

INTRODUCCIÓN	1
I. Datos generales del proyecto, del Regulado y del responsable del estudio	3
I.1. Proyecto	3
I.1.1. Ubicación del proyecto	3
I.1.2. Superficie total del predio del proyecto	3
I.1.3. Inversión requerida	3
I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto	3
I.1.5. Duración total del proyecto	3
I.2. Regulado	5
I.2.1. Nombre o razón social	5
I.2.2. Registro federal de contribuyentes	5
I.2.3. Nombre y cargo del representante legal	5
I.2.4. Dirección del Regulado o de su representante legal	5
I.3. Responsable de la elaboración del informe preventivo	5
I.3.1. Nombre o razón social	5
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes	5
I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio	5
I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio	5
II. Referencias, según corresponda, a los supuestos del artículo 31 de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente (LGEPA)	1
II.1. Existan Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades	6
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.	9
II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría	14
III. Aspectos técnicos y ambientales	15
III.1. Descripción de la obra o actividad proyectada	15
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	34
III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como las medidas de control que se pretendan llevar a cabo	40
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	42
III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención	74
III.6. Planos de la localización del área en la que se pretende realizar el proyecto	84
III.7. Condiciones adicionales	84
CONCLUSIONES	85
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	86

INTRODUCCIÓN

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA) es la autoridad encargada de la regulación ambiental de las instalaciones del sector hidrocarburos, por medio del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (PEIA).

Que a partir de la publicación del ACUERDO por el que la ASEA permite la procedencia de un Informe Preventivo en materia de Evaluación de Impacto Ambiental en lugar de un Manifiesto de Impacto Ambiental, siempre y cuando el proyecto encuadre en los Artículos del Acuerdo y Supuestos del Artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Al respecto el proyecto denominado “Estación de Gas L.P. para Carburación, García” que promueve la empresa GRUPO ENERGETICO GARZA, S.A. DE C.V., se ajusta a los supuestos arriba mencionados y por ello se somete al Procedimiento de Evaluación en materia de Impacto Ambiental el presente Informe Preventivo.

Dicho proyecto, constará de las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, teniendo como actividad principal el trasiego de Gas L.P. a los vehículos automotores que lo empleen como combustible. La ubicación pretendida es en Calle Juárez y Camino a Icamole, Sin Número, Colonia La Cruz, Municipio de García, Estado de Nuevo León, C.P. 66008.

La capacidad de almacenamiento total a instalarse es de 5,000 litros base agua, además del área de almacenamiento, se construirá el área de suministro, oficina, sanitarios y área de circulación, todo bajo los lineamientos de la NOM-003-SEDG-2004. Cabe mencionar, que el sitio del proyecto se encuentra fuera de las Áreas de Importancia Ambiental indicados en el Art. 6 del ACUERDO.

A continuación, se enlistan los documentos legales y técnicos adjuntos al presente estudio.

Documentos legales:

- Registro Federal del Contribuyente (RFC) de la empresa GRUPO ENERGETICO GARZA, S.A. DE C.V. (GEG090703LF4).
- Acta constitutiva de la empresa GRUPO ENERGETICO GARZA, S.A. DE C.V. No.6837, Vol.175°. Certificada por la Licenciada Rosa María Guerra Balboa, titular de la Notaría Pública 131. Matamoros, Tamaulipas.
- Poder del Representante Legal a favor del Lic. Carlos Gerardo Garza Anzaldúa. Libro 50, escritura No. 3,170. Lic. José Juan Serna Ibarra, titular de la Notaría Pública No. 50.
- Identificación oficial del representante legal Lic. Carlos Gerardo Garza Anzaldúa.

Documentos técnicos:

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

- Contrato de arrendamiento que celebran el Sr. [REDACTED] (arrendador) y la empresa GRUPO ENERGETICO GARZA, S.A. DE C.V. Con fecha de 01 de junio de 2023, Monterrey, Nuevo León.
- Licencia de construcción. Emitida por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología de García, Nuevo León.
- Dictamen en conformidad con la NOM-003-SEDG-2004. Folio N. LEON-30/23. Con fecha del 06 de julio de 2023, emitido por la Unidad de Verificación en materia de Gas L.P. UVSELP042-C, Ing. Ismael Diaz Vanegas
- Hoja de seguridad del Gas Licuado de Petróleo.
- Memoria técnico descriptiva y justificativa del proyecto civil, mecánico, eléctrico y sistema contra incendio y seguridad.
- Planos: Proyecto civil, proyecto mecánico, proyecto contra incendio y seguridad, proyecto eléctrico.

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

I.1. PROYECTO

“Estación de Gas L.P. para Carburación, García”

I.1.1. Ubicación del proyecto

El proyecto se ubicará en Calle Juárez y Camino a Icamole Sin Número, Colonia La Cruz Municipio de García, Estado de Nuevo León. C.P. 66008.

I.1.2. Superficie total del predio del proyecto

De acuerdo con el contrato de arrendamiento, así como la memoria técnico descriptiva, la empresa hará uso de una superficie de 1,000 m².

I.1.3. Inversión requerida

La inversión inicial estimada para las etapas de preparación del sitio y construcción es de [REDACTED], posteriormente, en la etapa operativa y de mantenimiento, se mantendrá una inversión anual de aproximadamente [REDACTED], que serán destinados a la aplicación de las medidas de prevención y/o mitigación.

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

Por el desarrollo del proyecto se prevé la generación de 8 empleos en las etapas de preparación del sitio y construcción, posteriormente para la operación y mantenimiento se estima la creación de 2 empleos permanentes.

I.1.5. Duración total del proyecto

Para la instalación del actual proyecto se consideran las etapas de: preparación del sitio y construcción, con una duración prevista de 12 meses dentro de los que se espera contar con las autorizaciones municipales. En las etapas de operación y mantenimiento se estima una vida útil de 30 años.

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

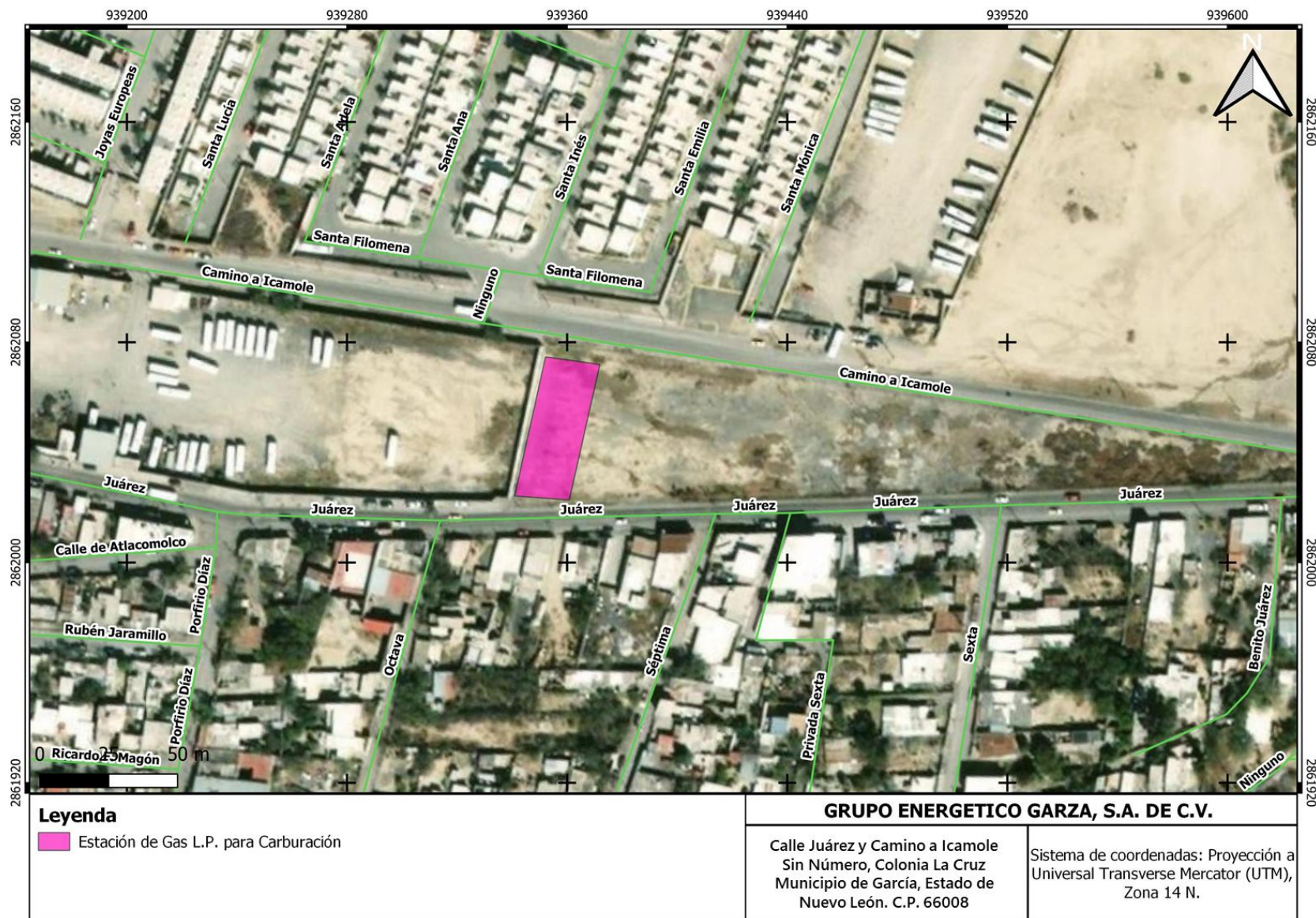


Figura 1. Ubicación del proyecto.

I.2. REGULADO

I.2.1. Nombre o razón social

GRUPO ENERGETICO GARZA, S.A. DE C.V.

I.2.2. Registro federal de contribuyentes

GEG090703LF4

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal

Lic. Carlos Gerardo Garza Anzaldúa.

I.2.4. Dirección del Regulado o de su representante legal

[Redacted address information]

I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO

I.3.1. Nombre o razón social

Consultores Asociados en Seguridad Industrial y Protección Ambiental

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

En el Artículo 31 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), se establecen los casos en los que las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del Artículo 28 requerirán de la presentación de un Informe Preventivo y no una Manifestación de Impacto Ambiental, estos son:

1. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades;
2. 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 esta Secretaría.
3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.

Las actividades que se pretenden llevar a cabo con el proyecto se ajustan al primer caso, dado que de manera particular este está sujeto a las disposiciones del ACUERDO exclusivo para Estaciones de Gas L.P. para Carburación de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Ambiente (ASEA), donde se establecen disposiciones que regulan las emisiones, descargas y aprovechamiento de los recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de dichas instalaciones.

Por otra parte, el Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental menciona en su Artículo 2 que la aplicación de éste es de competencia Federal por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y ejerciendo las atribuciones contenidas en el reglamento, incluidas las disposiciones relativas a la inspección, vigilancia y sanción, por conducto de la ASEA. Asimismo, en el Artículo 5 inciso D fracción VIII especifica el tipo de obras o actividades del sector hidrocarburos que requerirán previamente la autorización de impacto ambiental de la Secretaría, en específico la construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo, siendo esta última la actividad que realiza la empresa.

En el siguiente apartado se presenta la vinculación del proyecto con los instrumentos legales de regulación ambiental, donde se fundamenta la presentación de un Informe Preventivo ante la ASEA para ser evaluado y obtener la autorización de impacto ambiental correspondiente.

II.1. EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR LAS OBRAS O ACTIVIDADES

Considerando la naturaleza del proyecto, que comprende el Sector Hidrocarburos, por pretender realizar actividades comerciales de suministro de Gas L.P. a vehículos que lo requieren como combustible, mediante una Estación de Gas L.P. para Carburación, Tipo B,

Subtipo B.1., Grupo II; éste, requiere contar con la autorización en materia de impacto ambiental, por parte de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente, conforme con lo dispuesto por la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; los artículos que conforman ésta Ley, establecen que las actividades reguladas por la propia ASEA, específicamente las relacionadas con el sector hidrocarburos, se indican en el Artículo 3º fracción XI; asimismo se dispone en el Art. 5 las atribuciones de la Agencia, que en su fracción XVIII se refiere a la expedición, suspensión, revocación o negación de las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental de las Autorizaciones, Registros y Permiso referidos en el Artículo 7º.

El Artículo 7º, fracción I de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos establece las 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.

Por otra parte, el 24 de enero de 2017 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación de impacto ambiental.

A partir de lo antes mencionado y tomando como antecedente el fundamento indicado en la fracción II del artículo 28 y artículo 31 de la LGEEPA y en el inciso D), fracción VIII del artículo 5º y el artículo 30 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, el proyecto se somete a evaluación de impacto ambiental, mediante Informe Preventivo.

A continuación, se realiza la descripción de la vinculación del proyecto con las leyes y normativas que regulan las actividades del proyecto.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS

A continuación se presenta la vinculación del proyecto con las normas referentes a medio ambiente y de acuerdo con lo señalado en el Artículo 2 del ACUERDO publicado por la ASEA en 2017:

Tabla1. Normas Oficiales Mexicanas.

NORMA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
EN MATERIA DE AGUAS RESIDUALES	
NOM-001-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en agua y bienes nacionales.	El agua residual derivada de algunas actividades de limpieza así como el uso de los sanitarios, será descargada directamente al sistema de drenaje municipal.

NORMA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
NOM-002-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal	
NOM-003-SEMARNAT-1997 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.	Esta norma no es aplicable dado que en ninguna de las etapas del proyecto se hará el tratamiento de aguas residuales.
EN MATERIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, PELIGROSOS Y DE MANEJO ESPECIAL	
NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Los únicos residuos peligrosos que podrían generarse durante la construcción del sitio son restos de pintura, estopas impregnadas, entre otros, no obstante, su volumen será el mínimo y la empresa contratista será la responsable del manejo.
NOM-054-SEMARNAT-1993 Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-1993.	
EN MATERIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, PELIGROSOS Y DE MANEJO ESPECIAL	
NOM-161-SEMARNAT-2011 Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos al Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	Como resultado de la preparación del sitio y construcción, es posible la generación de restos de escombros, sacos, varilla, alambre, láminas, entre otros, sin embargo, estos serán trasladados a sitios autorizados y su disposición final será responsabilidad de la empresa contratista. Durante las actividades por realizar en la etapa de operación y mantenimiento, no se prevé la generación de residuos de manejo especial.
NOM-001-ASEA-2019 Que establece 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.	
EN MATERIA DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA	
NOM-165-SEMARNAT-2013 Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.	Las actividades que realizará la empresa corresponden al comercio de Gas L.P. a vehículos que lo requieran como carburante, es por esto, que durante la conexión y desconexión de mangueras entre la toma de suministro y los vehículos se prevé que existan fugas furtivas al ambiente; sin embargo, las emisiones serán mínimas, además de que la estructura de la instalación será abierta por lo que existirá ventilación suficiente para su dispersión inmediata.
NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005 Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.	En los apartados posteriores de este estudio se hará una descripción de la hoja de seguridad del Gas L.P.

NORMA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
EN MATERIA DE RUIDO Y VIBRACIONES	
NOM-081-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. ACUERDO Por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Durante la operación, se estima que la única fuente fija de emisión de sonidos será la bomba marca EBSRAY. .
EN MATERIA DE VIDA SILVESTRE	
NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo.	Ninguna de las especies identificadas en el predio pretendido para el proyecto se encuentra en algún estatus de protección.

A continuación, se muestra la vinculación del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas que especifican el diseño para la construcción del proyecto.

Tabla 2. Normas Oficiales Mexicanas que especifican el diseño.

NORMAS	VINCULACIÓN
NOM-003-SEDG-2004 Estaciones de Gas L.P. Para carburación, - Diseño y construcción.	La empresa Grupo Energético Garza, S.A. de C.V. cuenta con el dictamen en conformidad con la NOM-003-SEDG-2004, folio No. N. LEON-30/23 , con fecha del 06 de julio de 2023.
NOM-013-SEDG-2002 Evaluación de espesores mediante medición ultrasónica usando el método de pulso-eco, para la verificación de recipientes tipo no portátil para contener Gas L.P. en uso.	Actualmente, el tanque de almacenamiento se encuentran en construcción, sin embargo, una vez transcurrido 10 años de vida útil se deberá someter a evaluación de espesores con el fin de dar cumplimiento a la presente NOM.
NOM-009-SESH-2011. Recipientes para contener Gas L.P., tipo no transportable. Especificaciones y métodos de prueba.	El tanque de almacenamiento con capacidad de 5,000 litros, se construirá bajo los lineamientos de esta Norma.
NOM-026-STPS-2008 Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	Se mantendrá en constante mantenimiento la Estación de Gas L.P. para Carburación, asegurándose de que la señalética y colores sean visibles en todo momento.

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.

Las actividades del proyecto no están previstas en un plan de desarrollo urbano que haya sido evaluado por la Secretaría, no obstante, con la información obtenida del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIEA) en el área de influencia del proyecto se cuenta con los siguientes programas que regulan los usos de suelo y actividades productivas.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)

El POEGT tiene como objetivo llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción por medio del establecimiento de lineamientos y estrategias ecológicas que promueven la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Este programa actúa sobre todo el territorio nacional en su porción terrestre, lo que facilita la toma de decisiones, orienta la planeación y la ejecución de las políticas públicas. No obstante, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo de las actividades sectoriales.

La base de la regionalización ecológica comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades, obteniendo un total de 145 unidades, denominadas unidades ambientales (UAB) la cuales comparten la misma prioridad de atención, aptitud sectorial y política ambiental, sin embargo, dependiendo de las características de cada UAB, se les asignaron lineamientos y estrategias específicas.

De acuerdo con lo descrito anteriormente, el proyecto se encuentra dentro de la Región Ecológica 7.12, UAB 111 Sierras y Llanuras de Coahuila y Nuevo León, con una Política Ambiental de Protección y Aprovechamiento Sustentable. Las características de esta UAB se muestran a continuación:

Tabla 3. Características de la Región Ecológica 7.12, UAB 111.

Región Ecológica:	7.12	Unidad Ambiental Biofísica:	111 Sierras y Llanuras de Coahuila y Nuevo León
Localización:	Este de Coahuila y oeste de Nuevo León		
Superficie en Km²:	18,112.45 km²	Población total:	2,863,174 hab.
Población indígena	Sin presencia		
Política ambiental	Protección y Aprovechamiento Sustentable		
Rectores del desarrollo:	Desarrollo Social - Ganadería - Industria	Coadyuvantes del desarrollo:	Minería - Preservación de Flora y Fauna
Asociados del desarrollo:	Turismo	Otros sectores de interés:	NA
Escenario al 2033:	Crítico		
Prioridad de Atención:	Baja		
Estrategias sectoriales:	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 44		
Estado del Medio Ambiente 2008:	Medianamente estable a Inestable. Conflicto Sectorial Bajo. Media superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Baja degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es media. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Alta. El uso de suelo es de		

	Otro tipo de vegetación: Sin información. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 8.8. Baja marginación social. Muy alto índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Muy alto indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de transición. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.
--	---

Vinculación: para la Unidad Ambiental Biofísica número 111 la política ambiental aplicable es de Protección y Aprovechamiento Sustentable considerada como compatible con el funcionamiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación y las actividades por realizarse, ya que no se llevará a cabo el aprovechamiento de los Recursos Naturales presentes, respetando de esta forma su integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas. Por otro lado, se tiene que por medio del suministro de Gas L.P. a los vehículos que lo empleen como carburante se contribuye con el desarrollo de la región, principalmente económico, esto debido a que se considera como una opción más de servicios para los habitantes, asimismo se prevé la generación de empleos temporales y permanentes.

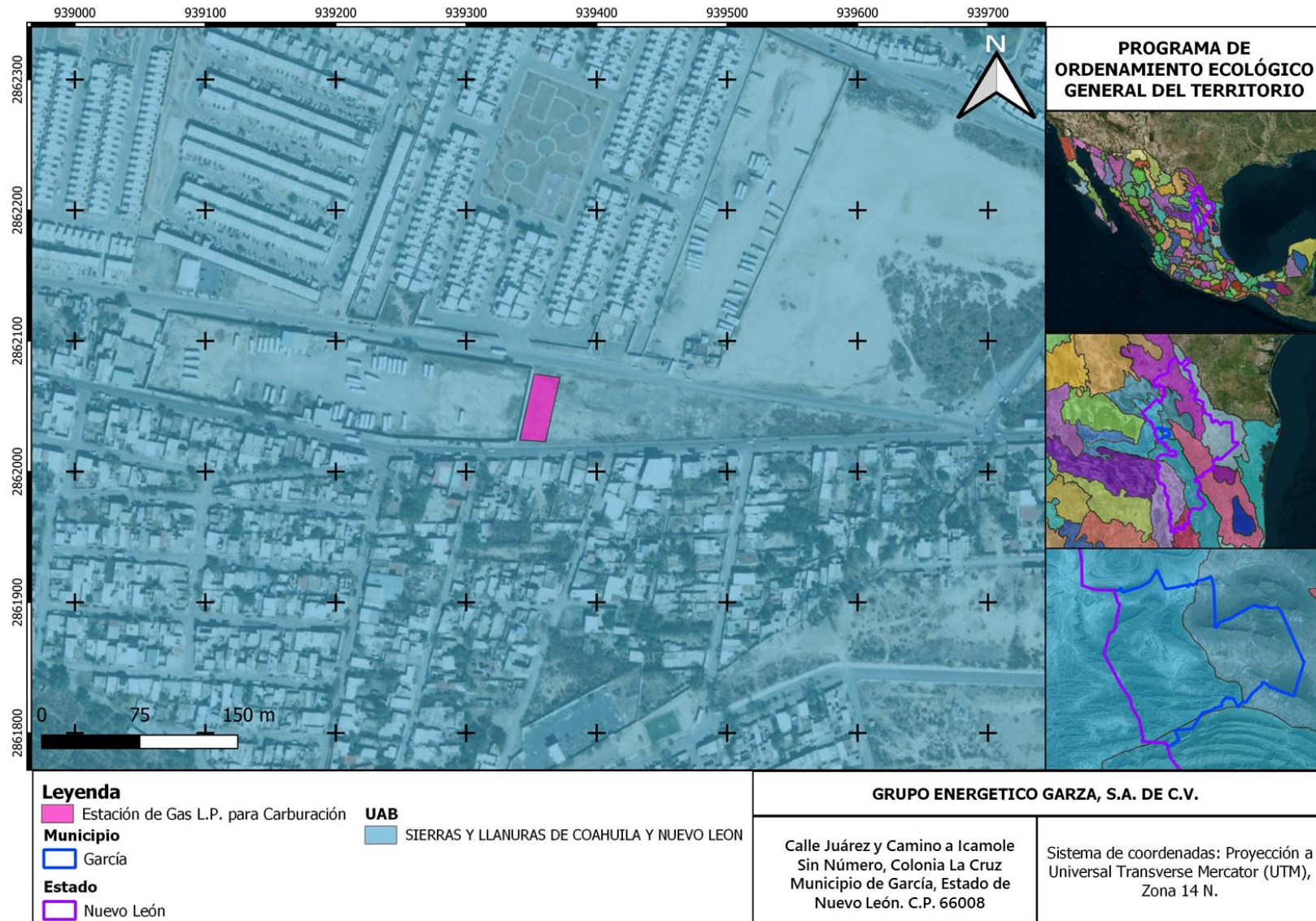


Figura 2. Ubicación del proyecto en la UAB 111 Sierras y Llanuras de Coahuila y Nuevo León.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE LA REGIÓN CUENCA DE BURGOS DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN

El Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos, es considerado de carácter regional, conforme a la fracción II del Artículo 19 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. El Programa Regional de Ordenamiento Ecológico "Cuenca de Burgos" fue formulado por la Federación, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por los Gobiernos de los Estados y de los Municipios, de conformidad con los convenios de coordinación celebrados al efecto y con fundamento en los Artículos 20 BIS 1 y 20 BIS 2 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

La Cuenca de Burgos se encuentra al Noreste del país y es la reserva de gas natural -no asociada directamente al petróleo- más importante de todo el país. En principio, está ubicada básicamente en el Estado de Tamaulipas, y se extiende también hacia las zonas norteñas de Nuevo León y Coahuila. Para la formulación de este ordenamiento ecológico, se redefinió la Región Cuenca de Burgos, tomando como punto de partida el criterio de cuenca e identificando las principales cuencas con influencia en la Cuenca Gasífera de Burgos. De esta manera, el área que abarca este ordenamiento ecológico involucra a las 7 cuencas más importantes, de acuerdo con la regionalización hidrológica de la Comisión Nacional del Agua. Estas son: Presa Falcón-Río Salado, Río Bravo-Matamoros-Reynosa, Río Bravo-Nuevo Laredo, Río Bravo-San Juan, Río Bravo-Sosa, Río San Fernando y Laguna Madre.

Las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) son áreas del territorio relativamente homogéneas a las que se les asignan los lineamientos y las estrategias ecológicas. El estado deseable de cada UGA se refleja en la asignación de la política ambiental y el lineamiento ecológico que le corresponde. Debido a su extensión y complejidad territorial, el modelo de ordenamiento ecológico para la Región Cuenca de Burgos contiene 636 tipos diferentes de UGA

Con base en lo anterior, la Estación de Gas L.P. para Carburación se encuentra dentro de la UGA APS-145.

Tabla 4. Características de la UGA APS-145 y su vinculación.

UGA	APS-145	Estrategia	APS/DE
Lineamientos	Criterios		Vinculación
L7	Fomentar el uso sustentable del agua	01. Implementar tecnología e infraestructura eficiente para cosecha, almacenamiento y manejo del agua en uso agrícola, pecuario, cinegético, urbano e industrial.	Dentro de las medidas de prevención y mitigación se propondrán algunas relacionadas con el uso sustentable de agua.
		02. Promover el tratamiento de aguas residuales.	
L8	Mejorar las oportunidades socioeconómicas en función de la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.	01. Apoyar económicamente la restauración y protección.	La zona donde se instalará el proyecto es catalogada como urbana, por lo que el ecosistema se encuentra modificado por las actividades humanas desarrolladas.
		02. Promover y difundir programas de educación ambiental y de transferencia de tecnología limpia y de bajo costo.	
		03. Promover programas de capacitación en manejo integral de ecosistemas.	

L11	Proteger los ecosistemas adyacentes a los centros de población y las zonas industriales	01. Asegurar la provisión de los servicios ambientales de los ecosistemas en el área de crecimiento potencial de los centros de población y las zonas industriales.	Asimismo, se destaca que proyecto no se encuentra cerca de corrientes de agua superficiales y el agua residual generada será descargada directamente al sistema de drenaje municipal.
		02. Promover acciones de prevención de contaminación de cuerpos de agua superficiales y acuíferos.	
		03. Detener la fragmentación de los ecosistemas para mantener el flujo de especies en regiones similares.	
L19	Promover la incorporación de criterios de regulación ecológica para la fundación y crecimiento de centros de población y zonas industriales.	01. Promover la elaboración y actualización de los planes y programas de desarrollo urbano que tomen en cuenta la aptitud del territorio.	El predio donde se instalará la Estación de Gas L.P. para Carburación no se ubica dentro de zonas de riesgo, tampoco está rodeado de terrenos agrícolas.
		02. Conservar las áreas de alta productividad agrícola cercanas a los centros urbanos.	
		03. Evitar el establecimiento de asentamientos humanos y el desarrollo industrial en zonas de riesgo (nivel de amenaza alto y muy alto).	
		04. Mantener las áreas de protección o preservación ecológica establecidas en los planes y programas de desarrollo urbano	

PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO.

