

Informe Preventivo de Impacto Ambiental

ESTACIÓN DE SERVICIO “SAN JOSE EL ALTO” MUNICIPIO QUERÉTARO, QUERÉTARO

PROMOVIDO POR:

**INMOBILIARIA NMG,
S.A. de C.V.**

ELABORADO POR:



ÍNDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO	1
I.1 Proyecto	1
I.2 Promovente	7
I.3 Responsable del Informe Preventivo	7
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	9
II.1 Existan Normas Oficiales Mexicanas, u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades;	13
II.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 la Secretaría en los términos del artículo siguiente.	50
II.3 La obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por la Secretaría	89
III. ASPECTOS TÉCNICOS AMBIENTALES	90
III.1 a) Descripción general de la obra o actividad proyectada	90
III.2 b) Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas	106
III.3 c) Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo	107
III.4 d) Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto	112
III.5 e) Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación	157
III.6 f) Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto	179
III.7 g) Condiciones adicionales	179
IV. CONCLUSIONES	180
V. BIBLIOGRAFÍA	181

Índice de Cartas

Carta 1. Ubicación del Proyecto	2
Carta 2. Fotografía aérea	2
Carta 3. Acercamiento de la fotografía aérea	3
Carta 4. Elevaciones de la zona del proyecto	5
Carta 5 Ubicación del proyecto con respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Querétaro, Querétaro.	55
Carta 6 Ubicación del proyecto con respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del estado de Querétaro.	61
Carta 7. Ubicación del Proyecto respecto al POEGT	63
Carta 8. Ubicación del Proyecto	91
Carta 9. Usos de suelo de Interés a 500m	103
Carta 10. Áreas de Interés a 500m	104
Carta 11. Delimitación del Sistema Ambiental respecto a elevaciones	120
Carta 12. Delimitación del Área de Influencia	121
Carta 13. Climatología	125
Carta 14. Temperatura máxima promedio anual	128
Carta 15. Temperatura mínima promedio anual	130
Carta 16. Precipitación promedio anual	132
Carta 17. Geomorfología	136
Carta 18. Sismicidad	138

Carta 19. Geología	140
Carta 20. Edafología	142
Carta 21. Hidrología	146
Carta 22. Permeabilidad	148
Carta 23. Degradación de suelos	151
Carta 24. Uso de suelo y vegetación 2012	154
Carta 25. Uso de suelo y vegetación 2017	154

Índice de Tablas

Tabla 1. Coordenadas del proyecto	1
Tabla 2. Vinculación con leyes federales	9
Tabla 3. Vinculación del proyecto con numerales 5 y 6 de la NOM-005-ASEA-2016	13
Tabla 4. Vinculación del proyecto con numerales 7, 8, 9, 10 y Anexo 4 de la NOM-005-ASEA-2016	32
Tabla 5. Definición de UGA por política ambiental, usos compatibles, incompatibles y lineamientos	50
Tabla 6. Descripción de lineamientos generales	51
Tabla 7. Vinculación con las medidas de cumplimiento aplicables al POEREQ	57
Tabla 8. Descripción de la Unidad Ambiental Biofísica (UAB)	62
Tabla 9. Vinculación del proyecto con la UGA	89
Tabla 10. Coordenadas del predio	90
Tabla 11. Cuadro de áreas respecto al proyecto	92
Tabla 12. Distribución en la zona de islas	93
Tabla 13. Coordenadas de los tanques de almacenamiento de combustible	97
Tabla 14. Características de los tanques de almacenamiento de combustible	98
Tabla 15. Programa General de Trabajo	105
Tabla 16. Sustancias peligrosas	106
Tabla 17. Residuos peligrosos generados	110
Tabla 18. Consumo de agua	110
Tabla 19. Coordenadas del Sistema Ambiental	116
Tabla 20. Datos de la Estación Meteorológica	126
Tabla 21. Temperatura Media	126
Tabla 22. Temperatura Máxima	127
Tabla 23. Temperatura Mínima	129
Tabla 24. Precipitación	131
Tabla 25. Evaporación total	133
Tabla 26. Número de días con lluvia	133
Tabla 27. Número de días con niebla	133
Tabla 28. Número de días con granizo	133
Tabla 29. Número de días con tormentas eléctricas	133
Tabla 30. Coordenadas de especies a remover	156
Tabla 31. Análisis de la situación actual de los factores ambientales	157
Tabla 32. Matriz de Causa - Efecto	165
Tabla 33. Resumen de la evolución de la matriz de Causa - Efecto por actividad	166
Tabla 34. Resumen de la valoración de la matriz de Causa - Efecto para los componente o factores ambientales	167
Tabla 35. Impactos Identificados	167
Tabla 36. Criterios para la evaluación de los impactos ambientales	169
Tabla 37. Criterios para la jerarquización de los impactos	171
Tabla 38. Evaluación de Impactos Ambientales	171
Tabla 39. Medidas propuestas	173
Tabla 40. Medidas adicionales respecto a la NOM-005-ASEA-2016	174

Índice de fotografías

Fotografía 1. Vista del predio	184
Fotografía 2. Vista de frente del predio	184
Fotografía 3. Vista trasera del predio y colindancia	185
Fotografía 4. Colindancia del predio	185

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

I.1 Proyecto

Estación de Servicio "San José El Alto"

I.1.1 Ubicación del proyecto

Escuadrón 201 Núm. Exterior 411, Manzana 3 Lote 1, Colonia Independencia. CP. 76140, en el municipio Querétaro, Querétaro.

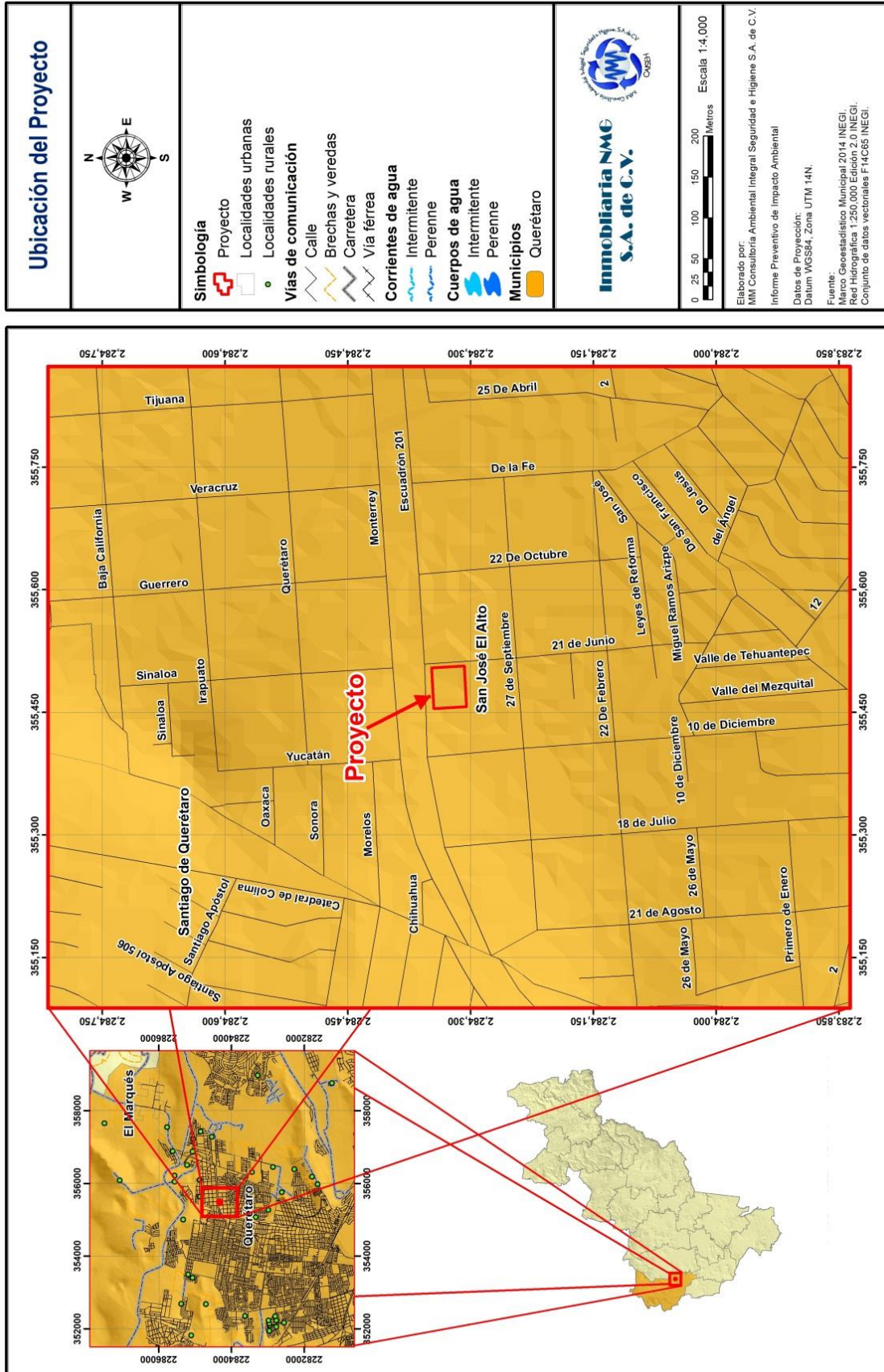
Las coordenadas geográficas del proyecto son las siguientes:

Tabla 1. Coordenadas del proyecto

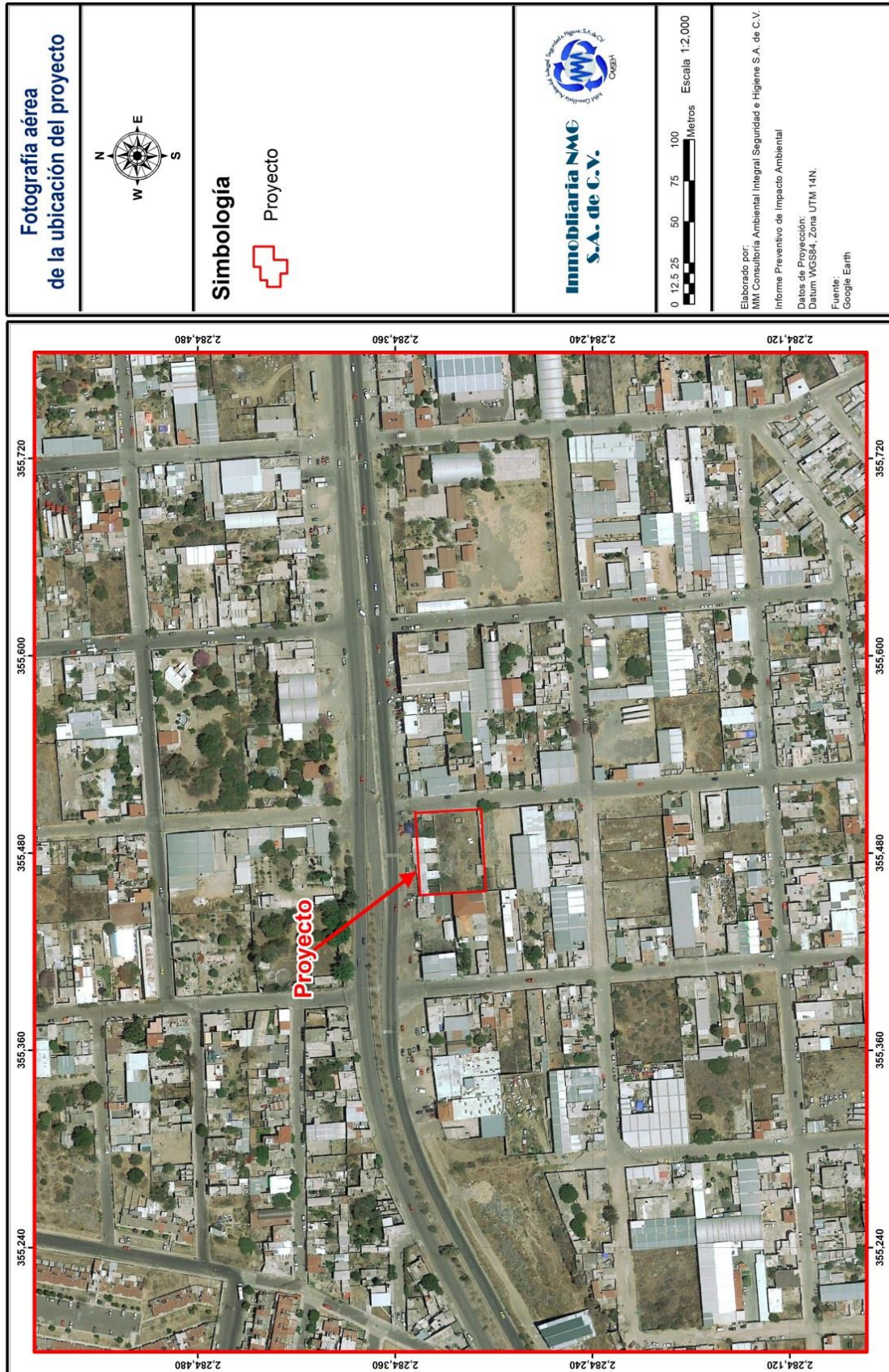
Lado	Coordenadas UTM		Coordenadas Geográficas	
	Este (x)	Norte (y)	Latitud	Longitud
1-2	355,506.6992	2,284,307.8306	20°39'9.040643" N	100°23'13.282056" W
2-3	355,504.3201	2,284,347.7598	20°39'10.338483" N	100°23'13.376034" W
3-4	355,454.4086	2,284,344.7857	20°39'10.227901" N	100°23'15.099579" W
4-1	355,456.7879	2,284,304.8565	20°39'8.930062" N	100°23'15.005591" W
Área = 2,000.00 m ²				

*DATUM Geodésico WGS 84 México. Zona UTM 14 N.

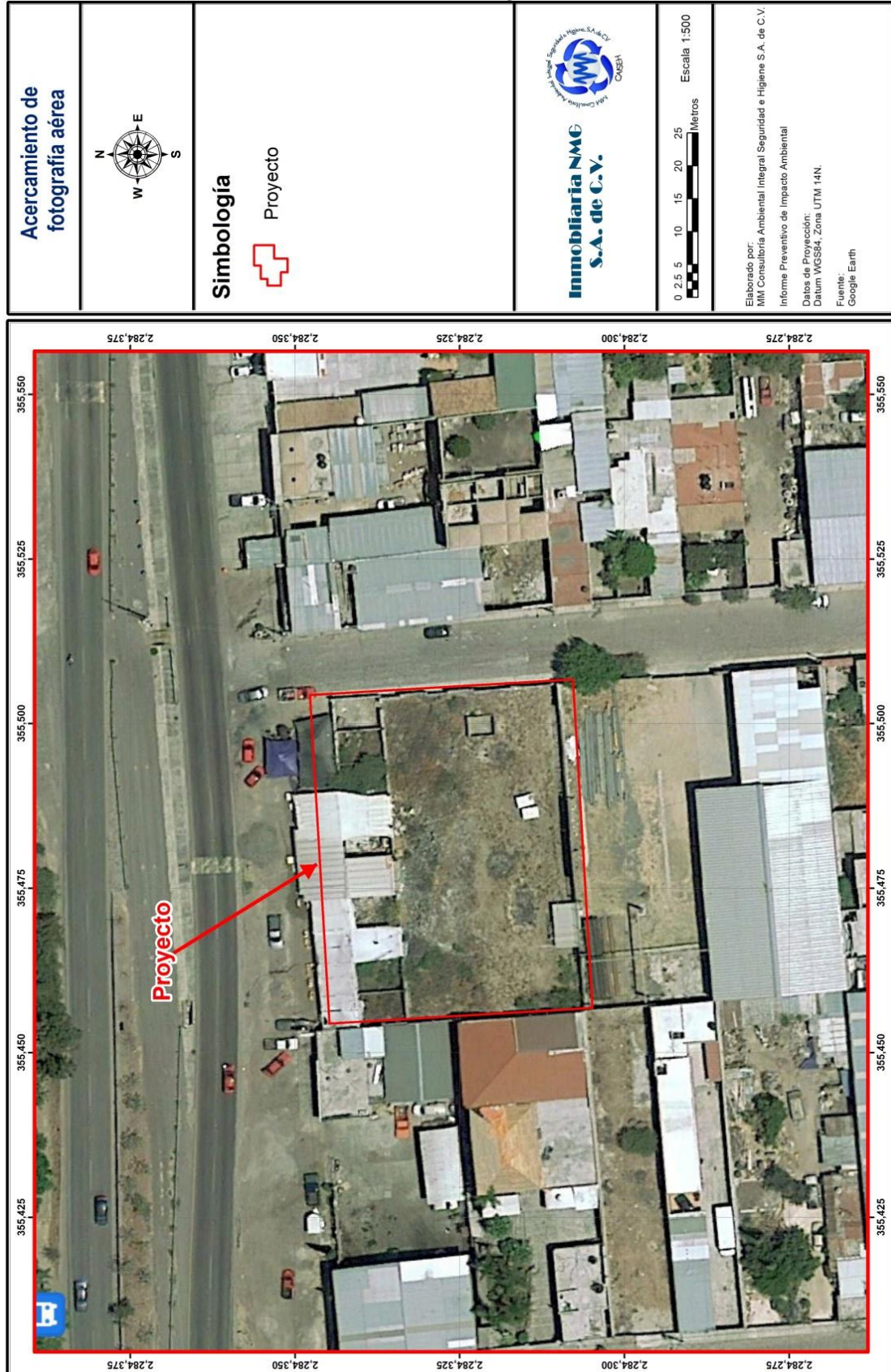
Carta 1. Ubicación del Proyecto



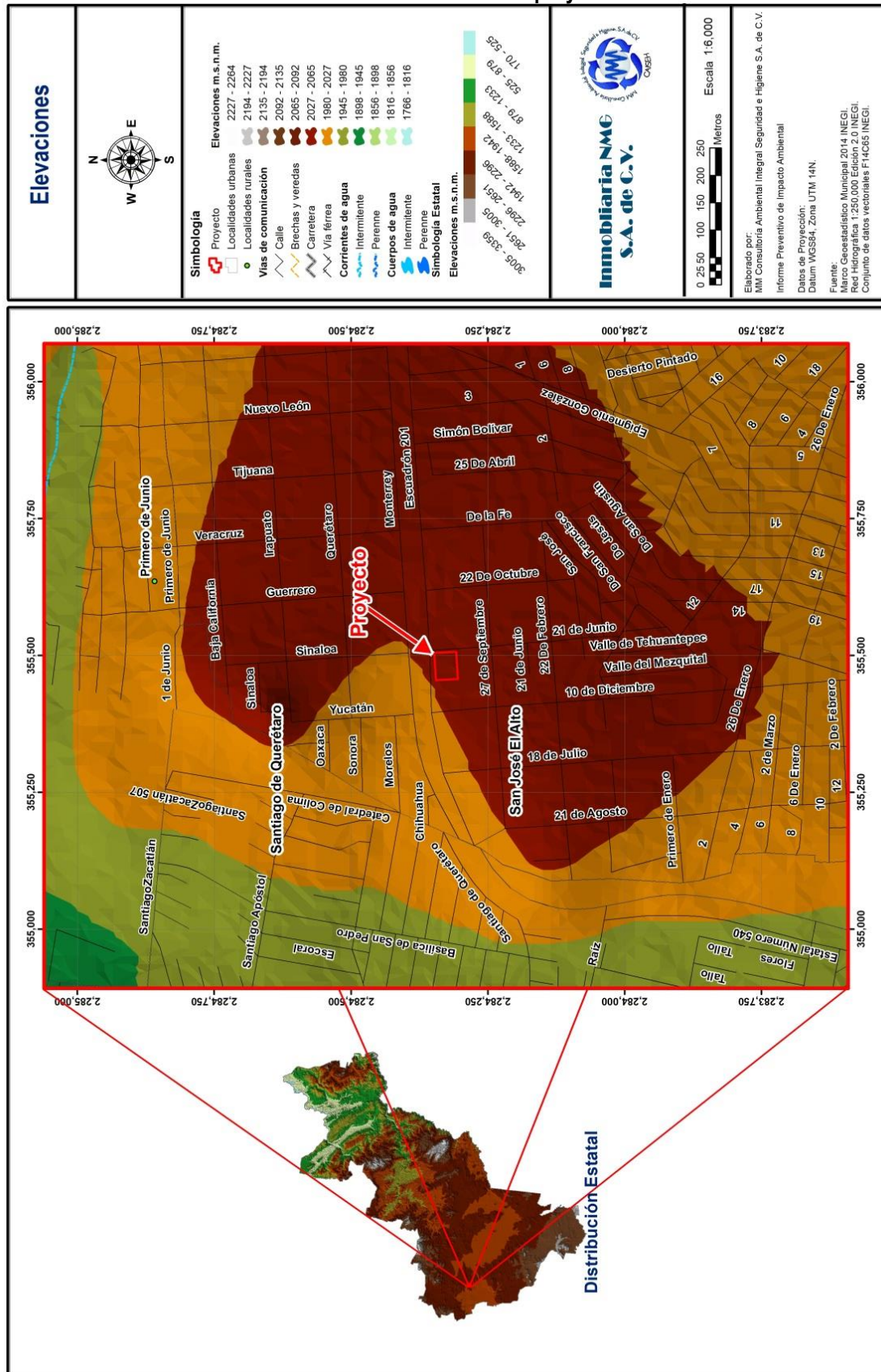
Carta 2. Fotografía aérea



Carta 3. Acercamiento de la fotografía aérea



Carta 4. Elevaciones de la zona del proyecto



I.1.2 Superficie total del predio y del proyecto

El predio tiene una superficie total de 2,000.00 m², la cual es arrendado por la empresa “INMOBILIARIA NMG” SA. DE CV., como se puede apreciar en el contrato de arrendamiento con opción de compra que se anexa. Por lo tanto, todo el proyecto abarcara la totalidad del predio arrendado.

I.1.3 Inversión requerida

La inversión aproximada para la realización del presente proyecto es de \$10,000,000.00 (Diez millones de pesos) de los cuales se calcula que para la ejecución de las medidas de prevención y mitigación se requerirán de \$ [REDACTED], los cuales se encuentran incluidos en el monto de inversión.

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

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

El número aproximado de personas que intervienen en el proyecto para las etapas de preparación del sitio es de 20, en la construcción es de 30 y durante la operación aproximadamente 20 personas, en lo que respecta a los empleos indirectos se estiman aproximadamente 20 personas en todas las etapas.

I.1.5 Duración total del Proyecto

La duración total del proyecto es 30 años estando en función del mantenimiento que se otorgue a las instalaciones durante ese periodo, por lo que pudiera prorrogarse. De esta duración, las etapas de preparación del sitio y construcción tendrán una duración aproximada de 12 meses y el restante para la operación y mantenimiento.

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

Inmobiliaria NMG S.A. de C.V. (Se anexa acta constitutiva de la empresa)

I.2.2 Registro federal de contribuyentes

INM 200116 SA1 (Se anexa RFC)

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Manuel Eduardo Galindo Guerra (Apoderado General y Representante Legal) (Se anexa IFE)

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal

[Redacted address information]

Domicilio del Representante Legal, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3 Responsable del Informe Preventivo

I.3.1 Nombre o razón social

MM Consultoría Ambiental Integral Seguridad e Higiene, S.A. de C.V.

I.3.2 Registro federal de contribuyentes

MCA 061205 B38

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

M.I.A. Miguel Ángel Mosqueda Lagunes

I.3.4 RFC del responsable técnico del estudio

[Redacted RFC information]

Registro Federal de Contribuyentes del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3.5 Profesión y número de cédula profesional

Maestro en Ingeniería Ambiental

Cédula Profesional 09146956

I.3.6 Dirección del responsable del estudio

[Redacted address information]

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

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

Tomando como base la ubicación espacial y las características del proyecto se presenta a continuación un análisis del vínculo existente entre el proyecto y los diferentes instrumentos de planeación existentes en la zona.

Éste capítulo tiene como finalidad establecer la congruencia del proyecto con los diferentes instrumentos normativos y de planeación vigentes que aplican en el área, lo que permitirá definir la viabilidad jurídica y normativa en materia de impacto ambiental del proyecto.

Para la elaboración de éste capítulo se emplearon fuentes de información vigentes de los diferentes instrumentos de planeación en los ámbitos, federal, estatal y municipal que tienen incidencia en el área de estudio del proyecto. El objetivo central de este análisis es el de conocer y cumplir lineamientos que deberán ser observados para la ejecución del proyecto así como asegurar que no exista interferencia con algún otro plan, programa o proyecto.

Tabla 2. Vinculación con leyes federales

Ley/Ordenamiento	Artículos que se vinculan con el proyecto	Vinculación
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. (LGEEPA)	Artículo. 28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:... II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;....	Se llevará a cabo la actividad de almacenamiento y expendio al público de petrolíferos, que se encuentra comprendida dentro del artículo 28 fracción II de la presente ley al tratarse de industria del petróleo, que se encuentra mejor definido en el Reglamento de la misma Ley en Materia de Impacto Ambiental.

