendas y comercios aledaños, como es el caso de las tiendas de abarrotes, ferretería y establecimientos de comida.	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.

Impacto ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
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.	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 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.

Impacto ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
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 listas ya no será susceptible debido a la pavimentación con la que contarán algunas zonas y la grava compactada en otras.	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.
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.

Impacto ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
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
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 abandonado y vandalizado, el cual pretendía ser un auto lavado con presencia de obra civil abandonada, vegetación de disturbio y residuos.

Impacto ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
FLORA			
Para la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación se requerirá remover la vegetación de disturbio que se encuentra en el 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 han acumulado, se disminuirá la presencia de fauna nociva.	Área del proyecto y Área de Influencia	Mitigación	Con la remoción de la vegetación de disturbio se evitará la proliferación de la 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

Impacto ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
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 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	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 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,	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

Impacto ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
como para la limpieza de las instalaciones.			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 al drenaje municipal, cuyos parámetros serán similares a los del agua residual doméstica.
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 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 del predio y Área de Influencia	Prevención	Las instalaciones de la Estación de Gas L.P. para Carburación y 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 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,	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.

Impacto ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
incluyendo a parte del área de influencia.			
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 transformador con una capacidad adecuada. El uso de energía genera contaminación equivalente a dióxido de carbono.	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 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.

Impacto ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
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 de influencia por acción del aire y lluvia	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 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	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.

Impacto ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
terreno abandonado, con vegetación de disturbio, vandalizado y con acumulación de residuos donde se pretendía construir un auto lavado, por lo que actualmente cuenta con barda a medio construir, una construcción con 4 cuartos o divisiones y una plancha de concreto con media barda, la cual fue abandonada, lo que propicia la aparición de fauna nociva.			
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 una vialidad medianamente transitada, así como actividades comerciales, habitacionales e industriales, donde se genera ruido y vibración que ahuyenta a la fauna de los alrededores.	Área del Proyecto		No hay medida de mitigación o prevención para este impacto.

Impacto ambiental	Incidencia del impacto ambiental	Naturaleza de la medida	Tipo y descripción de la medida
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 San Luis Potosí, 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 implemente 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 debe adquirir 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 Grupo Energético Los Robles S.A.P.I. en el Municipio de San Luis Potosí, Estado de San Luis Potosí, la cual se encontrará en la zona Noroeste de la cabecera municipal, en un predio que actualmente no presenta uso y que fue abandonado y vandalizado, donde se pretendía establecer un auto lavado, el cual se comenzó a construir en el año 2020, en el cual, se estableció cierta obra civil, como es el caso de una construcción con 4 cuartos o divisiones, una barda perimetral, la cual no se concluyó y una plancha de concreto, sin embargo, en el año 2021 se abandonó el proyecto, dejando la construcción inconclusa con la infraestructura mencionada. Por tanto, se pretende utilizar la obra civil mencionada para la Estación de Gas L.P. para Carburación, llevando a cabo la rehabilitación necesaria y el establecimiento de la construcción faltante. La construcción con los 4 cuartos se utilizará como oficinas y sanitarios y para el caso de la plancha de concreto, se utilizará como la zona de almacenamiento, dejando la media barda con la que cuenta actualmente como murete.

- 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 640.15 m^2 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 y operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación: El Sauce de la empresa Grupo Energético Los Robles S.A.P.I., 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
- 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