De acuerdo con la secretaría de Desarrollo Urbano y Obra, los planes o programas municipales de desarrollo urbano, son instrumentos que contienen las disposiciones jurídicas para planear y regular el ordenamiento de los asentamientos humanos en el territorio municipal. Tienen como objeto, establecer las políticas, estrategias y objetivos para el desarrollo urbano del territorio municipal, mediante la determinación de la zonificación, los destinos y las normas de uso y aprovechamiento del suelo, así como las acciones de conservación, mejoramiento y crecimiento en los centros de población. Sin embargo, el municipio de García se encuentra en proceso de actualización de dicho Programa.

II.3. SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA

Éste supuesto no es aplicable ya que el proyecto no se encuentra dentro de un Parque Industrial.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

El proyecto consiste en la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para Carburación, Tipo B, Subtipo B.1. Grupo I, perteneciente a la empresa GRUPO ENERGETICO GARZA, S.A. DE C.V. Esta instalación se ubicará en Calle Juárez y Camino a Icamole Sin Número, Colonia La Cruz Municipio de García, Estado de Nuevo León. C.P. 66008 y contará con una superficie de 1,000 m².

De acuerdo con el tipo de servicio esta Estación de Gas L.P. se clasificará como tipo B, Subtipo B1, con almacenamiento fijo, Grupo I. Las áreas que conformarán la instalación son: área de almacenamiento con capacidad total de 5,000 litros base agua, área de suministro, oficina, sanitarios y área de circulación, todo se construirá acorde con la NOM-003-SEDG-2004.

Entre las actividades que se desarrollarán en cada etapa del proyecto, destaca el trasiego de combustible a los vehículos automotores que lo empleen como carburante, sin embargo, a continuación, se enlistan las actividades pretendidas:

Preparación del sitio, que consistirá en la adecuación del inmueble para la instalación de la Estación de Gas L.P. para Carburación:

Preparación del sitio:

- Gestión de las autorizaciones correspondientes.
- Limpieza del terreno (deshierbe, remoción de basura, rocas, etc.)
- Nivelación y compactación del terreno.
- Traslado del material para la construcción.

Construcción:

- Supervisión de la construcción.
- Instalación del proyecto civil.
- Instalación del proyecto mecánico.
- Instalación del proyecto eléctrico.
- Instalación del proyecto sistema contra incendio y seguridad.

Operación y mantenimiento:

- Actividades administrativas.
- Descarga de Gas L.P. del autotank al tanque de almacenamiento.
- Suministro de Gas L.P. a vehículos automotores.
- Uso de los sanitarios.
- Inspección, vigilancia y mantenimiento general de las instalaciones.
- Revisión a tanques por medio de pruebas ultrasónicas.
- Reemplazo de equipo y/o accesorios deteriorados.

Abandono del sitio:

- Retiro y desmantelamiento del equipo en la superficie afectada.

a) Localización del proyecto. Incluir las coordenadas geográficas y/o UTM, de acuerdo con los siguientes casos, según corresponda.

Como ya se ha mencionado, el proyecto se ubicará en Calle Juárez y Camino a Icamole Sin Número, Colonia La Cruz Municipio de García, Estado de Nuevo León. C.P. 66008.

A continuación, se muestran las coordenadas de los vértices del polígono y en la siguiente figura la localización de los vértices:

Tabla 5. Coordenadas de la ubicación del proyecto.

Vértices	Coordenadas geográficas		Coordenadas UTM, zona 14N	
	Latitud	Longitud	X	Y
1	25.810984	-100.619552	337647.00	2855751.00
2	25.810959	-100.619362	337666.00	2855748.00
3	25.810515	-100.619476	337654.00	2855699.00
4	25.810540	-100.619686	337633.00	2855702.00

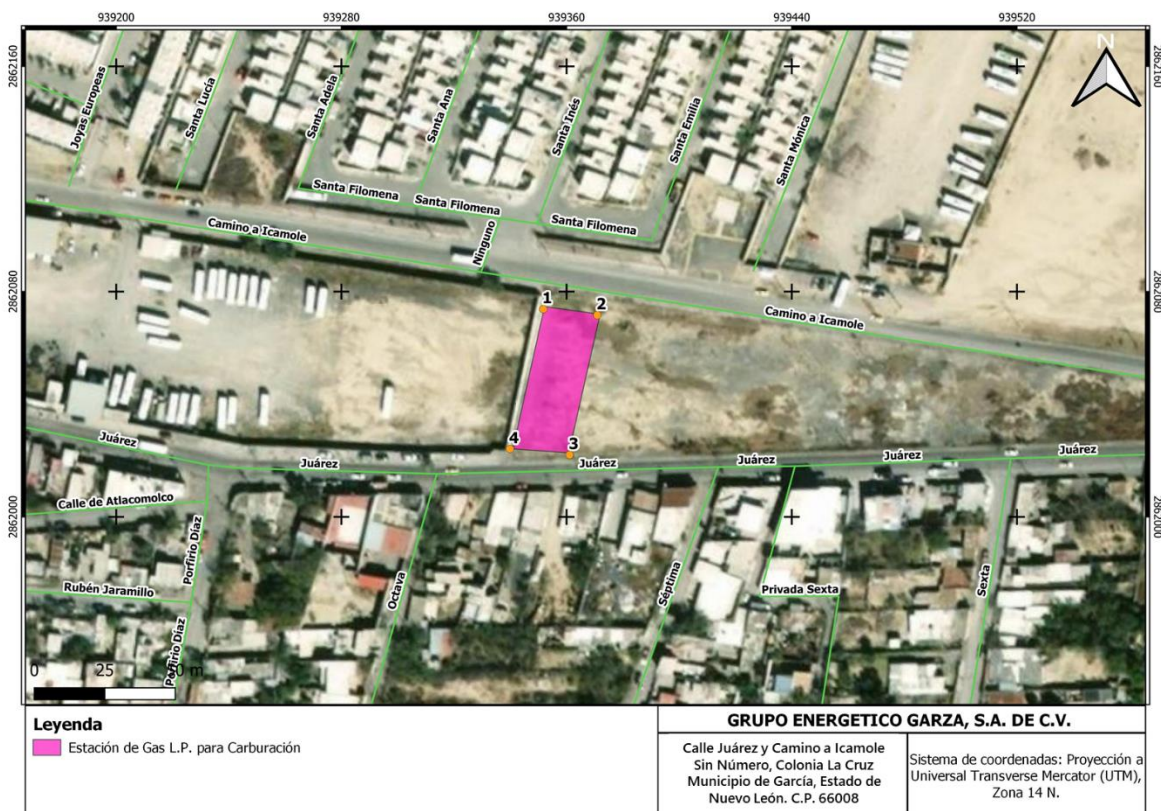


Figura 3. Localización de los vértices del proyecto.

b) Dimensiones del proyecto.

El predio arrendado por la empresa GRUPO ENERGETICO GARZA, S.A. DE C.V. para el desarrollo del proyecto tiene una superficie de 1,000 m² para las diferentes edificaciones permanentes. En la siguiente tabla se desglosa cada área, así como la superficie que será empleada.

Tabla 6. Dimensiones del proyecto.

Áreas	Superficie en m ²	Porcentaje
Área de almacenamiento	34.7	3.47
Toma de suministro	15	1.5
Oficina y sanitarios	24	2.4
Área de circulación	926.3	92.63
TOTAL	1,000 m²	100%

c) Características del proyecto.

En el presente apartado se describen las actividades que serán llevadas a cabo en las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento), resaltando que dicha descripción está basada en la memoria técnica descriptiva y justificativa adjunta al estudio y que el diseño se deberá apegar a los lineamientos establecidos por la NOM-003-SEDG-2004.

- **Preparación del sitio**

Actualmente el predio cuenta con infraestructura empleada como auto lavado, la cual será retirada para que no interfiera con las actividades pretendidas.

La preparación del sitio constará de cuatro actividades principales, las cuales se desglosan a continuación:

Gestión de las autorizaciones correspondientes:

El Regulado llevará a cabo la obtención de las autorizaciones que permitan dar inicio a cada etapa, entre ellas se incluye la autorización en materia de Impacto Ambiental ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente.

Limpieza del terreno (deshierbe, remoción infraestructura, basura, rocas, etc.):

El predio pretendido para el desarrollo del proyecto deberá de ser reacondicionado, lo que conlleva el retiro de la hierba empleando herramientas como machetes, así como la contratación de maquinaria especializada para el retiro de la infraestructura presente.

Nivelación y compactación del terreno:

El terreno deberá de presentar las condiciones adecuadas para la instalación de toda la infraestructura, principalmente para los componentes del proyecto civil y mecánico, es por esto que se llevará a cabo la contratación de maquinaria especializada para dichas actividades.

Compra y traslado del material para la construcción:

Se llevará a cabo la compra del material necesario para el desarrollo de esta etapa y la construcción, el cual será trasladado al sitio del proyecto. Cabe mencionar que se instalará un almacén temporal para el resguardo de este.

- **Construcción**

Como ya se mencionó, durante esta etapa se llevará a cabo la instalación de los diferentes proyectos: civil, mecánico, eléctrico y sistema contra incendio, describiendo cada uno a continuación:

Proyecto civil

- **Urbanización.**

Las construcciones destinadas para tablero eléctrico, caseta y el servicio sanitario se localizarán por el lindero Oeste del terreno de la Estación; los materiales con que estarán construidas serán en su totalidad incombustibles, ya que su techo será losa de concreto, paredes de tabique y cemento con puertas y ventanas metálicas.

- **Accesos:**

Por su lindero Sur del terreno se contará con acceso de entrada y salida con claro de 6.00 m y una de ellas se utilizará como salida de emergencia.

El acceso será para vehículos que requieran servicio de carburación.

- **Zonas de protección:**

La protección de la zona de almacenamiento será de malla ciclón en postes de fierro galvanizado de 2.00 m de altura y contará con protecciones en “U” (grapas) de tubo de acero al carbón cédula 40 con un diámetro 4”; además esta zona estará restringida para el personal no autorizado y protegida con dos accesos y la bomba se localizará dentro de la misma zona de almacenamiento.

- **Sustentación del recipiente:**

El recipiente contará con soportes metálicos con una altura de 1.00 metro medido de la parte inferior del mismo a nivel de piso terminado, el cual estará fijo y anclado a una base de sustentación, construida con acero estructural y con dimensiones en planta de 6” (152 mm) 3.4036 metros x 1.10 metros y 1.00 metros de altura.

- **Tomas de suministro (carburación):**

La toma de suministro a unidades se localizará sobre piso de concreto por el centro del predio. Las techumbres estarán construidas en su totalidad con materiales incombustibles; su piso será de concreto y contará con medios de protección contra tránsito vehicular será protecciones en “U” (grapas) de tubo de acero al carbón cédula 40 con un diámetro 4”.

- **Servicios sanitarios:**

En la construcción que se localizará por el lado Oeste del recipiente de almacenamiento, se contará con dos servicios sanitarios para el público en general, los cuales estarán constituidos en una taza y un lavabo cada baño. Estará construida con materiales incombustibles en su totalidad. Para el abastecimiento de agua contará con una cisterna de capacidad apropiada interconectada a dichos sanitarios.

El drenaje de las aguas negras será conectado por medio de tubos de concreto de 0.15 metros de diámetro, con una pendiente del 2% a la red municipal.

La construcción de los servicios sanitarios cumplirá con la reglamentación aplicable a la materia.

- **Cobertizo de maquinaria:**

Como cobertizo se considerará la estructura que contendrá con una toma de carburación, la cual serán metálicas en su totalidad, siendo su techo de lámina galvanizada. Este cobertizo servirá para proteger de la intemperie al equipo, accesorios ahí instalados.

- **Relación de distancias mínimas:**

Las distancias mínimas en esta Estación serán las siguientes:

a) De recipiente de almacenamiento a:

Tabla 7. Distancias desde el tanque de almacenamiento.

Otro recipiente de almacenamiento:	No existe
Lindero Norte:	17.00 m
Lindero Oeste:	9.42 m
Lindero Este:	9.42 m
Caseta:	7.95 m
Zona de protección:	1.70 m
Bodega:	No existe
Almacén productos combustibles:	No existe
Planta generadora de energía eléctrica:	No existe
Toma de suministro:	3.00 m

b) De toma de suministro a:

Tabla 8. Distancias desde la toma de suministro.

Caseta:	7.53m
Bodega:	No existe
Lindero Sur:	25.00 m
Lindero Oeste:	10.00 m
Lindero Este:	9.50 m
Vías de espuelas de ferrocarril:	No existen
Almacén productos combustibles:	No existe

c) De toma de recepción a:

Tabla 9. Distancias desde la toma de recepción.

No se cuenta con toma de recepción:	
Límite de la Estación:	
Vías de espuelas de ferrocarril:	No hay
Almacén productos combustibles:	No hay

Proyecto mecánico

Esta Estación contará con un recipiente de almacenamiento del tipo intemperie cilíndrico – horizontal, especial para contener Gas L.P., el cual estará montado sobre bases metálicas localizado dentro de la zona de almacenamiento de tal manera que cumpla con las distancias mínimas reglamentarias.

Estará montado sobre bases metálicas de tal forma que pueda desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación.

La protección de la zona de almacenamiento será malla ciclón en postes de fierro galvanizado de 2.00 m de altura y contará con protecciones en “U” (grapasp) de tubo de acero al carbón cédula 40 con un diámetro 4”; además esta zona estará restringida para el personal no autorizado y protegida con dos accesos y la bomba se localizará dentro de la misma área de almacenamiento.

El recipiente tendrá una altura de 1.00 metros, medida de la parte inferior del mismo al nivel del piso terminado (plataforma).

El recipiente contará con las siguientes características:

Tabla 10. Características del tanque de almacenamiento.

Construido por:	INGUSA
Según norma:	NOM-009-SESH-2011
Capacidad lts, agua:	5,000
Año de fabricación:	En fabricación
Diámetro exterior:	1.161 m
Longitud total:	5.048 m
Presión de trabajo:	17.58 kg/cm ²
Factor de seguridad:	4
Forma de las cabezas:	Semi-elípticas
Eficiencia:	100%
Espesor lámina cabezas:	6.9 mm
Espesor de lámina cuerpo:	7.9 mm
Material lámina cuerpo:	SA-612-A
Material lámina cabezas:	SA-612-A
Coples:	210 kg/cm ²
No. de serie:	En fabricación
Tara:	1091 kg

El recipiente contará con los siguientes accesorios:

- Una válvula de seguridad Ingusa Modelo VLTE de 19.1 mm (3/4”).
- Una válvula de exceso de flujo para gas-vapor Marca Ingusa Modelo ME880SS 6/22 de 19.1 mm (3/4”) diámetro, con capacidad de 22 GPM.
- Una válvula de exceso de flujo para retorno de gas-líquido Marca Ingusa Modelo ME880SS 6/22 de 19.1 mm (3/4”) de diámetro con capacidad de 22 GPM (863 L.P.M.).
- Una válvula de exceso de flujo para gas-líquido Marca Rego Modelo A3392C de 32 mm (1/4”) de diámetro, con capacidad de 42 GPM (159 L.P.M.).

- Una placa soldada al recipiente para conexión a “tierra”.
- Una válvula de llenado Marca Ingusa Modelo VLTE-TE2.
- Un tapón de drenaje A.NC. -40.
- Una válvula de máximo llenado (válvula de servicio) marca Ingusa Modelo VLTE-IVBS de 19.1 mm (3/4”).
- Una válvula de check-look marca Ingusa Rochester.
- Conexión a tierra.
- Orejas para maniobra.

Maquinaria.

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

a) Bomba:

Tabla 11. Características de la bomba.

Número:	I
Operación básica:	Llenado a recipientes de carburación
Marca:	EBSRAY
Modelo:	RC20
Motor eléctrico:	2 C.F.
R.P.M.:	640
Capacidad nominal:	189.25 L.P.M. (50 G.P.M.)
Presión diferencial de trabajo (máx):	5 kg/cm ²
Tubería de succión:	32 mm (2”) Ø
Tubería de descarga:	32 mm (2”) Ø

La bomba se localizará en el área del recipiente de almacenamiento.

La bomba, junto con su motor, se tendrá cimentado a una base metálica, la que a su vez se fijará por medio de tornillos anclados a otra base de concreto.

El motor eléctrico acoplado a la bomba será el apropiado para operar en atmósferas de vapores combustibles y contará con interruptor automático de sobrecarga, además será conectado al sistema general de “tierra”.

- **Controles manuales, automáticos y de medición.**

Controles manuales:

En diversos puntos de la instalación se tendrán válvulas de globo de operación manual, para una presión de trabajo de 28 kg/cm², las que permanecerán “cerradas” o “abiertas”, según el sentido del flujo que se requiera.

Controles automáticos:

A la descarga de la bomba se contará con un control automático de 32 mm (1 ¼”) de diámetro para retorno de gas-líquido excedente al recipiente de almacenamiento, este

control consistirá en una válvula automática, la que actuará por presión diferencial y estará calibrada para una presión de apertura de 5 kg/cm² (71 lb/in²).

Controles de medición:

Se contará con una toma de carburación el cual contendrá un medidor marca RED SEAL de (1 ½") 38.0 mm de entrada y salida, para suministrar a las unidades, estos medidores volumétricos controlarán el abastecimiento de Gas L.P., a tanques montados permanentemente en vehículos que usen este producto como carburante.

El medidor de flujo para suministro de Gas L.P., contarán cada uno con las siguientes características:

Tabla 12. Características del medidor de flujo.

Marca:	RED SEAL
Tipo:	4D
Diámetro de entrada y salida:	38.0 mm
Capacidad:	Máx. 150 L.P.M. (40 G.P.M.) Mín. 45 L.P.M. (12 G.P.M.)
Presión de trabajo:	24.6 kg/cm ²
Capacidad del totalizador:	99,999,999 lts
Capacidad de registro-impresor:	99,999.9 lts

Para la mejor protección de la toma de carburación que contendrá el medidor, se ubicará que el piso terminado contará con el declive necesario para el desarrollo de aguas pluviales y con seis grapas de tubo de 76 mm en cada extremo de la isleta.

Para protección contra la intemperie con un cobertizo a base de estructura metálica con lámina galvanizada en el techo, con columnas metálicas, permitiendo la libre circulación de aire.

Antes del medidor se contará con una válvula de cierre manual y después de la válvula diferencial con una válvula de relevo presión hidrostática de 13 mm (1/2") de diámetro, así como una válvula de cierre manual y otra de relevo hidrostática de exceso de flujo de la capacidad requerida.

El medidor que se instalarán contará con la aprobación de la dirección general de normas, dirección de certificación de la calidad, validándose dicha aprobación periódicamente.

- **Tuberías y conexiones:**

Tuberías y conexiones.

Todas las tuberías instaladas para conducir Gas L.P., serán de acero cédula 80, sin costura, para alta presión, con conexiones roscadas, éstas son para una presión de trabajo de 140 kg/cm² 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/cm².

Los diámetros de las tuberías instaladas serán:

Tabla 13. Diámetro de las tuberías.

Trayectoria	Líneas		
	Líquido	Retorno líquido	Vapor
Del recipiente a la toma de suministro (carburación)	32, 25.4 mm y 25.4 mm	19.1 mm	19.1 mm

En las tuberías conductoras de gas-líquido y en los tramos en que pueda existir atrapamiento de este entre dos o más válvulas de cierre manual, se tendrán instaladas válvulas de seguridad para alivio de presiones hidrostáticas, calibradas para una presión de apertura de 28.13 kg/cm² y capacidad de descarga de 22 m³/mm y serán de 13 mm (1/2") de diámetro.

Las trayectorias de las tuberías, dentro del área de almacenamiento y a la isleta de las tomas de suministro (carburación) serán visibles, permitiendo su visibilidad, ventilación y mantenimiento.

Prueba de hermeticidad.

Al sistema de tuberías se le aplicará CO₂ a una presión de 10 kg/cm² como mínimo, durante un tiempo de 30 minutos, en el cual no se deberá detectar ninguna fuga ni abatimiento de presiones en uniones de tuberías y conexiones roscadas.

Tomas de suministro.

La toma de suministro se encontrará al Noroeste del área de almacenamiento y para la protección contra la intemperie se contará con una techumbre hecha de materiales incombustibles.

La toma de suministro será de 25 mm (1) de diámetro y contará con los siguientes accesorios:

- Acoplador para líquido (conector ACME).
- Válvula de operación manual, para una presión de trabajo de 28 kg/cm² con válvula manual de desfogue.
- Manguera para Gas L.P., con diámetro nominal de 25 mm (1").
- Una válvula de relevo de presión hidrostática de 13 mm (1/2") de diámetro.
- Una válvula doble no retroceso (Pull-Away) de 25 mm (1") de diámetro.

Todos los accesorios serán de diámetro igual al de las tuberías en que se encuentren instalados.

Las conexiones de las mangueras para las tomas y la posición del vehículo que se cargue estarán libres de dobleces bruscos.

Mangueras.

Todas las mangueras usadas 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 24.61 kg/cm² y una presión de ruptura de 140 kg/cm².

Soportes:

La toma de suministro contará con un soporte metálico en la cual se fijará a la manguera para mejor protección contra tirones, junto a cada toma de contará con pinzas especiales para conectar a “tierra” a los vehículos en el momento de hacer el trasiego del Gas L.P.

Proyecto eléctrico

- **Objetivo:**

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

- **Demanda total requerida:**

La Estación de Gas L.P., dividirá su carga en 2 renglones principales:

2A.	Fuerza para operación de la Estación con una carga de 1,492 watts y un factor de demanda del 100%, lo que significa:	1,492 W
2B.	Alumbrado con una carga de 2,070 watts y un factor de demanda del 60%, lo que significa:	1,242 w
	Watts, factores:	2,734
	Factor de potencia:	0.90
	KVA máximos:	3.04

- **Capacidad de transformador alimentador:**

Tomando en cuenta la demanda máxima en KVA, se alimentará el transformador con capacidad superior a los 3.04 KVA requeridos, el cual será de 15 KVA.

- **Fuente de alimentación:**

La alimentación eléctrica se tomará de la línea de alta tensión que pasa a un costado de la carretera con una tensión de 13.2 kV y de la que se tomará una derivación mediante la intercalación de un poste equipado con un juego de 3 cuchillas fusibles 1F, 15 KV y con un juego de tres apartarrayos autovalvulares 1F, 12 KV, llevando la línea hasta el límite de la Estación de Gas L.P., mediante postes de concreto C-11-450 equipados con estructuras “T”, rematando en un poste C-11-700 en el cual se instalará mediante plataformas el transformador con su equipamiento en 3 fases de cuchillas fusibles 15 kV y apartarrayos autovalvulares 12 kV, protegiendo la salida de B.T., con interruptor termo magnético en gabinete a prueba de lluvia NEMA 3R previa medición, ambos instalados en la parte inferior del postes, llevando la acometida a la Estación de Gas L.P., por trayectoria subterránea.

- **Proyecto interior:**

Centro de cargas.

Se contará con un tablero principal localizado por el lindero Oeste el tablero eléctrico a lado caseta, estará formado por interruptores arrancadores y tablero de alumbrado, contenidos en gabinetes NEMA 1, y contendrá los siguientes componentes:

Tabla 14. Características del centro de cargas.

Un interruptor general de:	220 volts	70 amps	3 fases
Un interruptor de:	220	20	3
Un interruptor para tablero "A" de:	220	15	3

Derivaciones hacia el motor.

La derivación de alimentación hacia el motor partirá directamente desde el arrancador colocado en el tablero principal. Cada circuito realizará su trayecto por canalización individual para mejor atención de mantenimiento y facilidad de identificación.

Tipo de motor.

El motor estará instalado en el área considerada como peligrosa y, por lo tanto, serán a prueba de explosión.

Control del motor.

El motor se controlará por estaciones de botones a prueba de explosión ubicados según indica el plano. El conductor de esta botonera será llevado hasta el arrancador contenido en el tablero general utilizando canalizaciones subterráneas compartidas con los circuitos de alumbrado exterior y alumbrado de isletas.

Alumbrado exterior.

El alumbrado general estará instalado en postes con luminarios tipo VSAP de 250 W + 40W de la balastra 220v, los postes para alumbrado estarán protegidos con postes de concreto de 1.00 metros de altura contra daños mecánicos.

El alumbrado de la isleta estará instalado en la techumbre correspondiente con luminarios a prueba de explosión, de tipo Luz Mixta, 127 V, 160 W.

Áreas peligrosas.

De acuerdo con las disposiciones correspondientes se consideran áreas peligrosas a las superficies contenidas junto al recipiente de almacenamiento y las zonas de trasiego de Gas L.P., hasta una distancia horizontal de 15.00 metros a partir del mismo.

Por lo anterior, en estos espacios se usarán solamente aparatos y cajas de conexiones a prueba de explosión, aislando estas últimas con los sellos correspondientes.

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., en el momento de ocurrir una descarga a tierra por falla de aislamiento. Además, el sistema de tierras cumplirá con el propósito de disponer de caminos francos de retorno de falla para una operación confiable e inmediata de las protecciones eléctricas.

Los equipos conectados a “tierra” serán: el recipiente de almacenamiento, la bomba, toma de suministro (carburación), tuberías, tablero eléctrico, estructuras metálicas y todos los equipos que se encuentren en la Estación susceptibles a este proceso.

Proyecto sistema contra incendio y seguridad

Extintores manuales.

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

- Dos en toma de carburación.
- Dos en el área de almacenamiento.
- Uno en tablero eléctrico (bióxido de carbono).
- Uno en servicio sanitario.
- Uno en caseta.

Alarma.

La alarma para instalar será del tipo sonoro claramente audible en el interior de la Estación de Gas L.P., con apoyo visual de confirmación, ambos elementos operaran 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, la policía y las unidades de rescate correspondientes al área, como cruz roja, unidad de emergencias del IMSS cercana, etc., contando con un criterio preestablecido.

Entrenamiento de personal.

Una vez en marcha el sistema contra incendio se procederá a impartir un curso de entrenamiento del personal, que abarcará los siguientes temas:

- Posibilidades y limitaciones del sistema.
- Personal nuevo y su integración a los sistemas de seguridad.
- Uso de manuales.
- Acciones a ejecutar en caso de siniestro:
 - Uso de accesorios de protección,

- Uso de los medios de comunicación,
- Evacuación de personal y desalojo de vehículos,
- Cierre de válvulas estratégicas de gas,
- Corte de electricidad y,
- Uso de extintores.

Prohibiciones.

- Se prohíbe el uso en la Estación de Gas L.P., de lo siguiente:
 - Fuego.
- Para el personal con acceso a las áreas 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.

Rótulos de prevención, pintura de protección y colores distintivos.

- a. Al recipiente de almacenamiento se tendrá pintado de color blanco brillante en sus casquetes un círculo rojo cuyo diámetro es aproximadamente el equivalente a la tercera parte del diámetro del recipiente que lo contiene, también tendrá inscrito con caracteres no menores de 10 cm., la capacidad total en litros agua, así como la razón social de la empresa y número económico.
- b. 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., se tendrán pintados con franjas diagonal de color amarillo y negro en forma alternada.
- c. Todas las tuberías se pintarán anticorrosivamente con los colores distintivos reglamentarios como son; de rojo las conductoras de agua contra incendio, blanco las conductoras de gas-líquido, de color blanco con bandas de color verde las que retornan gas-líquido al recipiente de almacenamiento, amarillo las que conducen gas-vapor, negro los ductos eléctricos, azul las que conducen aire o gas inerte.
- d. En el recinto de la Estación de Gas L.P., se tendrán instalados y distribuidos en lugares apropiados letreros con leyendas como:

“Peligro no fumar”
(varios en la Estación de Gas L.P.).

“Apagar su motor antes de iniciar la carga”
(en tomas de suministro).

“Rotulo con instrucciones detalladas para la operación de suministro “Carburación””
(en tomas de suministro).

“Rotulo de código indicando los colores distintivos de las tuberías”
(a la entrada de la Estación y zona de trasiego de Gas L.P.).

“Prohibido el acceso a personal no autorizado”
(en la zona de almacenamiento).