Ley/Ordenamiento	Artículos que se vinculan con el proyecto	Vinculación
	ARTÍCULO 31.- La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando: I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades; II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente, o III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.	De la misma forma el proyecto se presenta como Informe Preventivo debido a que cumple con el primer criterio enunciado en el artículo 31 de la Ley ya que el 5 de enero del año 2016 entró en vigor la NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, que establece las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección Ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicios para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, que regula todos los impactos ambientales que pudieran provocarse.
Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (RLEGEEPAEIA)	Artículo 5º, Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS ...IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos,...	Como se señaló en la vinculación con la LGEEPA, la actividad a desarrollar es competencia federal debido a que se vincula con el artículo 28 fracción II y con el artículo 5 inciso D fracción IX del Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación de impacto ambiental.
	Artículo 29.- La realización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 5o. del presente reglamento requerirán la presentación de un informe preventivo, cuando: I. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que las obras o actividades puedan producir; II. Las obras o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que cuente con previa autorización en materia de impacto ambiental respecto del conjunto de obras o actividades incluidas en él, o III. Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales previamente autorizados por la Secretaría, en los términos de la Ley y de este reglamento.	El proyecto se presenta como Informe Preventivo debido a que cumple con el primer criterio enunciado en el artículo 29 del presente reglamento ya que el 5 de enero del año 2016 entró en vigor la NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, que establece las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección Ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicios para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, que regula todos los impactos ambientales que pudieran provocarse.
Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de	Artículo 30.- El informe preventivo deberá contener: I. Datos de Identificación, en los que se mencione: a) El nombre y la ubicación del proyecto; b) Los datos generales del promovente, y c) Los datos generales del responsable de la elaboración del informe; II. Referencia, según corresponda: a) A las normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen	El siguiente estudio se realizó conforme a la “Guía para la presentación del Informe Preventivo” disponible en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/120997/Guia_Informe_Preventivo.pdf donde se indica todos los datos requeridos en este artículo y que se encuentran adicionados al

Ley/Ordenamiento	Artículos que se vinculan con el proyecto	Vinculación
Evaluación del Impacto Ambiental (RLEGEEPAIMEIA)	las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, aplicables a la obra o actividad; b) Al plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico en el cual queda incluida la obra o actividad, o c) A la autorización de la Secretaría del parque industrial, en el que se ubique la obra o actividad, y III. La siguiente información: a) La descripción general de la obra o actividad proyectada; b) La identificación de las sustancias o productos que vayan a emplearse y que puedan impactar el ambiente, así como sus características físicas y químicas; c) La 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; d) La descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto; e) La identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y la determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación; f) Los planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto, y g) En su caso, las condiciones adicionales que se propongan en los términos del artículo siguiente.	presente Informe
	Artículo 31.- El promovente podrá someter a la consideración de la Secretaría condiciones adicionales a las que se sujetará la realización de la obra o actividad con el fin de evitar, atenuar o compensar los impactos ambientales adversos que pudieran ocasionarse. Las condiciones adicionales formarán parte del informe preventivo.	El presente proyecto incluye las condiciones adicionales que se consideraron pertinentes para evitar, atenuar y compensar los impactos ambientales adversos que pudieran provocarse.
	Artículo 32.- El informe preventivo deberá presentarse en un disquete al que se acompañarán tres tantos impresos de su contenido. Deberá anexarse copia sellada del pago de derechos correspondiente. La Secretaría proporcionará a los promoventes las guías para la presentación del informe preventivo. Dichas guías serán publicadas en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.	El presente proyecto es acompañado de 3 copias, de la misma forma se empleó la “Guía para la presentación del Informe Preventivo” disponible en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/120997/Guia_Informe_Preventivo.pdf
Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos	Artículo 30.- Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por: XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes: ... e. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y ...	Esta Ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014 donde se creó la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, donde se indica en el inciso e del numeral XI del artículo 3º que el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos será considerado como “sector hidrocarburos o sector”
	Artículo 50.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones: XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;	En este artículo se indica que la Agencia (ASEA) será la encargada de expedir las autorizaciones conforme al artículo 7 de la misma Ley.

Ley/Ordenamiento	Artículos que se vinculan con el proyecto	Vinculación
Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos	Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes: I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;	En este artículo se determina que los Informes Preventivos deberán ser entregados ante la ASEA debido a que tiene dentro de sus facultades el emitir autorizaciones en materia de impacto ambiental del Sector Hidrocarburos, por lo que la estación de servicio motivo del presente estudio se encuentra catalogado dentro del mismo rubro.
ACUERDO por el que se hace del conocimiento a los Regulados con Estaciones de Servicio de expendio al público de Petrolíferos (diésel y gasolinas) los casos en que procede la presentación de Informe Preventivo dentro del trámite de evaluación de impacto ambiental y los mecanismos de atención.	Artículo 1. El presente Acuerdo tiene como objeto hacer del conocimiento a los Regulados cuyas Estaciones de Servicio de expendio al público de Petrolíferos (diésel y gasolinas), que se encuentren en etapa de diseño, construcción u operación en áreas urbanas, suburbanas e industriales, de equipamiento urbano o de servicios, en autopistas, carreteras federales o estatales, la modalidad bajo la cual deberán presentar el estudio de impacto ambiental para su correspondiente evaluación; así como, los mecanismos de atención para los Regulados que cuenten con permisos de Expendio al Público de Petrolíferos (diésel y gasolinas) emitidos en términos del artículo 48, fracción II de la Ley de Hidrocarburos, para diversas instalaciones a nombre de la misma persona. Artículo 2. Con fundamento en los artículos 31, fracción I, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 29, fracción I, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, y toda vez que en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, se prevén las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales, así como todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las Estaciones de Servicio de expendio de petrolíferos (diésel y gasolinas), que se encuentren en áreas urbanas, suburbanas e industriales, de equipamiento urbano o de servicios, en autopistas, carreteras federales o estatales, los Regulados deberán presentar ante la Agencia un Informe Preventivo y no una Manifestación de Impacto Ambiental para su evaluación y resolución en materia de impacto ambiental.	El presente acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 17 de octubre de 2017 y con entrada en vigor el 01 de noviembre de 2017 indica que la modalidad en que deberá presentarse el presente estudio es Informe Preventivo.

II.1 Existan Normas Oficiales Mexicanas, u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades;

A partir del 5 de enero del año 2016 entró en vigor la **NOM-005-ASEA-2016**, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, que establece las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección Ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicios para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, a continuación se realizará una vinculación con los numerales correspondientes:

Tabla 3. Vinculación del proyecto con numerales 5 y 6 de la NOM-005-ASEA-2016

Numeral	Vinculación
5. DISEÑO	
El diseño de obras civiles comprende las etapas de Proyecto arquitectónico y Proyecto básico.	<i>El proyecto contará con las etapas de diseño de la obra, como se presenta en los anexos del IP del plano arquitectónico. Donde se presentan las características y la distribución de la Estación de Servicio a lo largo del predio.</i>
Previo a la construcción de la Estación de Servicio, el Regulado debe contar con un Análisis de Riesgos elaborado por una persona moral con reconocimiento nacional o internacional, de conformidad con la regulación que emita la Agencia.	<i>El promovente elaboro el Estudio de Riesgo por parte de MM Consultoría Ambiental Integral Seguridad e Higiene, S.A. de C.V.</i>
Para la elaboración de Planos remitirse al ANEXO 3.	<i>Se anexan los planos del levantamiento topográfico, el arquitectónico y el de red de combustible, así como los planos de hidráulicos y de la red sanitaria pluvia y aceitosa del proyecto, mismos que se ajustan a lo señalado en el Anexo 3 de la norma</i>
No se diseñarán e instalarán Estaciones de Servicio debajo de puentes vehiculares.	<i>El proyecto no se realizará debajo de un puente vehicular</i>
5.1. Etapa 1. Proyecto arquitectónico. Previo a la elaboración del proyecto arquitectónico, el Director Responsable de Obra debe contar con el estudio de mecánica de suelos, de topografía, de vientos dominantes y en el caso de Estación de Servicio Marina también estudio de batimetría, información de movimiento de mareas (proporcionado por el Servicio Mareográfico Nacional, dependiente del Instituto de Geofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México) y de corrientes, para desarrollar la obra civil. El proyecto arquitectónico debe tener la firma del responsable del proyecto (profesionista de cualquier área de ingeniería de construcción o arquitectura). Además de lo anterior, debe tener la firma del Director Responsable de Obra, con los respectivos datos de la cédula profesional y acreditación como perito por parte de las autoridades competentes y fechas de otorgamiento y vigencia respectivas. 5.1.1. Mecánica de suelos. El estudio de mecánica de suelos debe incluir como mínimo, lo siguiente: a. La capacidad de carga del suelo a la profundidad de desplante de las estructuras.	<i>Se indica que el proyecto cumple con las disposiciones indicadas, contando con Estudio de Mecánica de Suelo anexado, donde se determinó la</i>

14

Numeral	Vinculación
5.2. Etapa 2. Proyecto básico. El proyecto básico debe tener la firma del responsable del proyecto (profesionista de cualquier área de ingeniería de construcción o arquitectura). Además de lo anterior, debe tener la firma del Director Responsable de Obra, con los respectivos datos de la cédula profesional y acreditación como perito por parte de las autoridades competentes y fechas de otorgamiento y vigencia respectivas. En el proyecto básico, además de incluir lo señalado en el numeral 5.1 Proyecto arquitectónico, se debe incluir lo siguiente: 5.2.1. Planos de instalaciones mecánicas. Los planos de planta de conjunto y plano isométrico deben contener la información siguiente: a. Marcar la distribución de líneas de producto, recuperación de vapores y venteos, con la indicación de sus diámetros, pendientes y el tipo de material de las tuberías, señalar cada uno de los tipos de combustibles; se especificará la presión de operación máxima a que estarán sometidas las tuberías de proceso y con base en ella deben ser probadas. b. Instalación del Sistema de Recuperación de Vapores (SRV) el cual debe cumplir la regulación en materia de protección ambiental emitida por la Agencia. c. Especificaciones técnicas de cada tanque (tipo, material, dimensiones, capacidad, conexiones, producto almacenado) d. Tipo y características (materiales y presión de operación máxima) de dispensarios. e. Indicar válvulas, accesorios y conexiones de seguridad, detalle de contenedores en dispensarios y bombas sumergibles, sistemas de detección de fugas, sistemas contra incendios, válvulas de paro de emergencia (shut-off valve), válvulas de presión vacío en venteos de gasolina, válvulas de venteo para combustible diésel, pozos de observación, pozos de monitoreo, pozos de condensados y válvulas de emergencia. f. Indicar cortes de trincheras. g. Especificar el sistema electrónico de detección, alarma y mitigación por fugas en dispensarios, contenedores de dispensarios y bombas sumergibles, espacio anular de tanques de almacenamiento y, en su caso, pozos de observación y monitoreo. 5.2.2. Instalaciones hidráulicas. Planta de conjunto y plano isométrico. a. Marcar la distribución de las líneas de agua, su diámetro, sus válvulas, sus conexiones, tipo de tubería y lista de materiales. b. Especificar la presión de operación máxima a que estarán sometidas las tuberías de agua y con base en ella será probada. c. Señalar capacidad de la Cisterna y ubicación de sus equipos. d. Diagrama de la instalación incluyendo conexiones y tomas de las redes, indicar válvulas de no retorno (check valve) para prevenir contra flujos. 5.2.3. Drenajes. Planta de conjunto con la distribución de la red de drenajes pluviales y aceitosos. Es opcional especificar el drenaje de aguas residuales. a. Señalar su diámetro y pendientes de tuberías y su descarga a la red municipal, incluyendo los detalles en planta y corte de registros y rejillas. b. Cuando no exista red municipal indicar pozo de absorción, o en su caso el sistema de desecho de aguas a utilizar. c. Se indicarán por separado los registros que capten aguas aceitosas. d. En el caso de sistemas de drenaje para aguas aceitosas, indicar planta, cortes y detalles de trampa de combustibles. e. Señalar sistemas para el aprovechamiento y reúso de aguas residuales, en su caso. f. Señalar cuadro de simbología hidráulica y lista de materiales. 5.2.4. Instalaciones eléctricas. Planta de conjunto y planos eléctricos adicionales que se requieran. El Regulado debe evidenciar que cuenta con el dictamen donde demuestre que la Estación de Servicio fue verificada por una Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas (UVIE) acreditada y aprobada en términos de la LFMN. a. Indicar la acometida, el centro de control eléctrico y radios de áreas peligrosas.	<i>El proyecto básico cumple con las especificaciones del presente numeral.</i> <i>Se anexan los planos establecidos en el presente numeral, los cuales cumplen con las especificaciones señaladas.</i> <i>Con referente a las instalaciones hidráulicas del numeral 5.2.2 se cumplen con las especificaciones, como se puede observar la capacidad de la cisterna es de 15 m³.</i> <i>Para la distribución de drenajes, se anexa el plano de red de drenajes, donde se indica que las descargas van dirigidas al drenaje municipal, además de la ubicación de la trampa de combustibles de concreto armado volumen de 1.15 m³.</i> <i>Para la ubicación de las instalaciones eléctricas se anexa el plano correspondiente, donde se presenta el sistema electrónico para el control de presión de aire, el cual está fabricado en lámina de acero inoxidable, no reflejante ni inflamable.</i> <i>Como se puede observar en el plano eléctrico para la iluminación exterior se utilizará tubo conduit PDG sobre la techumbre y/o aparente en muro, debajo del piso se usará tubo conduit de aluminio tipo pesado cedula 40 por piso a una profundidad mínima de 0.60 metros</i> <i>Para la iluminación interior se utilizará tubo PVC, por losa o muro. Con toma de corriente dúplex con</i>

Numeral	Vinculación
b. Indicar diagrama unifilar. c. Señalar el o los cuadros de cargas. d. Indicar detalles del tablero de control. e. Indicar distribución eléctrica de corriente alterna (CA), y cuando exista, indicar la corriente directa (CD). f. Indicar control eléctrico de los sistemas de medición y del sistema electrónico de detección y alarma por fugas, señalar el equipo a prueba de explosión necesario para cada caso. Indicar tanto cédula de tuberías como sellos eléctricos tipo "EYS" o similar, de acuerdo a la clasificación de áreas peligrosas del grupo D, clase I, divisiones 1 o 2. g. Señalar sistema de alumbrado, controles de iluminación y anuncios. h. Señalar sistema de comunicación en línea, u otro medio de transmisión, de tanques de almacenamiento y dispensarios a través de la consola o la unidad central de control. i. Señalar sistema de tierras y paros de emergencia. j. Indicar suministro de fuerza a equipo con activador eléctrico. k. Señalar interruptores manuales o de fotocelda. l. Indicar instalaciones especiales de acuerdo a las necesidades de la Estación de Servicio (aire acondicionado, sistema de purgado y presión positiva, teléfono, sonido, sistemas inteligentes, Circuito Cerrado de Televisión/CCTV, periféricos electrónicos intrínsecamente seguros, entre otros). m. Indicar cuadro de simbología eléctrica.	interruptor de falla a tierra 14 Amp y 127 V. Se contara con detectores de presencia con alarma, ovalado mod. SM-360-TS MCA. Además se puede observar que se contara con la alarma contra incendios montada en gabinete metálico con bocina de 2 tonos de 30 W con luz estrobo color rojo, transformador de corriente de 127 V a 16 V, batería fuente de alimentación con piloto indicador de carga así como de reserva, estación manual para accionarla tipo palanca con llave. En relación a los contactos regulados, la tubería que se utilizara para el cableado será de PVC sobre la losa o muro y en su caso por el suelo a una profundidad mínima de 0.60 m. Para los interruptores serán de tres pasos de 127 V, con tapa de aluminio para FS. Contará con una caja de registro metálica galvanizada de medidas comerciales para losa. Se anexa plano eléctrico.
6. CONSTRUCCIÓN	
El Regulado debe observar las disposiciones del ANEXO 4 (incisos 1 y 2)	Véase Tabla 4 donde se analiza la vinculación del proyecto con el Anexo 4 en sus incisos 1 y 2
6.1. Áreas, delimitaciones y restricciones. 6.1.1. Áreas. El proyecto de construcción de acuerdo a sus necesidades estará constituido por las áreas, elementos y componentes siguientes: a. Oficinas y casetas integradas a módulos de despacho o abastecimiento. b. Cuarto de sucios. c. Cisterna. d. Cuarto de control eléctrico y/o cuarto de máquinas. e. Módulos de despacho o abastecimiento de combustible. f. Almacenamiento de combustibles. g. Accesos y circulaciones. h. Áreas verdes. i. Muelles para instalaciones marinas. j. Almacén de residuos peligrosos. 6.1.2. Delimitaciones. En todos los casos se respetarán distancias a áreas de seguridad o se delimitarán por medio de bardas, muretes, jardineras o cualquier otro medio similar. El Análisis de Riesgos debe considerar las delimitaciones, accesos, vialidades y colindancias, entre otros. 6.1.3. Distancias de seguridad a elementos externos. Señala la separación que debe haber entre elementos de restricción y el predio de la Estación de Servicio o las instalaciones donde se ubique la Estación de Servicio. En cuanto a las restricciones se observará según se indica: a. El área de despacho de combustibles se debe ubicar a una distancia de 15.0 m medidos a partir del eje vertical del dispensario con respecto a los lugares de concentración pública, así como del Sistema de Transporte Colectivo o cualquier otro sistema de transporte electrificado en cualquier parte del territorio nacional. b. Ubicar el predio a una distancia de 100.0 m con respecto a Plantas de Almacenamiento y Distribución de Gas Licuado de Petróleo, tomar como referencia la tangente del tanque de almacenamiento más cercano localizado dentro de la planta de gas, al límite del predio propuesto para la Estación de Servicio.	Se indica que el proyecto presenta el cumplimiento del numeral 6, siendo en la Tabla 11 donde se presentan las áreas respecto al proyecto con sus porcentajes, además de anexarse el plano arquitectónico para su distribución espacial dentro del predio. El predio de la estación de servicio contará con una barda perimetral y dentro del predio las áreas de seguridad se delimitaran con muretes. a. El proyecto cumple con este punto, ya que los 15 metros se encuentran dentro de la poligonal de la estación. El lugar de concentración masiva más cercana es un salón de eventos a 75 metros; un centro de verificación vehicular ubicado a 174 m al sureste del proyecto, mientras que a 217m al este del proyecto una escuela secundaria. No existiendo en el sitio algún sistema de transporte colectivo o electrificado.

Numeral	Vinculación
c. Ubicar los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio a una distancia de 30.0 m con respecto a antenas de radiodifusión o radiocomunicación, antenas repetidoras, líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transportan productos derivados del Petróleo; dicha distancia se debe medir tomando como referencia la tangente de tanque de almacenamiento más cercano de la Estación de Servicio a las proyecciones verticales de los elementos de restricción señalados. d. Ubicar los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio a una distancia de 30.0 m con respecto a Instalaciones de Estaciones de Servicio de Carburación de Gas Licuado de Petróleo, tomar como referencia la tangente de los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio. e. Si por algún motivo se requiere la construcción de accesos y salidas sobre ductos de transporte o distribución de Hidrocarburos, se adjuntará la descripción de los trabajos de protección para éstos, los cuales deben estar acordes con la Normativa aplicable y las mejores prácticas nacionales e internacionales. f. Las Estaciones de Servicio que se encuentren al margen de carreteras se ubicarán fuera del derecho de vía de las autopistas o carreteras. Los carriles de aceleración y desaceleración deben ser los únicos elementos que pueden estar dentro del derecho de vía. g. Las Estaciones de Servicio que se construyen al margen de carreteras requieren construir carriles para facilitar el acceso y salida segura.	b. No existen cercanos al predio plantas de almacenamiento de gas licuado de petróleo, señalando que existe una estación de carburación a 2.8 km al suroeste del proyecto. c. La línea de transmisión más cercana es a 0.98 km, siendo una línea en postera sencilla; a 1.91 km se encuentra una línea de comunicación de tipo telefónica. Por lo tanto es importante señalar que no existe en un radio de 500 m líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transporten productos derivados del Petróleo. d. Como se señaló la estación de carburación a 2.8 km al sureste del proyecto. e. No aplica f y g. Como se observa en el plano arquitectónico, no se pretende construir nada sobre el derecho de vía, más que los carriles de aceleración y desaceleración.
6.2. Desarrollo del proyecto básico. 6.2.1. Aspectos del proyecto básico. Las instalaciones eléctricas, el equipo eléctrico y electrónico de la Estación de Servicio localizado en áreas clasificadas como peligrosas, deben contar con el dictamen emitido por una Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas (UVIE) acreditada y aprobada en términos de la LFMN. Los pisos del cuarto de sucios y cuarto de máquinas y/o cuarto eléctrico deben ser de concreto hidráulico sin pulir o de cualquier material antiderrapante. En cuarto de máquinas y/o cuarto eléctrico estarán recubiertos con aplanado de cemento-arena y pintura, lambrín de azulejo, cerámica o cualquier otro material similar. 6.2.2. Oficinas. Las oficinas deben cumplir con las disposiciones que señalen el Proyecto arquitectónico. 6.2.3. Cuarto de sucios. El espacio para el depósito de residuos estará en función de los requerimientos del proyecto el cual debe estar cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior. 6.2.4. Almacén de residuos peligrosos. El espacio para el almacén de residuos peligrosos estará en función de los requerimientos del proyecto; el piso estará convenientemente drenado al sistema de drenaje aceitoso y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior. El almacén contará con una altura no menor a 1.80 m. Se debe construir el almacén de residuos peligrosos y separarlos de acuerdo a la reglamentación de las autoridades correspondientes. Se debe manejar los residuos de acuerdo a los requerimientos establecidos en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su reglamento, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y las Disposiciones Administrativas de Carácter General que emita la Agencia. 6.2.5. Área de máquinas. La superficie para las áreas de máquinas de las Estaciones de Servicio estará en función de las necesidades del proyecto. En esta área se localizará en su caso la planta de emergencia de energía eléctrica o un equipo hidroneumático para la instalación hidráulica, así como cualquier otro equipo requerido.	Posterior a la construcción, se realizarán las dictaminaciones correspondientes. Se indica que el proyecto presenta el cumplimiento del numeral 6, siendo en la tabla 9 del Informe Preventivo que se realizó se presentan las áreas respecto al proyecto con sus porcentajes, además de anexarse el plano arquitectónico para su distribución espacial dentro del predio. Además de encontrarse en los planos sus características de construcción. El proyecto considera: • Oficinas • Cuarto de sucios • Almacén de residuos peligrosos • Área de maquinas • Cuarto de controles eléctricos • Módulos de despacho de combustible • Techumbre • Piso de circulación • Pavimentos • Áreas de circulación • Rampas • Guarniciones y banquetas • Carriles de aceleración y desaceleración. • Estacionamientos y sistemas contraincendios.

Numeral	Vinculación
Los equipos deben instalarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, además de contar con las medidas necesarias para contener los derrames y evitar la contaminación que pudiera generarse por la operación y mantenimiento de estos equipos. 6.2.6. Cuarto de controles eléctricos. El área para el cuarto de controles eléctricos estará en función de las necesidades del proyecto y en él deben instalarse el interruptor general de la Estación de Servicio, los interruptores y arrancadores de los equipos, así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la Estación de Servicio. 6.2.7. Módulos de despacho o abastecimiento de combustible. Los módulos de despacho o abastecimiento de combustibles guardarán distancias entre sí y los diversos elementos arquitectónicos que conforman la Estación de Servicio (excepto para la Estación de Servicio ubicada en zona marina), por lo que se aplicarán, como mínimo, las distancias señaladas en las tablas 2 y 3). Para los módulos no especificados en las tablas 2 y 3, aplicarán las distancias establecidas para los módulos dobles. En el distanciamiento de los diferentes tipos de módulos de despacho o abastecimiento de combustible se debe tomar en cuenta los radios de giro de los diferentes tipos de vehículos que usarán dichos módulos. Se deben instalar elementos protectores en cada extremo de los módulos de despacho o abastecimiento. 6.2.9. Caseta. Las Estaciones de Servicio, podrán instalar casetas en los basamentos de módulos sencillos o entre basamentos de módulos dobles, fabricadas con materiales no combustibles y/o a prueba de fuego. En el interior de las casetas ubicadas en áreas clasificadas como peligrosas, las instalaciones eléctricas deben ser a prueba de explosión. a. Instalación de aparatos a prueba de explosión. b. Sistemas intrínsecamente seguros. c. Purgado y presurizado por medio de un sistema de ventilación de presión positiva con tomas de aire limpio y dispositivo para evitar fallas en la ventilación, cuando la instalación eléctrica no sea a prueba de explosión y cuando los equipos electrónicos estén dentro de las áreas clasificadas como peligrosas clase 1, división 1 y 2. En el caso de utilizar sistemas de ventilación positiva para el purgado y presurizado del interior de la caseta, se instalarán dispositivos de paro automático del despacho de combustibles a los dispensarios para el caso de falla del sistema de presurización. 6.2.10. Techumbres en zona de despacho Las techumbres se instalarán de manera opcional en las áreas de despacho a vehículos pesados brindando protección a los trabajadores y los usuarios con respecto al clima, considerando que el diseño y construcción de la estructura soporte cargas fijas o móviles, y se debe construir de tal manera que asegure su resistencia a fallas estructurales y riesgos de impacto. Las techumbres de las zonas de despacho deben ser impermeables, deben contar con sistemas que eviten el estancamiento de líquidos y deben garantizar la seguridad de las instalaciones ante siniestros como impacto accidental de vehículos, fenómenos hidrometeorológicos y sismos. Cuando las techumbres sean a base de lámina metálica de material engargolado deben contar con canalones para el desagüe de aguas pluviales y sistemas de iluminación a prueba de intemperie. En estos casos se podrá prescindir de la instalación del falso plafón. En la sección superior de las estructuras de las techumbres, se podrán colocar sistemas de generación de energía eléctrica por medio de celdas fotovoltaicas. Las aguas pluviales captadas en la cubierta se canalizarán por medio de tuberías. Las columnas que se utilicen para soportar las techumbres en el área de despacho deben ser metálicas o de concreto. Cuando se instalen sistemas neumáticos de transferencia de efectivo desde la zona de abastecimiento hasta el área de oficinas, se deben realizar los trabajos de instalación de tal manera que las tuberías y canalizaciones eléctricas queden preferentemente ocultas. 6.2.11. Recubrimiento de columnas en zona de despacho. El recubrimiento de las columnas de la zona de despacho es opcional y en caso de que se instale, está prohibido utilizar materiales reflejantes como espejos o acrílicos, ni materiales	<i>La estación de Servicio contara con 7 lugares para estacionar automóviles con una distancia de 2.5 metros y un lugar para discapacitados con un ancho de 3.8 m y su respectiva rampa de acceso.</i> <i>Además de contar con un área para el estacionamiento de 9 tráileres con una anchura de 3.8 metros con su área respectiva para maniobrar la entrada y salida de dichos camiones.</i> <i>La estación de servicio contara con los extintores como sistema contra incendio, así como contar con el sistema de control adicional de prevención contra incendio</i> <i>Para el acceso se contara con la rampa, así como guarniciones y banquetas internas.</i> <i>Los pisos con pavimento de concreto armado en áreas de almacenamiento, despacho y circulaciones interiores. El faldón en la techumbre del área de despacho será perimetral de panel de aluminio con iluminación integral a base de Leds.</i> <i>La techumbre del área de despacho, contará con falso plafón de lámina pinto de acero galvanizado.</i> <i>Presentando pozos de observación y monitoreo, caseta, techumbres en zona de despacho, recubrimiento de columnas en zona de despacho, piso de circulación vehicular, pavimento de concreto, además del área de estacionamiento y accesos y salida para la circulación de automóviles, tráileres y/o autotankes.</i>

Numeral	Vinculación
de fácil combustión como madera. 6.2.12. Piso de circulación. En el diseño de pavimentos, para la construcción de los pisos de circulación, se considerarán y aplicarán los resultados de los análisis estructurales y las memorias técnicas para las cargas en la instalación. 6.2.13. Pavimento en la zona de abastecimiento de combustibles. Debe ser de concreto armado o concreto hidráulico con refuerzo secundario de fibras sintéticas en áreas de despacho de vehículos ligeros y de concreto armado en áreas de despacho de vehículos pesados; y tendrá una pendiente mínima del 1% hacia los registros del drenaje aceitoso. Las losas de dicho pavimento deben ser de acuerdo al análisis estructural y tendrán un espesor no menor de 15 cm. No se utilizarán endurecedores metálicos en la construcción del nivel final de los pisos de concreto. 6.2.14. Pavimento en área para almacenamiento de combustibles. El pavimento en esta área debe ser de concreto armado con un espesor mínimo de 15 cm cuando no exista circulación vehicular y un mínimo de 20 cm cuando exista circulación vehicular; la resistencia del concreto y armado del acero de refuerzo se realizarán con base en el cálculo estructural. La cubierta de concreto armado de la fosa de tanques quedará al mismo nivel del piso de las zonas adyacentes y la pendiente será del 1% hacia los registros del drenaje aceitoso. 6.2.15. Circulaciones vehiculares internas y áreas de estacionamiento. En las Estaciones de Servicio que se localicen en áreas urbanas, el piso de las zonas de circulación y de estacionamiento será de concreto armado, asfalto, adoquín u otros materiales similares. Se podrá utilizar pavimento de concreto hidráulico con refuerzo secundario de fibras sintéticas en áreas de circulación de vehículos ligeros. En Estaciones de Servicio que se construyan al margen de carreteras o caminos y en predios de pequeñas poblaciones rurales, pueden utilizarse en superficies de circulación adoquín, empedrados de buena calidad, carpetas asfálticas y hasta superficies recubiertas con material pétreo como la grava, siempre y cuando permitan el tránsito de vehículos en cualquier época del año. Las Estaciones de Servicio que se construyen al margen de carreteras requieren diseñar y habilitar carriles para facilitar el acceso y salida segura. 6.2.16. Pavimentos en el muelle para despacho de combustibles. El acabado final del pavimento será de concreto armado para muelles fijos y de concreto con núcleo de poliuretano de baja densidad (o sistema con tecnología y propiedades similares) para muelles flotantes y tendrán un acabado rugoso en todos los casos. Se contemplará una trinchera sobre el muelle para tuberías de combustibles y otra para las instalaciones eléctricas. 6.2.17. Accesos y circulaciones. En la construcción, sobre la base de lo diseñado, se considerará los radios de giro necesarios para los vehículos siendo 6.00 m para automóviles y 10.40 m para camiones o Auto-tanques como mínimo. En predios que tengan un frente con ángulo diferente a 90° o con dimensiones menores en el fondo con respecto al frente, se requiere que el Auto-tanque realice el acceso y salida de la Estación de Servicio de forma segura, y que los giros o vueltas que impliquen efectuar alguna maniobra de reversa, los realice dentro del predio, en áreas libres de elementos que impliquen riesgo o de obstáculos que impidan efectuar las maniobras. 6.2.18. Rampas. Las rampas de los accesos y salidas de la Estación de Servicio tendrán una distancia transversal igual a 1/3 del ancho de la banqueta y sólo cuando la altura entre el arroyo y la banqueta presente una pendiente mayor a la permitida del 15% para la rampa, se modificarán los niveles para llegar a la pendiente indicada o se prolongará la rampa hasta la mitad del ancho de la banqueta como máximo. 6.2.19. Guarniciones y banquetas internas. Las guarniciones deben ser de concreto con un peralte no menor a 15 cm a partir del nivel de la carpeta de rodamiento, con una pendiente máxima de 6%. Las banquetas deben ser de concreto, adoquín o material similar con un ancho libre de por lo menos 1.00 m y	

Numeral	Vinculación
estarán provistas de rampas de acceso para discapacitados en apego a lo señalado en la Norma Mexicana NMX-R-50-SCFI-2006 o por aquella que la modifique o la sustituya. 6.2.20. Carril de aceleración o desaceleración. Las Estaciones de Servicio que se construyan al margen de carreteras requieren diseñar y habilitar carriles para facilitar el acceso y salida segura. 6.2.21. Estacionamientos. Serán opcionales y construidos de acuerdo al proyecto arquitectónico. 6.2.22. Sistemas contra incendio. Los extintores se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido no exceda de 10 m desde cualquier lugar ocupado en el centro de trabajo. Se fijarán a una altura no menor de 10 cm del nivel de piso terminado a la parte más baja del extintor y no mayor de 1.50 m a la parte más alta del extintor; estarán protegidos de la intemperie y se señalará su ubicación, de acuerdo a lo establecido en la presente Norma. Los extintores deben ser de 9.0 Kg. cada uno y estar especificados y cumplir con la función de sofocar Se debe instalar cualquier sistema de control, prevención o mitigación adicional contra incendio, atendiendo las recomendaciones que se especifiquen en el Análisis de Riesgo de la Estación de Servicio.	
6.3. Diseño y construcción de sistemas de almacenamiento. 6.3.1. Sistemas de Almacenamiento. Los tanques de almacenamiento de combustible, se instalarán en forma subterránea, superficial confinada o superficial no confinada, y deben tener sus respectivos certificados UL de fábrica. Los sistemas de almacenamiento por su ubicación se clasifican en subterráneos o superficiales. Se permitirá la utilización de tanques superficiales en: a. Estaciones de Servicio ubicadas en zonas marinas, rurales y carreteras. b. Subsuelos que dificulten realizar la excavación o por nivel del manto freático superficial, según lo indique el estudio de mecánica de suelos. 6.3.2. Tipos de Tanques. a. Tanques subterráneos. Son tanques de almacenamiento instalados bajo el nivel de piso terminado. b. Tanques superficiales. 1. Superficiales confinados. Tendrán las mismas características que los tanques subterráneos, pero se colocarán en un confinamiento instalado sobre el nivel de piso terminado, con muros de mampostería de piedra brasa, concreto armado o de tabique, así como piso y tapa losa de concreto armado. Estarán cimentados sobre bases de concreto armado o acero estructural y quedarán confinados en gravilla, granzón, arenilla o cualquier material que no sea susceptible a desmoronarse con facilidad y permita compactar eficientemente el relleno de la fosa. Se debe evitar que este material no altere la coraza secundaria del tanque. 2. Superficiales no confinados. Los tanques superficiales no confinados no requieren de un contenedor adicional de concreto, pero deben estar certificados como resistentes al fuego (UL 2085, UL 2244) o protegidos, en cumplimiento a procedimientos de fabricación y prueba señalados por Códigos internacionales. Deben cumplir además con especificaciones de resistencia a impactos de vehículos pesados y de proyectiles de armas de fuego cuando las condiciones del lugar donde vayan a ser colocados o su entorno representen un riesgo potencial para los equipos. Cuando el tanque no esté certificado se debe seguir lo indicado en el numeral 6.3.3.c.3. Para mantener el diseño inherentemente seguro, se deben cumplir los requerimientos de los Códigos internacionales correspondientes NFPA, certificaciones UL y ULC (ULC, Underwriters Laboratories of Canada), o Códigos o Normas que las modifiquen o sustituyan. La capacidad nominal de los tanques, de conformidad a los requerimientos de la instalación y pueden ser fabricados con compartimientos internos, siendo la capacidad nominal de cada compartimiento de acuerdo la demanda estimada. 6.3.3. Características de los tanques. a. Materiales de construcción de Tanques subterráneos y superficiales confinados. El contenedor primario debe ser de acero al carbono y su diseño, fabricación y prueba	<i>De acuerdo a los planos anexados, el proyecto presentara el cumplimiento del sistema de almacenamiento, de las especificaciones de los tipos de tanques, por ser subterráneos y confinados, además de ubicarse el proyecto en la carretera, obteniendo así un acceso fácil.</i> <i>La estación de Servicio contara con las especificaciones adecuada de los tanques, así como de la cisterna de 15 m³ que va a acuerdo a la ubicación del predio.</i> <i>Los tanques serán de doble pared; tipo enchaquetado, el tanque primario será de acero al carbón y el tanque secundario de resina poliéster isoftálica reforzada con fibra de vidrio; uno con capacidad de 80,000 litros para gasolina Magna, uno de 60,000 litros para gasolina Premium y un tanque de 60,000 litros para Diésel</i> <i>Los tanques serán subterráneos con loza y cubierta de concreto armado, así como taludes cubiertos con geotextil.</i> <i>La fosa será construida considerando lo establecido en el estudio de mecánica de suelos.</i> <i>Para las excavaciones de la zona de tanques, considerando que los estratos de Limos Arcillosos plásticos MH y Limos arenosos, con roca son inestables con la presencia del agua, con una mínima cohesión $c=0.499 \text{ kg/cm}^2$ y un peso vol. Inalterado promedio de 1680 kg/m^3, se tiene una profundidad de excavación estable de $h=2 \times 4990 / 1680 = 5.94 \text{ m}$, por lo que las excavaciones, por seguridad, serán con talud de 80°, hasta lograr el nivel de desplante de los tanques de</i>

Numeral	Vinculación
estará de acuerdo a lo indicado por el código UL-58 o código o norma que la modifique o la sustituya. El contenedor secundario dependiendo del tipo de material utilizado, debe cumplir con lo señalado por los códigos UL-58 ó UL-1316 ó UL-1746, o códigos o normas que las modifiquen o las sustituyan. b. Materiales de construcción de tanques superficiales no confinados. Deben ser de acero al carbono grado estructural o comercial, certificado ASTM-A-36 o aquella certificación que la modifique o las sustituya, con empaques resistentes a los vapores de Hidrocarburos. Deben estar certificados como resistentes al fuego, proyectiles e impactos. El diseño, fabricación y pruebas que se realicen serán de acuerdo a lo señalado en los Códigos NFPA 30 y NFPA 30A, o Códigos o Normas que las modifiquen o sustituyan, y contar con certificados UL-2085, UL-142 y UL-2244. Para tanques superficiales no confinados resistentes al fuego cumplir con la especificación SwRI 97-04 ó SwRI 93-01. c. Colocación. 1. Colocación de Tanques subterráneos. La excavación y tipo de la fosa se realizará conforme a los resultados del estudio de mecánica de suelos. Cuando la fosa que aloja los tanques no sea de concreto armado y/o mampostería, se deben estabilizar los taludes de la fosa. Mediante la instalación de mallas geotextiles de poliéster se evitará la contaminación del material de relleno de la fosa. Se deben proteger las construcciones adyacentes a la fosa donde se colocarán los tanques. La distancia entre la colindancia del predio adyacente y el límite de la excavación para la fosa será de por lo menos 1.50 m, dependiendo de los resultados y recomendaciones del estudio de mecánica de suelos o análisis geotécnico que se tenga que hacer para garantizar la estabilidad de los tanques. Los tanques subterráneos se localizarán con respecto a las bases o cimentación de éstos de tal forma que no haya interferencias dañinas entre sí con los bulbos de presión, así como, la consideración de distancias para la instalación del sistema de detección de fugas. La distancia de cualquier parte del tanque a la pared más cercana de cualquier sótano o excavación se hará de acuerdo a lo señalado por el Código NFPA 30A, o Código o Norma que la modifique o sustituya y estará definida por el cálculo estructural realizado, con base en las recomendaciones de cimentaciones que se indiquen en el estudio de mecánica de suelos. La colocación de tanques se debe hacer conforme a las especificaciones y recomendaciones del fabricante, así como a lo señalado en el Código NFPA 30 y PEI-RP-100, o Código o Norma que las modifiquen o sustituyan. La colocación de los tanques debe garantizar la estabilidad del conjunto fosa-tanque de almacenamiento, con base en las recomendaciones del estudio de mecánica de suelos y en el resultado del cálculo estructural avalado por el Director Responsable de la Obra. Los tanques de almacenamiento de combustible pueden quedar colocados bajo módulos de despacho o abastecimiento, siempre y cuando tanto el tanque como el diseño de la Estación de Servicio considere refuerzos para soportar las cargas adicionales generadas por la techumbre y los vehículos del área de despacho, y que además incluya accesos para la inspección, limpieza y en su caso reparación de equipos, accesorios y tuberías. Los tanques subterráneos deben ser cubiertos con el material de relleno (gravilla, granzón, arena inerte u otro material recomendado por el fabricante del tanque) hasta el lecho bajo de la losa tapa de la fosa de tanques, o bien con material tepetate; tomar en cuenta que el cálculo de la losa tapa no transmita cargas a los tanques, y en su colado se dejará una flecha para que absorba el asentamiento Normal de la misma. Cuando los tanques estén en áreas expuestas al tránsito vehicular, se les protegerá con una profundidad mínima de 0.80 m del nivel de piso terminado al lomo de tanque. Cuando no estén en áreas expuestas al tránsito vehicular, la profundidad, debe ser por lo menos de 0.50 m a la misma referencia. La profundidad máxima del tanque medida desde el nivel de piso terminado al lomo del mismo no excederá de 2.00 m. Cuando la profundidad sea mayor que el diámetro del tanque o si la presión en el fondo del mismo es mayor a 69 kPa (10 psi), se consultará al fabricante para que determine si se requiere colocar refuerzos al tanque. Al concluir la colocación de los tanques de almacenamiento, se verificará su profundidad real, considerando las diferencias que existan, la profundidad no debe ser menor a 0.50 m en áreas sin circulación vehicular y 0.80 m en áreas de circulación vehicular; ni superior a 2.20 m.	<i>almacenamiento.</i> <i>Con respecto a la distribución de esfuerzos de las construcciones cercanas, estas se localizan a 20.0 m de distancia de la zona de tanques, estas construcciones son ligeras con un esfuerzo de 10 ton/m², que se disipan a menor distancia, por lo que su influencia es nula sobre la zona de tanques a 5.0m de profundidad, así mismo los esfuerzos producidos por lo tanques y su contenido a la profundidad de desplante, no influye en las construcciones colindantes, estas solo influyen verticalmente, con los esfuerzos de capacidad de carga.</i> <i>La tubería de distribución de producto será sistema de tubería flexible MAC. APT, diámetro nominal será de 3" con pendiente mínima del 1% hacia el tanque.</i> <i>Los tableros eléctricos, compresor, estructuras, motores, tanques y demás elementos metálicos, estarán debidamente aterrizados a tierra física.</i> <i>Todos los equipos y accesorios eléctricos localizados dentro de las áreas clasificadas como peligrosas serán a prueba de explosión.</i> <i>La tubería de recuperación de vapores será sistema rígido en fibra de vidrio, diámetro nominal de 3" (76.2 mm) con pendiente mínima del 1% hacia el tanque.</i> <i>10. La tubería de venteos será sistema rígido en tubería de acero al carbón en cedula 40, diámetro nominal de 3" (76.2 mm) con pendiente mínima del 1% hacia el tanque.</i>

Numeral	Vinculación
Las conexiones para todas las boquillas de los tanques de almacenamiento deben ser herméticas, se protegerán todas las boquillas contra derrames de líquido y posible liberación de vapores. Las bocatomas de llenado y recuperación de vapores, se localizarán fuera de edificios y en una zona libre de cualquier fuente de ignición y a no menos de 1.50 m de cualquier apertura de los edificios, de acuerdo a lo señalado en el Código NFPA 30A, o Código o Norma que la modifique o sustituya. Dentro de la fosa donde se alojen los tanques se dejarán 60 cm del corte del terreno al paño del tanque y entre tanques, cuando se coloquen en la misma excavación. Adicionalmente, para la colocación del tanque se tomarán en cuenta los siguientes factores: a. El desnivel resultante de las tuberías de combustibles y recuperación de vapor del dispensario más alejado hacia los tanques debe tener una pendiente de 1%. b. La cama de gravilla u otro material de relleno autorizado a colocarse en el fondo de la fosa donde descansarán los tanques, no será menor a 30 cm de espesor. c. El diámetro del tanque a instalar. d. En todos los casos, la profundidad estará medida a partir del nivel de piso terminado hasta el lomo del tanque incluyendo el espesor de la losa de concreto del propio piso. e. En todos los casos la profundidad del lomo de todos los tanques ubicados en la misma fosa al nivel del piso terminado debe ser la misma. De acuerdo a las características del terreno, se determinará el tipo de anclaje y relleno que se requiera para sujetar los tanques en fosa seca o fosa húmeda. Cuando no se construya fosa de concreto, tabique o mampostería, los anclajes deben hacerse sobre vigas o "muertos" de concreto, los cuales se localizarán a los lados del tanque (30 cm fuera de la "proyección") a todo lo largo del tanque y hasta sobresalir 30 cm en ambas direcciones. Cuando se construyan fosas de concreto, tabique o mampostería, el tanque no se colocará directamente sobre el piso de la fosa, debiéndose utilizar una cama de gravilla o material de relleno de 30 cm o más de espesor. Una viga o "muerto" de concreto puede ser utilizado para sujetar dos tanques, colocando puntos de anclaje independientes para cada tanque y calculando previamente el esfuerzo de flotación. En caso de requerirse, en el piso del fondo de la fosa se construirá un cárcamo de bombeo de por lo menos 60 cm de profundidad, de tal manera que en ese punto reconozca el agua que por alguna causa llegue a estar dentro de la fosa. Una vez rellena la fosa hasta el lomo del tanque, se colocarán los contenedores, las tuberías para combustibles y de recuperación de vapores de los dispensarios al tanque de almacenamiento. 2. Colocación de Tanques superficiales confinados. Los tanques de almacenamiento superficiales confinados se colocarán en bóvedas, con muros de concreto armado, mampostería de piedra brasa o de tabique, así como piso y tapa losa de concreto armado. Estarán cimentados sobre bases de concreto armado o acero estructural y quedarán confinados en gravilla, granzón, arenilla o cualquier material que no sea susceptible a desmoronarse con facilidad y permita compactar eficientemente el relleno de la bóveda. La bóveda donde se alojen los tanques superficiales confinados se desplantará sobre el terreno natural previamente compactado. Cuando existan tanques de almacenamiento confinados sin material de relleno, deben cumplir con lo establecido en el Código NFPA 30, o Código o Norma que la modifique o sustituya. 3. Colocación de Tanques superficiales no confinados. En los tanques de almacenamiento se debe realizar medición y determinación de espesores cada 5 años o en los tiempos recomendados derivados de la medición de espesores, para determinar el tiempo de vida media y el tiempo límite de retiro. Se cimentarán sobre silletas de concreto armado o de acero estructural recubiertas de material anticorrosivo. En la determinación de la resistencia de la cimentación se debe considerar el peso muerto del tanque y cimentación, el peso del combustible que almacenará al 100% de la capacidad y carga por viento o carga por sismo. Podrá utilizarse como referencia el Manual de diseño de obras civiles de la Comisión Federal de Electricidad. Todos los tanques contarán con plataformas, escaleras, barandales, pasarelas y rampas. Cuando el tanque no esté certificado contra impactos de vehículos pesados (UL-2085), se instalarán protecciones a base de postes verticales de acero al carbono cédula 80 (estándar para tuberías de acuerdo a Nominal Pipe Size / NPS) rellenos de concreto, de por lo menos 101.6 cm (4 pulg) de diámetro,	

Numeral	Vinculación
unidos mediante cadenas a su alrededor. La separación de los postes al tanque de almacenamiento no será menor a 1.50 m y entre postes no debe existir una distancia mayor de 1.20 m. Se colocarán por lo menos a 0.90 m de profundidad del nivel de piso terminado, con cimentación de concreto igual o mayor a 38 cm (15 pulg) de diámetro. Si el tanque no está certificado contra impactos de proyectiles de armas de fuego (UL-2085), se puede prescindir de ella si se cumple con cualquiera de las condiciones siguientes: a. Cuando el contenedor primario del tanque de almacenamiento esté fabricado con placa de acero al carbono, debe cumplir con certificación y los requisitos establecidos en grado ASTM A36 o aquella certificación que la modifique o las sustituya, de por lo menos 6.4 mm (0.25 pulg) de espesor. b. Cuando se instalen muros de protección a su alrededor con la suficiente altura para proteger el tanque de los impactos de proyectiles de armas de fuego desde cualquier punto del exterior. Los muros tendrán accesos hacia el interior y estarán separados del tanque para permitir realizar las actividades de inspección, limpieza y mantenimiento. c. Cuando los tanques de almacenamiento queden alojados en el interior de bóvedas de concreto armado; y si derivado de las recomendaciones del Análisis de Riesgo se requiere, se instalarán sistemas para mitigar el fuego. De acuerdo a lo señalado en los Códigos NFPA 30 o NFPA 30A o Códigos o Normas que las modifiquen o sustituyan, y si los tanques cuentan con certificado UL 2085, se observará una separación mínima entre los tanques superficiales no confinados. 4. Accesorios. En los tanques de almacenamiento, se deben instalar los accesorios que se indican a continuación, de acuerdo a las especificaciones del fabricante. Los accesorios deben cumplir con las certificaciones UL o ULC o las que modifiquen o sustituyan aceptadas internacionalmente. La descripción de los accesorios se encuentra en el Anexo 1. El nivel superior de las tapas de los contenedores debe estar 25.4 mm (1 pulg) arriba del nivel adyacente de piso terminado. El arreglo y disposición de los accesorios de tanques de almacenamiento dependerá de las tecnologías utilizadas por los fabricantes y de las necesidades particulares de cada Estación de Servicio. Los accesorios de los tanques de almacenamiento, así como las conexiones y ductos que se requieran, quedarán agrupados dentro de contenedores herméticos que no permitan el contacto de la extensión de los tubos de los accesorios con el material de relleno; en el caso de que el fabricante del tanque utilice tecnologías que no permitan agrupar los accesorios en este tipo de contenedores, se instalarán los accesorios en boquillas distribuidas en el lomo superior del tanque. Las tapas de registro deben estar pintadas con colores que recomiende el proveedor, alusivos al producto que contiene el tanque respectivo, así como el nombre del producto. 6.3.4. Pozos de observación y monitoreo. a. Pozos de observación. Estos pozos deben ser instalados dentro de la fosa de los tanques, en el relleno de gravilla, de acuerdo a lo señalado en los Códigos NFPA 30 y API-RP-1615, o Códigos o Normas que las modifiquen o sustituyan. Cuando exista 1 o 2 pozos de observación en la fosa de los tanques de almacenamiento, éstos pueden ser ubicados preferentemente en la parte más baja de la excavación o fosa de concreto, tabique o mampostería, dentro del cárcamo que se construya para los líquidos acumulados. Los pozos deben cumplir con las características siguientes: 1. Tubo ranurado de 102 mm (4 pulg) de diámetro interior mínimo cédula 40 u 80 en material de polietileno de alta densidad o PVC y deben cumplir con certificación y los requisitos establecidos en ASTM 1785 o estándar o Norma que la sustituya, con tapa roscada en su extremo inferior de PVC, acero inoxidable o bronce, y con ranuras con una dimensión no mayor a 1 mm. El tubo ranurado debe ser el especificado en el diseño de fábrica, no se permite ranurar manualmente los tubos. Los pozos de observación deben enterrarse en un cárcamo hasta el fondo y llevarse a nivel superficie de la losa tapa de la fosa. 2. En el tubo, una tapa superior metálica o de polietileno que evite la infiltración de agua o	<i>El área de tanques contará con 3 pozos de observación de acuerdo a lo establecido en el numeral, de acuerdo a lo señalado en el plano de red de combustible.</i>