“Rotulo con instrucciones detalladas para la operación de recepción de Gas L.P.”

(en toma de recepción de llenado).

“Prohibido cargar Gas L.P.”

(en toma de recepción de llenado).

“Prohibido cargar Gas L.P., si hay personas a bordo del vehículo”

(varios en la Estación de Gas L.P.).

Operación y mantenimiento:

La Estación de Gas L.P., para Carburación que promueve la empresa GRUPO ENERGETICO GARZA, S.A. DE C.V. contará con un tanque de almacenamiento de 5,000 litros capacidad agua y con una toma de suministro para abastecer a los vehículos particulares.

La operación de las instalaciones será relativamente simple, ya que en ella no se tendrá ningún proceso de transformación de materiales, ni se llevará a cabo ninguna reacción química. El Gas L.P., solo pasará de un recipiente a otro.

El proceso de operación se llevará a cabo de la siguiente manera:

- Los autotanques de abasto a tanques estacionarios se estacionarán en la isla de llenado, apagarán el motor, luces y cualquier accesorio eléctrico, se colocarán las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje. El llenador verificará su contenido, presión y temperatura, acoplará las mangueras de llenado, abrirá las válvulas y arrancará la bomba. Al alcanzar el volumen de 80%, apagará la bomba, cerrará válvulas, desconectará las mangueras, quitará las cuñas y el cable de aterrizaje e indicará al operador que puede abandonar las instalaciones.
- Los vehículos que utilizan gas como combustible se estacionarán junto a la toma de suministro. El conductor apagará todo sistema de uso eléctrico, se le colocarán las cuñas, la tierra estática y la manguera de carga al vehículo, se dotará de combustible hasta el 85%, se desconectarán los accesorios instalados y se retirará la unidad.

Procedimiento de descarga del auto –tanque:

- La estación de carburación recibirá el gas L.P. mediante auto–tanques requiriendo de un tiempo de 40 minutos para su total descarga. Los auto–tanques contendrán un volumen máximo al 90% de su capacidad.
- Al inicio del turno el personal encargado revisará el espacio disponible del tanque de almacenamiento.
- Se deberá indicar al operador del auto–transporte donde deberá estacionarse y verificará que la unidad esté totalmente detenida, con el motor apagado y el freno de estacionamiento colocado.
- Tomará la lectura en por ciento del contenido, así como de la presión a la que viene.
- Se colocarán las cuñas metálicas, en por lo menos dos de las ruedas para asegurar la inmovilidad del vehículo, también se colocará el cable, con su respectiva pinza, para el aterrizaje de la unidad.
- Se acoplará la manguera de líquido misma que estará conectada a la tubería de mayor diámetro.
- Posteriormente se abrirá la válvula de la manguera, así como la de la unidad.
- Se acoplará la manguera de vapor, que estará conectada a la tubería y se abrirá la

válvula tanto de la manguera como de la unidad.

- Se abrirán las válvulas tanto de líquido como de vapor del tanque de almacenamiento.
- En la línea del tanque hasta la estación de descarga se deberán abrir las válvulas correspondientes. Deberá cerciorarse que las válvulas no permanezcan cerradas.
- El encargado por ningún motivo se retirará del área y periódicamente verificará el contenido restante en el auto-transporte mediante el medidor rotatorio hasta que alcance el valor de cero y en cuanto marque cero, se apagará el motor de la bomba.
- Se cerrarán las válvulas de líquido de las mangueras, así como del auto-transporte y las retirará de la unidad.
- Se cerrará la válvula de vapor y se desacoplarán todas las líneas.
- Se colocarán los tapones respectivos en la toma de líquidos y vapor del auto-transporte, así como en las mangueras, las cuales se colocarán en su lugar correspondiente y se retirarán las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje.
- Finalmente, el encargado informará al operador que la unidad ha sido descargada y puede retirarse.

Procedimiento de llenado de vehículos:

Se estacionará el vehículo en la toma de suministro, donde el operador seguirá la secuencia de las siguientes operaciones:

- Verificará que las llaves de encendido del motor del vehículo no estén colocadas en el switch de encendido.
- Verificará el porcentaje del tanque.
- Conectará la manguera al tanque.
- Verificará que el medidor marque “cero”.
- Abrirá la válvula de la manguera de llenado.
- No deberá haber personas a bordo del vehículo.
- Durante el llenado verificará que se realice con normalidad y por ningún motivo abandonará la supervisión de esta operación.
- En cuanto finalice el trasiego, se cerrarán las válvulas correspondientes y se desacoplará la manguera.
- Informará al chofer que el tanque ha sido cargado y podrá retirarse.

A continuación, se incluye el diagrama de bloques de lo que será el proceso operativo de la Estación de Gas L.P. para Carburación.

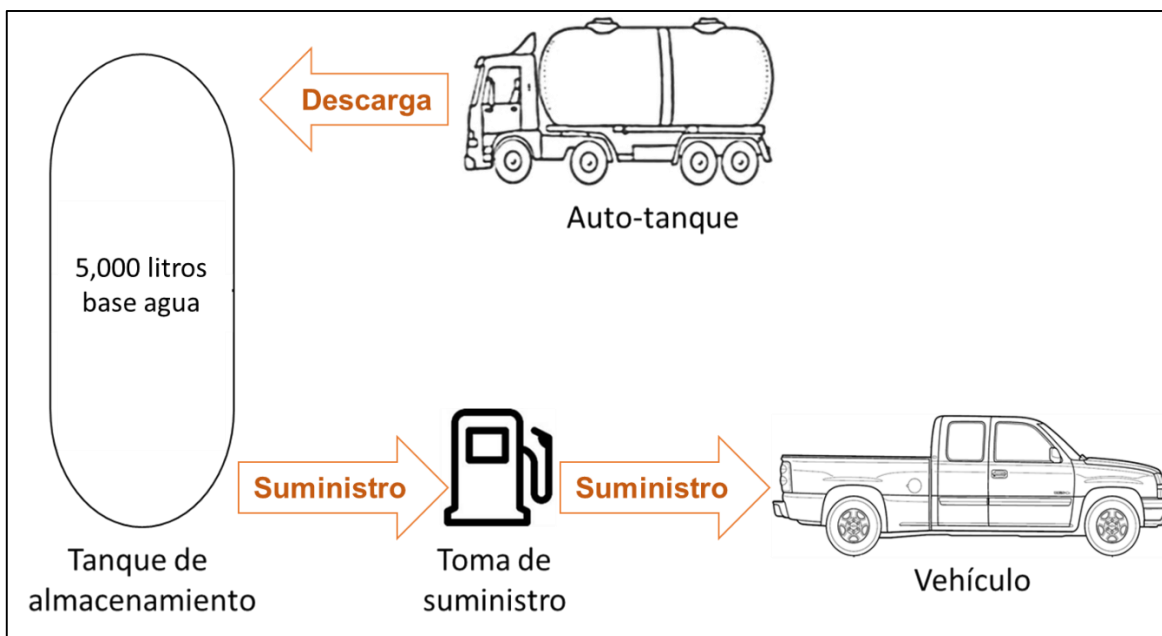


Figura 3. Actividades por realizar durante la etapa operativa.

d) Indicar el uso del suelo actual en el sitio seleccionado (industrial, urbano, suburbano, agrícola y/o erial)

Uso del suelo en el sitio del proyecto:

De acuerdo con lo indicado en la carta de Uso de Suelo y Vegetación serie VII del INEGI, el predio del proyecto se encuentra dentro de un uso determinado como asentamientos humanos, el cual hace referencia al lugar donde se ha establecido un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que la integran.

Actualmente, la licencia de uso del suelo para el proyecto se encuentra en trámite.

Uso de suelo en las colindancias:

De igual forma que en el predio del proyecto, las colindancias presentan un uso por asentamientos humanos, de acuerdo con el INEGI y SIGEIA, respectivamente, siendo notoria presencia de viviendas, establecimientos económicos, así como algunos terrenos sin actividad.

- **Norte:** colinda con calle Camino a Icamole, así como viviendas particulares.
- **Sur:** colinda con calle Juárez, así como viviendas particulares.
- **Este:** con terrenos de propiedad privada sin actividad aparente.
- **Oeste:** colinda con terreno empleado para el resguardo de camiones empleados para el transporte público.



Figura 4. Colindancias directas al predio del proyecto.

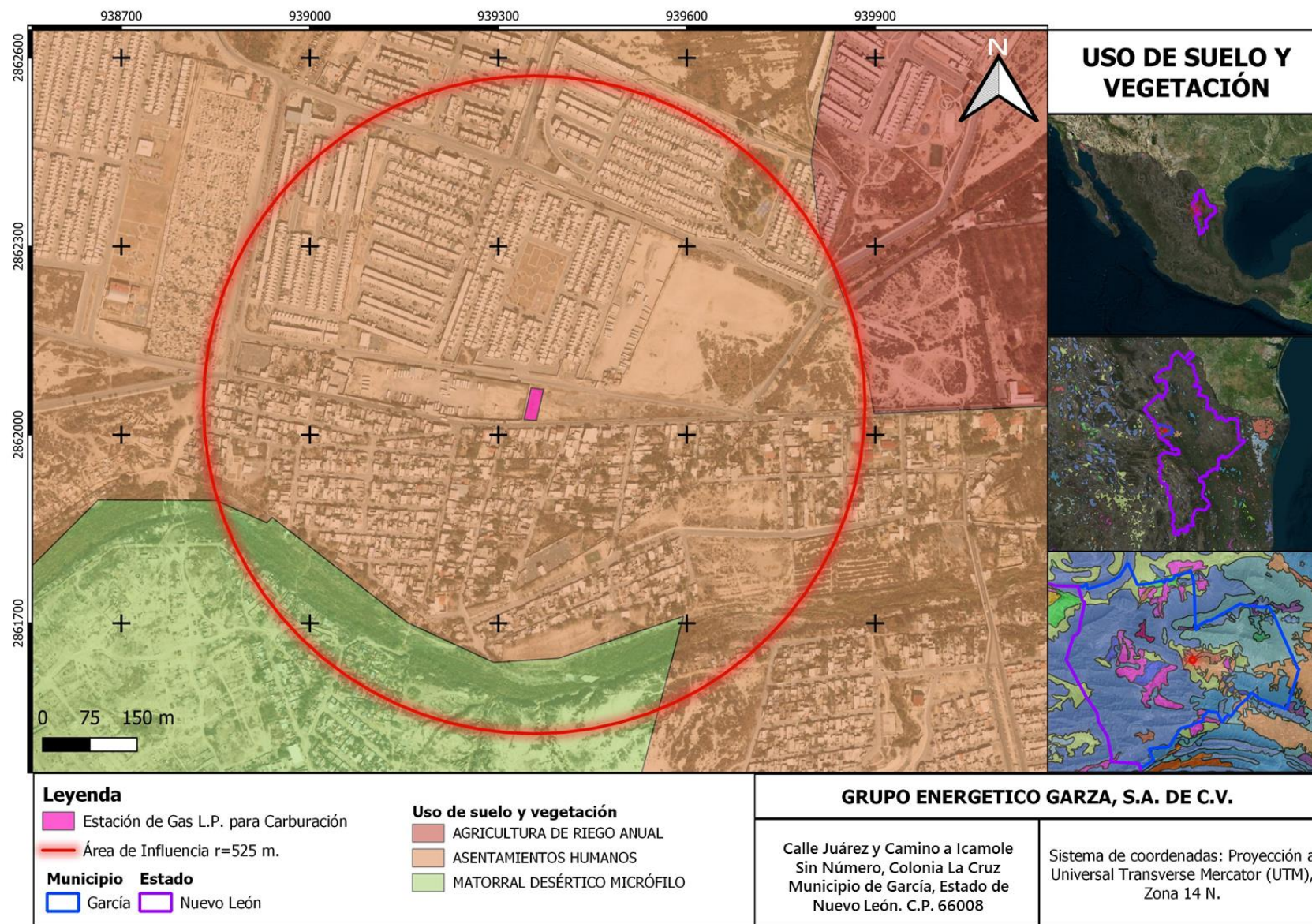


Figura 5. Uso de suelo y vegetación en el predio del proyecto.

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 presentando en forma esquemática (diagrama de Gantt) el cronograma de las diferentes etapas en que consta el proyecto. Adicionalmente y de manera opcional, el Regulado puede presentar otra serie de cronogramas.

Dentro de este apartado se enlistan las actividades que se llevarán a cabo en cada etapa del proyecto, así como su duración.

Tabla 15. Programa general de trabajo durante la preparación del sitio y construcción.

Etapa	Actividad	Tiempo (meses)			
		3	6	9	12
Preparación del sitio	1. Gestión de las autorizaciones correspondientes.				
	2. Limpieza del terreno (deshierbe, remoción de basura, rocas, etc.).				
	3. Nivelación y compactación del predio.				
	4. Compra y traslado del material para la construcción.				
Construcción	1. Supervisión de la construcción.				
	2. Instalación del proyecto civil.				
	3. Instalación del proyecto mecánico.				
	4. Instalación del proyecto eléctrico.				
	5. Instalación del proyecto contra incendio.				

Tabla 16. Programa general de trabajo durante la etapa de operación y mantenimiento.

Etapa	Actividad	Tiempo (años)					
		5	10	15	20	25	30
Operación y mantenimiento	1. Actividades administrativas.	PERMANENTE					
	2. Descarga de Gas L.P. del autotank al tanque de almacenamiento.						
	3. Suministro de Gas L.P. a vehículos automotores.						
	4. Uso de los sanitarios.						
	5. Inspección, vigilancia y mantenimiento general de las instalaciones,	MENSUAL					
	6. Reemplazo de equipo y/o accesorios deteriorados.	CADA QUE SE REQUIERA					
	7. Revisión a tanques por medio de pruebas ultrasónicas.	Primera evaluación a los 10 años posteriores a la fecha de fabricación del tanque de almacenamiento, posteriormente, cada 5 años					
Abandono del sitio		AL FINALIZAR LA VIDA ÚTIL					

f) Presentar un programa de abandono del sitio en el que se defina el destino que se dará a las obras una vez concluida la vida útil.

Se presenta el programa de abandono del sitio con el fin de que, una vez concluida la vida útil del proyecto, la cual equivale a 30 años, el sitio asemeje las condiciones originales del entorno y no genere nuevas problemáticas ambientales.

Las medidas propuestas son las siguientes:

- Dar aviso por escrito a la Secretaría sobre el término de la vida útil del proyecto.
- Las autoridades competentes deberán de aprobar un programa de desmantelamiento de las instalaciones, el cual será presentado por el Regulado y se deberá de realizar de manera estricta.
- Cumplir con los lineamientos acerca del retiro definitivo de las tuberías e isleta de suministro.
- Los residuos que se generen por el desmantelamiento deberán ser manejados conforme lo establecido Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, asimismo a las Normas Oficiales Mexicanas que sean aplicables.
- Presentar ante la autoridad correspondiente los documentos que demuestren que el terreno se encuentra libre de contaminantes o restaurado, según sea el caso, de acuerdo con los parámetros de remediación y control establecido por las autoridades.

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 tabla siguiente se presenta la hoja de seguridad emitida por PEMEX con las características propias del Gas Licuado de Petróleo, asimismo se anexa la hoja de datos de seguridad en el apartado Documentos Técnicos.

Tabla 17. Hoja de seguridad emitida por PEMEX.

1. Identificador del producto			
Identificador SAC	Otros medios de identificación	Uso recomendado del producto químico y restricciones de uso	Nombre del proveedor
Gas Licuado del Petróleo	Gas LP, LPG	Utilizado principalmente como combustible doméstico para la cocción de alimentos y calentamiento de agua. También puede usarse como combustible de hornos, secadores y calderas de diferentes tipos de industrias, en motores de combustión interna y en turbinas de gas para generación de energía eléctrica.	Pemex Transformación Industrial. Subdirección de Procesos de Gas y Petroquímicos.
Teléfono en caso de emergencia			
Llamar al Centro de Coordinación y Apoyo a Emergencias relacionados con la seguridad industrial, protección ambiental y seguridad física en centros de trabajo de Pemex. Disponible las 24 horas los 365 días al número telefónico 55 9689 6520. Llamar en caso necesario. al Centro de Información y Asistencia Toxicológica del Instituto Mexicano del Seguro Social, Conmutador 55 5627 6900 extensión 22317.			
2. Identificación del peligro o peligros			
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	
Elementos de las etiquetas del SAC Pictograma	Prevención	Intervención	
	(H220) P210 Mantener alejado del calor, superficies calientes, chispas, llamas al descubierto y otras fuentes de ignición. No fumar. (H341/H351) P202 No manipular antes de haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad. P280 Utilizar guantes, ropa de protección para la piel, equipo de protección para los ojos y zapatos de seguridad con suela antiderrapante y casquillo de acero	(H220) P377 Fuga de gas inflamado: No apagar las llamas del gas inflamado si no puede hacerse sin riesgo. P381 En caso de fuga, eliminar todas las fuentes de ignición. (H341/H351) P308+P313 EN CASO DE exposición demostrada o supuesta: consultar a un médico	
3. Composición / información sobre los componentes			
Nombre químico	Número CAS	Concentración	Otros identificadores únicos
Gas Licuado de petróleo	68476-85-7	100,0%	Número Índice 649-202-00-6 Número Comunidad Europea 270-704-2
Componentes:			
Etano	74-84-0	2,50% volumen máximo	Número Comunidad Europea 200-814-8
Propano	74-98-6	60,00% volumen mínimo	Número Comunidad Europea 200-827-9
Butanos	106-97-8 75-28-5	40,00% volumen máximo	Número Comunidad Europea 203-448-7, 200-857-2
Pentano y más pesados	109-66-0	2,00% volumen máximo	Número Comunidad Europea 203-692-4
4. Descontaminación y primeros auxilios			
Medidas de atención necesarias en caso de:			
Inhalación	Vía cutánea	Vía ocular	Ingestión
Retirar a la víctima lejos de la fuente de exposición, donde pueda respirar aire fresco. Si la víctima no respira, inicie de inmediato la reanimación o respiración artificial.	Se deberá rociar o empapar el área afectada con agua tibia o corriente. No se use agua caliente. Quitarse la ropa y los zapatos impregnados. Solicite atención médica inmediata	Aplicar de inmediato y con precaución agua tibia. Busque atención médica inmediata.	No disponible
Síntomas y efectos más importantes, agudos o crónicos		Indicaciones sobre la atención médica inmediata y el tratamiento específico	
La salpicadura de una fuga de gas licuado provoca congelamiento momentáneo, seguido de hinchazón y daño ocular, además de quemadura fría. Los efectos de una exposición prolongada pueden incluir: dolor de cabeza, náusea, vómito, tos, signos de depresión en el sistema nervioso central, dificultad al respirar, mareos, somnolencia y desorientación. En casos extremos pueden presentarse convulsiones, inconsciencia, incluso la muerte como resultado de la asfixia. En fase		Retirar inmediatamente de la exposición, si presenta dificultad al respirar, personal calificado debe administrar oxígeno medicinal.	

líquida puede ocasionar quemaduras por congelamiento. Crónico: Depresión del sistema nervioso central; sensibilizante cardiaco.

5. Medidas de lucha contra incendios

Medios de extinción apropiados	Medios de extinción no apropiados	Peligros específicos del producto químico
Polvo químico seco (púrpura K = bicarbonato de potasio, bicarbonato de sodio, fosfato monoamónico) agua espreada en forma de neblina para dispersión y para enfriamiento de superficies calientes que puedan provocar re-ignición.	Dióxido de carbono (CO ₂), espuma química	El Gas Licuado de Petróleo puede entrar en BLEVE (Explosión por Expansión de Vapor de Líquidos en Ebullición) en minutos, por lo que los principales peligros son: Fuego, radiación térmica del fuego, explosión y proyectiles.

Aviso adicional	Medidas especiales que deben considerar los equipos de lucha contra incendios
En la medida de lo posible, se recomienda mantener el área ventilada para disipación de los vapores de combustión y de remanente de producto. Contar con personal de operación, mantenimiento, seguridad y contra incendio altamente entrenado y equipado para atacar incendios o emergencias con simulacros operacionales (falla eléctrica, falla de aire de instrumentos, falla de agua de enfriamiento, rotura de manguera, rotura de ducto de transporte, etc.) y contra incendio.	Mientras se observe el incendio, únicamente mantenerlo bajo control y en enfriamiento, sin sofocarlo o extinguirlo. Apague el fuego, solamente después de haber bloqueado la fuente de fuga y eliminar las fuentes de ignición, así como disipar la nube de vapores con agua espreada para enfriamiento o con vapor de agua. Utilizar equipo profesional completo de bombero y equipo de respiración autónomo: ▪ Evacúe al personal del área y ponga en acción el Plan de Emergencia. En caso de no tener un plan de emergencia a la mano, retírese de inmediato lo más posible del área contrario a la dirección del viento. ▪ Proceda a bloquear las válvulas que alimentan gas a la fuga y ejecute las instrucciones operacionales o desfuegos al quemador, mientras enfría con agua, tuberías y recipientes expuestos al calor (el fuego, incidiendo sobre tuberías y equipos, provoca presiones excesivas). No intente apagar el incendio Hoja de Datos de Seguridad Gas Licuado del Petróleo HDS-PEMEX-TRI-SAC-11 Núm. Versión 1.1 NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015 7/24 sin antes bloquear la fuente de fuga, ya que, si se apaga y sigue escapando gas, se forma una nube de vapores con gran potencial explosivo, lastimando al personal involucrado en las maniobras de ataque a la emergencia.

6. Medidas que deben tomarse en caso de liberación accidental

Precauciones individuales, equipos de protección y procedimientos de emergencia

Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia

Se debe evacuar el área inmediatamente, en sentido contrario a la dirección del viento y, solicitar ayuda a los cuerpos de emergencias, locales o externos de su localidad. 1. Los vapores de gas licuado son más pesados que el aire, por lo tanto, al fugar tienden a descender y acumularse en sótanos, alcantarillas, fosas, pozos, zanjas, etc. Sin embargo, su olor característico por el odorizante adicionado permite percibirlo fácilmente. La nube de gas acumulada puede encontrar fuentes de ignición y originar explosiones. 2. Si huele a gas, cierre la válvula de servicio y busque fugas. Utilice agua jabonosa, nunca use encendedores, velas, cerillos o flamas abiertas para tratar de localizar la posible fuga. Hoja de Datos de Seguridad Gas Licuado del Petróleo HDS-PEMEX-TRI-SAC-11 Núm. Versión 1.1 NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015 8/24 3. Si observa acumulación de vapores, asegúrese primero que no haya flamas cercanas o posibilidad de generar chispas (interruptores eléctricos, pilotos de estufa, calentadores, anafes, velas, motores eléctricos, motores de combustión interna, etc.). Enseguida abra puertas y ventanas. 4. Disipe los vapores de gas licuado abanicando el área con trapos o cartones grandes. NO USE VENTILADORES ELÉCTRICOS, NI ACCIONE INTERRUPTORES ELÉCTRICOS, porque generan chispa y pueden producir explosiones. 5. NO SE CONFÍE, MIENTRAS HUELA A GAS,

EXISTE UN FUERTE PELIGRO DE EXPLOSIÓN. 6. Si la fuga es mayor, llame a la Central de Fugas, al Departamento de Bomberos y/o Protección Civil. 7. Cerciérese de que el problema se resuelva y no hayan quedado acumulaciones remanentes de gas.

Para el personal de los servicios de emergencia

Esta es una condición realmente grave, ya que el gas licuado al ponerse en contacto con la atmósfera se vaporiza de inmediato, se mezcla rápidamente con el aire ambiente y produce nubes de vapores con gran potencial para explotar violentamente al encontrar una fuente de ignición. He de asegurar anticipadamente que la integridad mecánica y eléctrica de las instalaciones estén en óptimas condiciones (diseño, construcción y mantenimiento). Prevenir que se acumule en los drenajes y alcantarillas. Si aun así llega a fallar algo, considere lo indicado en la sección 5 de esta Hoja de Datos de Seguridad. Además de no intentar apagar el incendio sin antes bloquear la fuente de fuga, ya que, si se apaga y sigue escapando gas, se forma una nube de vapores con gran potencial explosivo. Pero deberá enfriar con agua rociada los equipos o instalaciones afectadas por el calor del incendio. Utilizar equipo profesional completo de bombero y equipo de respiración autónomo. En caso de derrame del producto líquido en cuerpos de agua: Aísle el área y prevenga de fuego o explosión para los barcos y otras estructuras, tomando en cuenta la dirección del viento, hasta que el material se disperse completamente.

Precauciones relativas al medio ambiente	Métodos y materiales de contención y limpieza	Aviso adicional
Evitar su liberación y quema. Evite la entrada a espacios confinados, drenajes, alcantarillas u otras áreas de posible acumulación. Asegure una adecuada ventilación.	Contenga el derrame, ventile el área y permita que se evapore	En la medida de lo posible, se recomienda mantener el área ventilada para disipación del remanente de producto

7. Manejo y almacenamiento

Precauciones para un manejo seguro

Los vapores del gas licuado son más pesados que el aire y se pueden concentrar en lugares bajos donde no

existe una buena ventilación para disiparlos. Nunca busque fugas con flama o cerillos. Utilice agua jabonosa o un detector electrónico de fugas. Asegúrese que la válvula del contenedor esté cerrada cuando se conecta o se desconecta un cilindro. Si nota alguna deficiencia o anomalía en la válvula de servicio, deseche ese cilindro y repórtelo de inmediato a su distribuidor de gas. Nunca inserte objetos dentro de la válvula de alivio de presión. Recomendaciones para la Instalación, Uso y Cuidado de Cilindros Portátiles y Tanques Estacionarios para Servicio de Gas Licuado:

1. Los tanques y cilindros para gas licuado deben instalarse sobre una base firme, preferentemente a la intemperie o en lugares abiertos, protegidos de golpes y caída de objetos. Los tanques estacionarios, además deben anclarse.
2. Los cilindros deben sujetarse a la pared con un cable, cincho u otro medio adecuado para evitar que se caigan.
3. Proteja los recipientes de los rayos solares. La exposición a altas temperaturas provoca aumentos de presión y apertura de las válvulas de seguridad, con la subsecuente liberación de gas a la atmósfera.
4. Para evitar sobrellenados y presión excesiva en los recipientes, con la consecuente liberación de gas, se recomienda instalar en ellos, válvulas de servicio con dispositivo indicador de máximo nivel de llenado de líquidos.
5. Para evitar que las válvulas de seguridad fallen, manténgalas con un capuchón metálico, o un tapón especial de hule que las protege de la lluvia y de agentes extraños como polvo, basura, agua, etc.
6. Cada vez que cambie cilindros, exija a los operadores que no los maltraten y que le entreguen cilindros en buenas condiciones (pintura, golpes, abolladuras, corrosión, etc.). Si la apariencia de estos no le satisface, pida que se los cambien.
7. Asegúrese de utilizar las herramientas adecuadas al conectar y desconectar los cilindros.
8. Una vez abierta la válvula de servicio, busque fugas con agua jabonosa en los puntos marcados con "X". Si observa burbujas, cierre la válvula de servicio y reapriete las conexiones. No fume mientras realiza estos trabajos.
9. No fuerce la espiral de expansión (pictel, pigtail o cola de cochino) su flexibilidad está diseñada para facilitar, sin dañar, la conexión entre las válvulas de servicio y los reguladores de presión.
10. No modifique su instalación de gas sin la debida autorización. Consulte a su distribuidor.