Numeral	Vinculación
líquido en el pozo. En el registro una tapa de acero o polietileno que evite la infiltración de agua o líquido al registro. En este registro se aplicará cemento pulido en las paredes del mismo y se aplicará pintura epóxica para evitar infiltraciones de agua pluvial al interior de la fosa. 3. Una capa de bentonita en la parte superior del pozo, cubriendo el tubo liso, de un espesor mínimo de 0.60 m y anillo de radio a partir de 102 mm (4") y sello de cemento para evitar el escurrimiento a lo largo del tubo. 4. Una tapa superior metálica que evite la infiltración de agua o líquido al pozo. En el registro se aplicará cemento pulido en las paredes del mismo y se aplicará pintura epóxica para evitar infiltración de agua pluvial al interior de la fosa. La tapa debe quedar 25.4 mm (1 pulg) a nivel del piso terminado. 5. Opcionalmente se instalarán sensores electrónicos para monitoreo de vapores de hidrocarburos, y la conexión eléctrica para lectura remota puede recibirse en la consola del sistema de control de inventarios de los tanques. La identificación de los pozos será con su registro y tapa cubierta de color blanco y un triángulo equilátero pintado de negro al centro de dicha cubierta. b. Pozos de monitoreo. Se instalarán cuando el nivel freático más cercano a la superficie (somero) esté a menos de 10.00 m de profundidad, de acuerdo a lo señalado en los Códigos NFPA 30 y API-RP-1615, o Códigos o Normas que las modifiquen o sustituyan. Si el nivel de las aguas subterráneas está arriba del nivel de excavación de las fosas de tanques, los pozos de monitoreo se substituyen por pozos de observación. Se instalarán pozos de monitoreo, en el perímetro del terreno, cuando sea indicado por el informe preventivo. Si se conoce el sentido de escurrimiento del agua subterránea se debe instalar un pozo de monitoreo en el lindero donde la corriente de agua pase más abajo. Los pozos deben tener las características siguientes: 1. Tubo liso de 102 mm (4 pulg) de diámetro interior, cédula 40 u 80, en material de polietileno de alta densidad o PVC y deben cumplir con certificación y los requisitos establecidos en ASTM 1785 o estándar o Norma que la modifique o sustituya, con ranuras de 2.5 mm en su parte inferior y tapa roscada en su extremo inferior de PVC, acero inoxidable o bronce. La sección ranurada del tubo se instalará al menos 3 m (10 pies) por debajo del nivel freático. 2. Una masa filtrante e inerte de arena sílica, malla 30-40 (distribución del tamaño de partícula o material granular), en la parte ranurada del tubo. 3. Una capa de bentonita arriba de la arena sílica de un espesor mínimo de 0.60 m para evitar la contaminación del pozo. 4. Una capa de bentonita en la parte superior del pozo, cubriendo el tubo liso, de un espesor mínimo de 0.60 m y anillo de radio a partir de 102 mm (4") y sello de cemento para evitar el escurrimiento a lo largo del tubo. 5. Una tapa superior metálica que evite la infiltración de agua o líquido en el pozo. En el registro se aplicará cemento pulido en las paredes del mismo y se aplicará pintura epóxica para evitar infiltración de agua pluvial al interior de la fosa. La tapa debe quedar a 25.4 mm (1 pulg) del nivel del piso terminado. 6. Opcionalmente se instalarán sensores electrónicos para monitoreo de vapores de Hidrocarburos, la información debe recibirse en la consola del sistema de control de inventarios de los tanques. 7. La identificación de los pozos será con su registro y cubierta metálica, de color amarillo y un triángulo equilátero pintado de negro al centro de dicha cubierta. 6.3.5. Sistemas para el almacenamiento de agua. Las Estaciones de Servicio tendrán uno o más depósitos para almacenar agua mediante Cisterna de concreto armado o material plástico totalmente impermeable para almacenar por lo menos el siguiente volumen:	No se requiere de pozos de monitoreo ya que de acuerdo al Estudio de Mecánica de Suelos a 10 m no se localizó nivel de aguas freáticas. Se contara con una cisterna con capacidad de 15 m³.

Numeral	Vinculación
6.4. Sistemas de conducción. Los sistemas de conducción incluyen los diferentes tipos de tuberías que se requieren para la conducción de combustibles, vapores, aceitosas, pluviales, desde las zonas donde se producen o almacenan hasta las zonas de despacho, descarga o de servicios que deben ser señaladas en el plano arquitectónico de conjunto de la Estación de Servicio. 6.4.1. Clasificación de los sistemas de conducción. Los sistemas de conducción se clasificarán de acuerdo con el combustible conducido o aplicación del sistema. Los sistemas de conducción de combustibles podrán ser de líquidos, de vapores y de venteos mientras que los sistemas de conducción de drenajes podrán ser del tipo pluvial, aceitoso y residual. Las tuberías subterráneas de combustibles Petrolíferos deben cumplir con el criterio de doble contención: pared doble y espacio anular (intersticial) para contener posibles fugas en la tubería primaria. 6.4.2. Sistemas de conducción de combustibles. a. Sistema de conducción de tanques de almacenamiento a zona de despacho. El sistema está formado por la bomba, sus conexiones, tuberías y dispensarios. 1. Bomba. La bomba tendrá la capacidad para operar a un flujo no mayor a 50 litros por minuto por manguera de despacho de gasolinas. No se deben instalar bombas de mayor flujo a lo anteriormente especificado por condiciones de seguridad. La bomba se instalará dentro de un contenedor hermético fabricado en fibra de vidrio, polietileno de alta densidad o de otros materiales con certificación UL o ULC, que garanticen la contención y manejo de los combustibles, con espesor de pared de por lo menos 5 mm. La bomba debe cumplir con los requisitos siguientes: a. Certificado de cumplimiento del Código UL 79, o Código o Norma que la modifique o la sustituya o con certificado de cumplimiento con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables. b. Sistema de arranque y paro a control remoto. c. Motor eléctrico a prueba de explosión con protección térmica contra sobre corriente. d. Válvula de retención del sifón, válvula de retención de línea, válvula de alivio de presión, eliminadora de aire, conexión para pruebas de presión y detector mecánico o electrónica de fuga en la descarga. 2. Tuberías y accesorios para conducción de combustibles. Las características y materiales de tuberías codos, coples, "T", válvulas y sellos flexibles y demás accesorios empleados deben cumplir los requisitos establecidos en los Códigos NFPA 30 y ASTM A53 o Códigos o Normas que las modifiquen o sustituyan, así como estar certificados con UL-971. Las tuberías de combustibles subterráneas, deben ser nuevas de doble pared; las cuales consisten en una tubería primaria (interna) y una secundaria (externa), que van desde el contenedor de la bomba hasta el contenedor del dispensario. El sistema de tuberías para la conducción de combustibles líquidos (gasolinas y diésel) debe contar con un sistema de detección de fugas en línea, a la descarga de la bomba, de acuerdo a lo dispuesto en el Código NFPA 30A, o Código o Norma que la modifique o sustituya. En tuberías de pared doble se emplearán como materiales acero-acero (los cuales deben cumplir con certificación y los requisitos establecidos en ASTM A53), acero-fibra de vidrio (los cuales deben cumplir con certificación y los requisitos establecidos en UL-971), fibra de vidrio-fibra de vidrio (los cuales deben cumplir con certificación y los requisitos establecidos en UL-971) o material flexible termoplástico de doble pared (los cuales deben cumplir con certificación y los requisitos establecidos en UL-971). En la intersección de la tubería de combustible y de recuperación de vapores con el contenedor se instalarán sellos mecánicos (botas). Cuando la tubería de combustibles sea rígida, se instalará un conector flexible a la salida de la bomba y a la llegada de los dispensarios, en la zona del contenedor. El material de los accesorios para conectar la tubería de combustible con el dispensario podrá ser acero al carbono negro sin costura o con recubrimiento galvanizado cuando la conexión se localice dentro de los contenedores de derrames. La transición de tubería de combustible o de llenado remoto, de superficial a subterránea, se realizará dentro de un contenedor de fibra de vidrio o polietileno de alta	<i>Continuando con el cumplimiento de las especificaciones, se contara con sistemas de conducción, además de los dispensarios adecuados de acuerdo a la presente norma.</i>

Numeral	Vinculación
densidad, en el que se instalarán todos los dispositivos de transición y un sensor para detectar fugas o derrames de combustibles. En Estaciones de Servicio en zonas marinas con muelles flotantes se instalará tubería flexible para absorber elongaciones o desplazamiento de muelles flotantes, entre la zona de tierra firme y la rampa móvil y entre la rampa móvil y el muelle principal. La tubería secundaria se instalará herméticamente desde el contenedor de la motobomba hasta el contenedor de los dispensarios y entre los contenedores de los dispensarios. En el caso de requerirse conexiones intermedias, éstas se instalarán dentro de contenedores registrables para inspección y contarán con sistema de detección de fugas mediante sensor. a. Diámetro de tuberías. El diámetro de la tubería primaria en ningún caso será menor a 51 mm (2") para tubería rígida, y de 38 mm (1.5") para tubería flexible. b. Instalación de tuberías en trincheras. La tubería tendrá las siguientes características: 1. Pendiente del 1% o superior desde los dispensarios a los tanques de almacenamiento subterráneos de combustibles. 2. Profundidad mínima de 50 cm del nivel de piso terminado a la parte superior de la tubería secundaria. 3. La separación entre las tuberías de combustibles será mínima de 10 cm. 4. La separación de cualquier tubería con las paredes de las trincheras (construidas o en terreno para el despacho de combustibles en natural) será mínimo de 15 cm. 5. Tendrá cama de gravilla o material de relleno con espesor mínimo de 15 cm. 6. La separación de las tuberías de combustibles con la(s) tubería(s) de recuperación de vapor será mínimo de 15 cm. 7. Las trincheras para instalar tuberías de combustibles pueden ser en terreno natural, de concreto o mampostería. c. Acondicionamiento de trincheras. Para el relleno de trincheras en las Estaciones de Servicio, se colocará gravilla redondeada o material de relleno evitando la presencia de piedras mayores a 19.05 mm (3/4 de pulg) alrededor de la tubería, compactándola y cubriendo la parte superior del contenedor secundario con por lo menos 150 mm (6 pulg). Para el relleno faltante se puede utilizar tepetate u otro material similar para confinar la tubería, en concordancia con el Código NFPA 30, o Código o Norma que la modifique o sustituya. En áreas sujetas a tránsito de vehículos la tubería se cubrirá con 50 cm de material tepetate u otro material similar para confinar la tubería. d. Instalación y tipo de tuberías. Las tuberías se instalarán de manera confinada o superficial, cuando sea dentro de la trinchera se colocarán tuberías de doble pared para combustibles y de pared sencilla para recuperación de vapores de acuerdo a indicaciones del Código NFPA 30 y NFPA 30A, o Códigos o Normas que las modifiquen o sustituyan. En este caso se podrán instalar las del servicio de agua. No se instalarán tuberías eléctricas en las mismas trincheras donde existan tuberías de combustibles. La tubería de combustible puede ser de pared sencilla cuando sea superficial. Las tuberías superficiales deben ser protegidas con recubrimiento anti corrosivo de acuerdo con lo indicado en el Código NFPA 30. La profundidad a la que se coloque la tubería será de acuerdo al espesor del pavimento: superior a 203.2 mm (8 pulg) cuando el pavimento tenga por lo menos 50.8 mm (2 pulg) de espesor y superior a 101.6 mm (4 pulg) cuando sea de por lo menos 101.6 mm (4 pulg) de espesor. En aquellas áreas no sujetas a tránsito vehicular la trinchera se construirá de manera que se pueda tapar a no menos de 150 mm (6 pulg) con material de relleno compactado. En Estaciones de Servicio en zonas marinas con muelles flotantes se instalará tubería flexible para absorber elongaciones o desplazamiento de muelles flotantes, entre la zona de tierra firme y la rampa móvil y entre la rampa móvil y el muelle principal. e. Dispensarios. Para el despacho de combustibles en la zona de vehículos ligeros se usarán dispensarios de una o más mangueras, para una o dos posiciones de carga. El número de mangueras estará en función de la aprobación del modelo o prototipo.	

Numeral	Vinculación
Para el despacho de combustibles en la zona de vehículos pesados se usarán dispensarios de una o más mangueras, solos o con módulo satélite, para una o dos posiciones de carga. En el caso de Estaciones de Servicio en zonas marinas se instalarán muelles fijos y/o muelles flotantes, dispensarios y/o bombas eléctricas compactas; los sistemas de bombeo y medición estarán de acuerdo al tipo de muelle y tipo de embarcación a abastecer. Para el caso de vehículos y embarcaciones que requieran de sistemas de medición y despacho de alto flujo, dichos sistemas deben cumplir con lo establecido en la LFMN. 1. Colocación de dispensarios. Se colocarán sobre los basamentos de los módulos de despacho o abastecimiento de combustible, con un sistema de anclaje que permita fijarlo perfectamente bien. Se instalará una válvula de corte rápido (shut-off valve) para bajo o alto impacto, en cada línea de combustible y/o vapor que llegue al dispensario dentro del contenedor, con su zona de fractura colocada a ± 1.27 cm ($\frac{1}{2}$ pulg) del nivel de la superficie del basamento. Adicionalmente contarán con un termo-fusible de acción mecánica que libere la válvula en presencia de calor. Dicha válvula contará con doble seguro en ambos lados de la válvula. El sistema de anclaje de estas válvulas requiere soportar una fuerza mayor a 90 kg/válvula. 2. Contenedores de dispensarios. En la parte inferior de los dispensarios se instalarán contenedores herméticos de pared sencilla o doble pared de 5 mm de espesor de pared, de fibra de vidrio, polietileno de alta densidad o de otros materiales certificados con certificación UL o ULC para la contención y manejo de los combustibles. Los contenedores deben ser herméticos por lo que se instalarán sellos mecánicos y estarán libres de cualquier tipo de relleno. 3. Sistemas de medición y del sistema electrónico de detección, alarma y mitigación por fugas. Se debe contar con un sistema para detección de líquidos con sensores en los contenedores de dispensarios. Los sensores se instalarán conforme a recomendaciones del fabricante. La energía que alimenta al dispensario y/o motobomba se tendrá que suspender cuando se detecte cualquier líquido en el contenedor. 6.4.3. Sistema de Recuperación de Vapores (SRV). El SRV, se utiliza para el control de las emisiones de vapor de gasolina en las Estaciones de Servicio y debe cumplir la regulación que en su momento emita la Agencia. a. Tubería de recuperación de vapores. Se utilizará una sola línea de retorno de vapores para los diferentes tipos de gasolinas. La línea será de al menos 76 mm (3 pulg) de diámetro e irá de los contenedores de los dispensarios al contenedor de la motobomba del tanque de almacenamiento que tenga la gasolina de menor índice de octano; la línea de retorno de vapores debe entrar al contenedor de la motobomba a una altura mínima de 30 cm sobre el lomo del tanque o de acuerdo a las recomendaciones del fabricante tratándose de tanques subterráneos. La tubería de recuperación de vapores será de acero al carbono cédula 40 sin costura cuando sea superficial; y de acero al carbono cédula 40 sin costura, fibra de vidrio o de material termoplástico de alta densidad cuando sea subterránea. La tubería de recuperación de vapores debe cumplir con certificación y los requisitos establecidos en los estándares UL, ULC, CE cuando sea con material de fibra de vidrio o termoplástico y cuando sea de acero al carbono debe estar certificada en cumplimiento de estándares por ASTM A53, o estándar o Norma que lo sustituya. El diámetro de la tubería de recuperación de vapor será de por lo menos 50.8 mm (2 pulg) a la salida de los contenedores del dispensario, y de 76 mm (3 pulg) en la red común. Las líneas de recuperación de vapores de gasolinas, antes de la conexión a los dispensarios, tendrán una válvula de corte rápido (shut-off valve) sujeta a su respectiva barra de sujeción de acero a una altura tal que su zona de fractura quede colocada a ± 12.7 mm (± 0.5 pulg) del nivel de piso terminado del basamento del módulo de despacho. La línea de retorno de vapor hacia los tanques superficiales cuya pendiente mínima debe ser del 1% para su verificación, debe de entrar a un contenedor de transición hermético, en el cual se instalará el pozo de condensados. El contenedor de transición debe ser de material resistente a los	<i>El proyecto considera la recuperación de vapores de acuerdo a lo establecido en la presente norma, manteniendo una pendiente del 1% hasta los tanques, no teniéndose pozos de condensados.</i>

Numeral	Vinculación
Hidrocarburos, el cual se encontrará debajo de nivel de piso terminado. b. Pozos de Condensados. Cuando no pueda sostenerse la pendiente del 1% para la tubería de recuperación de vapor, desde los dispensarios hasta los tanques de almacenamiento, se instalarán pozos de condensados, los cuales deben ser herméticos y encontrarse dentro de un contenedor registrable. La disposición de los condensados debe ser automática y permanente y depositarse en el tanque de almacenamiento de gasolinas de menor índice de octano. 6.4.4. Sistema de venteo. a. Tubería de venteo. Las tuberías de venteo deben quedar instaladas de tal manera que los puntos de descarga estén fuera de edificios, puertas, ventanas o construcciones, a una distancia no menor de 3.60 m arriba del nivel de piso terminado adyacente. Las salidas de la tubería de venteo deben ser localizadas y direccionadas de tal manera que los vapores no sean atrapados debajo de excavaciones, acometidas, accesorios o cajas; que deben estar a no menos de 3.00 m de aperturas de edificios, y a una distancia no menor de 6.00 m de sistemas de ventilación o aires acondicionados. Además, debe cumplir con las disposiciones siguientes: 1. Las descargas de las líneas de ventilación se colocarán por encima del nivel de las bocatomas de llenado. 2. No se localizarán los venteos dentro de: a. Edificios o columnas de edificios. b. 1.00 m de electrodos de neón a cajas de conexiones. c. 1.00 m de señales eléctricas. d. 8.00 m de calderas. e. 8.00 m de áreas frecuentemente ocupadas por público. f. 1.50 m de acometidas, accesorios o cajas eléctricas. 3. Si los venteos quedan adosados a un edificio, las válvulas de venteo se colocarán por lo menos a 60 cm después de sobrepasar el nivel más alto del edificio. 4. Si las líneas de venteo quedan adosadas a un edificio, se fijarán con abrazaderas a los soportes metálicos que se fijarán al edificio. 5. Si las líneas de venteo no quedan adosadas al edificio, entonces los soportes metálicos se fijarán a un tubo o elemento metálico que tendrá cimentación independiente. 6. El cambio de dirección de las líneas de ventilación se hará con juntas giratorias o de expansión, y éstas quedarán por debajo del espesor de piso terminado adyacente. 7. Cuando se realice la interconexión de las líneas de venteo se hará en la sección superficial para que quede visible. La tubería de venteo será de acero al carbono de 50.8 mm (2 pulg) mínimo de diámetro en la sección superficial y acero al carbono, o material termoplástico de 76.2 mm (3 pulg) mínimo en la sección subterránea, con pendiente no menor al 1% hacia los tanques de almacenamiento. En la tubería metálica se aplicará un recubrimiento exterior de protección para evitar la corrosión y en la parte subterránea se colocará una protección adicional a base cinta de polietileno de 35 milésimas de espesor; el traslape para la colocación será del 50% del ancho de la cinta. También puede ser protegida con recubrimiento asfáltico en frío o caliente o lo que señale el fabricante. La parte no subterránea de la tubería de venteo será completamente visible y estará convenientemente soportada a partir del nivel de piso terminado. El material de la sección visible de la tubería será de acero al carbono de por lo menos 50.8 mm (2 pulg) de diámetro y 4.8 mm (3/16 pulg) de espesor de pared; en el cambio de dirección horizontal a vertical se instalarán juntas giratorias de acero al carbono cédula 40 o juntas de expansión. En la parte superficial de la línea de venteo se podrán instalar dispositivos articulados herméticos. En la parte superior de las líneas de venteo de gasolina se instalarán válvulas de presión / vacío y en las de diésel se colocarán válvulas de venteo o arrestador de flama. La tubería de venteo para gasolinas puede interconectarse con uno o varios tanques que almacenen el mismo producto, previo cálculo, evitando la presencia de puntos bajos en la tubería. Si así se determina, se puede utilizar una línea de venteo para cada tanque. En la tubería de venteo de diésel se pueden interconectar dos o más tanques a una misma línea, previo cálculo, evitando la presencia	<i>Las tuberías de venteo se ubicaran considerando lo establecido en la norma, cumpliendo con las distancias señaladas.</i>

Numeral	Vinculación
de puntos bajos en la tubería. No se permite la interconexión de venteos de gasolina con diésel. b. Juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles). Las juntas de expansión se instalarán en los casos siguientes: 1. En los puntos de conexión de cualquier tubería con tanques de almacenamiento subterráneos, a menos que la tubería sea vertical en su punto de conexión con el tanque. 2. En la base de cada dispensario al igual que en la descarga de la bomba sumergible. 3. En la unión entre la sección vertical y la horizontal de la tubería de venteo. 4. En general en cambios de dirección de las tuberías de combustibles, retorno de vapores o de venteo, donde se requiera eliminar o reducir esfuerzos. c. Tubería metálica de pared sencilla. Quando se instalen tuberías superficiales de pared sencilla metálicas, el material será acero al carbono negro sin costura, cédula 40, los accesorios y válvulas deben ser de las mismas características; y estarán diseñadas y cumplir con certificación y los requisitos establecidos en los estándares de acuerdo a la clasificación ASTM-A 53; las válvulas roscadas deben cumplir con ASTM-B 62; las válvulas bridadas de acuerdo a ASTM-A 216 y clase 150 cara realzada; y las conexiones con ASTM-A 105 y ASTM-A-234, en todos los casos se pueden utilizar Códigos o Normas que las modifiquen o sustituyan. En todo ramal o derivación se colocará una válvula de bloqueo. Las juntas roscadas deben ser selladas con una pasta de junta conforme al Código UL 340, o Código que lo modifique o sustituya, o por una cinta de politetrafluoroetileno (PTFE) como mínimo de 20 micras de espesor. Las tuberías de pared sencilla (metálicas) deben ser superficiales, soportadas en bases de acero estructural, y fijadas de tal manera que durante su operación no se presenten afectaciones por vibraciones. Si las bases metálicas exceden los 30 cm arriba del suelo, estarán protegidas por un material resistente al fuego por 2 horas mínimo. 6.4.5. Conducción de agua. a. Tuberías de agua. Las tuberías de agua pueden ser de material plástico que cumpla las especificaciones ISO-15874- 1:2013 ó NMX-E-226/1-SCFI-1999 ó NMX-E-226/2-CNCP-2007 ó NMX-E-181-CNCP-2006 ó de cobre rígido tipo "L" con conexiones de bronce soldables. Para el caso de la tubería de cobre para agua, las uniones se efectuarán con soldadura a base de una aleación de estaño y plomo al 50%. Las uniones de las tuberías de polipropileno se realizarán de acuerdo a las especificaciones e indicaciones del fabricante. Los diámetros deben ser dimensionados de acuerdo al resultado del cálculo hidráulico. Las tuberías para agua pueden instalarse en trincheras independientes o junto a las de combustibles y de recuperación de vapores. La profundidad mínima a la que se instalen estas tuberías será de 30 cm por debajo del nivel de piso terminado, independientemente del arreglo que tengan. b. Drenaje. La Estación de Servicio contará con drenajes independientes y exclusivos utilizados para lo siguiente: 1. Pluvial: Captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la Estación de Servicio y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento y despacho de combustibles. 2. Aceitoso: Captará las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho, almacenamiento, cuarto de sucios. 3. Sanitario: En caso de especificarse, se describirá el que captura exclusivamente las aguas residuales de los servicios sanitarios. Los diámetros de las tuberías deben ser determinados con base en los resultados del proyecto de instalación. El diámetro de los cabezales será de 15 cm (6 pulg) o superior. En el caso de drenajes aceitosos, la tubería será de materiales que resistan la corrosión de residuos aceitosos. Los recolectores de líquidos aceitosos tales como registros y trampas de combustibles, deben ser construidos de concreto armado, polietileno de alta densidad o fibra de vidrio	Las tuberías de agua que se utilizaran serán las siguientes: • Tubería de cobre tipo "L" por piso, losa o muro, con conexiones de bronce soldables. • Tubería de CPVC hidráulico diámetro indicado (red de riego). Cumple con la

Numeral	Vinculación
que cuenten con certificados UL. En el caso de instalar sistemas separadores de grasas y combustibles, éstos contarán con un gabinete separador con rejilla de acero, dispositivo de filtración coalescente, módulos recolectores con filtros conectados al gabinete separador y entradas pasa-hombre para los módulos recolectores. Los registros que no sean del drenaje aceitoso deben ser contruidos de tabique con aplanado de cemento-arena y un brocal de concreto en su parte superior, o prefabricados. Las rejillas metálicas para los colectores del drenaje pluvial y aceitoso deben ser de acero electroforjado o similar y deben soportar el tránsito de vehículos. Las medidas del registro no excederán de 700 mm x 500 mm, en su interior. La pendiente de las tuberías de drenaje será de al menos 2%. La pendiente del piso hacia los registros recolectores será del al menos 1%. La profundidad de la excavación para alojar las tuberías de drenaje será mayor a 60 cm desde el nivel de piso terminado a la parte superior del tubo, sin que se altere la pendiente establecida. Cuando el material de la tubería utilizada sea polietileno de alta densidad y corrugada (acostillada), esta podrá colocarse a por lo menos 0.30 m de profundidad. La caída de aguas pluviales de las techumbres hacia el piso, debe canalizarse a través de tubería al sistema de drenaje pluvial de la Estación de Servicio. En la zona de almacenamiento se deben ubicar registros que puedan captar el derrame de combustibles, y que cumplan con las características establecidas en esta sección. El volumen de agua recolectada en las zonas de almacenamiento y despacho pasará por la trampa de combustibles o el separador de grasas y combustibles, antes de conectarse al sistema para el aprovechamiento y reusó de aguas residuales o al colector municipal. 6.4.6. Pruebas de hermeticidad. a. Tuberías de producto. Se debe especificar la presión de operación máxima a que estarán sometidas las tuberías de producto. Se deben realizar dos pruebas de hermeticidad a las tuberías en las diferentes etapas de instalación, de acuerdo a lo señalado en el Código NFPA 30, o Código o Norma que la modifique o sustituya; por laboratorio de pruebas acreditado. La primera prueba será hidrostática a 150% de la presión de diseño o neumática al 110% de la presión de diseño. La presión de prueba debe ser mantenida hasta completar una inspección visual de todos los accesorios y conexiones para verificar que no existan fugas antes de cerrar pisos y se efectuará a las tuberías primaria y secundaria cuando hayan sido instaladas totalmente en la excavación o en las trincheras, interconectadas entre sí, pero sin conectarse a los tanques, bombas sumergibles o dispensarios. En ningún caso la presión de prueba debe tener una caída de presión superior a los 34.473 kPa (0.35 kg/cm²; 5 psi) y el tiempo de prueba no debe ser menor a 10 minutos. La segunda prueba es obligatoria y se aplicará con el producto a manejar. Se realizará a las tuberías primaria y secundaria cuando estén conectadas a los tanques, bombas sumergibles o dispensarios, a un 10% por arriba de la presión máxima de operación. En caso de detectarse alguna fuga al aplicar las pruebas de hermeticidad, deben ser eliminadas reparando la sección afectada y repetir la prueba de hermeticidad correspondiente. b. Tubería de agua. La prueba de hermeticidad neumática para la red de agua antes de cerrar pisos, se realizará a una presión de 689.475 kPa (7.03 kg/cm²; 100 lb/pulg²) durante un período de 2 horas como mínimo.	<i>norma: NMX-E-181-CNCP-2006.</i> <i>Los drenajes están separados en pluvial, sanitario y aceitoso, ver planos de drenaje.</i> <i>Prevía a la operación se llevara a cabo las pruebas de hermeticidad a las tuberías de producto, de acuerdo a lo establecido en el presente punto. Se realizara la prueba de hermeticidad de acuerdo a lo señalado en la presente norma y que está indicado en el plano correspondiente.</i>
6.5. Áreas peligrosas. 6.5.1. Clasificación de áreas peligrosas. Las áreas peligrosas se clasifican como áreas de la clase I, grupo D, divisiones 1 y 2, respetando la clasificación indicada en la NOM-001-SEDE-2012 o el Código NFPA 70, o Código o Norma que las modifique o sustituya. 6.5.2. Ubicación de áreas peligrosas.	<i>La clasificación de áreas peligrosas se considera como clase I división 1 y clase I división 2. Se anexa plano de ubicación de áreas peligrosas.</i>

Numeral	Vinculación
Todas las fosas, trincheras, zanjas y, en general, depresiones del terreno que se encuentren dentro de las áreas de las divisiones 1 y 2, deben ser consideradas dentro de la clase 1, grupo D, división 1. Cuando las fosas o depresiones no se localicen dentro de las áreas de la clase 1, divisiones 1 y 2, como las definidas en el punto anterior, pero contengan tuberías de Hidrocarburos, válvulas o accesorios, estarán clasificadas en su totalidad como áreas de la división 2. Los edificios tales como oficinas, casetas, bodegas, cuartos de control, cuarto de máquinas o de equipo eléctrico que estén dentro de las áreas consideradas como peligrosas, estarán clasificadas de la siguiente manera: Cuando una puerta, ventana, vano o cualquier otra abertura en la pared o techo de una construcción quede localizada total o parcialmente dentro de un área clasificada como peligrosa (Clase 1, división 1 y 2), todo el interior de la construcción quedará también dentro de dicha clasificación a menos que la vía de comunicación de vapores de gasolina se evite por medio de un sistema de ventilación de presión positiva a base de aire limpio, con dispositivos para evitar fallas en el sistema de ventilación; o bien se separe por paredes o diques, que cumpla con lo señalado en el Código NFPA 30A y el Código NFPA 70, o Códigos que las modifiquen o sustituyan. La extensión de las áreas peligrosas debe estar verificadas por una Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas (UVIE) acreditada y autorizada en términos de la LFMN.	
6.6. Instalaciones eléctricas. Se pueden utilizar para la iluminación sistemas o tecnologías alternas de tal forma que permitan la operación de la Estación de Servicio. Se pueden utilizar para el suministro Normal de energía eléctrica o para emergencias sistemas alternos de generación y/o almacenamiento de energía eléctrica como las plantas de energía eléctrica con motor de combustión interna, celdas solares, sistemas eólicos, o cualquier otro sistema que permita la operación de la Estación de Servicio. En instalaciones con tanques de almacenamiento de combustibles superficiales no confinados, se deben colocar sistemas de pararrayos. Los conductores de un circuito intrínsecamente seguro no se instalarán en el mismo ducto, caja de conexiones o de salida y otros accesorios, con conductores de otro circuito, a menos que pueda instalarse una barrera adecuada que separe los conductores de los respectivos circuitos. En las acometidas eléctricas y de tierras físicas a contenedores de dispensarios y motobombas de tanques de almacenamiento, las instalaciones eléctricas deben ser herméticas. Para impedir la filtración de vapores, fluidos y humedad al aislamiento exterior de los conductores eléctricos, se aplicará al sello eléctrico, una fibra y compuesto sellador aprobado y cajas a prueba de explosión. Los tableros para el centro de control de motores estarán localizados en una zona exclusiva para instalaciones eléctricas, la cual por ningún motivo debe estar ubicada en el cuarto de máquinas ni en las áreas clasificadas de las divisiones 1 y 2. La Estación de Servicio tendrá mínimo cuatro interruptores de emergencia ("paro de emergencia") de golpe (tipo hongo) que desconecten de la fuente de energía a todos los circuitos de fuerza, así como al alumbrado en dispensarios, los cuales deben ser a prueba de explosión con clasificación aprobada para áreas de la clase I, grupo D, divisiones 1 y 2. El alumbrado general debe permanecer encendido. Los interruptores estarán localizados en el interior de la oficina de control de la Estación de Servicio donde habitualmente exista personal, en la fachada principal del edificio de oficinas, en la zona de despacho y en la zona de almacenamiento, independientemente de cualquier otro lugar. Los botones de estos interruptores deben ser de color rojo y se colocarán a una altura de 1.70 m a partir del nivel de piso terminado. Si por limitaciones de espacio el área donde queden alojados los tableros y el centro de control de motores se localiza en áreas peligrosas, los equipos eléctricos que se instalen deben ser a prueba de explosión o clase NEMA-7 (NEMA, National Electrical Manufacturers Association), o bien se instalará un equipo de presurización de acuerdo a la NFPA 496, o Código o Norma que la modifique o sustituya.	<i>La estación de servicio contara con instalación eléctrica suministrada por la Comisión Federal de Electricidad. Así mismo se contara con sistema de tierras y pararrayos.</i> <i>También se instalaran interruptores de emergencia los cuales estarán ubicados en la zona de despacho, edificio de oficinas, zonas de almacenamientos.</i>
6.7. Señales y avisos. Se deben señalar accesos, salidas, estacionamientos, áreas de carga y descarga de	<i>El presente proyecto contara con el señalamiento adecuado en los accesos, salidas, estacionamiento,</i>

Numeral	Vinculación
combustibles y zonas peatonales de acuerdo a la regulación vigente, en lo no previsto se debe observar lo indicado en el Anexo 2.	áreas de carga y descarga de combustible, así como la rampa y zona de tanques.

Tabla 4. Vinculación del proyecto con numerales 7, 8, 9,10 y Anexo 4 de la NOM-005-ASEA-2016

Numeral	Vinculación
7. OPERACIÓN	
Para una adecuada operación de las instalaciones el Regulado debe cumplir las disposiciones del ANEXO 4 (inciso 3) y las operativas y de seguridad siguientes:	<i>Se indica que el proyecto cumple con las disposiciones indicadas, contando con Estudio de Mecánica de Suelo anexo en el estudio donde se determinó la no existencia de nivel de aguas freáticas así como de las disposiciones que a continuación se indican, vinculándose al final con el ANEXO 4.</i>
7.1. Disposiciones Operativas. Para efectos de control y verificación de las actividades de operación, debe contar con uno o varios libros de bitácoras foliadas, se permite el uso de aplicaciones (software) de base(s) de datos electrónica(s), para el registro de las incidencias y actividades de operación, entre otros de: recepción y descarga de productos, limpiezas programadas o no programadas, desviaciones en el balance de producto, Incidentes e inspecciones de operación. La bitácora(s) debe cumplir con los incisos del numeral 8.3. El encargado de la Estación de Servicio es responsable de la operación de despacho de los combustibles, a través de los despachadores. El Regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de operación, y debe incluir al menos los siguientes: a. Procedimiento para la recepción de Auto-tanque y descarga de productos inflamables y combustibles a tanque de almacenamiento. b. Procedimiento de suministro de productos inflamables y combustibles a vehículos.	<i>El presente proyecto contempla el uso de bitácoras de acuerdo al numeral 8.3 para el control de las actividades de operación.</i> <i>De la misma forma el encargado de la Estación contará con los procedimientos de operación de trasiego de combustibles tanto de los autotanques a los tanques de almacenamiento y de estos tanques a los vehículos.</i>
7.2. Disposiciones de Seguridad. 7.2.1. Disposiciones administrativas. El Regulado debe cumplir con las disposiciones administrativas que sean emitidas por la Agencia. 7.2.2. Análisis de Riesgos. La Estación de Servicio debe contar con un Análisis de Riesgos elaborado por una persona moral con reconocimiento nacional o internacional, para las etapas en las que se solicita en la Norma, de conformidad con la regulación que emita la Agencia. 7.2.3. Incidentes y/o Accidentes. El Regulado debe informar a la Agencia de incidentes y/o accidentes que impliquen un daño a las personas, a los equipos, a los materiales y/o al medio ambiente, de conformidad con las Disposiciones Administrativas de Carácter General que emita la Agencia. 7.2.4. Procedimientos. El Regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) internos de seguridad, y debe incluir al menos los siguientes: a. Preparación y respuesta para las emergencias (Fuga, derrame, incendio, explosión). b. Investigación de Accidentes e Incidentes. c. Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas eléctricas. d. Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas con productos. e. Trabajos Peligrosos con fuentes que generen ignición (soldaduras, chispas y/o flama abierta). f. Trabajos en alturas con escaleras o plataformas superiores a 1.5 m. g. Trabajos en áreas confinadas.	<i>El promovente cumplirá con todas las disposiciones administrativas relativas a la seguridad, también se encuentra en elaboración el Estudio de Riesgo por parte de MM Consultoría Ambiental Integral Seguridad e Higiene, S.A. de C.V.</i> <i>De la misma forma el promovente se compromete a informar a la agencia respecto a cualquier incidente / accidente que pudiera ocurrir dentro de las instalaciones.</i> <i>Finalmente dentro del Estudio de Riesgo se considera la inclusión de un Plan de Emergencias donde se desarrollan los procedimientos indicados en el numeral 7.2.4.</i>
8. MANTENIMIENTO	
Para un adecuado mantenimiento el Regulado debe cumplir las disposiciones del ANEXO 4 (inciso 3). La Estación de Servicio debe contar con un programa de mantenimiento para conservar en	<i>El promovente contará con sus respectivos programas de mantenimiento de conformidad con esta norma, elaborando para ello</i>

Numeral	Vinculación
condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones. El regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de mantenimiento de conformidad con lo establecido en la presente Norma. El mantenimiento debe ser de carácter preventivo y correctivo, a efecto de identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas en la operación de equipos e instalaciones, así como para reparar o sustituir equipos o instalaciones que estén dañadas o que no funcionen. Se debe elaborar un programa mensual de detección de fugas y derrames tomando como base la información del sistema de control de inventarios para detectar situaciones de riesgo en la Seguridad Operativa y la protección al ambiente. El programa de mantenimiento debe elaborarse conforme lo prevean los manuales de mantenimiento de cada equipo, o en su caso, conforme a las indicaciones de los fabricantes, proveedores de materiales y constructores. En este programa se debe establecer la periodicidad de las actividades que se llevarán a cabo en un año calendario.	<i>bitácoras de control tomando en cuenta las especificaciones de cada equipo, de fábrica, y las especificaciones puntuales indicadas en la presente norma.</i>
8.1. Aplicación del programa de mantenimiento. El programa de mantenimiento debe aplicarse a todos los elementos y sistemas de la Estación de Servicio indicados en esta Norma.	<i>El programa de mantenimiento se aplicará en todos los elementos y sistemas de la Estación de Servicio indicados por la norma.</i>
8.2. Procedimientos en el programa de mantenimiento. El programa de mantenimiento de los sistemas debe contar con los procedimientos enfocados a: a. Verificar el funcionamiento seguro de los equipos relacionados con la operación; b. Asegurar que los materiales y refacciones que se usan en los equipos cumplen con las especificaciones requeridas; c. Testificar que se lleven a cabo las revisiones y pruebas periódicas a los equipos; d. Realizar el mantenimiento con base en las recomendaciones del fabricante y el procedimiento de la empresa; e. Revisar el cumplimiento de las acciones correctivas resultantes del mantenimiento; f. Revisar los equipos nuevos y de reemplazo, para el cumplimiento con los requerimientos de diseño donde estarán instalados, y g. Definir los criterios o límites de aceptación; la frecuencia de las revisiones y pruebas, conforme a las recomendaciones del fabricante; las buenas prácticas de ingeniería; los requerimientos regulatorios y las políticas del Regulado, entre otros. Por seguridad y para evitar riesgos, las actividades de mantenimiento deben ser realizadas cumpliendo las medidas de seguridad descritas en el punto 8.4 de esta Norma, y se utilizarán herramientas, equipos de seguridad y refacciones que garanticen los trabajos de mantenimiento. Todo trabajo de mantenimiento debe quedar documentado en la(s) bitácora(s) y registrado en los expedientes correspondientes.	<i>El promovente incluirá la revisión de los procedimientos indicados en este punto dentro de su programa de mantenimiento general, siendo importante señalar que se contará con una atención especial a las medidas de seguridad y control de evidencias en este proceso.</i>
8.3. Bitácora. Para efectos de control y verificación de las actividades de mantenimiento la Estación de Servicio debe contar con uno o varios libros de bitácoras foliadas, para el registro de lo siguiente: mantenimiento preventivo y correctivo de edificaciones, elementos constructivos, equipos, sistemas e instalaciones de la Estación de Servicio, pruebas de hermeticidad, incidentes e inspecciones de mantenimiento, entre otros. a. La(s) bitácora(s) no debe(n) contener tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar ni tachar el registro previo. b. La(s) bitácora(s) estará(n) disponible(s) en todo momento en la Estación de Servicio y en un lugar de fácil acceso tanto para el responsable de dicha estación como para los trabajadores autorizados. c. La(s) bitácora(s) debe(n) contener como mínimo, lo siguiente: nombre de la Estación de Servicio, domicilio, nombre del equipo y firmas de los trabajadores autorizados, firma autógrafa del o los trabajadores que realizaron el registro de actividades, así como la fecha y hora del registro. Se permite el uso de aplicaciones (software) de base(s) de datos electrónica(s) para dar el seguimiento a las labores que deben ser registradas en la(s) bitácora(s), éstas deben permitir la rastreabilidad de las actividades y los registros requeridos de operación y/o mantenimiento, tales como actividades ejecutadas por personal competente o interacción con personal competente externo en la actividad, informes externos, evidencias objetivas (reportes de servicio, fotografías, manejo de residuos, manifiestos de disposición de residuos, entre otros). Se deben de incluir todos	<i>El promovente contará con las bitácoras de mantenimiento que en su momento considere necesarias, siendo importante señalar que serán elaboradas en cumplimiento a este numeral.</i>

Numeral	Vinculación
los registros de concepto requeridos a lo largo de esta Norma.	
8.4. Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones. 8.4.1. Preparativos para realizar actividades de mantenimiento. Todos los trabajos peligrosos efectuados por los trabajadores de la Estación de Servicio o contratados con externos deben ser autorizados por escrito por el responsable de la Estación de Servicio y se registrarán en la(s) bitácora(s), anotando la fecha y horas de inicio y terminación programadas, así como el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados. Los trabajadores de la Estación de Servicio y el personal externo contarán con el equipo de seguridad y protección; así como con herramientas y equipos adecuados de acuerdo al lugar y las actividades que vayan a realizar. Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento se deben seguir las medidas establecidas en los procedimientos de mantenimiento, las recomendaciones de fabricante y las siguientes: a. Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento y aplicar el procedimiento de seguridad de etiquetado, bloqueo y candado. b. Para actividades en dispensarios, suspender el despacho de producto desde la bomba sumergible al dispensario. c. Delimitar la zona en un radio de: 1. 6.10 m a partir de cualquier costado de los dispensarios. 2. 3.00 m a partir de la bocatomas de llenado de tanques de almacenamiento. 3. 3.00 m a partir de la bomba sumergible. 4. 8.00 m a partir de la trampa de grasas o combustibles. d. Verificar con un explosímetro que no existan o se presenten concentraciones explosivas de vapores (si el área es clasificada como peligrosa). e. Eliminar cualquier punto de ignición. f. Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación deben ser a prueba de explosión. g. En el área de trabajo se designarán a dos personas capacitadas en el uso de extintores, cada una con un extintor de 9.0 kg y estarán especificados y deben cumplir con la función de sofocar fuego de las clases A, B y C. h. Cuando se realicen trabajos en el interior del tanque de almacenamiento se tendrá una persona en el exterior encargado de la seguridad. i. Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas. 8.4.2. Medidas de seguridad para realizar trabajos "en caliente" o que generen fuentes de ignición. Para los casos en los que se justifique realizar trabajos "en caliente", antes de iniciar debe analizarse las actividades que serán realizadas y las áreas donde se llevarán a cabo para identificar los riesgos potenciales y definir las medidas a seguir para garantizar la seguridad de las personas e instalaciones durante el desarrollo de las actividades. Además, se debe cumplir con lo establecido en sus procedimientos de mantenimiento y recomendaciones del fabricante. Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento se deben seguir las medidas establecidas en los procedimientos de mantenimiento, las recomendaciones de fabricante y las siguientes: a. Suspender el suministro de energía eléctrica a todos los equipos de bombeo y despacho de combustibles y aplicar procedimiento de seguridad de etiquetado, bloqueo y candado donde sea requerido. b. Despresurizar y vaciar las líneas de producto. c. Inspeccionar las áreas donde se realizarán las actividades, y eliminar fugas, derrames o acumulaciones de combustibles. d. Limpiar las áreas de trabajo. e. Retirar los residuos peligrosos generados. f. Verificar con un explosímetro que no existan concentraciones explosivas de vapores. g. Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas. 8.4.3. Medidas de seguridad para realizar trabajos en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión. Todos los trabajos de inspección, mantenimiento, limpieza y sustitución de equipo e instalaciones que se realicen en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión, deben cumplir con los requisitos siguientes:	<i>Las medidas de los escenarios en los que se pueden desarrollar los mantenimientos aquí indicados serán contempladas dentro del procedimiento para realizar las actividades de mantenimiento, en caso de ser necesario se agregarán más disposiciones de acuerdo a las condiciones particulares del inmueble.</i> <i>De la misma forma estos mantenimientos serán controlados y contarán con su evidencia en bitácora.</i>

Numeral	Vinculación
a. Instalar plataforma en áreas con suelo firme. b. Para estabilizar la plataforma, la relación entre la altura y ancho de la plataforma no debe exceder de 3.5:1 para instalación fija y 3:1 para instalación móvil. c. Verificar que las ruedas instaladas en los montantes de las plataformas móviles sean de por lo menos 125 mm de diámetro y que estén equipadas con dispositivos de frenos en las ruedas que no se puedan soltar por accidente. d. Instalar la escalera de acceso en el interior de la plataforma y contar con una tapa de acceso con seguro en la sección superior. e. Al realizar los trabajos sobre la plataforma utilizar equipo de protección personal, tales como: casco, guantes, calzado dieléctrico y equipo de protección personal para interrumpir caídas de altura. f. Todas las herramientas eléctricas portátiles deben estar aterrizadas. g. Ningún objeto debe exceder el límite establecido por la superficie superior del andamio y si por alguna razón no se puede cumplir con esta condición, las maniobras deben realizarse en la zona más alejada de las líneas eléctricas. h. Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas. Los trabajos "en caliente" o que generen fuentes de ignición, deben estar autorizados por escrito por el Responsable de la Estación de Servicio y deben ser registrados en la bitácora, anotando la fecha y hora de inicio y terminación programada, indicar el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados. Al finalizar los trabajos deben registrarse los datos y los eventos relevantes que ocurrieron. 8.4.4. Medidas de seguridad en caso de derrames de combustibles. Cuando al realizar actividades de mantenimiento en la Estación de Servicio se presenten fugas o derrames de productos en tuberías, conexiones y cualquier otro elemento presurizado o con acumulaciones de combustibles, se deben realizar las acciones siguientes: a. Suspender inmediatamente los trabajos de mantenimiento que se estén realizando. b. Suspender el suministro de energía eléctrica a los equipos que originaron el derrame. c. Activar el sistema de paro por emergencia de la instalación. d. Eliminar todas las fuentes de calor o que produzcan ignición (chispas, flama abierta, etc), que estén cercanas al área del derrame. e. Evacuar al personal ajeno a la instalación. f. Corregir el origen del derrame. g. Lavar el área con abundante agua y recolectar el producto derramado en la trampa de combustibles. h. Colocar los residuos peligrosos en los lugares de almacenamiento temporal. i. Una vez realizada la corrección del origen del problema y establecidas las condiciones seguras de operación de la instalación se podrá continuar con los trabajos de operación y mantenimiento, de acuerdo a los lineamientos del procedimiento de emergencia por fugas y derrames de Hidrocarburos. j. Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.	
8.5. Mantenimiento a Tanques de almacenamiento. Previo a la realización de trabajos de mantenimiento de tanques de almacenamiento se debe proceder a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad, realizar el drenado de agua del tanque. 8.5.1. Pruebas de hermeticidad. Para la realización de las pruebas de hermeticidad se utilizarán los sistemas fijos, los cuales consisten en equipos del sistema de control de inventarios y de detección electrónica de fugas o bien los sistemas móviles que aplican métodos de prueba volumétricos y no volumétricos. El responsable de la Estación de Servicio debe asegurarse de que los equipos del sistema de control de inventarios y detección electrónica de fugas operen en óptimas condiciones a los diferentes niveles de producto que tenga el tanque. Los resultados que se obtengan de las pruebas de hermeticidad realizados con equipo fijo o móvil quedarán registrados en la bitácora y el original se guardará en el archivo de la Estación de Servicio, y se exhibirá a la Agencia cuando así se solicite. Con los resultados de las pruebas de hermeticidad de tanques y accesorios se podrá identificar si se requiere realizar actividades de mantenimiento, en su caso, determinar las acciones para llevar	<i>El promovente realizará las pruebas de hermeticidad de acuerdo a lo indicado en este numeral, en este sentido se indica que los tanques que se instalarán serán nuevos y cumplirán con los lineamientos establecidos en el numeral 6 de la presente norma.</i>