Condiciones de almacenamiento seguro, incluida cualquier incompatibilidad

Almacene los recipientes en lugares autorizados, lejos de fuentes de ignición y de calor. Disponga precavidamente de lugares separados para almacenar diferentes gases comprimidos o inflamables, de acuerdo con las normas aplicables. Almacene invariablemente todos los cilindros de gas licuado, vacíos y llenos, en posición vertical, (con esto se asegura que la válvula de alivio de presión del recipiente siempre esté en contacto con la fase vapor del LPG). No deje caer ni maltrate los cilindros. Cuando los cilindros se encuentren fuera de servicio, mantenga las válvulas cerradas, con tapones o capuchones de protección de acuerdo con las normas aplicables. Los cilindros vacíos conservan ciertos residuos, por lo que deben tratarse como si estuvieran llenos (NFPA-58, "Estándar para el Almacenamiento y Manejo de Gases Licuados del Petróleo").

8. Controles de exposición / Protección personal

Controles de ingeniería adecuados	Medidas de protección individual, como equipo de protección personal (EPP). Protección de los ojos/la cara.	Protección del pie
Ventile las áreas confinadas, donde puedan acumularse mezclas inflamables. Acate las medidas de seguridad indicadas en la normatividad eléctrica aplicable a este tipo de instalaciones.	Se recomienda utilizar lentes de seguridad reglamentarios y, encima de éstos, protectores faciales cuando se efectúen operaciones de llenado y manejo de gas licuado en cilindros y/o conexión y desconexión de mangueras de llenado.	Camisola de manga larga y pantalón u overol de algodón 100%, guantes de cuero, botas industriales de cuero con casquillo de protección y suela antiderrapante a prueba de aceite y químicos. Evite el contacto de la piel con el gas licuado debido a la posibilidad de quemaduras frías.

Protección de las vías respiratorias

En espacios confinados y en incendios, utilice equipo de respiración autónomo. En incendios, además debe utilizar traje profesional de bomberos completo, que incluye monja de material retardante a la flama, casco profesional de bombero, chaquetón, pantalón, guantes y botas con casquillo, en materiales ignífugos o retardantes a la flama.

9. Propiedades físicas y químicas

Estado físico	Color	Olor
Gas	Incoloro	Inodoro
Inflamabilidad	Punto de ebullición o punto de ebullición inicial e intervalo de ebullición	Límites inferior y superior de explosión/límite de inflamabilidad
Inflamable	-32,5°C @ 101,325 kPa	Mezcla Aire + Gas licuado
Punto de inflamación	Temperatura de ignición espontánea	Características de las partículas
En condiciones estándar: No aplica En condiciones de transporte y almacenamiento: -98°C	435°C	En condiciones estándar: No aplica. En condiciones de transporte y almacenamiento: No disponible.

Información adicional

Tiene un odorizante que le proporciona un olor característico, fuerte y desagradable para advertir su presencia. El más común es el etil mercaptano. La intensidad de su olor puede disminuir debido a la oxidación química, adsorción o absorción. El gas que fuga de recipientes y ductos subterráneos puede perder su odorización al filtrarse a través de ciertos tipos de suelo. La intensidad del olor puede reducirse después de un largo período de almacenamiento.

10. Estabilidad y reactividad

Reactividad	Estabilidad química	Posibilidad de reacciones peligrosas
Con productos químicos y gases licuados no refrigerados a presión.	Estable en condiciones normales de almacenamiento y manejo	Puede entrar en BLEVE en minutos, por fuego, radiación térmica del fuego, explosión y proyectiles. No se polimeriza.

Condiciones que deben evitarse	Materiales incompatibles	Productos de descomposición peligrosos
Mantener alejado de fuentes de ignición y calor intenso, así como de oxidantes fuertes.	Oxidantes fuertes.	Los gases o humos, productos normales de la combustión son bióxido de carbono, nitrógeno y vapor de agua. La combustión incompleta puede formar monóxido de carbono (gas tóxico). También puede producir aldehídos (irritante de nariz y ojos) por la combustión incompleta.
11. Información toxicológica		
Posibles vías de ingreso al organismo	Toxicidad aguda	Corrosión e irritación cutáneas
Por inhalación y cutánea	Exposición leve: Cefalea, vértigo y náuseas. Moderada: Pérdida de la coordinación motora y narcosis. Severa: Asfixia y pérdida del conocimiento que puede llevar a la muerte por anoxia anóxica.	En contacto con el líquido o gas comprimido provoca congelamiento de la parte afectada.
Lesiones oculares graves e irritación ocular	Sensibilización respiratoria o cutánea	Mutagenicidad en células germinales
En contacto con el líquido o gas comprimido provoca congelamiento de la parte afectada.	No aplica.	En animales de experimentación se ha presentado mutagénesis con el 1,3-butadieno.
Carcinogenicidad	Toxicidad para la reproducción	Toxicidad sistémica específica de órganos blanco – exposición única
Estudios en trabajadores expuestos por vía inhalatoria al 1,3-butadieno han reportado un riesgo mayor de desarrollar cáncer del estómago, sangre y sistema linfático.	En animales de experimentación se ha presentado con la exposición del 1,3 butadieno vía inhalatoria en la preñez, bajo peso en el feto y defectos en el esqueleto.	Anoxia anóxica en caso de exposición severa.
Peligro de toxicidad por aspiración	Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas	Efectos inmediatos o retardados, así como efectos crónicos producidos por una exposición a corto o largo plazo
Referido en toxicidad aguda.	Efectos cutáneos y oculares en relación con la temperatura de almacenaje.	En contacto con el líquido o gas comprimido provoca congelamiento de la parte afectada.
12. Información ecotoxicológica		
Organismos	Aguda	Crónica
Acuáticos	No aplica.	No aplica.
Terrestres	No aplica.	No aplica.
Persistencia y degradabilidad		
Sólo se encontrará en estado gaseoso en la atmósfera. El efecto de una fuga de GLP es local e instantáneo debido a la degradación en la atmósfera por la reacción con radicales hidroxilos producidos fotoquímicamente con una vida media de hasta 14 días. Tiene una partición del 100% a la atmósfera, por lo que la biodegradación en agua y suelo no son un proceso de destino ambiental importante.		
Potencial de bioacumulación	Movilidad en el suelo	Otros efectos adversos
La bioconcentración en peces no es un proceso de	La adsorción del suelo y sedimentos no es un proceso	Puede migrar largas distancias de la fuente de fuga, que, al entrar en contacto con algún punto de ignición,

destino importante.	ambiental	de destino importante.	ambiental	provocará la quema del gas y la generación de emisiones, básicamente de los Gases de Efecto de Invernadero que contribuyen al Cambio Climático.
---------------------	-----------	------------------------	-----------	---

13. Consideraciones de eliminación

No intente eliminar el producto no utilizado o sus residuos. En todo caso regréselo al proveedor para que lo elimine apropiadamente. Los recipientes vacíos deben manejarse con cuidado por los residuos que contiene. El producto residual puede incinerarse bajo control si se dispone de un sistema adecuado para ello.

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

Dentro de este apartado se lleva a cabo la descripción de los posibles residuos a generarse durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto, así como las medidas de manejo para el control de estos.

Tabla 18. Descripción de los posibles residuos a generarse durante la preparación del sitio y construcción.

PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN				
Empleados	Residuo	Fuente	Cantidad	Manejo y medidas de control
8	Sólido urbano	Empaques de alimentos y herramientas, PET, desechos de comida, papel y cartón.	Sin datos	Se emplearán recipientes metálicos de 200 litros, los cuales serán puestos a disposición del servicio de limpia municipal para ser llevados al relleno sanitario más cercano y evitar de esta forma su acumulación.
	De Manejo Especial	Rocas y tierra derivados de la nivelación del suelo y de la construcción misma.	Sin datos	Como resultado de la preparación del sitio y construcción, se tendrá la generación de restos de escombros, sacos, varilla, alambre, entre otros, sin embargo, estos serán trasladados a sitios autorizados y su disposición final será responsabilidad de la empresa contratista.
	Peligrosos	Residuos de aceites, pinturas o solventes.	Sin datos	Los únicos residuos peligrosos que podrían generarse durante la construcción del sitio son restos de pintura, estopas impregnadas, entre otros, no obstante, su volumen será el mínimo y la empresa contratista será la responsable del manejo.
	Emisiones a la atmósfera	Uso de maquinaria de combustión interna.	Sin datos	La maquinaria que se emplee deberá de encontrarse en buenas condiciones y con mantenimiento previo optimizando el tiempo de uso.
	Aguas residuales	Por el uso del inodoro portátil.	Sin datos	La empresa que será contratada para la renta del sanitario portátil será la encargada de la disposición de estas aguas residuales.

Tabla 19. Descripción de los posibles residuos a generarse durante la operación y mantenimiento.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
Empleados	Residuo	Fuente	Cantidad	Manejo y medidas de control
2	Sólido Urbano	Envolturas y/o envases de alimentos y bebidas, así como restos de estos	59.4 kg° mensual	La Estación de Gas L.P. para Carburación contará con tambores metálicos de 200 litros cada uno para la disposición de los residuos, estos se ubicarán en puntos de fácil acceso para el personal y clientes. El destino final de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) se encontrará a cargo del servicio de limpieza municipal.
	Manejo Especial	No se generan	No aplica	Durante las actividades por realizar en la etapa de operación y mantenimiento, no se prevé la generación de residuos de manejo especial.
	Peligroso	No se generan	No aplica	No aplica
	Emisiones a la atmósfera	Retiro de manguera al terminar el trasiego de Gas L.P.	Sin datos	Las actividades que realizará la empresa corresponden al comercio de Gas L.P. a vehículos que lo requieran como carburante, es por esto, que durante la conexión y desconexión de mangueras entre la toma de suministro y los vehículos se prevé que existan fugas furtivas al ambiente; sin embargo, las emisiones serán mínimas, además de que la estructura de la instalación será abierta por lo que existirá ventilación suficiente para su dispersión inmediata.
	Aguas residuales	Uso del servicio sanitario y tareas de limpieza	300 litros* mensual	La cantidad generada se deberá principalmente al uso de los sanitarios, sin embargo, esta cantidad es considerada como baja ya que el empleo de este servicio es por parte de los trabajadores y algunos clientes. El agua residual será descargada a la fosa séptica.

°Estimación aproximada de kilogramos de residuos sólidos urbanos=Número de empleados x 0.99 kg. (Cifra obtenida de los indicadores básicos de desempeño ambiental en México) x 30 días laborales.

*Estimación aproximada de litros de agua empleados=Número de empleados x 5 litros x 30 días laborales.

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.

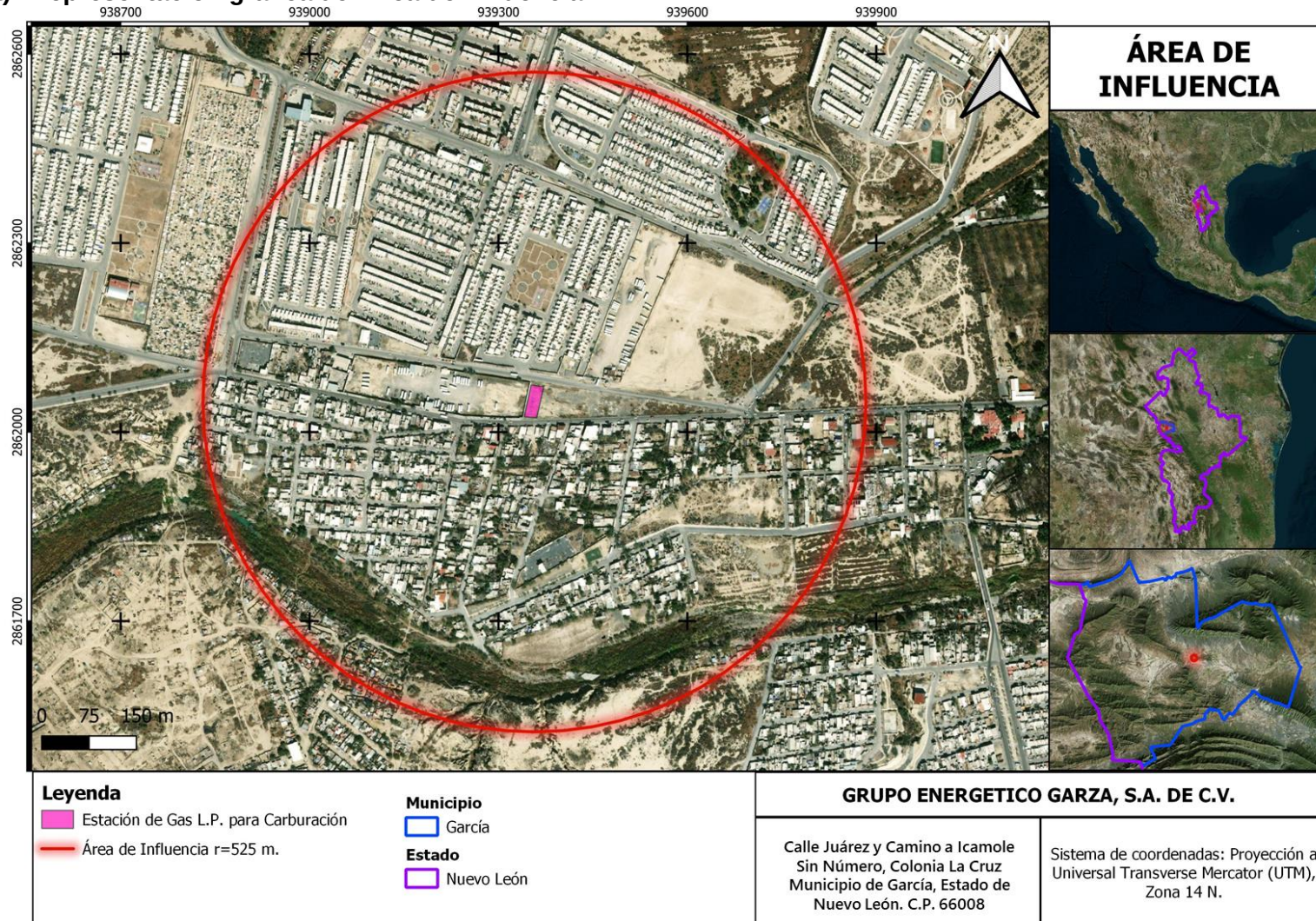


Figura 6. Área de influencia.

b) Justificación del Área de Influencia. Los criterios y argumentos técnicos, jurídicos y/o administrativos que no solo justifiquen, sino también evidencien la delimitación y las dimensiones del área delimitada.

El Área de Influencia (AI) es considerado como el espacio físico que será impactado ya sea de forma negativa o positiva por el desarrollo del proyecto, en el cual se llevarán a cabo las interacciones entre el proyecto y las condiciones biofísicas y socioeconómicas. Para este estudio, el AI es delimitado por los componentes de riesgo del Gas L.P., ya que la Guía de respuesta en caso de emergencia 2020, publicada por la Asociación Nacional de la Industria Química y la SCT menciona como referencia un radio de **525 metros** como la distancia mínima de evacuación en caso de una BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) para una capacidad de 4,000 litros, correspondiendo con la capacidad de almacenamiento que se instalará en la Estación de Gas L.P. para Carburación (5,000 litros base agua).

c) Identificación de los atributos ambientales. Descripción y distribución de los principales componentes ambientales (bióticos y abióticos) identificados en el AI.

A continuación, se presentan la descripción de los componentes ambientales en el área del proyecto y de Influencia.

Componentes abióticos:

- **Clima:**

El tipo de clima presente en el AI corresponde con muy árido-semicálido, la temperatura media anual varía entre los 18°C y 22°C, la temperatura del mes más frío es menor de 18° C y la temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. De acuerdo con la clasificación de Köppen, modificada por E. García en 1981 la clave climatológica correspondiente es **BWhw** (Fig. 7), desglosada de la siguiente forma:

Tabla 20. Tipo de clima.

BW	Corresponde al desértico
h	Corresponde a semicálido con invierno fresco.
w	Corresponde al de verano.

Fuente: Diccionario de datos climáticos, INEGI.

Precipitación: Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

- **Geología, fisiografía y Sistema de topoformas:**

La Provincia Fisiográfica en la cual se encuentra inmerso el AI corresponde a la Sierra Madre Oriental (Fig. 8); esta provincia abarca desde la frontera norte del país hasta la provincia Eje Neovolcánico. Tiene una orientación más o menos paralela a la costa del Golfo de México, pero a la altura de Monterrey, Nuevo León, una parte de ella cambia su dirección hacia el oeste para extenderse hasta la Sierra Madre Occidental.

A su vez, se tiene la subprovincia Sierras y Llanuras Coahuilenses (Fig. 9), esta esta se extiende en sentido norte y noroeste desde el límite norte de la Gran Sierra Plegada y abarcando gran parte del centro y norte de Coahuila y del norte de Nuevo León, asimismo, se interna en el territorio del Desierto Chihuahuense, en donde presenta las

serranías de mayor elevación. Grandes llanuras semidesérticas y desérticas se extienden entre los conjuntos de imponentes y solitarias sierras, muchas de las cuales presentan en sus cimas relictos de antiguos bosques templados.

El tipo de roca presente es la aluvial (Fig. 10), considerada como materiales transportados o depositados en las planicies costeras y valles interiores. Son aluviones estratificados de textura variable de reciente deposición y carecen de modificaciones de los agentes externos (agua, clima, etc.). El sistema de topoformas correspondiente a la zona es la bajada con lomerío (Fig. 11), la cual corresponde a una combinación de una bajada con conjuntos de lomas, los terrenos tienen pendientes moderadas, generalmente con suelos delgados o medianos, en altitud menor de 600 msnm y los climas son secos y calientes.

- **Edafología:**

En el municipio de García, los suelos dominantes son los xerosoles en los valles y llanuras y en las sierras los litosoles, es posible encontrar suelos con sales, especialmente en la zona norte del municipio, debido a las corrientes endorreicas, a la evaporación y a la acción de disposición de sales por estas causas.

Para el Área de Influencia, el suelo que predomina es el Xerosol Haplico (Fig. 12), estos son suelos de color pardo amarillento, de textura media y con moderada salinidad y sodicidad; están limitados en profundidad por una capa de caliche (petrocálcico).

- **Hidrología:**

El predio del proyecto, así como el AI se encuentran dentro de la Región Hidrológica No. No. 24 Bravo-Conchos (Fig. 13). Esta región se localiza al Norte del país en la parte central de América del Norte, su cauce principal y la frontera entre los Estados Unidos de América y los Estados Unidos Mexicanos es el Río Bravo, mismo que comprende desde las ciudades del Paso Texas y Ciudad Juárez Chihuahua, hasta su desembocadura en el Golfo de México.

Con respecto a la Cuenca Hidrológica, al Área de Influencia le corresponde el Río Bravo-San Juan (Fig. 14), la cual a su vez contiene la siguientes subcuencas: Río Pesquería, Salinas, San Miguel y Monterrey; siendo la primera la que corresponde con la ubicación del proyecto. La subcuenca Río Pesquería (Fig. 15) se encuentra en la parte central del municipio, corriendo de oeste a este con un total de 62,593.05 hectáreas, envuelve a la mayor parte de los arroyos y ríos de importancia de la zona.

La corriente principal en el municipio es el Río Pesquería, el cual atraviesa al municipio de suroeste a este, pasando por los poblados de Paso Guadalupe, Mariposa, Rinconada, Los Fierros, Maravillas, El Llano, García, El Jardín, El Fraile entre otros. Es uno de los ríos más importantes no solo en el municipio, si no de la región del Área Metropolitana de Monterrey.

Con base en lo anterior, el predio del proyecto no es cruzado por ninguna corriente hidrológica, sin embargo, dentro del AI, a una distancia aproximada de 110 metros se identificó una corriente de tipo intermitente y a 440 metros el Río Pesquería (Fig. 16).

- **Acuífero:**

Con base en el análisis realizado en SIGEIA, el acuífero identificado para el Área de Influencia es el No. 1909 denominado Campo Durazno (Fig. 17), se localiza al Noroeste del Área Metropolitana de Monterrey, en el municipio Villa de García del estado de Nuevo León, y abarca una superficie de 936.38 km².

La disponibilidad de aguas subterráneas constituye el volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero, al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro a los ecosistemas. Conforme a la metodología establecida se obtiene de restar al volumen de recarga total media anual, el valor de la descarga natural comprometida y el volumen de aguas subterráneas concesionado e inscrito en el REPDA no existe volumen disponible para otorgar nuevas concesiones, por el contrario, el déficit es de 1,480,420 m³ anuales que se están extrayendo a costa del almacenamiento no renovable del acuífero.

- **Fenómenos de origen geológico:**

Vulcanismo: el Área de Influencia correspondiente con el proyecto presenta un riesgo prácticamente nulo, dado que el volcán más cercano al área de estudio se encuentra ubicado 350 km en línea recta hacia el sureste del municipio, en el Municipio de Aldama, Tamaulipas.

Sismos: en el Área de Influencia el riesgo por presenciar un fenómeno de este tipo es catalogado como bajo, zona A (Fig. 18), en la cual no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.

Susceptibilidad de laderas: el Riesgo por deslizamiento en el municipio se da por varios fenómenos naturales y antropogénicos como son lluvias, vientos, heladas, construcción de infraestructura que provocan deslizamientos por flujos de tierra-suelo o avalanchas de detrito. Los daños han concurrido principalmente a la infraestructura de comunicación, transporte y las casas-habitación de las colonias o fraccionamientos que se encuentran cerca del Cerro de La Mota y la Sierra El Fraile. Agregado a estos fenómenos las pendientes que presenta la orografía del Municipio es otro factor que ayuda a que se genere el fenómeno.

Con base en lo anterior, se considera que el nivel de riesgo es desde muy alto con altas probabilidades de deslizamiento de rocas y tierra en las Sierras, Cerros y Lomeríos de la región en las partes bajas el riesgo es bajo pero en la planicie este riesgo es moderado debido a la acumulación de estos deslizamientos, los cuales provocarán daños a la infraestructura (Caminos, puentes, infraestructura eléctrica, de comunicación y servicios), si el crecimiento de la población sigue avanzando hacia las laderas de las montañas el riesgo aumentará y podría causar daños graves como la pérdida total de construcciones y vidas humanas.

Tsunamis: el municipio de García se encuentra a 325 km en línea recta de la costa más cercana, y a una altitud de 700 msnm A esta altitud se encuentra la cabecera municipal, pero está rodeada de montañas las cuales presenta picos superiores a los 2000 msnm, es por ello que el riesgo por presencia de tsunamis en el Área de Influencia es nulo.

- **Fenómenos de origen hidrológico:**

Sequías: este es uno de los fenómenos climáticos adversos que mayor repercusión tiene en la producción agropecuaria y forestal y por ende en los ingresos de los productores. A diferencia de otros desastres naturales, las consecuencias de las sequías prevalecen por varios años, con un efecto negativo dentro del desarrollo. El Municipio de García presentó una duración de sequías de 2.5 años y esto se observó después del huracán Alex la región tuvo escasa precipitación, por acontecimientos como este, se cataloga que el riesgo por presenciar sequías en el AI es media (Fig. 19).

Ondas gélidas: el Municipio de García por su altitud de 700 a 2000 msnm presenta temperaturas de menos de cero grados centígrados afectando principalmente las comunidades rurales tanto en su persona, así como en sus cosechas y animales. Para el caso de Área de Influencia el riesgo por la presencia de este fenómeno es catalogada como bajo (Fig. 20).

Ondas cálidas: las elevadas temperaturas están relacionadas con sistemas de estabilidad atmosférica principalmente en las estaciones de primavera y verano, así como de la ocurrencia de ondas de calor. En García, se llegan a presenciar temperaturas que sobrepasan los 40°C, sin embargo, en el AI, el riesgo es catalogado como bajo (Fig. 21).

Heladas: en el municipio de García se presenta de 1 a 60 días de heladas al año, con un índice un índice de días bajo; en este municipio las personas más vulnerables son los niños, personas que padecen problemas respiratorios y de la tercera edad. Con respecto al Área de Influencia, el riesgo por este fenómeno es bajo (Fig. 22).

Tornados: en el municipio son escasos los antecedentes de la presencia de tornados, pero se tiene la presencia de vientos de 6 a 7 m/s, resaltando la importancia de mantener vigilancia sobre este fenómeno.

Tormentas de granizo: la intensidad de granizadas para el municipio es muy baja y por lo tanto el grado de riesgo es muy bajo por tormentas de granizo es bajo, correspondiendo con lo indicado para el AI (Fig. 23).

Nevadas: en el municipio de García se puede observar que las nevadas son poco frecuentes y su índice de frecuencia es de muy bajo a bajo por lo tanto su índice de peligro por municipio es igual, teniendo un nivel de peligro muy bajo para el AI (Fig. 24).

Tormentas eléctricas: una tormenta eléctrica es una tormenta local producida por una nube cumulonimbos y que está acompañada por relámpagos y truenos. En el municipio en general y, por ende, el Área Influencia, el riesgo por presenciar este fenómeno es muy bajo (Fig. 25).

Inundaciones: Las áreas potenciales de inundación representan los márgenes de los ríos, arroyos mencionados, al igual que los arroyos de torrente que se presentan en las laderas de las sierras El Fraile, La Mota, Las Mitras, El Cidral, La Azufrosa y la Cruz. La ciudad de García se encuentra en una zona con predisposición a inundaciones causadas por tormentas o lluvias extremas que descargan su contenido de agua en la sierra de la Mota, el Cerro Colorado, al igual que la Sierra El Fraile y Las Mitras. El riesgo en el municipio de García va de medio a muy alto y esto se debe a que el flujo de agua proviene de las partes

altas tendrá gran velocidad, escasa vegetación y erosión muy alta, en el AI, el riesgo por la presencia de este fenómeno es medio (Fig. 26).

Componentes bióticos:

- **Uso de suelo y vegetación:**

De manera particular, al realizar la georreferenciación del área de estudio, el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIEA) arrojó la siguiente información acerca del uso del suelo del predio del proyecto y Área de Influencia (Fig. 27).

Tabla 21. Información sobre uso de suelo y vegetación en el Área de Influencia.

Área de estudio	Clave (uso de suelo y/o tipo de vegetación)	Grupo de vegetación	Tipo de vegetación	Tipo de Veg. / Veg. Sec.
Predio del proyecto (1,000 m ²)	AH	Asentamientos humanos	No aplicable	No aplicable
Área de Influencia (r=525 m)	AH	Asentamientos humanos	No aplicable	No aplicable
	MDM	Matorral xerófilo	Matorral desértico micrófilo	No aplicable
	RA	Agricultura de riego	No aplicable	Agricultura de riego

- **Flora:** durante la visita realizada al predio del proyecto se realizaron muestreos directos, pudiendo constatar que este se encuentra desprovisto de vegetación natural dado el uso de suelo de tipo asentamientos humanos, considerando que la escasa vegetación natural se debe al crecimiento de la mancha urbana en la región y las actividades de agricultura desarrolladas.

No obstante, se pudieron identificar las siguientes especies:

Tabla 22. Especies de flora identificadas en el predio del proyecto.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM-059
Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i>	Palo verde	Nativa	NP
Fabaceae	<i>Vachellia rigidula</i>	Chaparro Prieto	Nativa	NP
Solanaceae	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	Pera	Nativa	NP
Fabaceae	<i>Prosopis glandulosa</i>	Mezquite dulce	Nativa	NP
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Tepeguaje Dormilón	Nativa	NP

Fuente: NOM-059-SEMARNAT-2010- NP: No Presente.

Para el caso del Área de Influencia, se llevó a cabo un listado de especies potenciales por encontrarse en la zona, dado que realizar muestreos se torna complicado ya que en su mayoría son terrenos de propiedad privada.