Numeral	Vinculación
a cabo la suspensión temporal del tanque, el retiro definitivo y sustitución por equipos nuevos. En caso de ser detectada alguna fuga en tanques de almacenamiento al aplicar las pruebas de hermeticidad, se retirarán de inmediato de operación y se apegarán a lo dispuesto por la legislación aplicable en materia de prevención y gestión integral de los residuos. 8.5.2. Drenado de agua. Llevar a cabo las actividades necesarias para determinar la presencia de agua en el interior del tanque. Para conocer la existencia de agua en el interior del tanque de almacenamiento será necesario revisar la lectura del indicador del nivel de agua en el sistema de control de inventarios. En caso de identificar la presencia de agua, se procederá a realizar el drenado de la misma. Los líquidos extraídos deben ser almacenados en tambores herméticos de 200 litros, correctamente identificados como residuos contaminantes, para su posterior recolección y transporte a los lugares de disposición final aprobados por las autoridades correspondientes.	
8.6. Trabajos en el tanque. 8.6.1. Consideraciones de seguridad, para trabajos en espacios confinados. El Responsable de la Estación de Servicio realizará estos trabajos de acuerdo al procedimiento interno de trabajos en áreas confinadas y los numerales 8.7.1 y 8.7.2 de la presente Norma. 8.6.2. Monitoreo al interior en espacios confinados. Se monitoreará constantemente el interior del tanque para verificar que la atmósfera cumpla con los requisitos indicados en el numeral 8.7.2 de la Norma. Las lámparas que se utilicen para iluminar un espacio confinado, deben ser de uso rudo y a prueba de explosión. Todos los equipos de bombeo, venteo, y herramientas deben ser de función neumática, anti chispa o a prueba de explosión.	<i>En caso de realizarse trabajos en los tanques se seguirán con lo indicado en los numerales 8.6.1, 8.7.1, 8.7.2 y 8.6.2 de la presente norma, siendo el Responsable el encargado de verificar su cumplimiento.</i>
8.7. Limpieza interior de tanques. La limpieza de los tanques se debe realizar preferentemente con equipo automatizado de limpieza de tanques, con base en su programa de mantenimiento o cuando la administración de la Estación de Servicio así lo determine. Las actividades de limpieza deben ser ejecutadas con personal interno o externo, competente en la actividad y se debe registrar en bitácora. Se deben cumplir los requisitos siguientes: 8.7.1. Requisitos previos para limpieza interior de tanques. El Responsable de la Estación de Servicio realizará estos trabajos de acuerdo al procedimiento interno de trabajos en áreas confinadas. El cual contendrá como mínimo: a. Extender autorización por escrito, registrando esta autorización y los trabajos realizados en la Bitácora. b. Drenar y vaporizar los tanques de almacenamiento, antes de realizar cualquier trabajo en su interior, en caso de que ingrese personal al interior. Durante el tiempo que el trabajador se encuentre dentro del tanque de almacenamiento de combustibles, estará vigilado y supervisado por trabajadores de acuerdo con los procedimientos de seguridad establecidos, además utilizará equipo de protección y seguridad personal, un arnés y cuerda resistente a las sustancias químicas que se encuentren en el espacio confinado, con longitud suficiente para poder maniobrar dentro del área y ser utilizada para rescatarlo cuando se requiera, y equipo de respiración en caso de ser necesario. El responsable de la Estación de Servicio debe cumplir los procedimientos internos Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas eléctricas; Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas con productos y colocar señales y avisos de seguridad que indiquen las restricciones mientras se lleva a cabo el trabajo. 8.7.2. Requisitos de la atmósfera para trabajos en el interior del tanque. a. Que el contenido de oxígeno esté entre 19.5% y 23.5%; en caso contrario se tomarán las medidas pertinentes, tanto para el uso de equipo de protección respiratoria autónomo con suministro de aire, como para la realización de actividades en atmósferas no respirables. b. La concentración de gases o vapores inflamables no será superior en ningún momento al 5% del valor del límite inferior de inflamabilidad y de 0% en el caso de que se vaya a realizar un trabajo de corte y/o soldadura. c. Se debe contar con un sistema de extracción mecánica portátil para ventilar el espacio confinado. d. Las lámparas que se utilicen para iluminar un espacio confinado, deben ser de uso rudo y a	<i>Las actividades descritas en este numeral serán realizadas por una empresa externa especializada, sin embargo el responsable de la estación observará el cumplimiento de los lineamientos aquí descritos.</i>

Numeral	Vinculación
prueba de explosión. 8.7.3. Retiro temporal de operación de tanques de almacenamiento. El retiro temporal de operación de los recipientes, se hará por las razones siguientes: - Para la instalación de los equipos del sistema de control de inventarios y monitoreo electrónico, recuperación de vapores o para instalar la válvula de sobrellenado. - Para limpieza interior del tanque de almacenamiento, para cambio de producto o para el retiro de desechos sólidos. - Por suspensión temporal de despacho de producto. - Para realizar pruebas de hermeticidad en tanques de almacenamiento y tuberías. - Para mantenimiento preventivo a dispensarios e instrumentos de control. - En caso de que el tanque de almacenamiento se deje temporalmente fuera de operación, se aplicará lo siguiente: - Periodo menor a tres meses: - Mantener en operación los sistemas de protección contra la corrosión que se encuentren instalados. - Mantener en operación el equipo del sistema de control de inventarios y el de detección electrónica de fugas, o remover el producto que contenga, de tal forma que el volumen remanente no exceda 0.3% de la capacidad total del tanque o su nivel sea como máximo 25 mm con respecto a la parte más baja del interior del tanque. - Periodo igual o superior a tres meses: - Mantener en operación los sistemas de protección contra la corrosión que se encuentren instalados. - Mantener en operación el equipo del sistema de control de inventarios y el de detección electrónica de fugas, o remover el producto que contenga, de tal forma que el volumen remanente no exceda 0.3% de la capacidad total del tanque o su nivel sea como máximo 25 mm con respecto a la parte más baja del interior del tanque. - Dejar abierta y en funcionamiento la tubería de venteo. - Cerrar todas las boquillas del tanque de almacenamiento (de llenado, bomba sumergible, etc.), excepto la de la tubería de venteo. - Asegurar el tanque contra actos vandálicos que puedan dañarlo o alterarlo. 8.7.4. Requisitos del programa de trabajo de limpieza. El programa de trabajo debe incluir la información siguiente: - Datos de la Estación de Servicio. - Objetivo de la limpieza. - Responsable de la actividad. - Fecha de inicio y de término de los trabajos. - Hora de inicio y de término de los trabajos. - Características y número del tanque y tipo de producto. - Producto.	
8.8. Retiro definitivo de tanques de almacenamiento. El retiro y la disposición final de los tanques de almacenamiento deben hacerse conforme a lo establecido en la Normatividad en seguridad y protección ambiental aplicable, debiendo quedar asentadas las actividades realizadas en la bitácora.	<i>En caso de abandono del proyecto, el retiro definitivo de los tanques de almacenamiento será realizado conforme a lo indicado en este numeral.</i>
8.9. Accesorios de los tanques de almacenamiento. Antes de iniciar las actividades de mantenimiento en los accesorios de los tanques de almacenamiento, se deben tomar las acciones preparativas de seguridad establecidas en el apartado 7.2.4 que sean aplicables. 8.9.1. Motobombas y bombas de transferencia. En caso de falla de algún(os) accesorio(s), como motobomba(s) o bomba(s) de transferencia, se procederá a su reemplazo para garantizar la operación segura del tanque. Se podrá(n) reemplazar la(s) motobomba(s) o bomba(s) de transferencia por otra(s) similar(es) mientras se corrige(n) la(s) falla(s), debiéndose documentar la administración al cambio en la bitácora. 8.9.2. Válvulas de prevención de sobrellenado. Mientras no esté instalada la válvula de prevención de sobrellenado no se procederá a realizar carga de producto a los tanques.	<i>Las actividades de mantenimiento de los accesorios de los tanques de almacenamiento serán realizadas solo cuando se sigan las medidas de seguridad indicadas en el punto 7.2.4</i> <i>En el caso de las motobombas y bombas de transferencia serán remplazadas en caso de falla, documentando este procedimiento en el cambio en la bitácora</i> <i>En el caso de las válvulas de prevención de sobrellenado deberá ser instalada antes de la</i>

Numeral	Vinculación
Las actividades de mantenimiento consistirán en verificar que la válvula esté completa, hermética y que su ubicación en el interior del tanque permita el cierre del paso de combustible como máximo al 95% de la capacidad total del tanque. 8.9.3. Equipo del sistema de control de inventarios. Los Regulados están obligados a verificar cada treinta días y contar con un reporte impreso de los datos de los tanques que la consola del equipo señale, respecto a nivel de producto y agua. Se debe verificar que el equipo del sistema de control de inventarios identifique correctamente el tanque de almacenamiento y que indique el nivel del producto y el contenido de agua. 8.9.4. Protección catódica. Cuando aplique, las conexiones eléctricas del rectificador así como las de alimentación de corriente alterna o de cualquier fuente de energía de corriente directa, se deben proteger, limpiar y ajustar una vez al año, para mantener bajas resistencias de contacto y evitar sobrecalentamientos. Cualquier defecto o falla en los componentes del sistema debe eliminarse o corregirse. Debe aplicarse recubrimiento anticorrosivo a la cubierta de las fuentes de energía, transformador y a todas las partes metálicas de la instalación. 8.9.5. Limpieza de contenedores de derrames de boquillas de llenado. Debe realizarse por lo menos cada mes verificando que esté limpio, que no esté dañado y sea hermético. 8.9.6. Registros y tapas en boquillas de tanques. Los registros se revisarán por lo menos cada 30 días verificando que estén limpios y secos, y que tengan instaladas las conexiones, empaques y accesorios en buenas condiciones. Las boquillas de llenado deben contar con sus respectivas tapas, las cuales deben contar con empaques que permitan el sellado hermético. 8.9.7. Conectores rápidos y codos de descarga de mangueras de llenado y de recuperación de vapores. Asegurarse que las mangueras y conectores no estén golpeados o dañados, y que sus componentes están ensamblados conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante. Asegurarse que los accesorios estén completos y se ajusten herméticamente a las boquillas de las mangueras.	<i>operación del proyecto y su mantenimiento se realizará de acuerdo a lo indicado en el punto 8.9.2.</i> <i>El promovente verificará los equipos del sistema de control de inventarios cada 30 días contando con el respectivo informe impreso, se verificará que el equipo de control de inventarios identifique correctamente el tanque de almacenamiento.</i> <i>En caso de aplicar, se revisarán y dará mantenimiento de protección catódica en aquellas conexiones que lo requieran de acuerdo al punto 8.9.4</i> <i>Se revisará una vez al mes el sistema de limpieza de contenedores de derrames de boquillas de llenado</i> <i>Se revisarán cada 30 días los registros y tapas en boquillas y tanques asegurándose de que se encuentren limpios y secos, asegurando el sellado hermético.</i> <i>Se verificarán que los conectores rápidos y codos de descarga de mangueras de llenado y de recuperación de vapores se encuentren en buen estado y ensamblados de acuerdo a especificaciones del fabricante.</i>
8.10. Tuberías de producto y accesorios de conexión. 8.10.1. Pruebas de hermeticidad. Las actividades de mantenimiento para las tuberías consistirán en verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad, a fin de realizar las correcciones que sean necesarias. Para la realización de las pruebas de hermeticidad se utilizarán los sistemas móviles. Los resultados que se obtengan de las pruebas de hermeticidad realizados con equipo móvil quedarán registrados en la bitácora y el original se guardará en el archivo de la Estación de Servicio, y se exhibirá a la Agencia cuando así se solicite. Con los resultados de las pruebas de hermeticidad se podrá identificar si se requiere realizar actividades de mantenimiento a las tuberías y, en su caso, determinar las acciones para llevar a cabo las reparaciones correspondientes, la suspensión temporal de las mismas o el retiro definitivo y sustitución por tuberías nuevas. En caso de ser detectada alguna fuga, se procederá a suspender la operación del tanque que alimenta dichas tuberías y a verificar la parte afectada para su reparación o sustitución según sea el caso. Las pruebas de hermeticidad en tuberías alimentadas por tanques de almacenamiento se deben realizar, las dos iniciales indicadas en el numeral 6.4.6, previo a la puesta en servicio de la Estación de Servicio, otra a los cinco años y a partir del sexto año, en forma anual a través de un laboratorio de pruebas acreditado. 8.10.2. Registros y tapas para el cambio de dirección de tuberías. El mantenimiento de registros y tapas se hará para comprobar que no estén fracturados y que las tapas sean de las dimensiones que tiene el registro y asienten completamente en los mismos. Además, si los registros y tapas se encuentran en áreas clasificadas como no peligrosas se debe comprobar que las tapas sellen herméticamente. 8.10.3. Conectores flexibles de tubería en contenedores. El mantenimiento consistirá en revisar que los conectores no estén golpeados o torcidos y que no	<i>Estas actividades de mantenimiento para tuberías y accesorios de conexión serán elaborados por una empresa externa, sin embargo el responsable de la estación verificará que se sigan los lineamientos indicados en este numeral, registrando los resultados de las pruebas de hermeticidad</i>

Numeral	Vinculación
tengan fugas de producto. 8.10.4. Válvulas de corte rápido (shut-off). El mantenimiento consiste en verificar que la válvula funciona y mantiene su integridad operativa conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante. 8.10.5. Válvulas de venteo o presión vacío. El mantenimiento debe contemplar que las válvulas funcionen y mantengan su integridad operativa de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante. 8.10.6. Arrestador de flama. Se debe mantener limpio y libre de obstrucciones. En caso de existir daño, fractura o ruptura de algún elemento que compone el arresta flama se debe reemplazar por uno en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa. 8.10.7. Juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles). La comprobación se hará de acuerdo a los resultados de las pruebas de hermeticidad aplicadas a las tuberías. En caso de existir daño, fractura o ruptura de algún elemento que compone las juntas de expansión (mangueras metálica flexible) se debe reemplazar por una en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa.	
8.11. Sistemas de drenaje. 8.11.1. Registros y tubería. Los sistemas de drenaje se deben mantener limpios y libres de cualquier obstrucción, y que permita el flujo hacia los sistemas de drenaje municipal o pozos de absorción. Para no impactar al sistema de drenaje municipal se debe verificar diariamente que la trampa de gasolinas y diésel se conserve libre de Hidrocarburos y se encuentre en condiciones de operación. En los sistemas de drenaje aceitoso, éste se debe mantener libre de residuos peligrosos y éstos deben ser depositados en recipientes especiales, para su disposición final. Los residuos extraídos de la trampa de gasolinas y diésel deben ser recolectados en un tambor cerrado, el cual tendrá un letrero señalando el producto que contiene en uno de sus costados y la leyenda o aviso que alerte de la peligrosidad del mismo.	<i>Estas actividades de mantenimiento de sistemas de drenaje para no impactar al sistema municipal, así como los residuos, serán elaboradas una vez que la estación de servicio se encuentre operando, lo cual sucederá hasta que se apruebe el Informe Preventivo de Impacto Ambiental y se realicen las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.</i>
8.12. Dispensarios. 8.12.1. Filtros. Sustituir los filtros cuando se encuentren saturados. 8.12.2. Mangueras para el despacho de combustible y recuperación de vapores. Comprobar que las mangueras y sus uniones no presenten daños, o cuarteaduras que permitan fuga de producto o vapores. 8.12.3. Válvulas de corte rápido (break-away). Las válvulas deben funcionar de acuerdo con las recomendaciones y especificaciones del fabricante. 8.12.4. Pistolas para el despacho de combustibles. Las pistolas de despacho no deben presentar fuga por la boquilla al suspender el despacho de combustible. 8.12.5. Sistema de recuperación de vapores fase II. Debe cumplir con las recomendaciones y especificaciones del fabricante y con la regulación que emita la Agencia. 8.12.6. Anclaje a basamento. Revisar el sistema de anclaje y los elementos de sujeción constatando que no esté suelto el dispensario.	<i>Las actividades referentes a dispensarios en cuanto a su mantenimiento, y a vigilar las características enunciadas en este apartado, serán elaboradas una vez que la estación de servicio se encuentre operando, lo cual sucederá hasta que se apruebe el Informe Preventivo de Impacto Ambiental y se realicen las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.</i>
8.13. Zona de despacho. 8.13.1. Elementos Protectores de módulos de despacho o abastecimiento. El mantenimiento consistirá en reparar o sustituir los elementos dañados o golpeados.	<i>Se verificarán el mantenimiento de los elementos de la zona de despacho una vez que la estación de servicio se encuentre operando, lo cual sucederá hasta que se apruebe el Informe Preventivo de Impacto Ambiental y se realicen las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.</i>
8.14. Cuarto de máquinas. 8.14.1. Equipo hidroneumático. Donde aplique, se debe constatar que el equipo funcione conforme a las recomendaciones y	<i>Se verificará el mantenimiento del cuarto de máquinas con los puntos especificados en este numeral, una vez que la estación de</i>

Numeral	Vinculación
especificaciones del fabricante. 8.14.2. Planta de emergencia de energía eléctrica y en su caso colectores que aprovechen energías renovables. En su caso, el mantenimiento de la planta de emergencia se hará conforme a las especificaciones del fabricante. En el caso de colectores solares, si aplica, se hará conforme a las recomendaciones del fabricante.	<i>servicio se encuentre operando, lo cual sucederá hasta que se apruebe el Informe Preventivo de Impacto Ambiental y se realicen las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.</i>
8.15. Extintores. El mantenimiento de extintores se sujetará al programa de mantenimiento y a las buenas prácticas de seguridad de la Estación de Servicio.	<i>Se verificará el adecuado mantenimiento de extintores una vez que la estación de servicio se encuentre operando, lo cual sucederá hasta que se apruebe el Informe Preventivo de Impacto Ambiental y se realicen las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.</i>
8.16. Instalación eléctrica. 8.16.1. Canalizaciones eléctricas. Para el mantenimiento de las instalaciones eléctricas se realizará el corte en el suministro de energía eléctrica del circuito donde se llevarán a cabo los trabajos para la protección del trabajador que realice los trabajos de mantenimiento. El mantenimiento de las instalaciones eléctricas debe ser realizado por lo menos cada seis meses y se debe: a. Revisar que los accesorios eléctricos (interruptores; contactos, cajas de conexiones, sellos eléctricos, tableros, etc.) tengan su correspondiente tapa y contratapa de protección firmemente colocada. b. Revisar el funcionamiento de interruptores de circuitos de fuerza e iluminación desde los tableros. Corregir en caso de falla. 8.16.2. Sistemas de tierras y pararrayos. La revisión de los sistemas de tierras y pararrayos se debe realizar en apego al programa de mantenimiento.	<i>Se verificará el mantenimiento de las instalaciones eléctricas, una vez que la estación de servicio se encuentre operando, lo cual sucederá hasta que se apruebe el Informe Preventivo de Impacto Ambiental y se realicen las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.</i>
8.17. Otros equipos, accesorios e instalaciones. 8.17.1. Detección electrónica de fugas (sensores). a. Comprobar que el sensor funcione de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante. b. Comprobar que las alimentaciones eléctricas son las adecuadas de acuerdo al diseño de la ingeniería y sean acordes a la clasificación de áreas. c. Comprobar que funcionan las alarmas audibles y/o visibles. 8.17.2. Contenedores de dispensarios, bombas sumergibles y de accesorios. Se revisarán por lo menos cada 30 días para verificar que no estén dañados y sean herméticos. 8.17.3. Paros de emergencia. a. Comprobar que el paro de emergencia esté operable, que se encuentre firmemente sujeto en el lugar donde está instalado y que el pulsador o botón tipo hongo no esté flojo o roto. b. Comprobar que al activar los interruptores de emergencia, se corte el suministro de energía eléctrica a todos los circuitos de fuerza. c. Comprobar que a falla eléctrica del sistema de Paro de Emergencia sus elementos se vayan a posición segura. 8.17.4. Pozos de observación y monitoreo. a. Comprobar que el sello que se localiza alrededor del tubo, en la parte superior del pozo sea hermético y no presente filtraciones. b. Comprobar que la parte superior metálica del registro esté sellada con cemento pulido y material epóxico para evitar la infiltración de agua o líquido. 8.17.5. Bombas de agua. Las bombas de agua para servicio o diversas instalaciones deben funcionar conforme a las especificaciones del fabricante. Cuando aplique, las bombas de Agua del sistema contra incendio deben funcionar conforme a las especificaciones del fabricante y lo establecido en el Código NFPA 20, o Código o Norma que lo modifique o sustituya. 8.17.6. Tinacos y cisternas. a. Los tinacos y cisternas se deben mantener limpios y no presentar fugas.	<i>Se realizará el mantenimiento de los equipos, accesorios e instalaciones descritos en este numeral, una vez que la estación de servicio se encuentre operando, lo cual sucederá hasta que se apruebe el Informe Preventivo de Impacto Ambiental y se realicen las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.</i>

Numeral	Vinculación
b. Comprobar el funcionamiento de las válvulas conforme a las especificaciones del fabricante. 8.17.7. Sistemas de ventilación de presión positiva. Comprobar que el sistema de ventilación de presión positiva funciona conforme a las especificaciones del fabricante. 8.17.8. Señalamientos verticales y marcaje horizontal en pavimentos. Se debe comprobar por lo menos cada 4 meses que las señales y avisos verticales y el marcaje horizontal estén visibles y completos.	
8.18. Pavimentos. Comprobar que no existan fracturas o fisuras en pisos de zonas de carga y descarga y en su caso, que exista el material sellador en las juntas de expansión. Comprobar que no existan baches en zonas de circulación, los cuales deben ser reparados.	<i>Se comprobará que no existan fracturas o fisuras en zonas de carga y descarga, una vez que la estación de servicio se encuentre operando, lo cual sucederá hasta que se apruebe el Informe Preventivo de Impacto Ambiental y se realicen las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.</i>
8.19. Edificaciones. 8.19.1. Edificios. a. Reparar las áreas dañadas, aplicar recubrimientos para acabados específicos e impermeabilizar azoteas, así como limpieza en general. b. Comprobar que las canaletas y bajadas del agua pluvial no se encuentren obstruidas o dañadas. 8.19.2. Casetas. a. En su caso, se debe aplicar recubrimientos a interiores y exteriores en función de las necesidades del lugar. b. En su caso, comprobar continuamente que los elementos metálicos no presenten oxidación y asegurar el funcionamiento de puertas y ventanas incluyendo cerraduras y herrajes. 8.19.3. Muelles flotantes. a. Mantener limpias todas las áreas del muelle. b. Reparar daños causados por fenómenos naturales, impactos de embarcaciones, cortos circuitos, derrames de combustibles, uso inadecuado de herramientas o materiales sobre los módulos y partes de los muelles. c. Comprobar que los elementos de amarre y defensas de atraque no estén dañados y se encuentren fijos al muelle. 8.19.4. Áreas verdes. a. Podar plantas y árboles para que no obstruyan cables, canaletas, ni presionen sobre techos o muros, ni sean un peligro para la zona de seguridad. b. De manera cotidiana se debe dar atención a jardineras, limpieza en general, remoción de tierra, plantas, flores secas y riego con agua. 8.19.5. Limpieza. Los productos que se utilicen para las tareas de limpieza de Hidrocarburos, deben ser biodegradables, los desechos serán enviados a los drenajes aceitosos que conducen a la trampa de combustible, para su posterior disposición como material contaminado. El desarrollo y frecuencia de estas actividades se divide como se indica a continuación: a. Actividades que se deben realizar diariamente: 1. Limpieza general en áreas comunes, paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas y señales y avisos. Lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas. Lavar con agua y productos biodegradables pisos de zonas de despacho y la zona próxima a la bocatomas de llenado de tanques. 2. Limpieza de dispensarios por el exterior, mangueras y pistolas de despacho. b. Actividades que se deben de realizar cada 30 días: 1. Limpieza de registros y rejillas. Retirar rejillas y lavar con agua y productos biodegradables. 2. Realizar revisión y hacer limpieza de trampas de combustibles y de grasas, cuando se requiera lavar con agua y productos biodegradables y recolectar los residuos flotantes y lodos en depósitos de cierre hermético. c. Actividades que se deben de realizar cada 90 días: Limpieza de drenajes. Desazolver drenajes.	<i>Se llevará a cabo el mantenimiento de las edificaciones con los puntos incluidos en este numeral, una vez que la estación de servicio se encuentre operando, lo cual sucederá hasta que se apruebe el Informe Preventivo de Impacto Ambiental y se realicen las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.</i>