Tabla 23. Especies de flora potenciales por encontrarse en el Área de Influencia.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM-059
Boraginaceae	<i>Cordia boissieri</i>	Anacahuíta	Nativa	NP
Asparagaceae	<i>Yucca filifera</i>	Palma Pita	Endémica	NP
Scrophulariaceae	<i>Leucophyllum frutescens</i>	Cenizo	Nativa	NP
Fabaceae	<i>Vachellia rigidula</i>	Chaparro Prieto	Nativa	NP
Zygophyllaceae	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	Nativa	NP
Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i>	Palo verde	Nativa	NP
Solanaceae	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	Pera	Nativa	NP
Fabaceae	<i>Prosopis glandulosa</i>	Mezquite dulce	Nativa	NP
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Tepeguaje Dormilón	Nativa	NP
Euphorbiaceae	<i>Jatropha dioica</i>	Sangre de Drago	Nativo	NP
Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i>	Tabaquillo Sudamericano	Introducida	NP
Cactaceae	<i>Opuntia microdasys</i>	Nopal Cegador	Nativa	NP
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	Introducida	NP
Boraginaceae	<i>Heliotropium angiospermum</i>	Alacrancillo	Nativo	NP
Fabaceae	<i>Vachellia farnesiana</i>	Huizache	Nativo	NP
Asteraceae	<i>Parthenium hysterophorus</i>	Hierba del Golpe	Nativo	NP
Asteroideae	<i>Verbesina encelioides</i>	Hierba de la Bruja	Nativo	NP
Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i>	Tronadora	Nativo	NP
Poaceae	<i>Cenchrus ciliaris</i>	Pasto Buffel	Introducida	NP

Fuente: NOM-059-SEMARNAT-2010- NP: No Presente.

- **Fauna:** durante el recorrido realizado en el predio no se observaron especies de fauna, sin embargo, se llevó a cabo una consulta bibliográfica de las especies potenciales por encontrarse en el Área de Influencia, obteniendo el siguiente listado:

Tabla 24. Especies de fauna potenciales por encontrarse en el Área de Influencia.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM-059
AVES				
Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguilueta Cola Roja	--	NP
Fringillidae	<i>Haemorhous mexicanus</i>	Pinzón Mexicano	Nativa	NP
Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano	Nativa	NP
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión Doméstico	Introducida	NP
Tyrannidae	<i>Sayornis saya</i>	Papamoscas Llanero	--	NP
Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate Mayor	Nativa	NP
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote Aura	Nativa	NP
Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	Caracara Quebrantahuesos	Nativa	NP
Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>	Centzontle Norteño	--	NP
Fringillidae	<i>Spinus psaltria</i>	Jilguerito Dominicó	--	NP
Accipitridae	<i>Elanus leucurus</i>	Milano Cola Blanca	--	NP
Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma Alas Blancas	Nativa	NP

Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM-059
AVES				
Cardinalidae	<i>Cardinalis sinuatus</i>	Cardenal Desértico	--	NP
Mimidae	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuicacoche Pico Curvo	--	NP
Picidae	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero Cheje	--	NP
Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Tortolita Cola Larga	Nativa	NP
MAMÍFEROS				
Leporidae	<i>Lepus californicus</i>	Liebre Cola Negra	Nativa	NP
Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo Serrano	Nativa	NP
REPTILES				
Phrynosomatinae	<i>Cophosaurus texanus</i>	Lagartija Sorda Mayor	--	A
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus parvus</i>	Lagartija Espinosa de Panza Azul	Endémica	NP
Viperidae	<i>Crotalus atrox</i>	Cascabel de Diamantes	Endémica	Pr

Fuente: NOM-059-SEMARNAT-2010- NP: A: amenazada, No Presente.

Componentes sociales y económicos:

Para identificar los componentes inmersos en el Área de Influencia se emplean herramientas en línea como Espacio y Datos de México, Inventario Nacional de Viviendas 2016 y Principales resultados por localidad (ITER) del Censo de Población y Vivienda 2020, todos del INEGI.

Dado que el proyecto se ubicará García, Nuevo León, se prevé que la población cercana será de las más beneficiadas por la instalación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, llevando a cabo la descripción de los componentes sociales de dicha localidad.

- Población:**

Tabla 25. Población dentro del Área de Influencia.

Población	
De 0 a 14 años	4018
De 15 a 29 años	4225
De 15 a 64 años	2461
De 30 a 59 años	2598
De 60 y más años	2754
De 65 y más años	382
Con discapacidad	294
TOTAL	16732

Fuente: Censo de población y vivienda 2020.

Esta población cuenta con las siguientes características de vivienda y servicios:

Tabla 26. Características de las viviendas dentro del Área de Influencia.

Viviendas	
Total de viviendas	3279
Total de viviendas particulares	3276
Viviendas particulares habitadas	2428
Viviendas particulares no habitadas	835

Viviendas	
Con 3 o más ocupantes por cuarto	7
Con piso de material diferente de tierra	2379
Con energía eléctrica	2416
Con servicio sanitario	2409
Con drenaje	2413

Fuente: Censo de población y vivienda 2020.

- **Economía:**

Las actividades económicas de García, principalmente son el comercio y el sector manufacturero (automotriz y químicos). Según datos del Censo Económico 2019, los sectores económicos que concentraron más unidades económicas en García fueron Comercio al por Menor, correspondiendo con lo identificado dentro del Área de Influencia (Fig. 28).

Tabla 27. Establecimientos económico inmersos en el AI.

Establecimientos económicos	
Construcción	1
Industrias manufactureras	5
Comercio al por mayor	3
Comercio al por menor	69
Transportes, correos y almacenamiento	1
Información en medios masivos	1
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	2
Servicios educativos	2
Servicios de salud y de asistencia social	1
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	12
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	15

Fuente: Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas.

d) Funcionalidad. La importancia y/o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen los componentes ambientales identificados en el Área de Influencia.

Una vez llevada a cabo la descripción de los componentes inmersos en el Área de Influencia, se determina que la importancia del proyecto radica principalmente en el factor socioeconómico debido a que la Estación de Gas L.P. para Carburación se ubicará en una zona urbana.

De igual forma, por las actividades que serán desarrolladas en cada etapa del proyecto, se considera el aporte económico de la empresa GRUPO ENERGETICO GARZA, S.A. DE C.V. al municipio debido a la compra de insumos, contratación de servicios y la generación de empleos para la preparación del sitio. Posteriormente, en la operación y mantenimiento se brindará el servicio de suministro de Gas L.P. a los vehículos automotores que lo empleen como carburante, así como la generación de 2 empleos permanentes.

e) Diagnóstico ambiental: análisis de las condiciones ambientales del Área de Influencia.

Con base en la información recabada, es importante mencionar que ninguno de los fenómenos identificados, tanto hidrológicos como geológicos presentan riesgos altos o muy altos de presentarse en la zona.

Asimismo, de acuerdo con el análisis realizado en SIGEIA, el predio donde se ubicará el proyecto no se localiza dentro de alguna ANP, AICA, humedales, Región Terrestre o Hidrológica Prioritaria o, además de presentar un uso de suelo de tipo asentamientos humanos, de acuerdo con la carta de Uso del Suelo y Vegetación serie VII de INEGI.

Una vez identificadas las especies de flora y fauna observadas durante el recorrido en la superficie del proyecto, se corrobora que ninguna de ellas se encuentra en algún estatus de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010, tendiendo la presencia solamente de especies con amplia distribución en el país.

f) Planos, mapas, esquemas, anexos fotográficos del área del proyecto y de influencia.

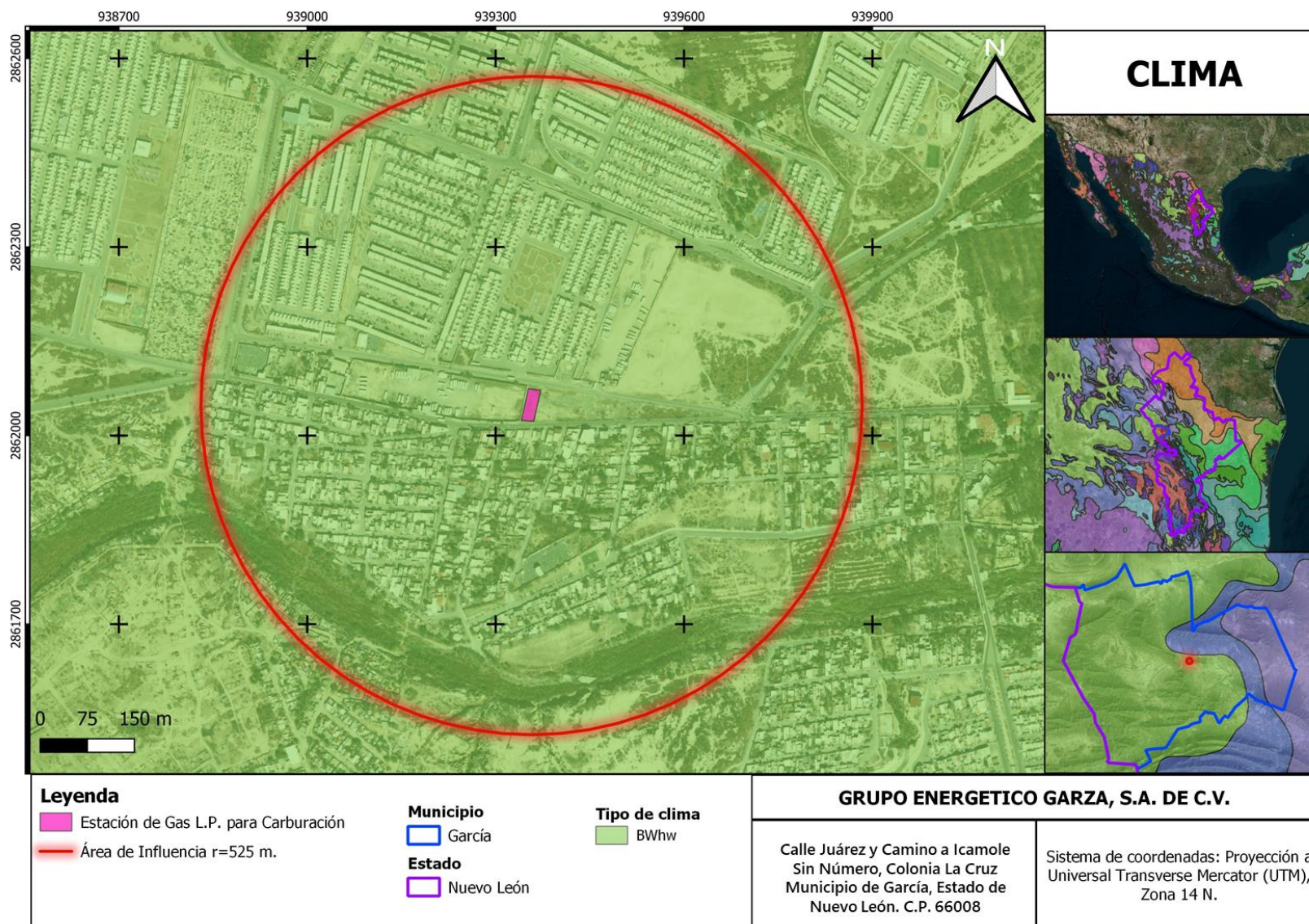


Figura 7. Tipo de clima en el Área de Influencia.

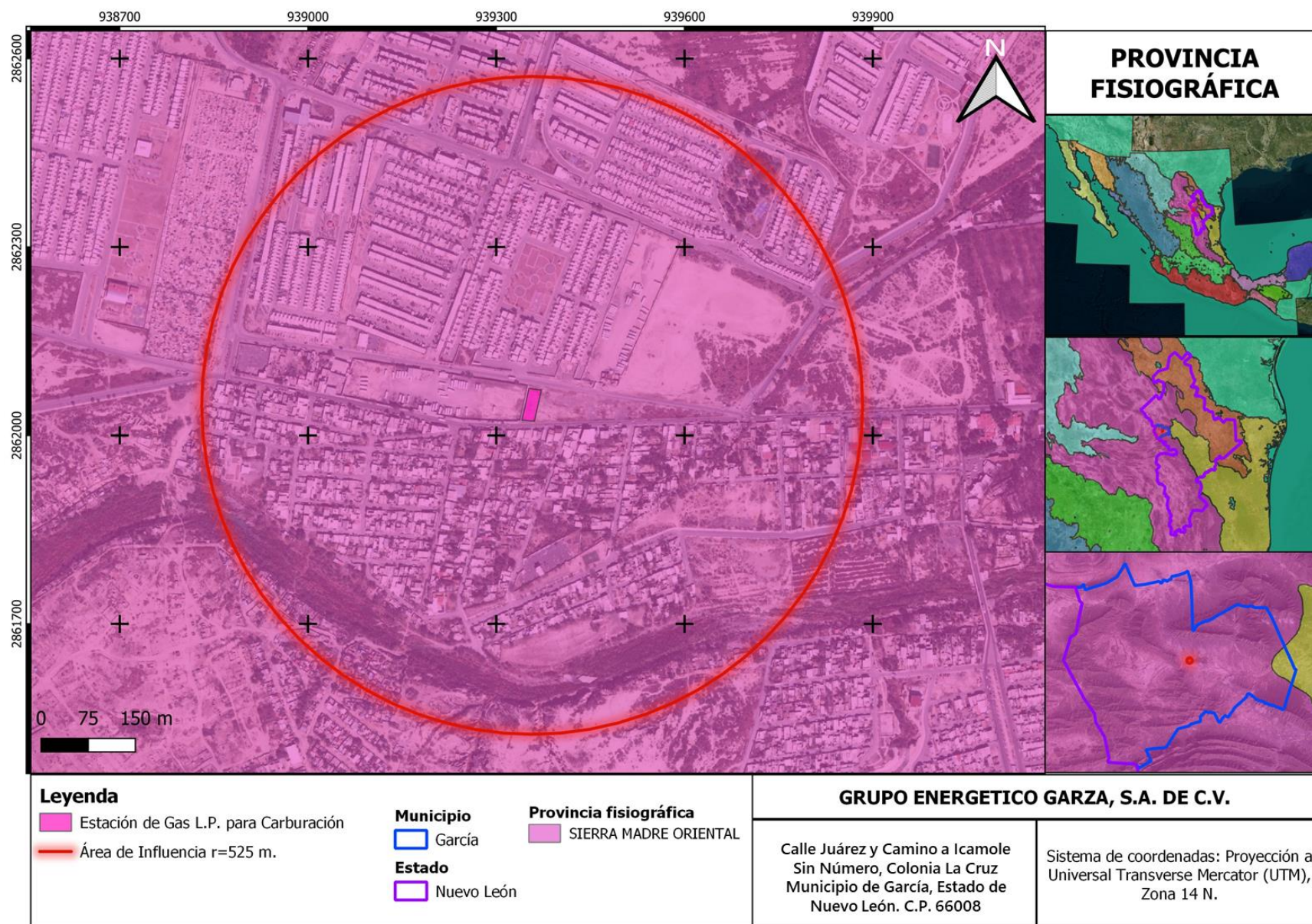


Figura 8. Provincias fisiográficas en el Área de Influencia.

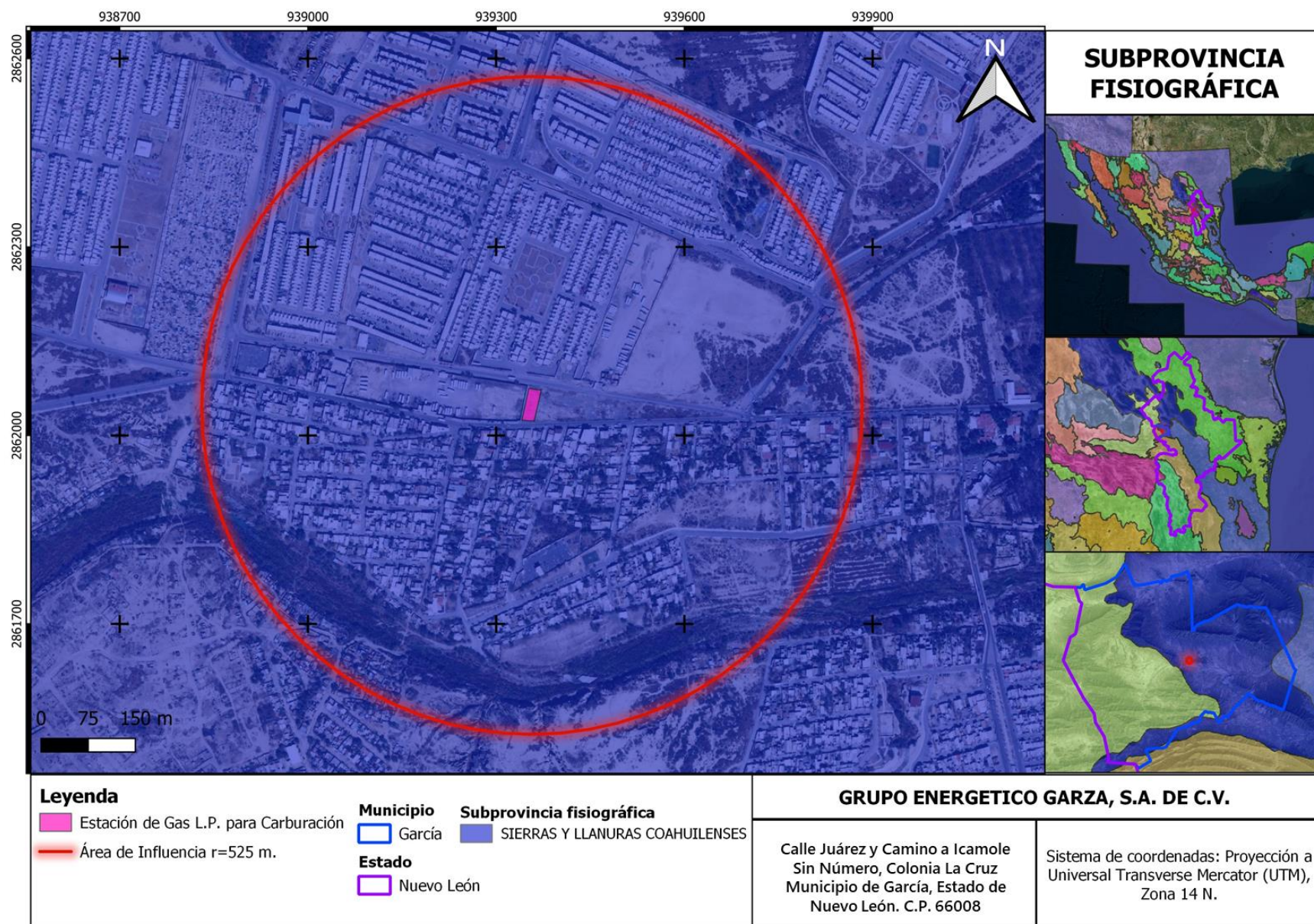


Figura 9. Subprovincias fisiográficas en el Área de Influencia.

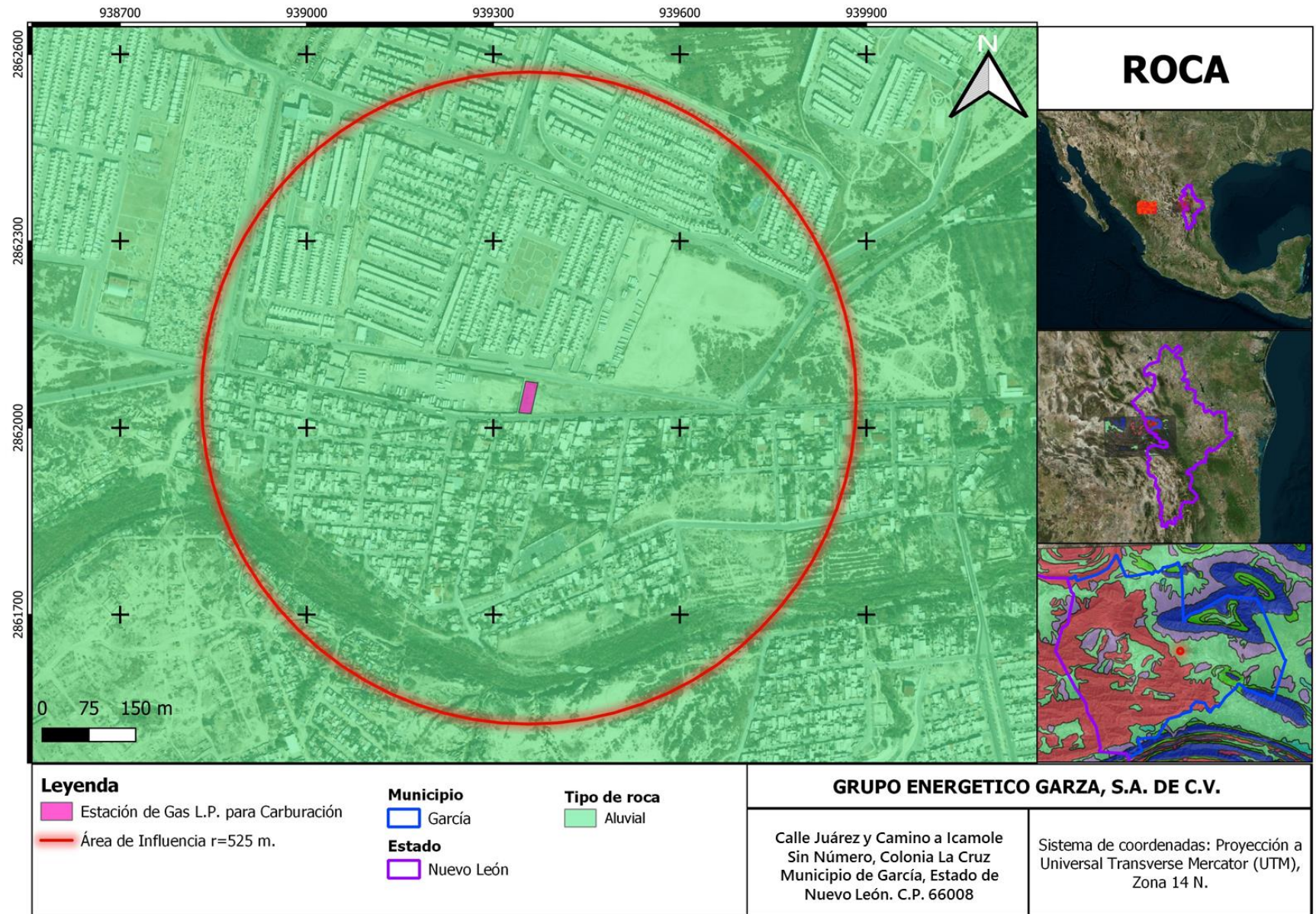


Figura 10. Tipo de roca en el Área de Influencia.

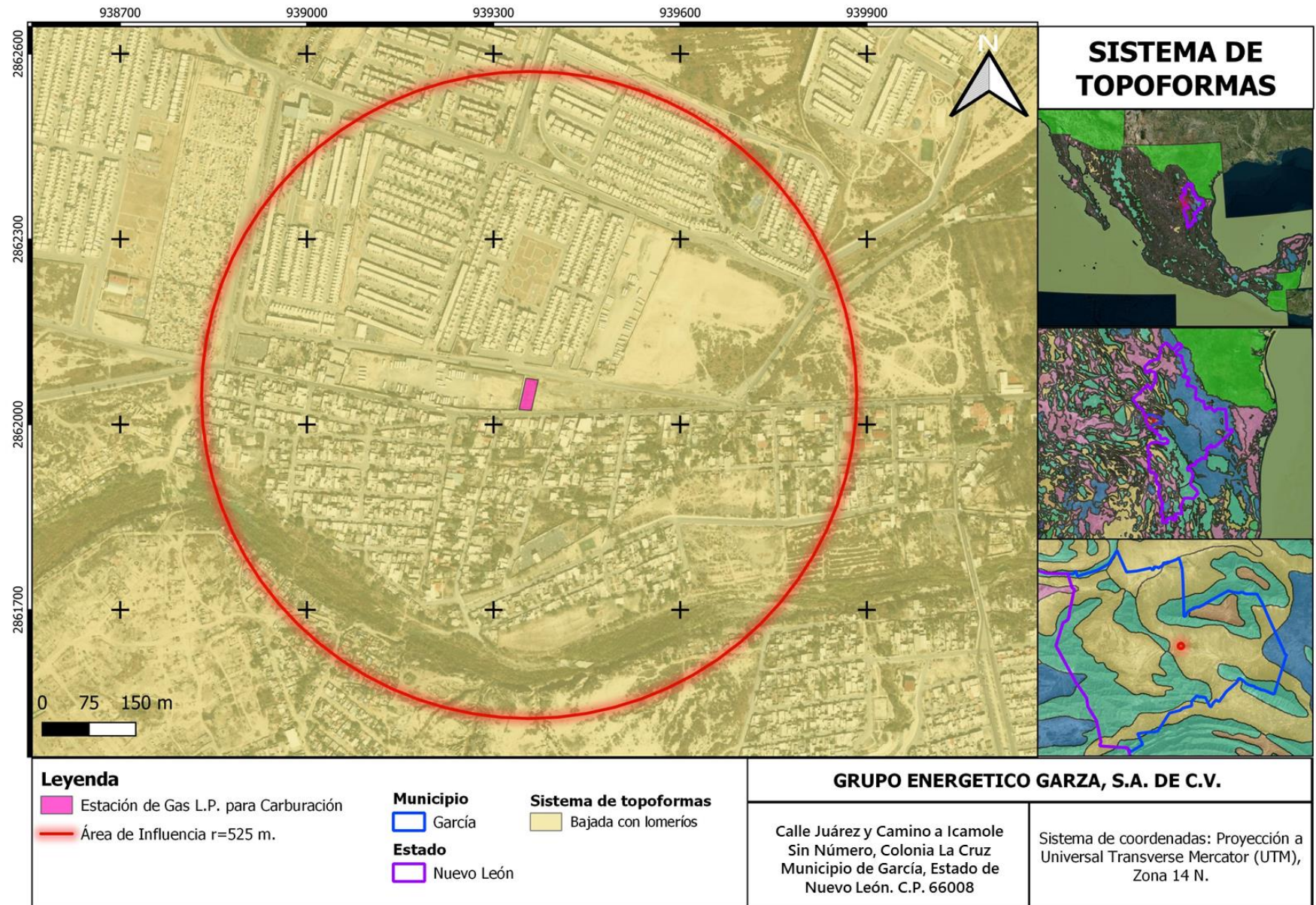


Figura 11. Sistema de topografías en el Área de Influencia.

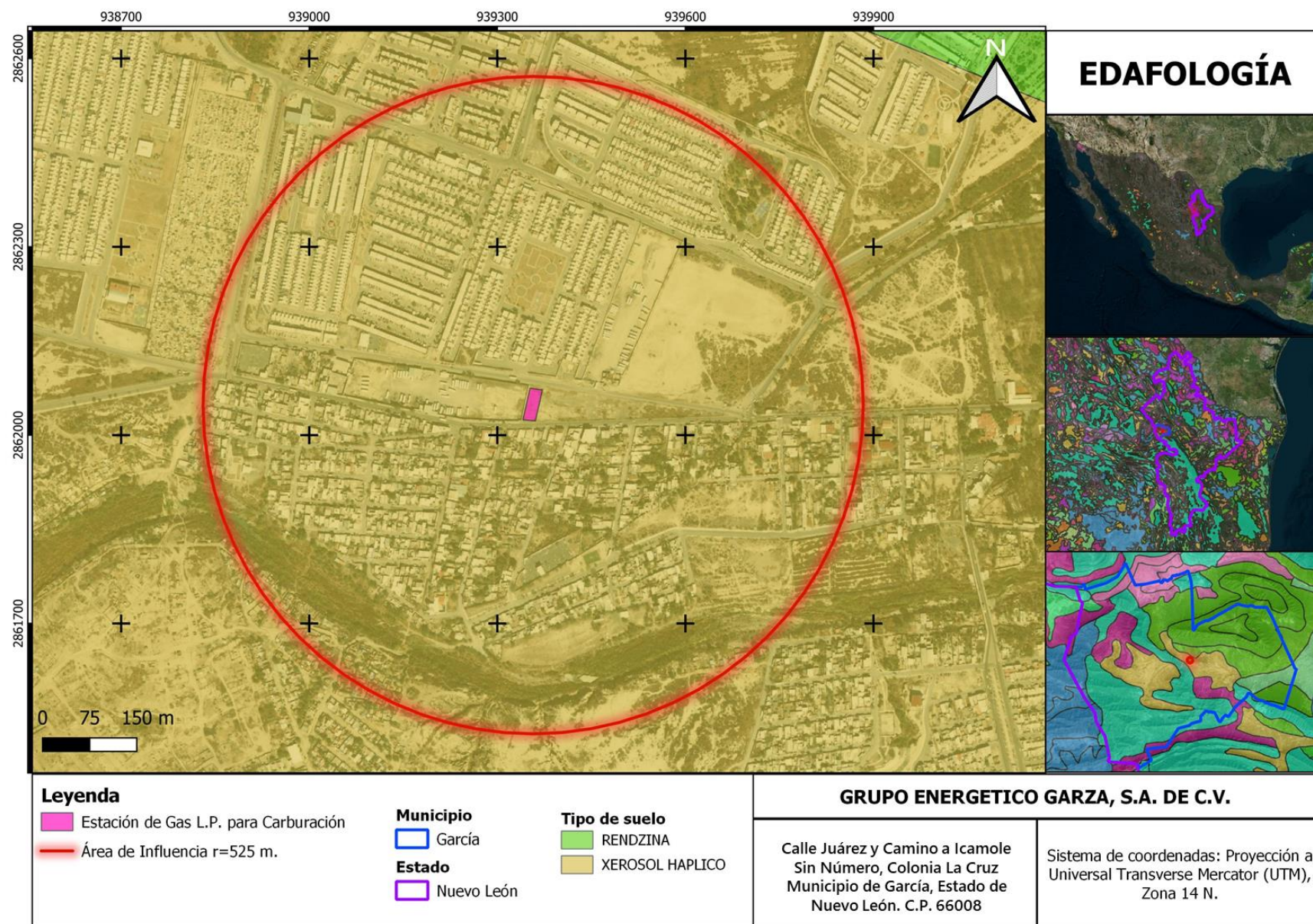


Figura 12. Tipo de suelo en el Área de Influencia.

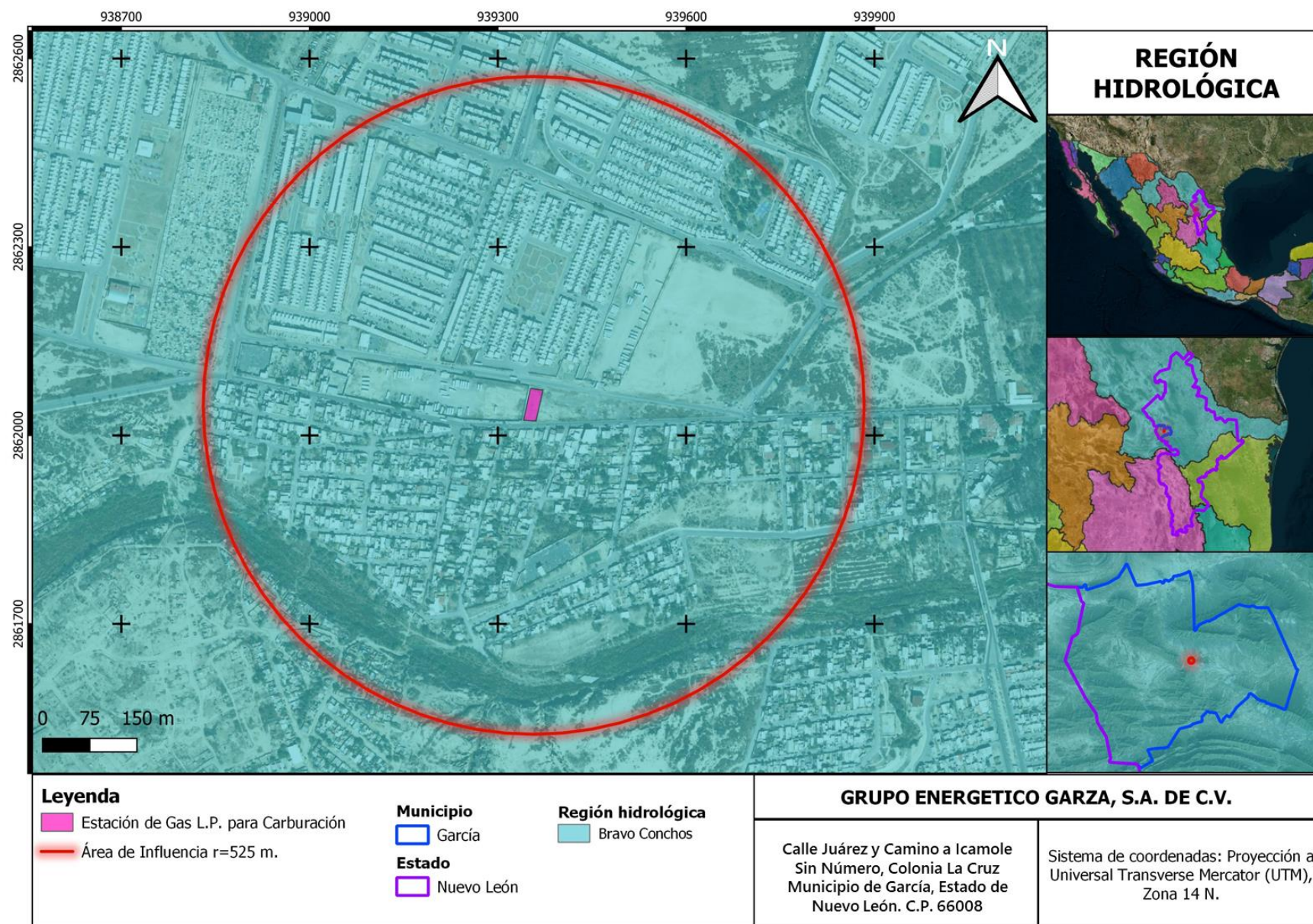


Figura 13. Región hidrológica en el Área de Influencia.

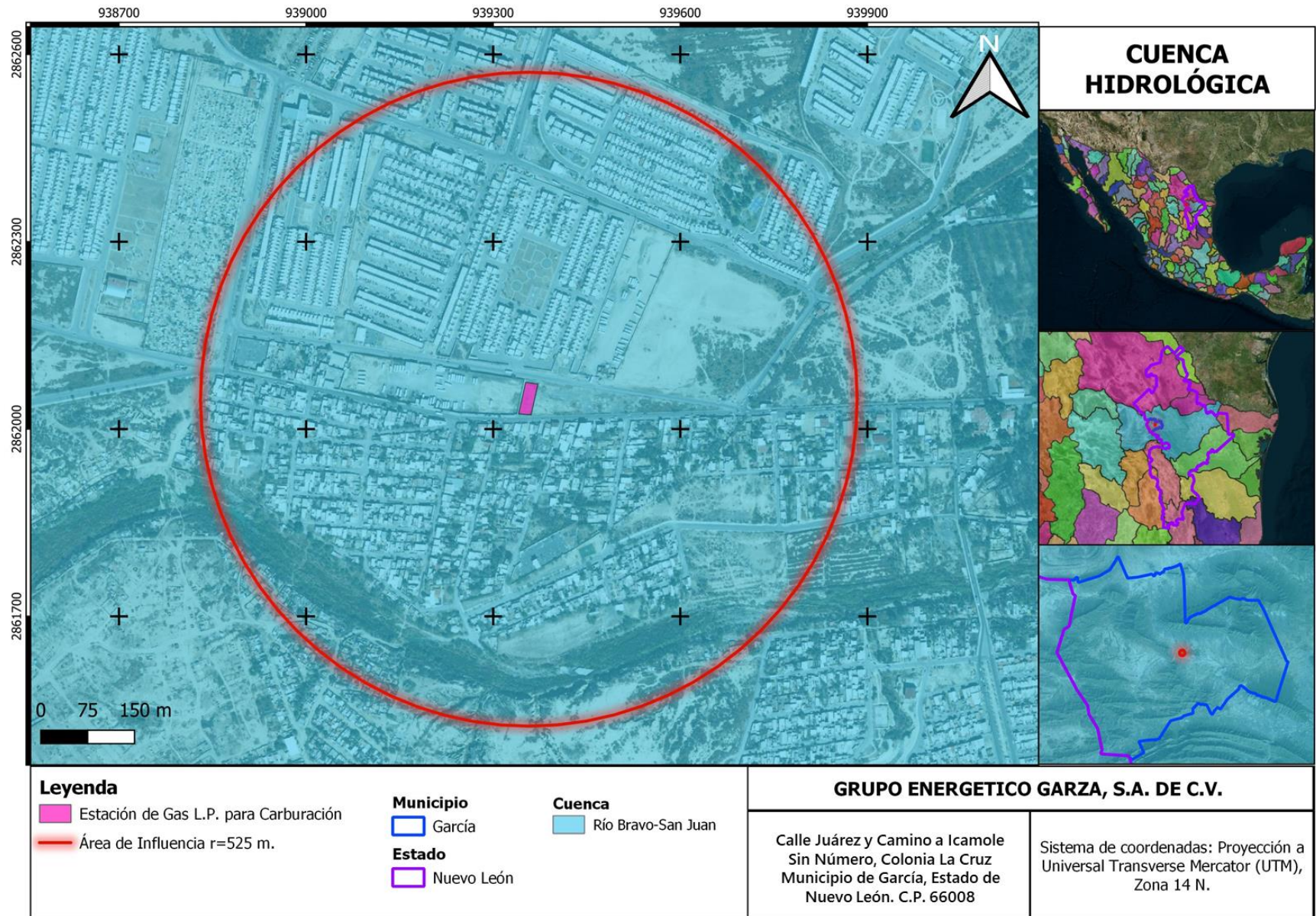


Figura 14. Cuenca hidrológica en el Área de Influencia.

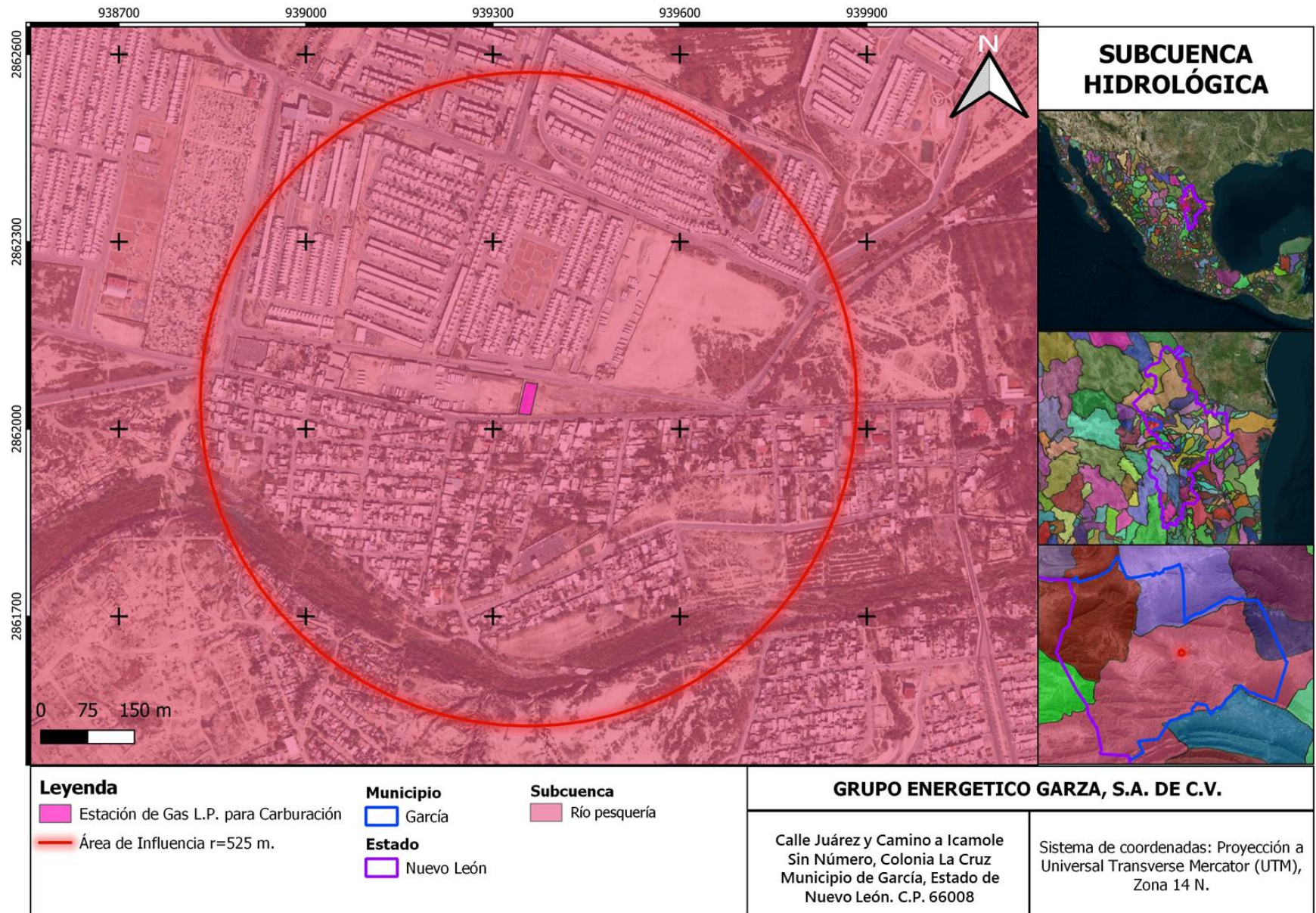


Figura 15. Subcuenca hidrológica en el Área de Influencia.

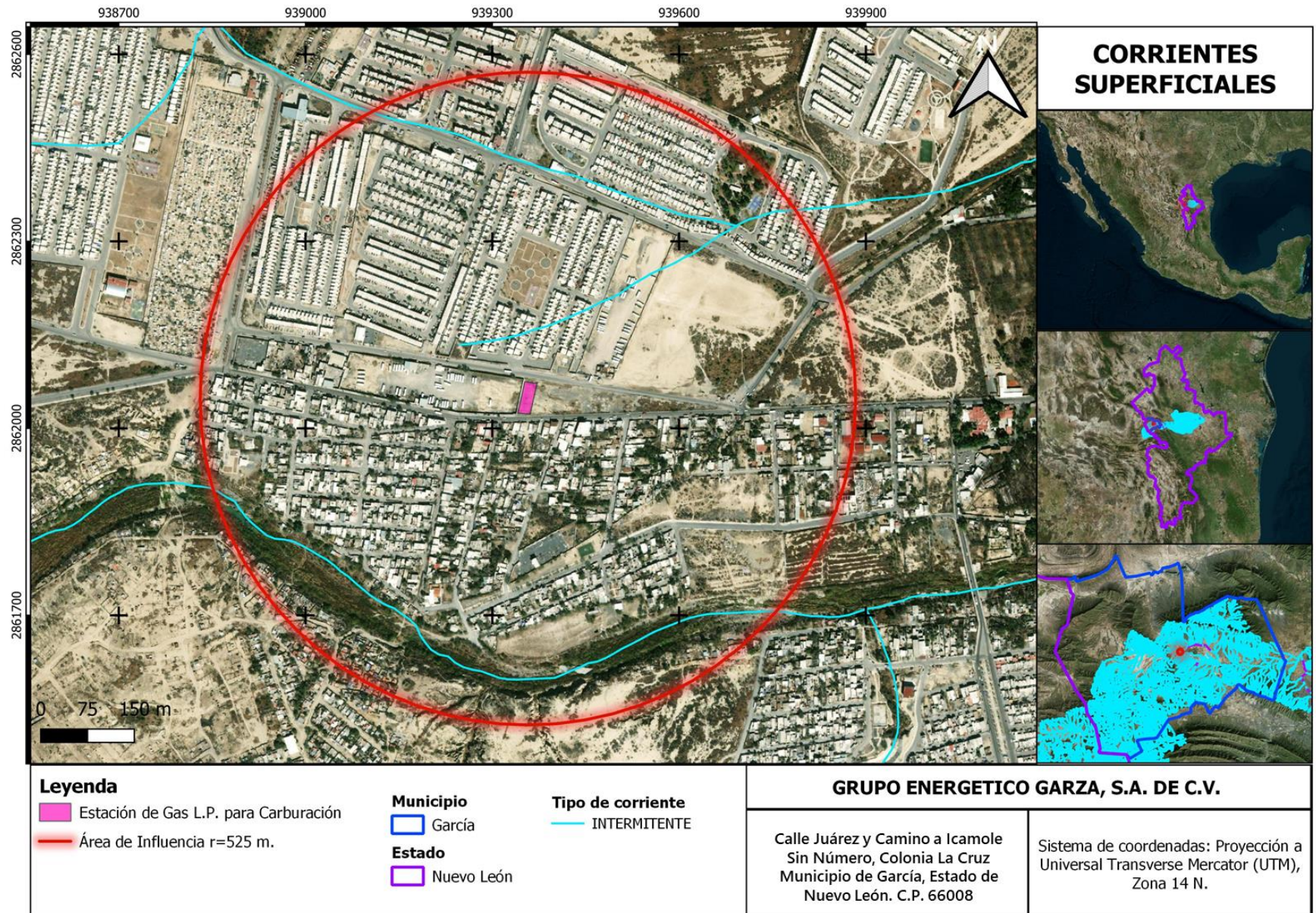


Figura 16. Corrientes superficiales en el Área de Influencia.

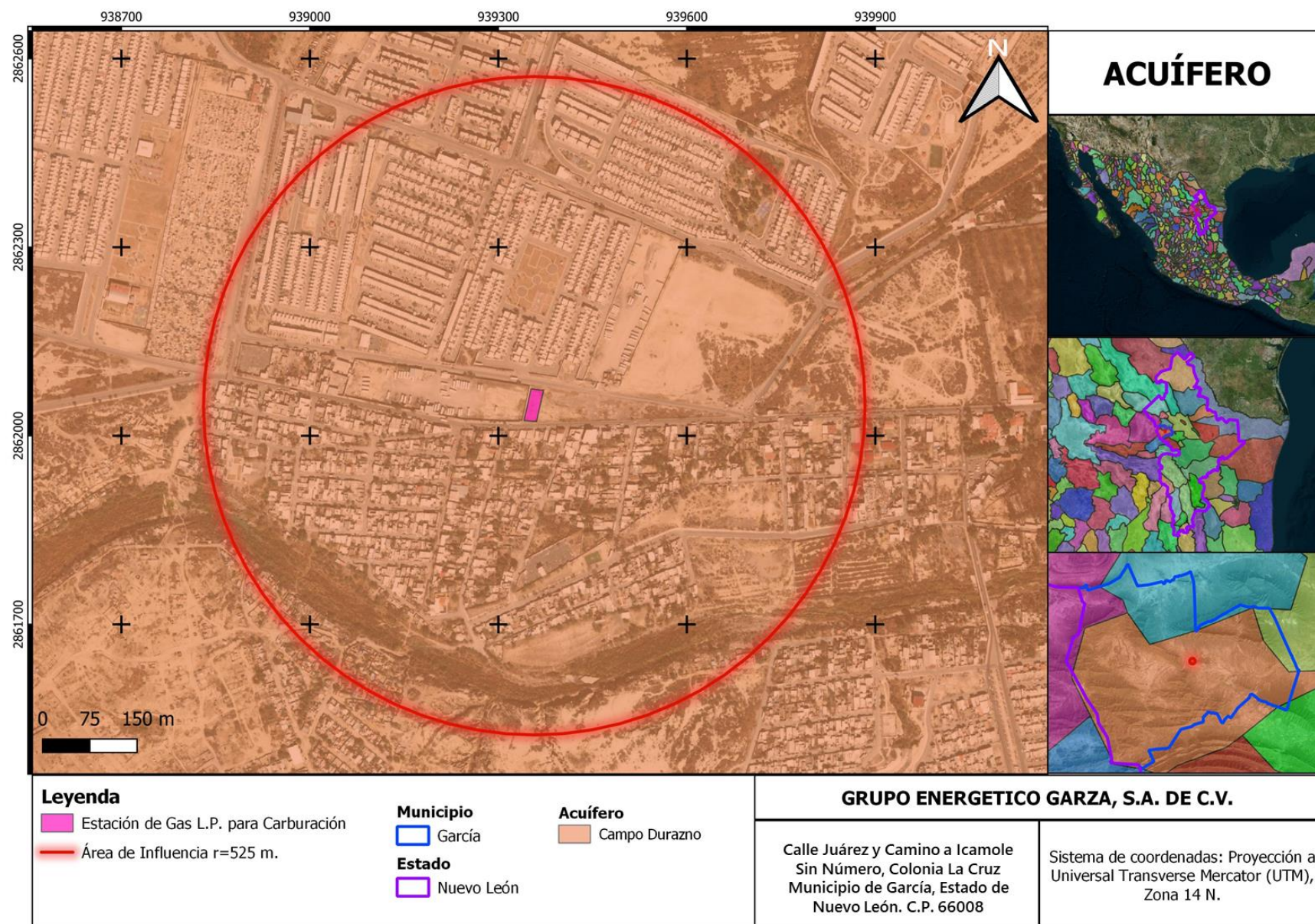


Figura 17. Acuífero en el Área de Influencia.



Figura 18. Riesgo por sismos en el Área de Influencia.

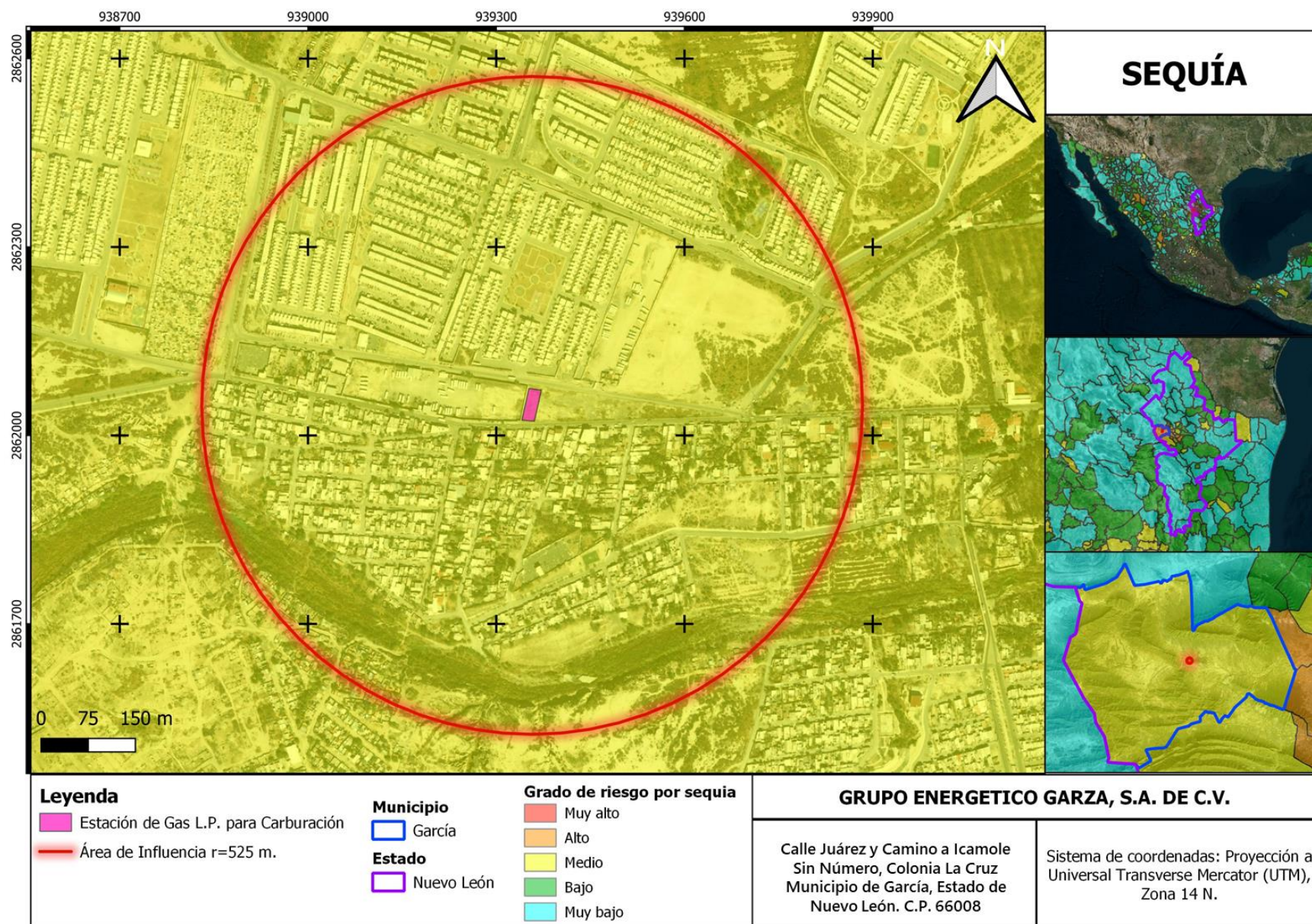


Figura 19. Riesgo por sequías en el Área de Influencia.

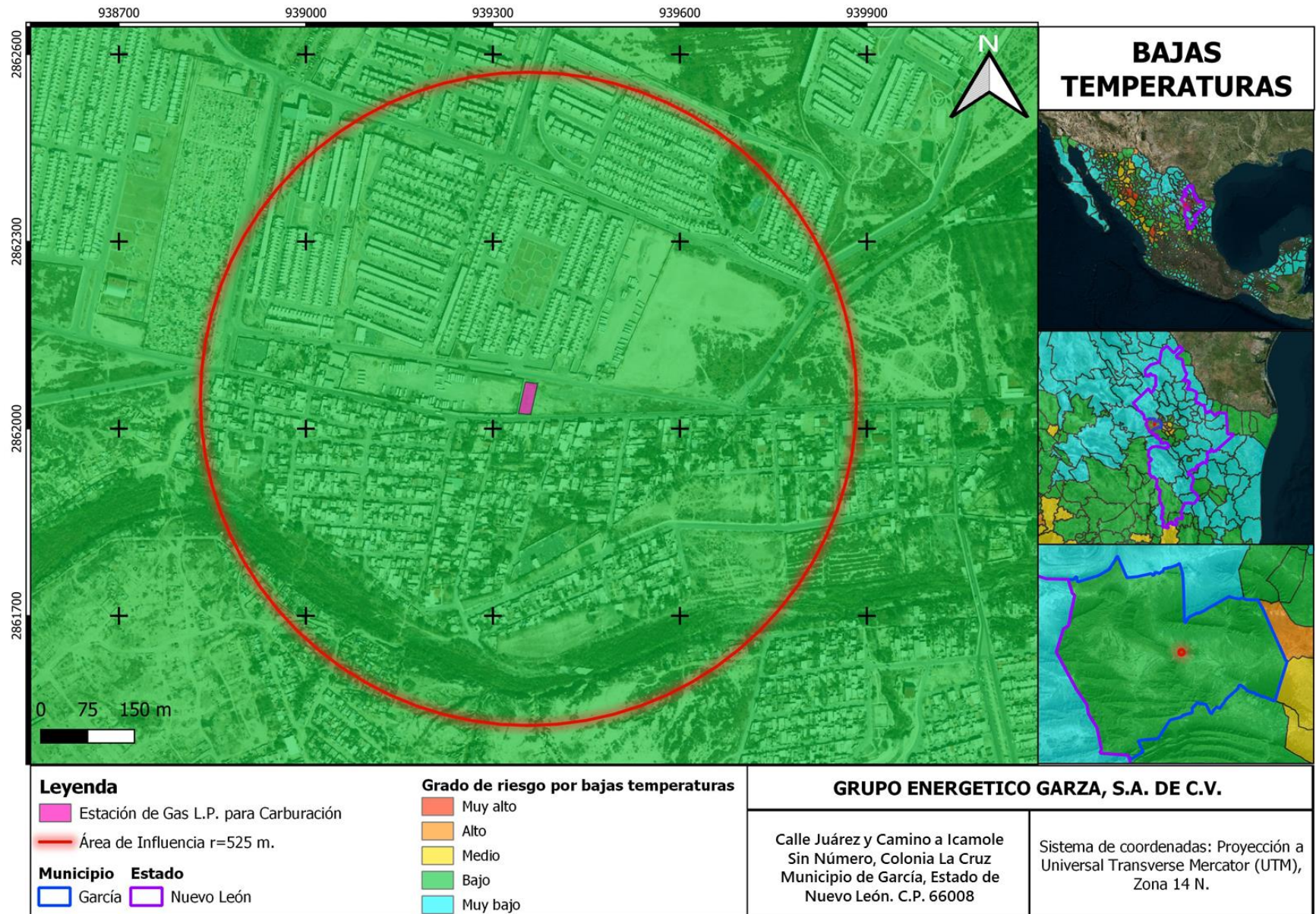


Figura 20. Riesgo por bajas temperaturas en el Área de Influencia.