Numeral	Vinculación
Las actividades de limpieza deben ser ejecutadas con personal interno o externo, competente y ser registrado en bitácora.	
9. DICTÁMENES TÉCNICOS	
El Regulado debe contar con las verificaciones correspondientes para la obtención de los diferentes dictámenes técnicos durante la vida útil de la Estación de Servicio. El Regulado debe contar con los dictámenes técnicos donde demuestre el cumplimiento total de las etapas de diseño, construcción, operación y mantenimiento.	<i>Las verificaciones se realizarán después de tener aprobado el Informe Preventivo de Impacto Ambiental, y haber llevado a cabo las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.</i>
9.1. Dictamen técnico de diseño. El Regulado podrá contar con un Dictamen técnico de diseño, en el que se haya verificado el cumplimiento de la totalidad de los requisitos y especificaciones establecidas en la Norma relativos al diseño. El Regulado debe conservar: a) Copia del Dictamen técnico de diseño, b) Copia de la información documental del Proyecto arquitectónico y del Proyecto Básico y cualquier otro que respalde lo relativo al diseño y c) Copia del Análisis de Riesgos del diseño, los cuales deben exhibirse a la Agencia cuando ésta lo requiera.	<i>El dictamen técnico de diseño se realizará una vez que esté aprobado el Informe Preventivo de Impacto Ambiental, y haber llevado a cabo las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.</i>
9.2. Dictamen técnico de construcción. El Regulado debe contar con un Dictamen técnico de construcción, en el que se haya verificado el cumplimiento de la totalidad de los requisitos y especificaciones establecidas en la Norma durante toda la etapa de construcción y debe de conservar el dictamen, el cual debe exhibirse a la Agencia cuando ésta lo requiera.	<i>El dictamen técnico de construcción se realizará una vez que esté aprobado el Informe Preventivo de Impacto Ambiental, y haber llevado a cabo las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.</i>
9.3. Dictamen técnico de operación y mantenimiento. El Regulado debe contar con un Dictamen técnico de operación y mantenimiento, en el que se haya verificado el cumplimiento de la totalidad de los requisitos y especificaciones establecidas en la Norma relativos a la operación y el mantenimiento y debe exhibir a la Agencia dicho dictamen cuando ésta lo requiera. La evaluación de cumplimiento de la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio se debe llevar a cabo una vez al año (considerándose el periodo entre el 1 de enero al 31 de diciembre de cada año) y/o conforme al Programa de Evaluación que emita la Agencia.	<i>El dictamen técnico de operación y mantenimiento se realizará una vez que esté aprobado el Informe Preventivo de Impacto Ambiental, y haber llevado a cabo las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.</i>
10. EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD	
10.1. Disposiciones generales. Este procedimiento de evaluación de la conformidad es aplicable al diseño, construcción, operación y mantenimiento y cambios de las Estaciones de Servicio. El Regulado debe contar con la evaluación de la conformidad de la Norma para dar cumplimiento a las disposiciones legales. La evaluación de la conformidad de la presente Norma debe ser realizada por una Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agencia. El Regulado está obligado a cumplir en todo momento con los requisitos establecidos en la Norma, por lo que las visitas de inspección y verificación pueden cubrir cualquier punto de los requerimientos de la Norma. En instalaciones que ya se encuentren en operación a la fecha de entrada en vigor de la Norma, se realizará la evaluación de los requisitos indicados en la presente Norma, con excepción de lo establecido en los numerales 5. Diseño y 6. Construcción.	<i>Para llevar a cabo la evaluación de la conformidad, primero se requiere aprobar el Informe Preventivo, y posteriormente realizar las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto. Por lo que una vez emitida la resolución, y habiendo desarrollado las etapas descritas, se llevará a cabo esta evaluación. No obstante, se tomarán en consideración todos los puntos abordados en los incisos para tener un resultado favorable.</i>
10.2. Evaluación. La evaluación de la conformidad de esta Norma, será realizada a solicitud de parte interesada. Las Unidades de Verificación acreditadas, y aprobadas por la Agencia deben emitir sus dictámenes integrando la información siguiente: a. Datos del centro de trabajo. b. Nombre, denominación social. c. Domicilio completo. d. Datos de la Unidad de la Verificación acreditada, y aprobada por la Agencia. e. Nombre, denominación o razón social de la Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agencia. f. Norma verificada.	<i>La evaluación se realizará una vez que sea aprobado el Informe Preventivo de Impacto Ambiental, y se lleven a cabo las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.</i>

Numeral	Vinculación
g. Resultado de la verificación. h. Nombre y firma del representante legal del Regulado. i. Lugar y fecha en la que se expide el dictamen. j. Vigencia del dictamen. La evaluación de la conformidad con la presente Norma debe ser realizada por la Agencia o una Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agencia. Los dictámenes emitidos por la Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agencia deben consignar la siguiente información: a. Datos de la Estación de Servicio verificada: 1. Nombre, denominación o razón social de la Estación de Servicio. 2. Domicilio completo. 3. Nombre y firma del representante legal del Regulado. b. Datos de la Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agencia: 1. Nombre, denominación o razón social. 2. Norma verificada. 3. Resultado de la verificación. 4. Nombre y firma del verificador. 5. Lugar y fecha en la que se expide el dictamen. 6. Vigencia del dictamen. La Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agencia debe entregar el original del dictamen a la Estación de Servicio que haya contratado sus servicios. La Estación de Servicio debe entregar copia del dictamen a la Agencia cuando ésta lo solicite, para los efectos legales que corresponda en los términos de la legislación aplicable.	
10.3. Procedimientos. Para Diseño y construcción se debe evaluar el cumplimiento de lo contenido en los numerales 5 y 6 de acuerdo a las necesidades del proyecto. Para operación, mantenimiento y cambios se debe evaluar el cumplimiento de lo contenido en los numerales 7 y 8: 10.3.1. Sistema de tierras y pararrayos. Corresponde a la Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agencia, verificar el cumplimiento de conformidad de los estudios realizados para la instalación del sistema de tierras y pararrayos. 10.3.2. Prueba de instalaciones. Las pruebas tienen como objeto verificar que la instalación eléctrica se encuentre perfectamente balanceada, libre de cortos circuitos y tierras mal colocadas. El sistema de control, los circuitos y la instalación eléctrica deben ser inspeccionados, verificados y puestos en condiciones de operación, realizando los ajustes que se consideren necesarios. Toda la instalación eléctrica estará certificada por la Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas. Después de concluir la obra, los instaladores procederán a realizar las pruebas de funcionamiento de los aparatos y equipos que hayan instalado. 10.3.3. Pruebas de hermeticidad. Verificación documental del resultado de las pruebas de hermeticidad inicial y anual con sistema móvil y las mensuales con sistema fijo, según corresponda. 10.3.4. Tuberías para combustibles. Las características y materiales empleados deben cumplir con los requisitos establecidos en el Código NFPA 30 o Código o Norma que lo modifique o sustituya y contar con certificación UL-971. 10.3.5. Tuberías de agua. Verificación documental del resultado de las pruebas de hermeticidad solicitada en el numeral 6.4.6 inciso b. 10.3.6. Dispensarios. El Regulado debe evidenciar el cumplimiento en el programa de mantenimiento las pruebas de funcionalidad y operatividad de los dispensarios. 10.3.7. Verificación y prueba de dispensarios. Previo al inicio de operaciones y de conformidad a lo establecido en el programa de mantenimiento se verificará la instalación del dispensario de acuerdo a lo siguiente: a. Que el dispensario se encuentre correctamente anclado al basamento del módulo de despacho	<i>La evaluación se realizará una vez que sea aprobado el Informe Preventivo de Impacto Ambiental, y se lleven a cabo las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.</i>

Numeral	Vinculación
y que la sección de fractura de la válvula shut-off se ubique al nivel correcto. b. Que las tuberías y sus conexiones, así como las válvulas de corte rápido en contenedores de dispensarios y mangueras de combustibles, se encuentren correctamente instaladas y calibradas. c. Que al presurizar las líneas de combustibles no existan fugas en conexiones y mangueras. d. Que no tengan aire las líneas y mangueras de combustibles. e. Que al activar el paro de emergencia o al accionar la válvula shut-off de la tubería de combustible del dispensario, deje de fluir combustible al dispensario. f. Que al transferir combustible a un recipiente aprobado se apegue a las especificaciones del fabricante y a los requerimientos de la Normatividad correspondiente. g. Que al trasvasar combustible hacia un recipiente a través de la pistola de despacho y accionar manualmente el pasador de la válvula de seguridad, se cierre la compuerta de la misma y cese el paso de combustible hacia el recipiente. h. Que las válvulas shut-off funcionen de acuerdo a las especificaciones del fabricante. 10.3.8. Válvulas de corte rápido shut-off. El mantenimiento consiste en verificar lo siguiente: La sección de ruptura de la válvula se encontrará a ± 12.7 mm del nivel de piso terminado y las compuertas deben funcionar correctamente, para que en caso de emergencia no se derrame producto de la manguera de despacho y de la tubería que va de la bomba sumergible al dispensario. Antes de modificar la posición de la válvula o la reparación de la misma debe cumplirse con lo establecido en el punto 8.4 Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones. 10.3.9. Válvulas de venteo o presión vacío. El mantenimiento debe contemplar que las válvulas abran y cierren, sin obstrucción alguna y para el caso de válvulas de presión/vacío se debe verificar que estén calibradas de acuerdo a las especificaciones de operación y recomendaciones del fabricante. 10.3.10. Arrestador de flama. Cuando se utilice este elemento se debe verificar que esté correctamente instalado y que cuente con el elemento (malla metálica) que impide la propagación de fuego hacia el interior de la tubería de venteo. En caso de existir daño, fractura o ruptura de algún elemento que compone el arrestador de flama se debe reemplazar por uno en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa. 10.3.11. Juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles). Las juntas de expansión normalmente no son visibles, por lo que deben ser verificadas de acuerdo a los resultados de las pruebas de hermeticidad aplicadas a las tuberías. En caso de existir daño, fractura o ruptura de algún elemento que compone las juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles) se debe reemplazar por una en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa. 10.3.12. SRV. El Regulado debe evidenciar de forma documental el cumplimiento de la regulación que emita la Agencia. 10.3.13. Presencia de agua en tanques. Para identificar la presencia de agua en el interior del tanque, se debe tomar la lectura del indicador del nivel de agua en la consola del equipo del sistema de control de inventarios; en caso de ser necesario, se introducirá al interior del tanque una regleta con pasta o cinta indicadora sensible al contacto con el agua. 10.3.14. Equipo del sistema de control de inventarios. Situarse en la consola del equipo del sistema de control de inventarios y solicite un reporte impreso del producto almacenado de cada uno de los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio. Verificar que el reporte identifique correctamente el tanque de almacenamiento y que indique el nivel del producto y el contenido de agua (el sistema debe medir ambos niveles).	
10.4. Aspectos técnicos que debe verificar la Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agencia. La Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agencia debe realizar la evaluación de la conformidad observando el siguiente orden: a) Información documental; y b) Verificación en	<i>Posterior a la instalación del proyecto se contratará una unidad de verificación acreditada y aprobada por la agencia que realizará la revisión de los aspectos técnicos</i>

Numeral	Vinculación
campo. En cada una de estas etapas, la Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agencia debe verificar que el diseño, la construcción, la operación y el mantenimiento de la Estación de Servicio, observen lo dispuesto por la presente Norma. 10.4.1. Información documental. El Regulado debe contar con los dictámenes técnicos correspondientes a cada etapa y/o cualquier otra documentación con la que acredite el cumplimiento de la Norma. 10.4.2. Verificación en campo. Se debe constatar que la zonificación, las delimitaciones y las distancias de seguridad a elementos externos se encuentren conforme al diseño contemplado en el numeral 6.1.3. Se debe constatar que se cumpla con los lineamientos, los aspectos de diseño, pavimentos, accesos y circulaciones, estacionamientos, sistemas contra incendio y la comercialización de algunos bienes y servicios dentro del área comercial destinada para tal fin, conforme a lo estipulado por la presente Norma. Se debe verificar que se cuenta con los certificados o documentación que avale la calidad y las especificaciones de los materiales, componentes y equipos utilizados, así como solicitar la información adicional que considere necesaria para la evaluación de la conformidad con la Norma. Se debe constatar que la documentación esté completa y que las especificaciones de los equipos, dispositivos y accesorios así como su instalación, cumplan con los procedimientos de operación y seguridad que se señalan en las Normas y prácticas correspondientes.	<i>indicados en este numeral</i>
ANEXO 4: Gestión Ambiental	
Disposiciones generales 1. Para el desarrollo de las actividades indicadas en la presente Norma, el Regulado debe cumplir con lo siguiente: a. A efecto de que se apliquen medidas preventivas de mitigación y/o compensación de los impactos ambientales, antes de realizar cualquier actividad debe verificar: 1. La existencia de mantos acuíferos en la zona en que se pretende desarrollar la actividad. 2. Si está ubicado dentro de áreas naturales protegidas o sitios RAMSAR. 3. Si está ubicado en áreas que requieran de la remoción de vegetación forestal o preferentemente forestal, o en zonas donde existan bosques, desiertos, sistemas ribereños y lagunares. 4. Si está ubicado en áreas que sean hábitat de especies sujetas a protección especial, amenazadas, en peligro de extinción o probablemente extintas en el medio silvestre. 5. Si está ubicado en áreas adyacentes a la Zona Federal Marítimo Terrestre o cuerpos de agua. b. Los Regulados deben contar con: 1. El Registro de generador de residuos peligrosos. 2. El Registro de generador de residuos de manejo especial, de conformidad con la regulación que emita la Agencia. c. El Regulado debe contar con un Programa de Vigilancia Ambiental que contenga las medidas preventivas de mitigación y/o compensación de los impactos ambientales generados por el desarrollo de la Estación de Servicio. En caso de que se requiera, debe presentar un programa de reubicación de flora y fauna silvestre durante la etapa de construcción. d. Los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial generados en las diversas etapas del desarrollo de la Estación de Servicio se deben depositar en contenedores con tapa, colocados en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, y trasladarse al sitio que indique la autoridad local competente para su disposición, con la periodicidad necesaria para evitar su acumulación, generación de lixiviados y la atracción y desarrollo de fauna nociva. e. Debe indicar las acciones a implementar para cumplir con los límites máximos permisibles de emisión de ruido. f. En los casos en que se hayan construido desniveles o terraplenes, éstos deben contar con una cubierta vegetal de tipo herbáceo o de otro material para evitar la erosión del suelo. g. Durante la etapa de construcción o remodelación, en caso de que se requiera instalar campamentos, almacenes, oficinas y patios de maniobra, éstos deben ser temporales y ubicarse en zonas ya perturbadas, preferentemente aledaños a la zona urbana, considerando lo siguiente: 1. Instalar en las etapas de preparación y construcción del proyecto, sanitarios portátiles en cantidad suficiente para todo el personal, además de contratar los servicios del personal especializado que les dé mantenimiento periódico y haga una adecuada disposición a los residuos	<i>Conforme al capítulo III.4 inciso d) “Descripción del ambiente - Identificación de atributos ambientales”, se aprecia en el apartado de “Hidrología” que no existen mantos acuíferos en la zona donde se pretende desarrollar el proyecto; la corriente más cercana es una corriente intermitente innominada con número de identificador 6738598, ubicada a aproximadamente a 259 m al norte del proyecto.</i> <i>El proyecto no se ubica dentro de áreas naturales protegidas o sitios RAMSAR, conforme a la carta presentada en el Informe Preventivo “Uso de Suelo y Vegetación Serie V escala 1:250 000, cobertura preparada para el análisis de cambio de uso del suelo”, el tipo de suelo donde se ubicará el proyecto es Asentamientos humanos</i> <i>El proyecto no está ubicado en áreas que sean hábitat de especies sujetas a protección especial, amenazadas, en peligro de extinción o probablemente extintas. Tampoco se ubica en áreas adyacentes a la Zona Federal Marítimo Terrestre.</i> <i>Con respecto al Programa de Vigilancia Ambiental, se manifiesta que se elaborará una vez aprobado el Informe Preventivo de Impacto Ambiental, toda vez que en él se incluirá además de las medidas de prevención, mitigación y compensación sugeridas en éste, las condicionantes que la autoridad establezca para el desarrollo del proyecto, remitiendo a más tardar en 30 días</i>

Numeral	Vinculación
generados. 2. Una vez concluida la obra, se deben dismantelar las instalaciones (campamento, almacenes y oficinas temporales), restaurar y/o remediar el área según corresponda. h. Para la realización de las obras o actividades en cualquiera de las etapas del proyecto se debe usar agua tratada y/o adquirida. (no potable). i. En caso de que haya resultado suelo contaminado debido a los trabajos en cualquiera de las etapas del proyecto, se debe proceder a la remediación del suelo.	<i>hábiles posteriores a la respuesta, dicho programa en el que se incluirá una calendarización de las actividades para el cumplimiento del mismo.</i> <i>Sobre la de reubicación de flora y fauna silvestre durante la etapa de construcción, se menciona que serán retiradas 3 especies arbóreas de mezquites.</i> <i>Sobre los residuos peligrosos y de manejo especial, se tramitarán los permisos correspondientes una vez sea obtenida la resolución del Informe Preventivo. Asimismo, en cuanto a los residuos sólidos urbanos, se incluyó en las medidas de mitigación que se contarán con contenedores para separarlos de manera primaria, realizando además un convenio con el municipio para recolección de este tipo de residuos.</i> <i>En la generación de ruido, se estableció en las medidas de prevención y mitigación que se contará con reglamento con horario de trabajo, se prohibirá el uso del claxon y se supervisará la obra.</i> <i>Dado que aún no se aprueba el proyecto, no se ha realizado construcción de desniveles o terraplenes, y tampoco se tiene contemplado realizarlo. En caso de que así fuere, se considerará lo establecido en el inciso f.</i> <i>En las medidas de prevención y mitigación, también se estableció que se recomendará al promovente la adquisición de sanitarios portátiles en la preparación del sitio y construcción. Se contratarán también los servicios de personal especializado para mantenimiento y correcta disposición de residuos. El agua empleada será mediante pipas y, como se mencionó, el área del proyecto no se encuentra en un suelo contaminado.</i>
2. Preparación del sitio y construcción. a. Para los materiales producto de la excavación que permanezcan en la obra se debe aplicar las medidas necesarias para evitar la dispersión de polvos. b. Se deben tomar las medidas preventivas para que en el uso de soldaduras, solventes, aditivos y materiales de limpieza, no se contamine el agua y/o suelo. c. Si durante los trabajos de preparación del sitio se encuentran enterrados maquinaria, equipo, recipientes que contengan residuos o áreas con claras evidencias de suelo contaminado, se debe actuar de conformidad a la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental. d. Los sitios circundantes que hayan sido afectados por la instalación y construcción de la Estación de Servicio, se deben restaurar a sus condiciones originales, urbanas y naturales, una vez concluidos los trabajos.	<i>Para las etapas de preparación del sitio y construcción, en las medidas de prevención y mitigación se enunció que se implementarán riegos de auxilio en caso de ser aplicable justamente para evitar la dispersión de partículas. La misma medida se aplicará en caso de que haya materiales producto de la excavación que llegaran a permanecer en la obra.</i> <i>Para el resto de las actividades, como materiales de limpieza y uso de aditivos, se</i>

Numeral	Vinculación
	<i>supervisará que no haya contaminación por el vertido de estas sustancias.</i> <i>El sitio donde se pretende realizar el proyecto no se identificó como un suelo contaminado. En el supuesto de que se llegase a encontrar material que dé indicios de ello, se actuará conforme a la normatividad vigente en este rubro.</i> <i>Finalmente, se cuidará de no afectar sitios circundantes a la Estación de Servicio.</i>
3. Operación y mantenimiento. Se debe realizar el monitoreo del suelo, subsuelo y mantos acuíferos a través de los pozos de observación y monitoreo, y en caso de encontrarse niveles de Hidrocarburos se debe actuar de conformidad a la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.	<i>En el Estudio de Mecánica de Suelos no se encontraron nivel de aguas freáticas, sin embargo se llevarán a cabo los monitoreos del suelo y subsuelo.</i>
4. Abandono del sitio. a. En caso de que la Estación de Servicio requiera el retiro de los tanques de almacenamiento y demás instalaciones a fin de evitar daños ambientales, el Regulado debe cumplir con la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental. b. Cuando todas aquellas instalaciones superficiales, así como edificaciones dejen de ser útiles para los propósitos para los que fueron instalados, se procederá al desmantelamiento y/o demolición de ésta, restaurando dicho sitio a sus condiciones originales. Esto aplicará de igual forma en caso de que el Regulado desista de la ejecución del proyecto en cualquiera de sus etapas.	<i>Tal como se señala en el capítulo I.I.5, la vida útil del proyecto se estima en 30 años, aunque dependerá del mantenimiento que se dé a las instalaciones, por lo que se realizarán revisiones semestrales de instalaciones generales, trimestrales de instalaciones hidráulicas y eléctricas, mensuales de equipos de bombeo y combustible, y semanales de los tanques de almacenamiento. Asimismo, en el capítulo III.5, se establece que si se lleva a cabo el abandono del sitio, se deberá cumplir con los lineamientos respecto al retiro de los tanques de almacenamiento subterráneo y se deberá realizar el retiro definitivo de la tubería en operación. Además de que todos los residuos peligrosos generados en el desmantelamiento de la estación de servicio, serán manejados conforme a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos así como las Normas Oficiales Mexicanas aplicables. Finalmente, en la evaluación de impactos se consideró también un programa de reforestación con flora nativa después de la etapa de abandono.</i>

Aunado a lo anterior, en esta norma se mencionan otras dos referentes a agua y residuos peligrosos, desarrolladas a continuación para su mejor comprensión.

AGUA

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.

El proyecto se vinculará con esta norma dado que en las etapas de operación y mantenimiento la descarga de aguas residuales se realizará al sistema de drenaje municipal, por lo que se deberá cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en esta norma, sin embargo no será necesario realizar análisis de estas condiciones debido a las características de descarga.

RESIDUOS

NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

El proyecto se vinculará con esta norma durante todas sus etapas, con la aplicación de esta norma se permitirá identificar aquellos residuos que pudieran ser considerados peligrosos, para almacenarlos y disponerlos conforme lo establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos y su Reglamento y para determinar si estos residuos peligrosos pudieran quedar susceptibles a un plan de manejo de ser este el caso se proceda conforme a la ley.

Aunado a lo anterior y aunque no estén consideradas en la NOM-005-ASEA-2016, las siguientes normas también serán observadas durante las etapas del proyecto.

NOM-041-SEMARNAT-2015. Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

NOM-045-SEMARNAT-2017. Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

NOM-050-SEMARNAT-2018. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.

Las normas anteriores serán observadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción, y específicamente en la maquinaria, equipo y vehículos que se utilizarán dentro de estas etapas y que queden sujetos a normatividad, verificando que se encuentren dentro de los límites máximos permisibles.

NOM-080-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

La norma anterior será observada durante las etapas de preparación del sitio y construcción, y específicamente en la maquinaria, equipo y vehículos que puedan ser normados.

NOM-081-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Esta norma deberá ser observada en todas las etapas del proyecto debiéndose realizar monitoreos para ratificar el cumplimiento de los límites máximos permisibles.

NOM-054-SEMARNAT-2005. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más de los residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.

Esta norma deberá ser observada en el almacenamiento de residuos peligrosos en cualquiera de las etapas.

No existirá un aprovechamiento de recursos naturales en el predio en donde se pretende realizar el proyecto, debido a que el sitio no cuenta con ellos.

II.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 la Secretaría en los términos del artículo siguiente.

De acuerdo al Informe de Uso de Suelo con No. De dictamen IUS202202731 que se anexa con No. De Solicitud S19-16419916 emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio de Querétaro, conforme al Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Delegación municipal Epigmenio Gonzales, se indica que el predio se encuentra localizado en zona de uso habitacional con densidad de población de 300 hab/Ha (H3), frente a validez primaria existente.

De conformidad con la tabla de compatibilidad de uso de suelo que forma parte de la normatividad del Plan Parcial de Desarrollo Urbano antes referido, la Estación de Servicio (Gasolinera) y un local comercial (Tienda de conveniencia con venta de cervezas, vinos de mesa y vinos en envase cerrado) es **PERMITIDO**.

De acuerdo con el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Querétaro** el área del proyecto se encuentra localizada en la Unidad de Gestión Ambiental **UGA100**, zona de comercio y servicios, con usos compatibles CA, AVR, TA, ESR, ZSR, PUR, URB, CF, usos incompatibles, AGP, EX; cuya política ambiental es **Urbana** con criterios de regulación ambiental RAAH, FFS, ASAEA, PASSR, PCCAEA, PCCS y estrategias EDU-01, EDU-02, EDU-03, EDU-04, EDU-05, EDU-06, EDU-07, EDU-08, EDU-09.

Tabla 5. Definición de UGA por política ambiental, usos compatibles, incompatibles y lineamientos.

ID UGA	Nombre	Política ambiental	Estrategia	Usos Compatibles	Usos Incompatibles	Lineamiento
100	Zona Urbana de Querétaro	Urbana	Desarrollo Urbano (EDU)	Conservación y Forestal (CF), Cauces y Cuerpos de Agua (CA), Áreas Verdes y Recreativas Rurales (AVR), Turismo Alternativo (TA), Parques Urbanos y Recreativos (PUR), Zonas de Salvaguarda y Riesgo (ZSR), Equipamiento y Servicios Rurales	Agropecuario (AGP) y Extractivo (EX)	L100

ID UGA	Nombre	Política ambiental	Estrategia	Usos Compatibles	Usos Incompatibles	Lineamiento
				(ESR) y Urbano (URB)		

Tabla 6. Descripción de lineamientos generales.