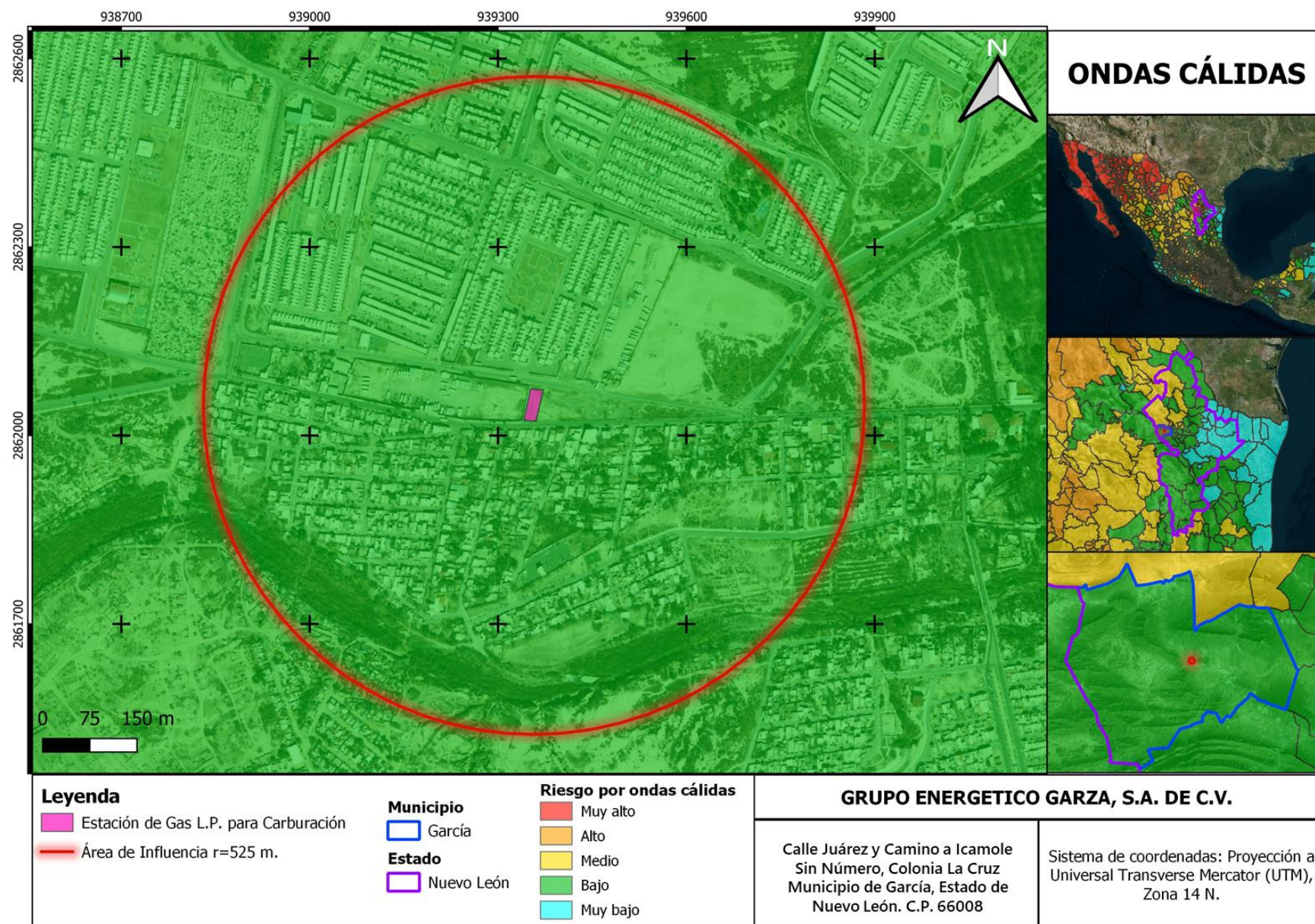


Figura 21. Riesgo por ondas cálidas en el Área de Influencia.

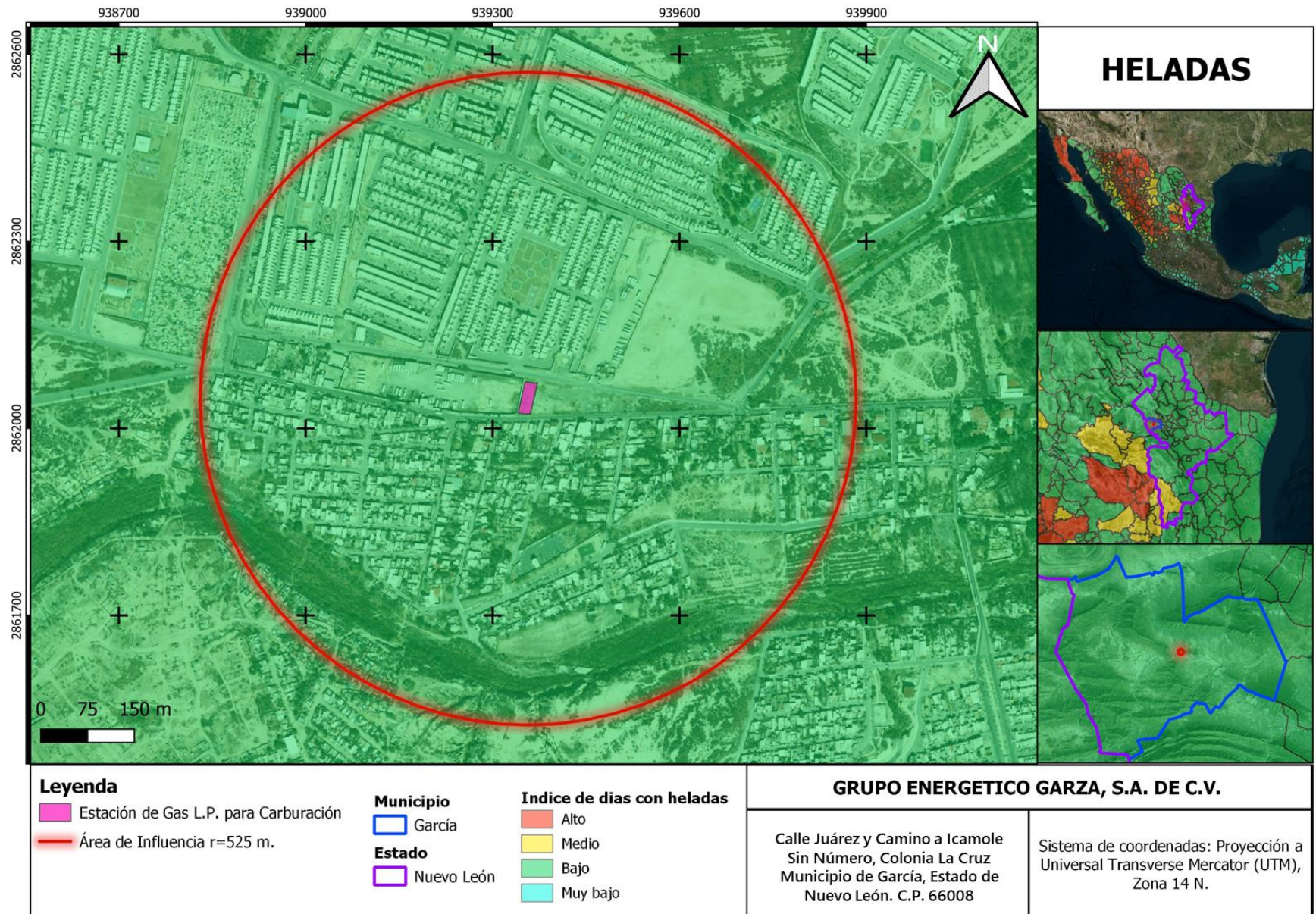


Figura 22. Riesgo por heladas en el Área de Influencia.

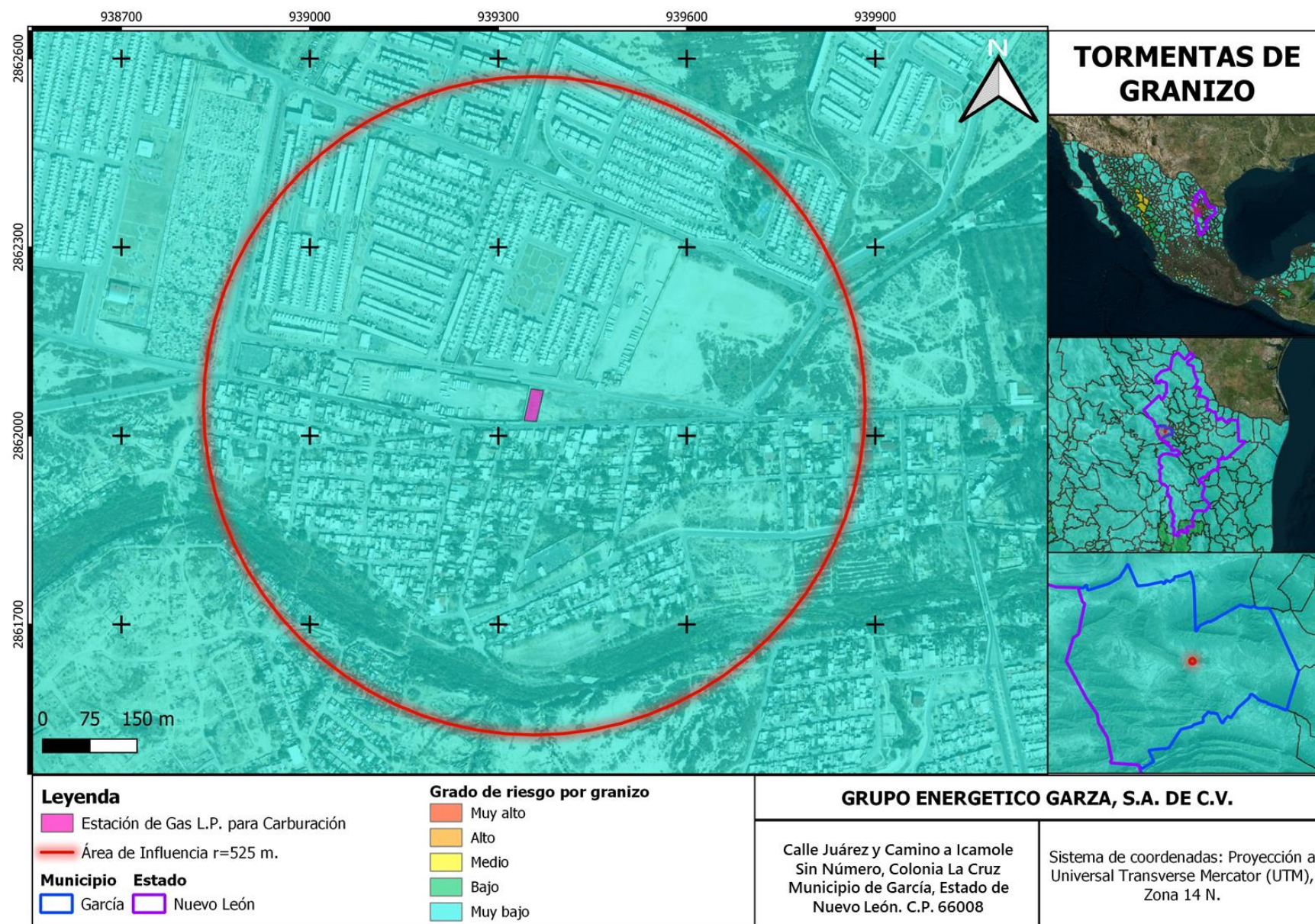


Figura 23. Riesgo por tormentas de granizo en el Área de Influencia.

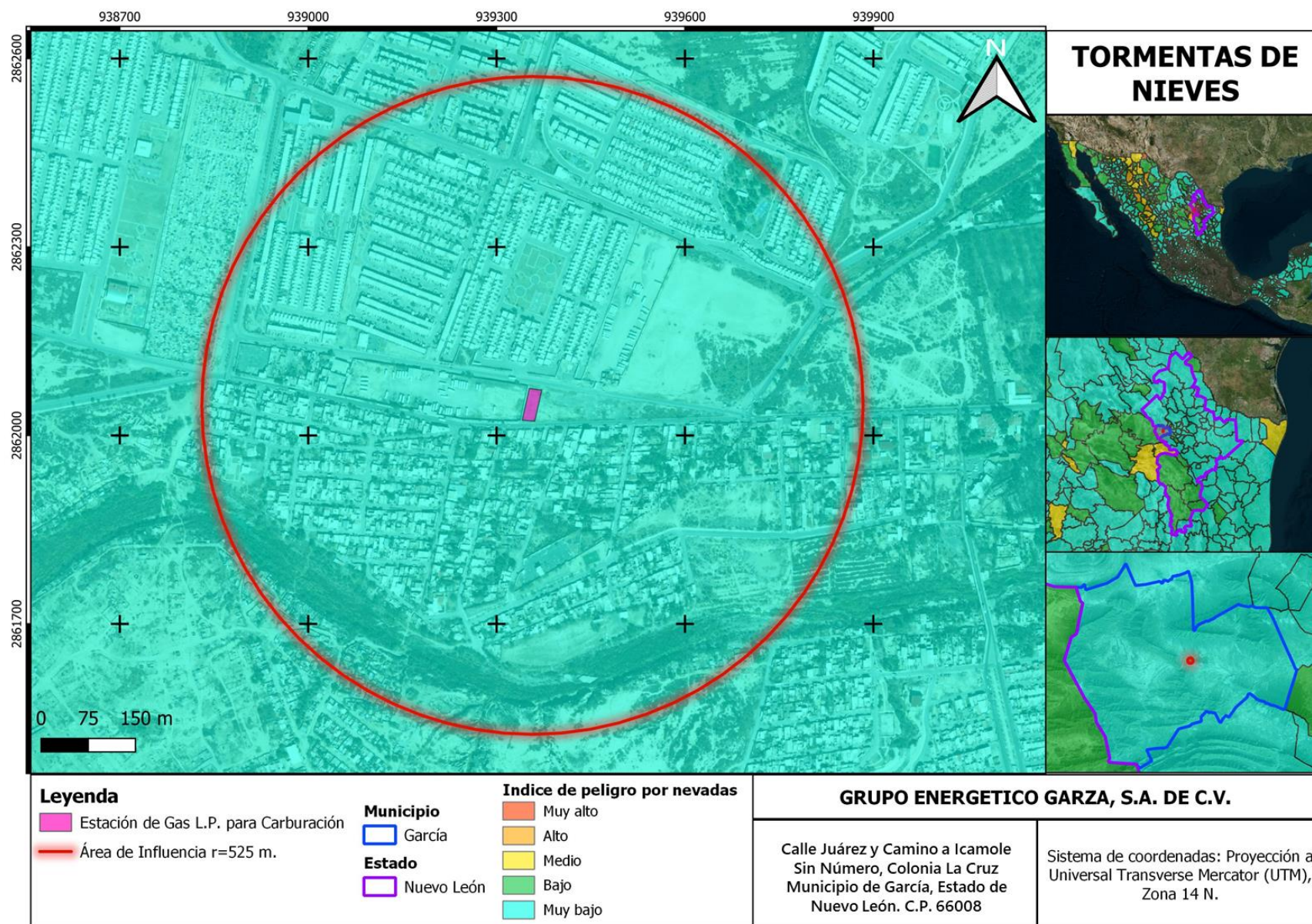


Figura 24. Riesgo por nevadas en el Área de Influencia.

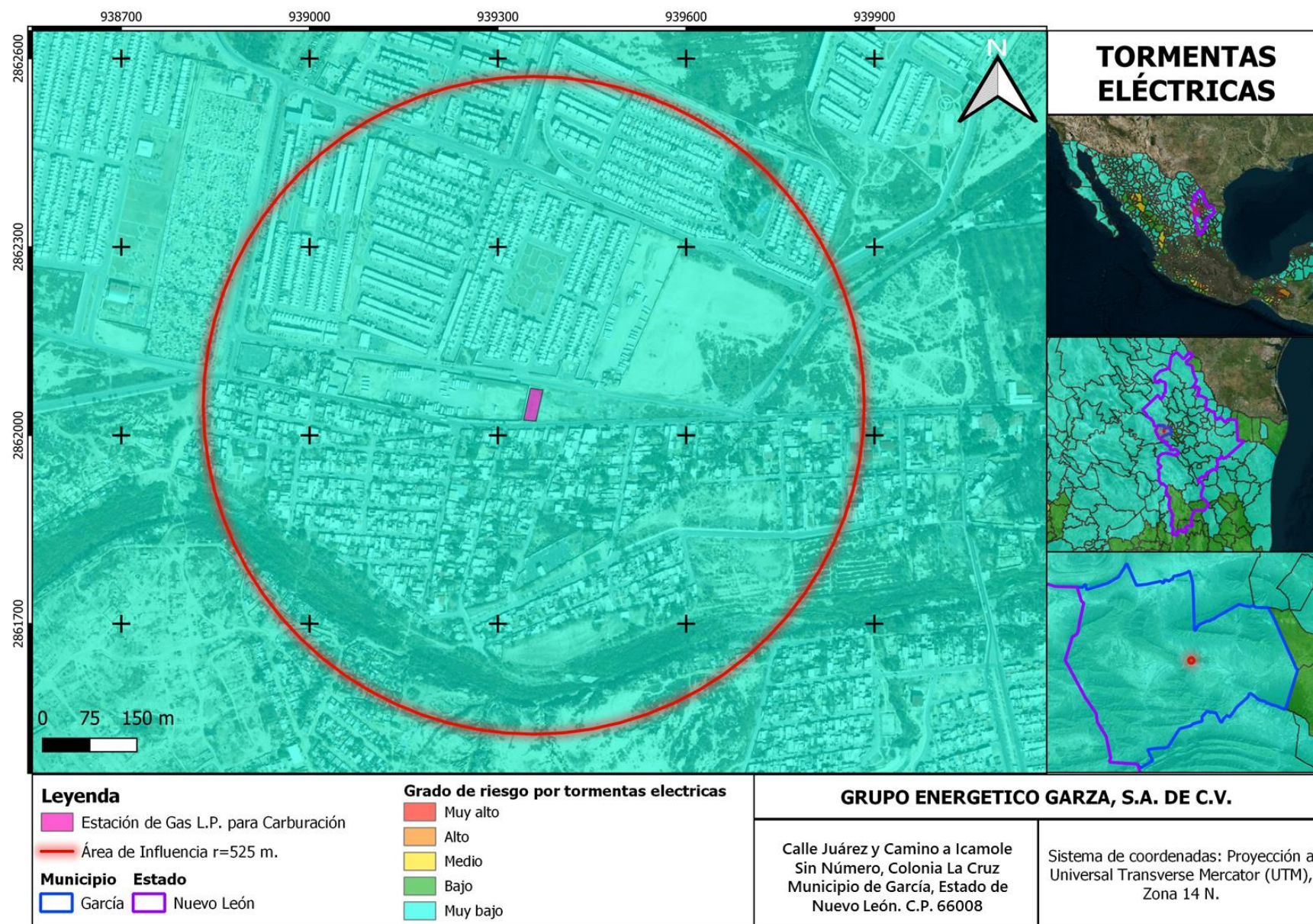


Figura 25. Riesgo por tormentas eléctricas en el Área de Influencia.

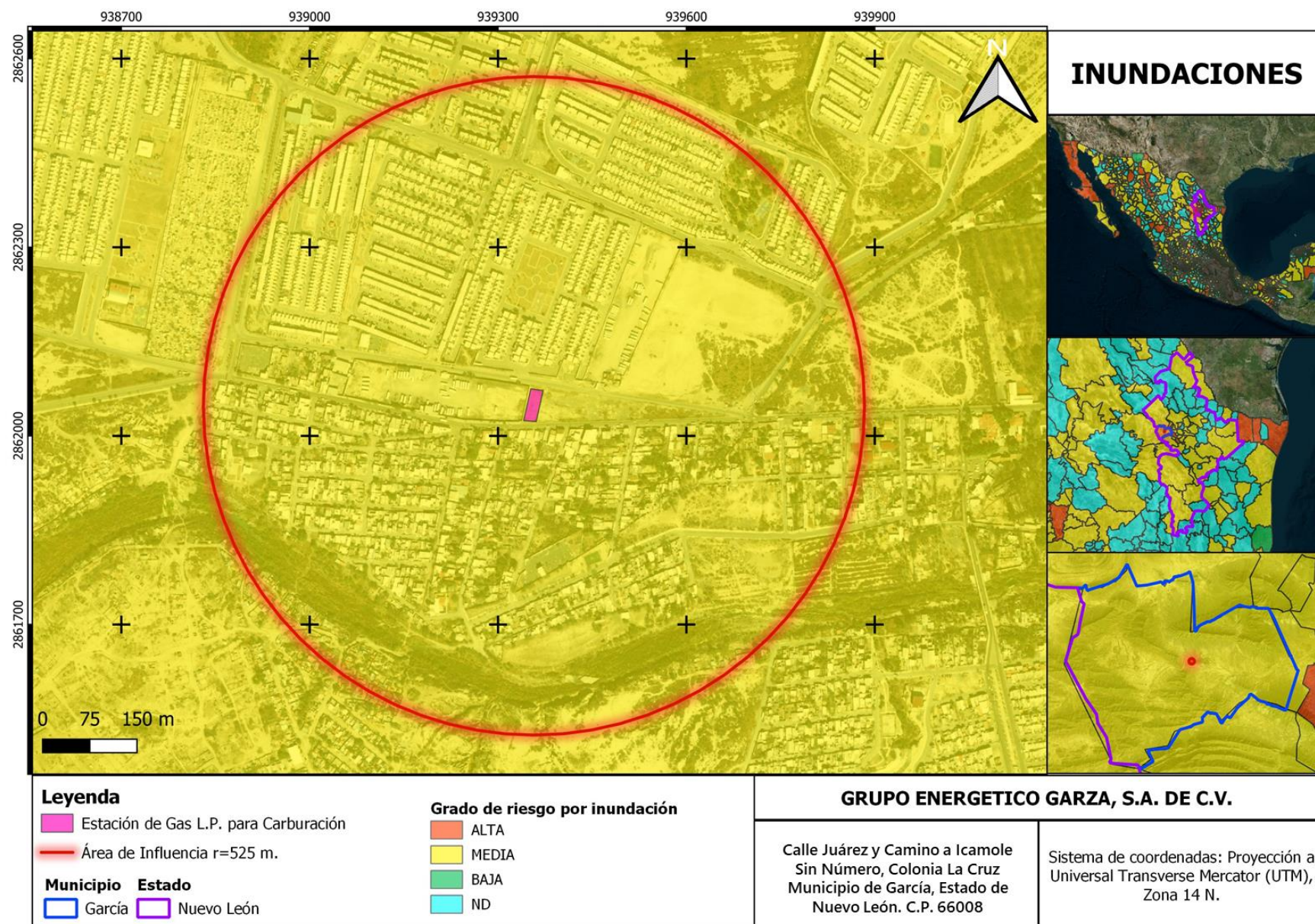


Figura 26. Riesgo por inundaciones en el Área de Influencia.

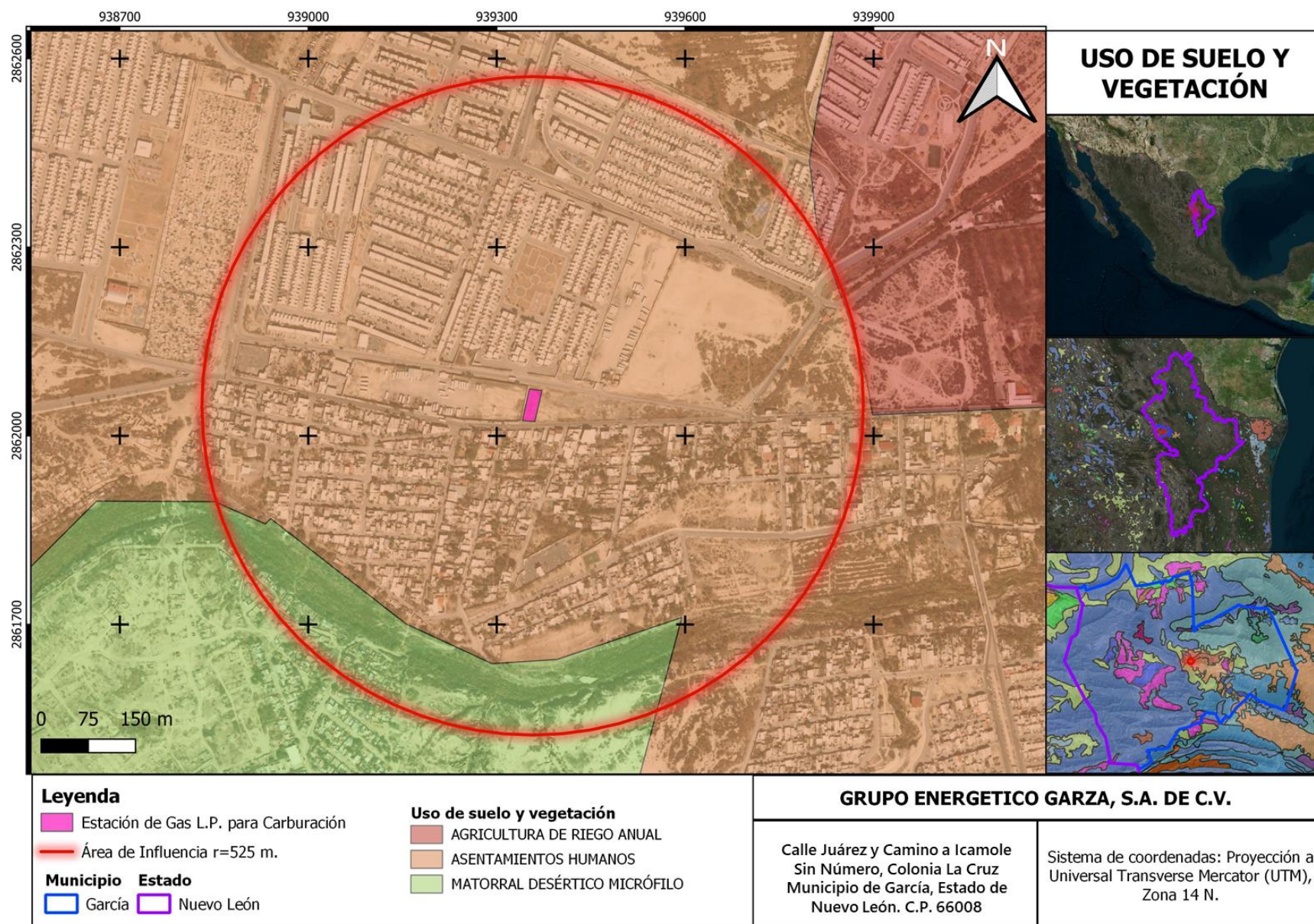


Figura 27. Uso de suelo y vegetación en el Área de Influencia.

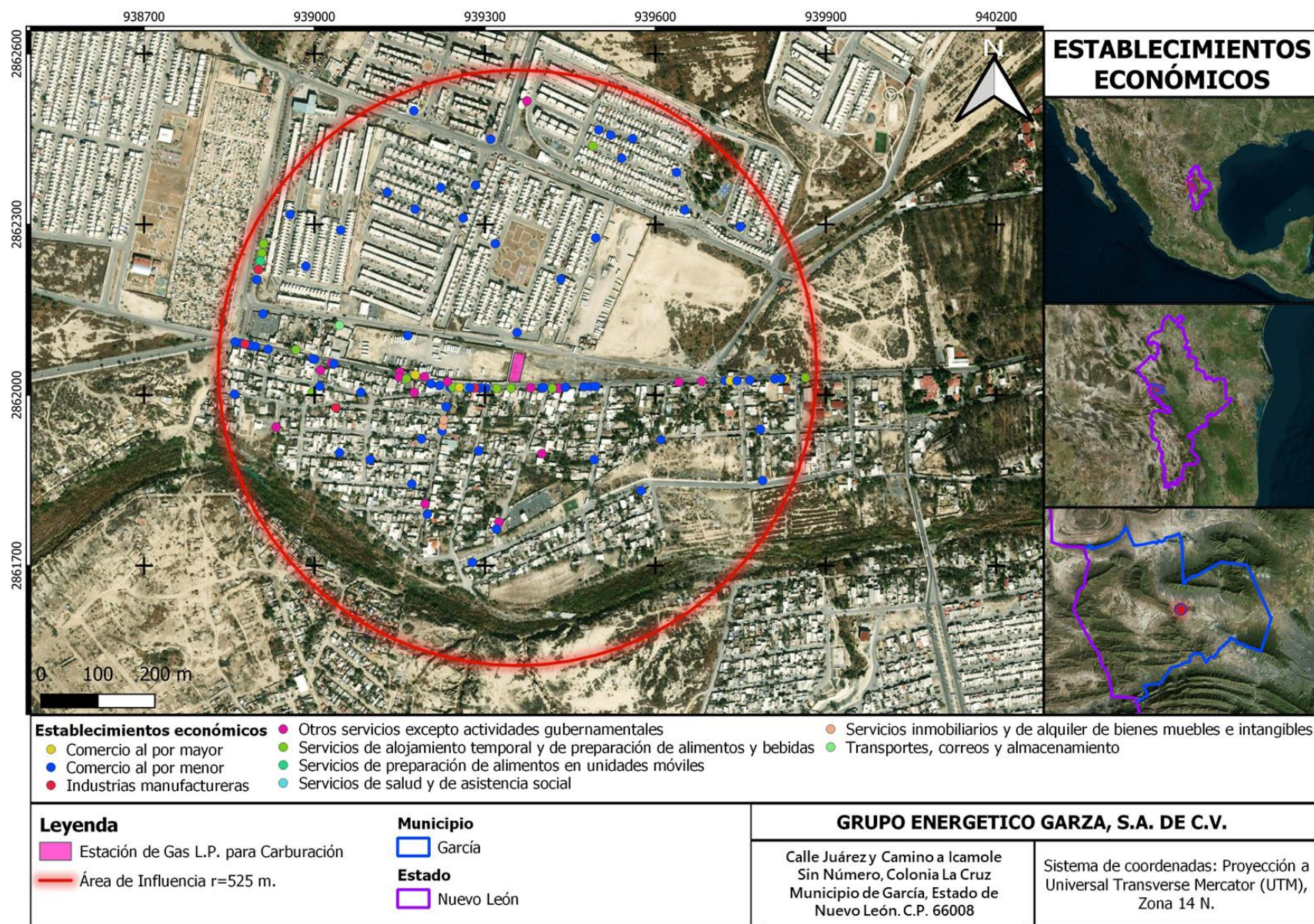


Figura 28. Establecimientos económicos inmersos en el Área de Influencia.

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

a) Método para evaluar los impactos ambientales.

El método empleado para identificar los posibles impactos ambientales a presentarse durante las etapas de operación y mantenimiento se basa en una matriz de interacción proyecto entorno como lo propone Gómez Orea en el año 2003, esta matriz es de tipo Leopold (Leopold *et al*, 1971) modificada y nos permite comparar los componentes abióticos y bióticos con las actividades a realizar por la Estación de Gas L.P. para Carburación.

Después de la identificación de los impactos, así como el tipo de interacción, se lleva a cabo la valoración de cada uno de ellos por medio de otra matriz relacionada con la importancia y propuesta por Fernández-Vitora en 1993.

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

A continuación, se presenta la matriz de interacción proyecto-entorno para cada etapa, estas interacciones se clasifican de la siguiente forma:

Tabla 28. Tipo de interacciones.

Color	Interacción
Verde	Positivo
Rojo	Negativo
Blanco	Sin interacción

Tabla 29. Matriz de interacción proyecto-entorno en la etapa de preparación del sitio y construcción.

PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONTRUCCIÓN	Factor ambiental															
	Agua		Suelo			Atmósfera		R. N.		Paisaje		Socioeconómico				
	A. Disponibilidad del recurso	B. Calidad del agua	C. Estructura del suelo	D. Compatibilidad de uso del suelo	E. Calidad del suelo	F. Calidad del aire	G. Estado acústico natural	H. Flora	I. Fauna	J. Hábitat	K. Propiedades del paisaje	L. Relieve natural	M. Infraestructura y servicios	N. Economía estable	Ñ. Bienestar social	O. Riesgo ambiental
1. Gestión de las autorizaciones correspondientes.																
2. Limpieza del terreno (deshierbe, remoción de basura, rocas, etc.).																
3. Nivelación y compactación del terreno.																
4. Traslado del material para la construcción.																
5. Supervisión de la construcción.																
6. Instalación del proyecto civil.																
7. Instalación del proyecto mecánico.																
8. Instalación del proyecto eléctrico.																
9. Instalación del proyecto sistema contra incendio y seguridad.																

Tabla 30. Matriz de interacción proyecto-entorno en la etapa de operación y mantenimiento.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Factor ambiental															
	Agua		Suelo			Atmósfera		R. N.		Paisaje		Socioeconómico				
	A. Disponibilidad del recurso	B. Calidad del agua	C. Estructura del suelo	D. Compatibilidad de uso del suelo	E. Calidad del suelo	F. Calidad del aire	G. Estado acústico natural	H. Flora	I. Fauna	J. Hábitat	K. Propiedades del paisaje	L. Relieve natural	M. Infraestructura y servicios	N. Economía estable	Ñ. Bienestar social	O. Riesgo ambiental
1. Actividades administrativas.																
2. Descarga de Gas L.P. del autotanque al tanque de almacenamiento.																
3. Suministro de Gas L.P. a vehículos automotores.																

[illegible]

Una vez identificados los impactos y el tipo de interacción, se prosigue a describir cada uno de ellos.

Tabla 31. Descripción de los impactos identificados en la etapa de preparación del sitio y construcción.

PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		
Factor ambiental	Actividades	Impactos ambientales potenciales
SUELO		
C. Estructura del suelo	2. Limpieza del terreno (deshierbe, remoción de basura, rocas, etc.). 3. Nivelación y compactación del terreno. 6. Instalación del proyecto civil.	Modificación en la estructura natural del suelo Negativo: el predio donde se instalará el proyecto consta de 1,000 m ² donde se llevará a cabo el recubrimiento del suelo tal forma que estará totalmente compactado, trayendo consigo la pérdida de aire natural del suelo y la capacidad de absorción de agua.
D. Compatibilidad de uso del suelo	1. Gestión de las autorizaciones correspondientes. 2. Limpieza del terreno (deshierbe, remoción de basura, rocas, etc.). 3. Nivelación y compactación del terreno. 4. Traslado del material para la construcción. 5. Supervisión de la construcción. 6. Instalación del proyecto civil. 7. Instalación del proyecto mecánico. 8. Instalación del proyecto eléctrico. 9. Instalación del proyecto sistema contra incendio y seguridad.	Compatibilidad de uso del suelo Positivo: actualmente la licencia de uso de suelo se encuentra en trámite. Con respecto al uso de suelo y vegetación del INEGI, el predio se ubica en un uso de tipo Asentamientos Humanos.
SOCIECONÓMICO		
M. Infraestructura y servicios	1. Gestión y trámites para la instalación del proyecto ante las autoridades correspondientes. 3. Instalación del proyecto civil. 4. Instalación del proyecto mecánico. 5. Instalación del proyecto eléctrico. 6. Instalación del proyecto contra incendio.	Obtención de infraestructura y servicios Positivo: para llevar a cabo estas actividades se requiere de la compra de herramientas y renta de maquinaria especializada, dándole prioridad a los establecimientos económicos del municipio y sitios cercanos, colaborando con la económica regional. Además, durante esta etapa se generarán empleos temporales.

PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONTRUCCIÓN		
Factor ambiental	Actividades	Impactos ambientales potenciales
Ñ. Bienestar social		Obtención de autorizaciones Positivo: el Regulado busca por medio de la obtención de permisos y autorizaciones correspondientes para la instalación del proyecto asegurar a futuro una operación confiable tanto para la población, como para los empleados, contribuyendo con el bienestar social de la zona.

Tabla 32. Descripción de los impactos identificados en la etapa de operación y mantenimiento.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Factor ambiental	Actividades	Impactos ambientales potenciales
AGUA		
A. Disponibilidad del recurso	4. Uso de los sanitarios.	Uso periódico de agua potable Negativo: el servicio de sanitarios estará a disposición de los clientes y empleados, resultando de esto, una demanda de agua medianamente alta, asimismo, no se descarta que durante la vida útil del proyecto se puedan llegar a presentar fugas en los inodoros o lava manos, lo que incrementaría aún más el consumo de este recurso.
M. Infraestructura y servicios		Pago por servicio de agua potable y drenaje Positivo: el Regulado llevará acabo el trámite para la obtención del servicio de agua potable y descarga de agua residual al alcantarillado municipal, posteriormente cumplirá con los pagos correspondientes por dicho servicio.
ATMÓSFERA		
F. Calidad del aire	3. Suministro de Gas L.P. a vehículos automotores.	Fugas en el equipo de trasiego durante la operación Negativo: durante esta etapa es posible llegar a presenciar fugas en la desconexión de mangueras al terminar el trasiego del combustible.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Factor ambiental	Actividades	Impactos ambientales potenciales
SOCIECONÓMICO		
M. Infraestructura y servicios	1. Actividades administrativas. 3. Suministro de Gas L.P. a vehículos automotores. 5. Inspección, vigilancia y mantenimiento general de las instalaciones. 6. Revisión a tanques por medio de pruebas ultrasónicas. 7. Reemplazo de equipo y/o accesorios deteriorados.	Suministro de Gas L.P. a los vehículos automotores Positivo: el proyecto brindará el servicio de venta de Gas L.P. a los vehículos automotores que lo empleen como carburante formando parte de las opciones de servicios que tendrá la población cercana.
N. Economía estable		Generación de empleos permanentes Positivo: los empleados que trabajarán en la Estación de Gas L.P. para Carburación se encargarán de las actividades operativas; recibiendo un salario estable, lo que les brindará una mayor estabilidad económica, además de recibir seguridad social y capacitaciones periódicas.
Ñ. Bienestar social		
O. Riesgo ambiental		Falla en el trasiego de Gas L.P. Negativo: debido al tipo de combustible que se empleará, no se descarta el riesgo de un accidente durante el proceso de trasiego, ya sea del auto-tanque al tanque de almacenamiento o de la toma de suministro a los vehículos, el cual traería consigo una afectación directa en los componentes inmersos en las instalaciones y Área de Influencia, sin embargo, la probabilidad de que ocurra un evento de este tipo es considerado como bajo dado el mantenimiento que recibirán las instalaciones y una serie de medidas de preventivas que se presentan en este estudio.

Evaluación de los impactos ambientales.

Dentro de este apartado se lleva a cabo la evaluación de cada impacto identificado por medio de la asignación de un valor de importancia, como lo menciona Fernández-Vitora en 1997, esto con el fin de medir el grado de incidencia o intensidad de alteración que producirá el impacto, así como la caracterización de su efecto.

Los criterios tomados en cuenta para la asignación de este valor de importancia son los siguientes:

Tabla 33. Criterios para evaluar los impactos ambientales identificados.

Criterio	Definición	Escala	
Signo	Carácter beneficioso o perjudicial de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.	Beneficioso	+
		Perjudicial	-
Intensidad	Grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa.	Baja	1
		Media baja	2
		Media alta	3
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
Efecto	Impacto de una acción sobre el medio.	Secundario	1
		Directo	4
Extensión	Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Se debe considerar que la extensión se refiere a la zona de influencia de los efectos.	Impacto puntual	1
		Impacto parcial	2
		Impacto extenso	4
		Total	8
Momento	Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.	Inmediato	4
		Corto plazo (menos de 1 año)	4
		Mediano plazo (1 a 5 años)	2
		Largo plazo (más de 5 años)	1
Persistencia	Tiempo que permanece el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retorna a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.	Fugaz	1
		Temporal (entre 1 y 10 años)	2
		Permanente (mayor a 10 años)	4
Recuperabilidad	Posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar las condiciones iniciales previas a la actuación.	Total a inmediata	1
		Total a mediano plazo	2
		Parcial	4
		Irrecuperable	8
Reversibilidad	Se refiere a la posibilidad de recuperación del componente del medio o factor afectado por una determinada acción.	Corto plazo (menos de 1 año)	1
		Mediano plazo (1 a 5 años)	2
		Irreversible (más de 10 años)	4

Criterio	Definición	Escala	
Sinergia	Se refiere a que el efecto global de dos o más efectos simples es mayor a la suma de ellos, es decir a cuando los efectos actúan en forma independiente.	No es sinérgico a un factor	1
		Presenta sinergia moderada	2
		Altamente sinérgico	4
Acumulación	Aumento del efecto cuando persiste la causa.	No existen efectos acumulativos	1
		Existen efectos acumulativos	4
Periodicidad	Ritmo de aparición del impacto.	Continuo	4
		Periódico	2
		Discontinuo	1

Con base en los criterios mencionados anteriormente, así como en la siguiente fórmula propuesta por Fernández-Vitora, se logra determinar el valor de importancia para cada uno.

$$I = \pm (3\text{Intensidad} + 2\text{Extensión} + \text{Momento} + \text{Persistencia} + \text{Reversibilidad} + \text{Sinergismo} + \text{Acumulación} + \text{Efecto} + \text{Periodicidad} + \text{Recuperabilidad})$$

Con el resultado obtenido se categorizan los impactos, yendo en una escala de irrelevantes hasta críticos conforme a la siguiente tabla:

Tabla 34. Categorías de impactos conforme el valor de importancia.

Intervalo de valores	Importancia
Cuando presentan valores menores a 25	Irrelevantes (o compatibles)
Cuando presentan valores entre 25 y 50	Moderados
Cuando presentan valores entre 50 y 75	Severos
Cuando su valor es mayor a 75	Críticos

Tabla 35. Evaluación de los impactos ambientales en la etapa de preparación del sitio y construcción.

Indicador ambiental	Impactos Identificados	Atributos											
		Signo	Intensidad (3X)	Efecto	Extensión (2X)	Momento	Persistencia	Recuperabilidad	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Periodicidad	Importancia
Suelo	1. Modificación en la estructura natural del suelo.	-	2	1	1	4	4	2	2	1	1	1	25
	2. Compatibilidad de uso del suelo.	+	3	4	1	4	4	2	1	1	1	2	30
Socioeconómico	3. Obtención de infraestructura y servicios.	+	3	1	2	4	2	2	1	1	1	1	26
	4. Obtención de autorizaciones.	+	2	1	2	4	2	2	2	1	1	1	24

Tabla 36. Evaluación de los impactos ambientales en la etapa de operación y mantenimiento.

Indicador ambiental	Impactos Identificados	Atributos											
		Signo	Intensidad (3X)	Efecto	Extensión (2X)	Momento	Persistencia	Recuperabilidad	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Periodicidad	Importancia
Agua	1. Uso periódico de agua potable.	-	2	4	1	4	4	1	2	1	1	4	29
	2. Pago por servicio de agua potable y drenaje	+	2	1	2	4	4	1	2	1	1	2	26
Atmósfera	3. Fugas en el equipo de trasiego durante la operación.	-	2	1	1	4	1	1	1	1	1	2	20
Socioeconómico	4. Suministro de Gas L.P. a los vehículos automotores.	+	3	4	1	4	4	2	1	1	1	4	32
	5. Generación de empleos permanentes.	+	3	4	1	4	4	2	1	1	1	2	30
	6. Falla en el trasiego de Gas L.P.	-	3	4	1	1	4	4	4	1	1	1	32

Resultados

Una vez llevada a cabo la identificación y evaluación de los impactos, se obtuvo un total de 10 impactos ambientales considerados en su mayoría como positivos.

Preparación del sitio y construcción: en estas etapas se obtuvieron un total de cuatro impactos ambientales, de los cuales, el positivo relacionado con la compatibilidad de uso del suelo presentó el valor de importancia más alto, haciendo referencia a que el proyecto se ubica en un uso de suelo de tipo asentamientos humanos de acuerdo con el INEGI.

Operación y mantenimiento: para estas etapas se identificaron un total de seis impactos ambientales, de estos, los que presentaron el valor de importancia más alto es el suministro de Gas L.P. a los vehículos automotores, dado que el proyecto brindará el servicio de venta de Gas L.P. a los automóviles que lo empleen como carburante formando parte de las opciones de servicios que tendrán los habitantes, así como el impacto negativo falla en el trasiego de Gas L.P. el cual no se descarta dado el tipo de combustible que se empleará.

Prevención y mitigación.

En las siguientes tablas se describen una serie de medidas que contribuirán con la disminución de los impactos ambientales negativos identificados en los apartados anteriores.

• Etapa de preparación del sitio y construcción:

Tabla 37. Medidas preventivas de los impactos negativos identificados en la etapa de preparación del sitio y construcción.

Factor ambiental	Impacto ambiental	Medida	Descripción
SUELO			
Estructura del suelo	Modificación en la estructura natural del suelo.	Preventiva	- Los excedentes de tierra que no puedan reutilizarse en la obra se deberán poner a disposición del gestor de residuos autorizado o trasladar a un vertedero que el municipio determine. - En caso de verter accidentalmente al suelo algún residuo contaminante como aceites o hidrocarburos se procederá, con la mayor rapidez posible a retirar el material contaminado y se gestionará como Residuo Peligroso. - El personal encargado de estas actividades no deberá de arrojar o verter residuos sólidos o líquidos en el suelo de la Estación de Gas L.P. para Carburación o en predios aledaños. - Se prohíbe el uso productos químicos para las actividades de remoción de vegetación o desmonte. - Disponer de recipientes adecuados, estratégicamente localizados y señalizados para que sean depositados en ellos los RSU que generen los trabajadores en el transcurso de sus labores.

• Etapa de operación y mantenimiento:

Tabla 38. Medidas preventivas de los impactos negativos identificados en la etapa de operación y mantenimiento.

Factor ambiental	Impacto ambiental	Medida	Descripción
AGUA			
Disponibilidad del recurso	Uso periódico de agua potable	Preventiva	- Cualquier fuga o anomalía en las tuberías deberá de ser reportada y atendida de forma inmediata para evitar el despilfarro del recurso. - Se recomienda llevar a cabo la captación de agua durante la temporada de lluvias, la cual podrá ser empleada en la descarga de inodoros o limpieza de las instalaciones. - Elaborar un Plan de Ahorro de agua.

Factor ambiental	Impacto ambiental	Medida	Descripción
ATMÓSFERA			
Calidad del aire	Fugas en el equipo de trasiego	Preventiva	- Realizar revisiones mensuales como periodo mínimo, en donde se determinen las condiciones de cualquier equipo empleado para el trasiego del combustible. - Una vez cumplidos los 10 años de vida de los tanques a partir de la fecha de fabricación, se deberá de mantener la supervisión a través de pruebas ultrasónicas con el fin de dar cumplimiento a la NOM-013-SEDG-2002.
SOCIOECONÓMICO			
Riesgo ambiental	Falla en el trasiego de Gas L.P.	Preventiva y mitigación	- Capacitar al personal para aplicación de planes de emergencia y control de accidentes. - Se deberá proporcionar equipo de seguridad al personal operativo: camisa o playera, pantalón de algodón 100% y calzado antiderrapante. - El acceso/salida deberán permanecer despejados en todo momento. - Las actividades se apegarán estrictamente con lo establecido en la NOM-003-SEDG-2004 "Estaciones de Gas L.P. para Carburación. Diseño y construcción". - De acuerdo con la NOM-002-STPS-2010. "Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo." se deben de desarrollar simulacros de emergencias de incendio al menos una vez al año, en el caso de centros de trabajo clasificados con riesgo de incendio ordinario. - En caso de presenciar algún incidente mayor, el Regulado deberá subsidiar la rehabilitación de las áreas afectadas, de acuerdo con la legislación vigente.

c) Procedimientos para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación (diseño, operación, mantenimiento, etcétera).

Dentro de este apartado se sugiere el empleo de un Programa de Vigilancia Ambiental, con el fin de supervisar el cumplimiento de las medidas de prevención.

Las características de este programa se presentan a continuación:

- Alcance:**

Asegurar el funcionamiento adecuado de la Estación de Gas L.P. para Carburación dentro de la normatividad ambiental vigente.

- **Objetivos:**

1. Vigilar que se lleven a cabo las medidas de prevención indicados en el Informe Preventivo de Impacto Ambiental, conforme a los términos y condiciones en que se autorice.
2. Comprobar la eficacia de las medidas preventivas y correctoras establecidas y ejecutadas.
3. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
4. Detectar impactos no previstos en el estudio de impacto ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
5. Registrar en una bitácora las actividades y observaciones realizadas en los incisos anteriores.
6. En caso de que se presenten dificultades se deberán registrar las medidas adoptadas.

III.6 PLANOS DE LA LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO

Se presentan los siguientes planos:

- Civil.
- Mecánico.
- Eléctrico.
- Contra incendios.
- Planométrico.

De igual forma en el apartado número *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*, se incluyen mapas con la localización del predio, así como los componentes ambientales y socioeconómicos inmersos en el Área de Influencia delimitada.

III.7 CONDICIONES ADICIONALES

Describir las condiciones adicionales que se propondrían para la sustentabilidad del ecosistema involucrado, verbigracia; medidas de compensación o desarrollo de actividades tendientes a la preservación, protección o conservación de ecosistemas que requieran de la implementación de dichas actividades.

No se contemplan condiciones adicionales al presente estudio.

CONCLUSIONES

- De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el proyecto se encuentra dentro de la Región Ecológica 7.12, 111 Sierras y Llanuras de Coahuila y Nuevo León, con una política ambiental de Protección y Aprovechamiento Sustentable, la cual es compatible con las actividades pretendidas por la empresa durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, destacando que una vez en operación la Estación de Gas L.P. para Carburación se dedicará exclusivamente al trasiego de Gas L.P. a vehículos automotores que lo requieran como carburante.
- El predio donde se pretende instalar la Estación de Gas L.P. para Carburación se encuentra dentro de un uso determinado como asentamientos humanos, de acuerdo con la carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie VII del INEGI.
- Con respecto a los fenómenos de origen geológico e hidrológico, ninguno de los fenómenos identificados, presentan riesgos altos o muy altos de presentarse en la zona.
- La flora, así como la fauna se encuentra modificada por las actividades humanas que se desarrollan en la zona, destacando que ninguna especie identificada se enlista en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Se obtuvo un total de 10 impactos ambientales considerados en su mayoría como positivos, siendo el suministro de Gas L.P. a los vehículos automotores (impacto positivo) y falla en el trasiego de Gas L.P. (impacto negativo) los que presentaron valores de importancia altos.
- Finalmente, se hace énfasis en que la empresa no realizará ningún proceso de transformación y/o aprovechamiento de los recursos naturales y será empleada exclusivamente una superficie de 1,000 m², por lo que ambientalmente el establecimiento del proyecto no representa un riesgo debido a las características bióticas y abióticas de la zona.
- Para evitar cualquier incidente o afectación la empresa GRUPO ENERGETICO GARZA, S.A. DE C.V. se deberá comprometer a desarrollar sus actividades en apego a la normatividad vigente, así como a las medidas de prevención aquí propuestas.
- Una vez mencionado lo anterior, el proyecto “Estación de Gas L.P. para Carburación, García” se considera ambientalmente viable.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Atlas Nacional de Riesgos. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en julio de 2023 de <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/app/fenomenos/>
- CENAPRED-Centro Nacional de Prevención de Desastres. 2010. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en julio de 2023, de: <http://www.cenapred.gob.mx/es/>
- Fernández, Vitoria, C. (1993). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi-Prensa. 2da edición. Madrid España.
- García, E. (2004). Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (Para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Quinta edición: corregida y aumentada. Instituto de Geografía-UNAM. México.
- Gómez Orea, D. (2003). Evaluación de Impacto Ambiental, un instrumento preventivo para la gestión ambiental. 2ª edición ampliada. Editorial Mundi-Prensa.
- INEGI. (2015). Inventario Nacional de Viviendas 2015. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en julio de 2023, de: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/inv/>
- INEGI. (s.f.). Espacio y Datos de México. Recurso disponible en línea, consultado en julio de 2023, de: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/>
- INEGI. (s.f.). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en julio de 2023, de: <http://www.inegi.org.mx/>
- Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas. Atlas de los Pueblos Indígenas de México. <http://atlas.cdi.gob.mx/>
- Leopold, L. B. (1971). A procedure for evaluating environmental impact. US Dept. of the Interior, (28) 2.
- Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en julio de 2023, de: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5510140&fecha=05/01/2018
- Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en julio de 2023, de: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4881304&fecha=03/06/1998
- Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P., para Carburación. Diseño y construcción. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en julio de 2023, de: <http://www.ordenjuridico.gob.mx>
- Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEMARNAT-1997, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en julio de 2023, de: <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Publicaciones/Publicaciones/SGAA-15-13.pdf>
- Norma Oficial Mexicana NOM-009-SESH-2011. Recipientes para contener Gas L.P., tipo no transportable. Especificaciones y métodos de prueba. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en julio de 2023, de: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5210036&fecha=08/09/2011
- Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008, colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. Recurso

- electrónico disponible en línea, consultado en julio de 2023, de: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5070081
- Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en julio de 2023, de: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4912592&fecha=23/06/2006
 - Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en julio de 2023, de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/134778/35_NORMA_OFICIAL_MEXICANA_NOM-059-SEMARNAT-2010.pdf
 - Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en julio de 2023, de: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5324105
 - Norma Oficial Mexicana NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005, Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en julio de 2023, de: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=2107972&fecha=30/01/2006
 - Norma Oficial Mexicana NOM-165-SEMARNAT-2013, que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en julio de 2023, de: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5330750&fecha=24/01/2014
 - Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en julio de 2023, de: <http://www.semarnat.gob.mx/temas/ordenamiento-ecologico/programa-de-ordenamiento-ecologico-general-del-territorio-poegt>
 - SEMARNAT Guía para la presentación del Informe Preventivo. Recurso disponible en línea, consultado en julio de 2023, de: <http://tramites.semarnat.gob.mx/Doctos/DGIRA/Guia/InformePreventivo/IP.pdf>
 - SEMARNAT Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000, Recurso electrónico disponible en línea, consultado en julio de 2023, de: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4741665&fecha=07/06/1988
 - SEMARNAT. SIGEIA. Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental, consultado julio de 2023, de: <http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#>