Lineamientos Generales	
L100	Propiciar el desarrollo sustentable de la Ciudad de Querétaro, para amortiguar los conflictos e impactos ambientales, en concordancia con el crecimiento natural de la población, y a la normatividad e instrumentos de planeación urbana vigentes, debiendo proteger la cubierta vegetal en los sitios donde haya una restricción o condicionante emitida por una autoridad federal, estatal o municipal.

Tabla.6 Vinculación con criterios de Ordenamiento Ecológico Local

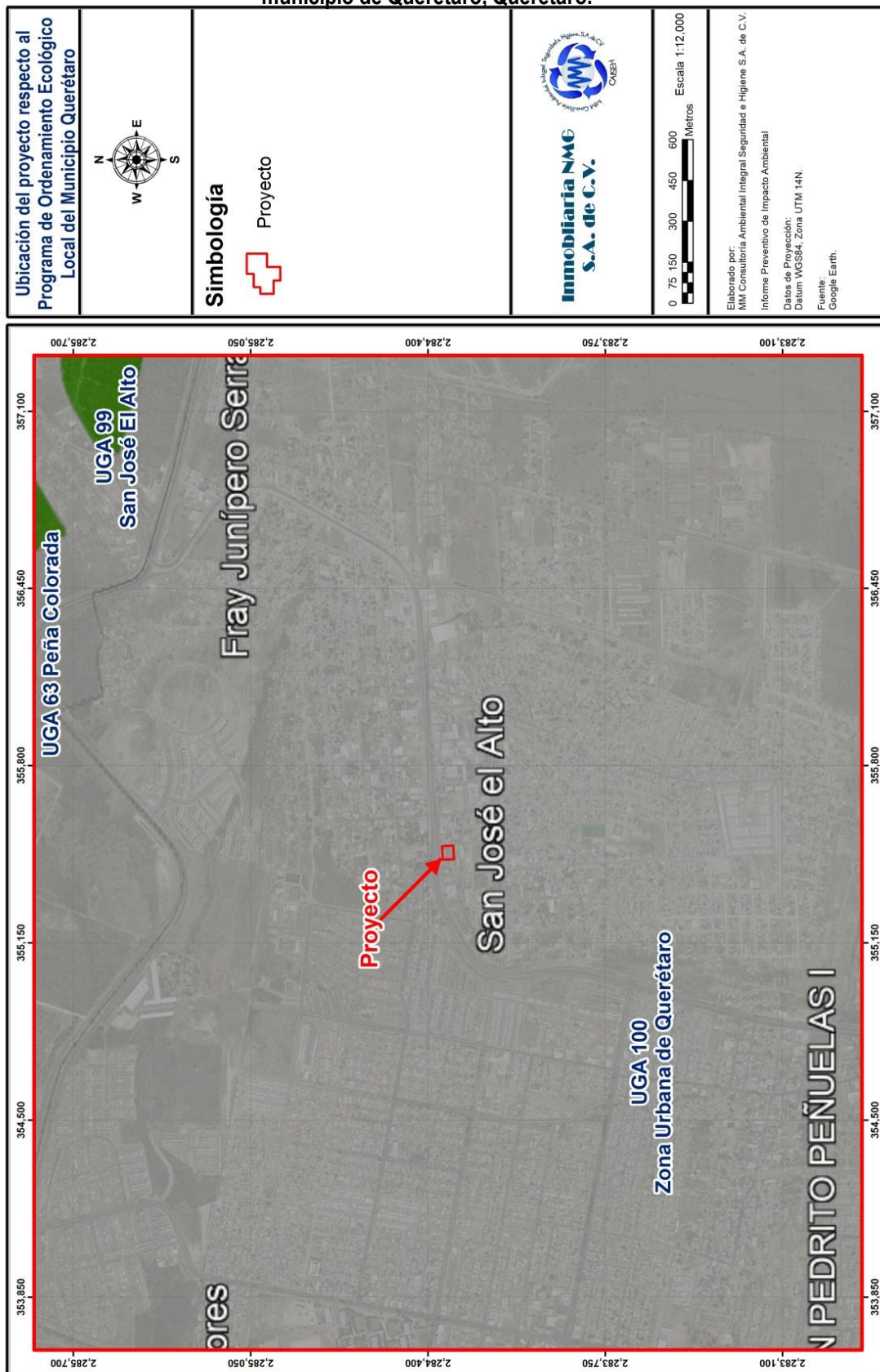
Clave	Descripción	Vinculación
EDU-01	Desarrollar las actividades urbanas de acuerdo a lo dispuesto al Plan Municipal de Desarrollo e instrumentos de planeación urbana vigentes, evitando el desarrollo de proyectos urbanos con falta de acreditación legal y falta de apego a la normatividad en materia ambiental vigente.	El proyecto cuenta con los permisos y documentación correspondiente.
EDU-02	Informar claramente los polígonos de los actuales centros de población y las zonas proyectadas para el crecimiento de la mancha urbana para que la población tenga pleno conocimiento de los límites permitidos para el desarrollo de proyectos urbanos.	Como parte del proceso de evaluación se pone a disposición de la ASEA una versión publica del estudio del proyecto
EDU-03	Priorizar la utilización de los espacios vacíos y la densificación urbana para el aprovechamiento óptimo de la infraestructura y equipamiento urbano instalado en el interior de los centros de población.	No aplica
EDU-04	No permitir la autorización, regularización o el establecimiento de asentamientos humanos que no tengan bases técnicas y jurídicas ambientales, incluyendo zonas de recarga hidrológica, así como las identificadas en los Atlas de Riesgo, con pendientes mayores a 20° o zonas de influencia de instalaciones que puedan representar una amenaza químico- tecnológica, sanitaria o cualquier otra que pueda representar un riesgo para la población.	No aplica
EDU-05	Asegurar que en la generación de aguas residuales se cuente con sistemas de tratamiento que cumplan con la NOM correspondiente.	No aplica
EDU-06	Establecer sistemas de drenaje independientes para aguas pluviales, aguas grises y aguas negras en la edificación de nuevos desarrollos.	El proyecto contará con sistemas separados de aguas pluviales y residuales
EDU-07	Utilizar especies de flora nativa en la forestación y reforestación de áreas verdes, parques y jardines de los desarrollos inmobiliarios. En caso de existir especies nativas en el área a desarrollar estas deberán ser reutilizadas y/o reubicadas preferentemente en las áreas verdes del proyecto, o aledañas a zonas con una cobertura aceptable de vegetación natural.	El proyecto recomienda la reforestación con especies nativas de la zona.
EDU-08	Generar y operar un Programa Integral Municipal de Manejo de Residuos sólidos, que contemple la separación, recolección, disposición y las acciones municipales del Programa Municipal de Educación Ambiental.	No aplica
EDU-09	Mantener una franja de amortiguamiento de al menos 20 m en áreas que colinden con UGA's de Protección, concentrada preferentemente en las áreas verdes en el caso de nuevos desarrollos inmobiliarios.	No aplica
RAAH-01	Las autoridades federales, estatales y municipales, en la esfera de su competencia, deberán tomar en cuenta el Programa de Ordenamiento Ecológico Local para la formulación, actualización o ejecución de los instrumentos de planeación urbana.	No aplica
RAAH-02	En la determinación de los usos del suelo de los instrumentos de planeación urbana o en sus modificaciones, se buscará lograr una diversidad y eficiencia de los mismos y se evitará el desarrollo de esquemas segregados o monofuncionales, así como las tendencias a la suburbanización extensiva.	No aplica
RAAH-03	En la definición de áreas para el crecimiento de los centros de población, se fomentará la mezcla de los usos habitacionales con los productivos que no representen riesgos o daños a la	No aplica

Clave	Descripción	Vinculación
	salud de la población y se evitará que se afecten áreas con alto valor ambiental.	
RAAH-04	Se deberá privilegiar a través de incentivos, el establecimiento de sistemas de transporte colectivo y otros medios de alta eficiencia energética y ambiental, así como modos de movilidad no motorizada y accesibilidad universal.	No aplica
RAAH-05	Se establecerán y manejarán de forma prioritaria las áreas de importancia ecológica (Áreas Naturales Protegidas (ANP's), predios con uso de suelo de preservación ecológica protección especial de acuerdo a la zonificación definida en los instrumentos de planeación urbana vigentes) y las susceptibles a la degradación por ubicarse en zonas cercanas a asentamientos humanos.	No aplica
RAAH-06	Las autoridades federales, estatales y municipales, en la esfera de su competencia, promoverán la utilización de instrumentos económicos, fiscales y financieros de política urbana y ambiental, para inducir conductas compatibles con la protección y restauración del medio ambiente y con un desarrollo urbano sustentable, así como los mecanismos de compensación ambiental.	No aplica
RAAH-07	El aprovechamiento del agua para usos urbanos deberá incorporar de manera equitativa los costos de su tratamiento, considerando la afectación a la calidad del recurso y la cantidad que se utilice.	No aplica
RAAH-08	En áreas de riesgo por la ocurrencia de fenómenos naturales o antrópicos, se establecerán las zonas intermedias de salvaguarda en las que no se permitirán los usos habitacionales, comerciales u otros que pongan en riesgo a la población.	No aplica
RAAH-09	La política ambiental debe buscar la corrección de aquellos desequilibrios que deterioren la calidad de vida de la población y, a la vez, prever las tendencias de crecimiento del asentamiento humano, para mantener una relación suficiente entre la base de recursos y la población, y cuidar de los factores ecológicos y ambientales que permiten una mayor calidad de la vida.	No aplica
RAAH-10	Las autoridades federales, estatales y municipales, en la esfera de su competencia, no permitirán los asentamientos humanos en zonas donde las poblaciones se expongan al riesgo de desastres por impactos adversos del cambio climático, especialmente en lo que corresponde a riesgo de inundación determinadas en el Plan Maestro Pluvial, Atlas de Riesgo o programas sectoriales en la materia, debiendo quedar restringidas las riberas y zonas federales, vasos de lago, laguna o estero, así como las Zonas de Protección definidas en la Ley de Aguas Nacionales.	No aplica
RAAH-11	Para controlar la contaminación producida por hornos de ladrillo rojo, se buscará hacer una transferencia de hornos convencionales que utilizan cualquier tipo de combustible para su funcionamiento a hornos con tecnología que disminuyan el nivel de emisiones contaminantes del aire, avalados por instituciones académicas y dependencias involucradas en el tema.	No aplica
FFS-01	La preservación y conservación de la biodiversidad y del hábitat natural de las especies de flora y fauna que se encuentran en el territorio, con especial énfasis en proteger fragmentos de bosque tropical caducifolio.	La zona del proyecto no se encuentra cerca de zonas de ecosistemas excepcionales. No se detectaron animales en la zona. Se removerán 3 especies de Mezquite que contarán con autorización correspondiente
FFS-02	La continuidad de los procesos evolutivos de las especies de flora y fauna y demás recursos biológicos, destinando áreas representativas de los sistemas ecológicos del país a acciones de preservación e investigación.	No aplica
FFS-03	La preservación de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.	No aplica
FFS-04	El combate al tráfico o apropiación ilegal de especies de flora y fauna, al cambio de uso ilegal de terrenos forestales, incendios provocados y ocupaciones ilegales en zonas de conservación.	No aplica
FFS-05	El fomento y creación de las estaciones biológicas de rehabilitación y repoblamiento de especies de fauna silvestre.	No aplica
FFS-06	La participación de las organizaciones sociales, públicas o privadas, y los demás interesados en la preservación de la biodiversidad.	No aplica
FFS-07	El fomento y desarrollo de la investigación de la fauna y flora silvestre, y de los materiales genéticos, con el objeto de conocer su valor científico, ambiental, económico y estratégico.	No aplica

Clave	Descripción	Vinculación
FFS-08	El fomento del trato digno y respetuoso a las especies animales, con el propósito de evitar la crueldad en contra de éstas.	No aplica
FFS-09	El desarrollo de actividades productivas alternativas para las comunidades rurales.	No aplica
FFS-10	El conocimiento biológico tradicional y la participación de las comunidades, así como los pueblos indígenas en la elaboración de programas de biodiversidad de las áreas en que habiten.	No aplica
FFS-11	La realización de las obras públicas o privadas con respecto a la protección de flora y fauna, deberán incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural, de acuerdo al dictamen en materia de impacto ambiental correspondiente.	No se encontraron especies de flora y fauna en la zona del proyecto Se removerán 3 especies de Mezquite que contarán con autorización correspondiente
FFS-12	Buscar el fortalecimiento del Fideicomiso Queretano para la Conservación del Medio Ambiente, para cumplir sus objetivos en materia de protección de predios para la conservación y la propagación de especies de flora nativa.	No aplica
ASAEA-01	Las autoridades federales, estatales y municipales, en la esfera de su competencia, deberán buscar la protección de los ecosistemas acuáticos y del equilibrio de los elementos naturales que intervienen en el ciclo hidrológico.	No aplica
ASAEA-02	El aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que comprenden los ecosistemas acuáticos debe realizarse de manera que no se afecte su equilibrio ecológico.	No aplica
ASAEA-03	Para mantener la integridad y el equilibrio de los elementos naturales que intervienen en el ciclo hidrológico, se deberá considerar la protección de suelos y áreas forestales y el mantenimiento de caudales básicos de las corrientes de agua, y la capacidad de recarga de los acuíferos.	Se concientizará al personal sobre el uso racional del agua, se recomendará la instalación de sanitarios ahorradores de agua
ASAEA-04	La preservación y el aprovechamiento sustentable del agua, así como de los ecosistemas acuáticos es responsabilidad de sus usuarios, así como de quienes realicen obras o actividades que afecten dichos recursos.	Se realizará un uso racional del agua, además de que se contará con supervisión.
PASSR-01	El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas.	El uso del suelo es compatible con la estación de servicio, sin alterar su estructura
PASSR-02	El uso de los suelos debe hacerse de manera que éstos mantengan su integridad física y su capacidad productiva.	No Aplica
PASSR-03	Los usos productivos del suelo deben evitar prácticas que favorezcan la erosión, degradación o modificación de las características topográficas, con efectos ecológicos adversos.	Dentro de las medidas de prevención y mitigación se propone la elaboración de un programa de reforestación con Flora nativa después de la etapa de abandono del sitio.
PASSR-04	En las acciones de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, deberán considerarse las medidas necesarias para prevenir o reducir su erosión, deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo y la pérdida duradera de la vegetación natural.	No Aplica
PASSR-05	En las zonas afectadas por fenómenos de degradación o desertificación, o determinadas con problemas de erosión por las dependencias responsables, deberán llevarse a cabo las acciones de regeneración, recuperación y rehabilitación necesarias, a fin de restaurarlas.	No Aplica
PASSR-06	La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar un deterioro severo de los suelos, deberán incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural, de acuerdo al dictamen en materia de impacto ambiental correspondiente.	No Aplica
PCCAEA-01	La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país.	No Aplica
PCCAEA-02	Las autoridades federales, estatales y municipales, en la esfera de su competencia, deberán prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo.	No aplica

Clave	Descripción	Vinculación
PCCAEA-03	El aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir su contaminación, conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas.	No aplica
PCCAEA-04	Las aguas residuales de origen urbano y agropecuario deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo.	No aplica
PCCAEA-05	La participación y corresponsabilidad de la sociedad es condición indispensable para evitar la contaminación del agua.	El uso del agua dentro de las instalaciones de la estación de servicio será apropiado a las necesidades.
PCCAEA-06	La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar contaminación del agua y de los ecosistemas acuáticos, deberán incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural, de acuerdo al dictamen en materia de impacto ambiental correspondiente.	No Aplica
PCCS-01	Las autoridades federales, estatales, municipales y la sociedad, en la esfera de su competencia, deberán prevenir la contaminación del suelo.	No aplica
PCCS-02	Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos.	No Aplica
PCCS-03	Prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes.	Se contarán con contenedores para la separación de residuos, se realizará un convenio con el municipio para recolección de este residuo.
PCCS-04	La utilización de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas, debe ser compatible con el equilibrio de los ecosistemas y considerar sus efectos sobre la salud humana a fin de prevenir los daños que pudieran ocasionar.	No Aplica
PCCS-05	En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable.	Se contará con un almacén de acuerdo a normativa, estos residuos serán manejados por empresas acreditadas.

Carta 5 Ubicación del proyecto con respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Querétaro, Querétaro.



Programas de Ordenamiento Ecológico Estatales y Regionales

El proyecto se encuentra ubicado dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional Estado de Querétaro (POEREQ). Su vinculación se muestra a continuación.

Programa de Ordenamiento Ecológico Regional Estado de Querétaro (POEREQ)

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Regional Estado de Querétaro (POEREQ), el proyecto se encuentra en la UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL (UGA) 267 “Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro”.

Lineamientos generales

Lineamientos generales	
L01	Disminuir en al menos un 50%, el abatimiento anual del acuífero.
L03	Controlar el flujo de aguas residuales descargadas en aguas, bienes nacionales y en los sistemas de alcantarillado para que no rebasen los límites permisibles de contaminantes de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas.
L05	Eliminar la contaminación en cuerpos de agua
L07	Mantener la calidad del aire por debajo de los límites permisibles de contaminantes establecidos en las Normas Oficiales correspondientes.
L08	Controlar y prevenir la contaminación del suelo.
L09	Regular la explotación, rehabilitación y restauración de la superficie de los bancos de material.
L10	Apegar el tratamiento y disposición de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en el Estado, a lo establecido en la Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Querétaro y en las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes.
L11	Contar con áreas verdes y recreativas en las zonas urbanas, que equivalgan por lo menos al 4 % de su superficie.
L12	Reglamentar que las reforestaciones, se hagan con especies nativas de los ecosistemas presentes en cada UGA.
L13	Mantener la biodiversidad presente en el área.
L14	Mantener de forma permanente en los ecosistemas: a) La estructura (tipos de vegetación, heterogeneidad espacial, distribución y conectividad). b) La composición (riqueza y abundancia de especies) y; c) La función (procesos hidrológicos y geomorfológicos).
L15	Mantener la superficie y conectividad de los parches remanentes de vegetación presentes en la UGA.
L16	Proteger la biodiversidad y los recursos naturales, manteniendo la integridad de las especies y los ecosistemas.
L19	Propiciar la retención de los suelos en las zonas más susceptibles a la erosión.
L20	Evitar los impactos ambientales y el deterioro de la vegetación y fauna en zonas aledañas a las comunidades rurales.
L21	Minimizar el impacto que provoca la industria, a través de regular el apego de sus procesos a lo que establezca la normatividad ambiental.
L22	Mantener la calidad de los productos agrícolas y pecuarios generados en el Estado.
L23	Integrar la educación ambiental para la sustentabilidad, en todas las actividades ecológicas del Estado.

En la siguiente tabla se describen las acciones para dicha UGA, así como su medida de cumplimiento para las acciones aplicables al proyecto: A001, A002, A003, A004, A005, A006, A008, A010, A012, A015, A016, A020, A021, A022, A023, A024, A025, A026, A027, A028, A030, A032, A037, A044, A045, A046, A047, A048, A049, A050, A055, A056, A061,

A067, A070, A072, A074, A075, A078, A083, A084, A085, A086, A087, A088, A089, A090, A104, A105, A107, A109, A110, A111, A112 y A113

Tabla 7. Vinculación con las medidas de cumplimiento aplicables al POEREQ.

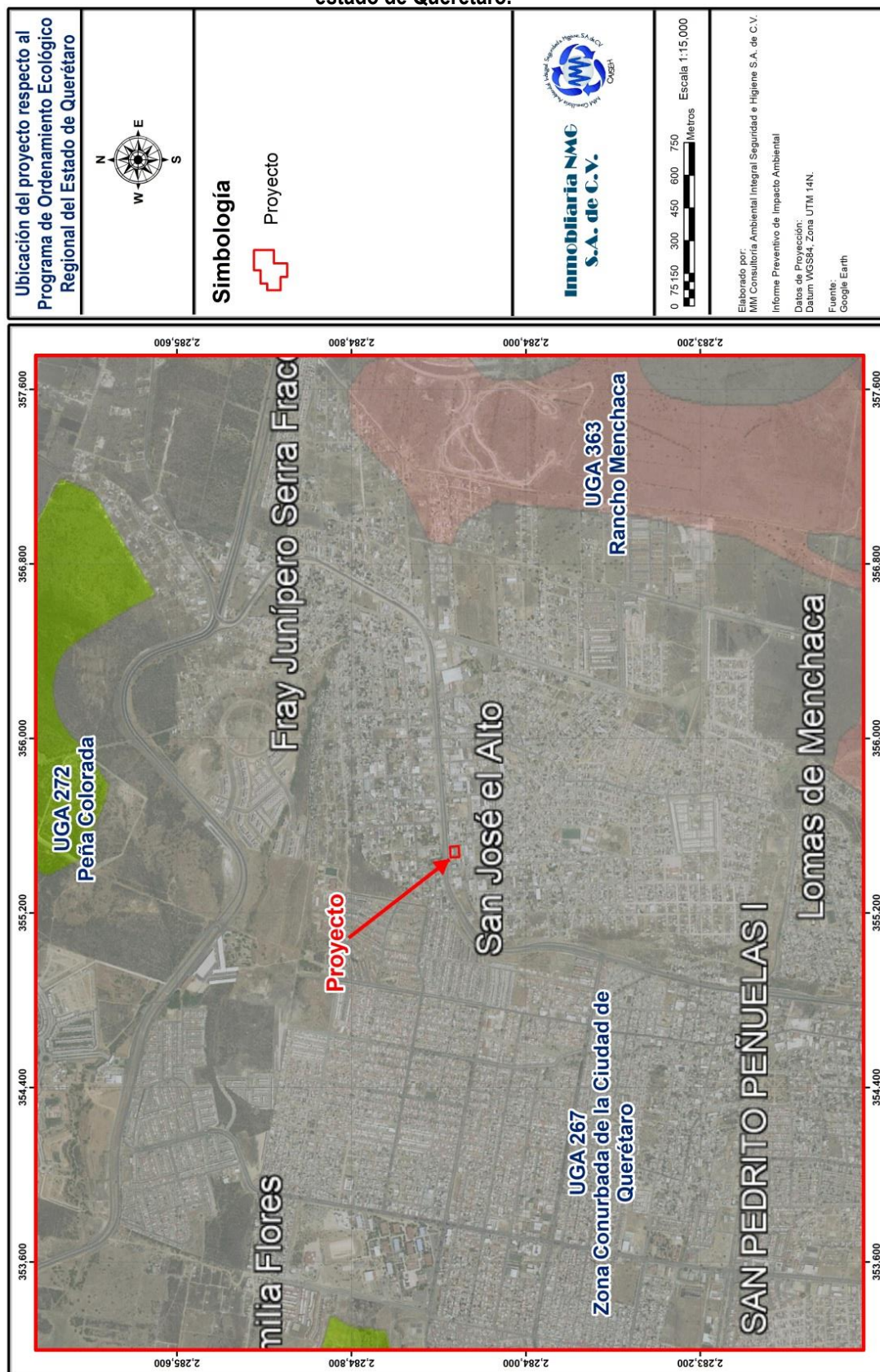
Acción	Descripción	Cumplimiento
A001	Se aplicará un programa para la captación de agua de lluvia, en un lapso no mayor de cuatro años. Con especial atención a nuevos fraccionamientos habitacionales e industriales. Así como en bordos urbanos y desazolve de vasos reguladores.	No aplica
A002	Se regularizará el uso y destino del recurso agua entre concencionarios, en un plazo máximo de tres años.	No aplica
A003	Se aplicarán programas para la tecnificación del riego agrícola, incrementando la eficiencia física en al menos un 80 % en un plazo máximo de 5 años.	No aplica
A004	Se regularizará el uso y destino del recurso agua entre concencionarios, en un plazo máximo de tres años.	No aplica
A005	Se aumentará al 90% la cobertura de alcantarillado en zonas urbanas, y en 75% en zonas suburbanas y rurales, en un lapso no mayor de cinco años. Con especial atención aquellas que contemplen localidades con una población mayor a 2,500 habitantes.	No aplica
A006	Se construirán, rehabilitarán y operarán plantas de tratamiento de agua para tratar al menos un 70 % de las aguas residuales, en un lapso no mayor de cuatro años.	El sistema drenaje estará conectado a la red municipal de drenaje sanitario y contará con trampa para grasas y aceites
A008	Se instrumentará un programa dirigido a la limpieza y desazolve de los ríos, así como la mejora de la calidad del agua, en un lapso no mayor de tres años. Con especial atención a los ríos El Marqués y El Pueblito, incluyendo a las UGAs que abarcan el río Querétaro.	No aplica
A010	Se colocarán trampas de sólidos para reducir la carga que entra a la red de alcantarillado en un período no mayor a siete años, con al menos 7 visitas de mantenimiento por año.	No aplica
A012	Se aplicará la normatividad vigente en la cual se regulan y sancionan aquellas actividades que afecten la calidad del agua en presas, bordos o corrientes de agua, en un lapso no mayor a un año.	No aplica
A015	Se aplicará un programa dirigido al uso y tratamiento adecuado de los desechos generados en todos los ranchos ganaderos, de modo que no se contaminen agua, suelo y aire, en un lapso máximo de cinco años. Con especial atención a los municipios de El Marqués, Colón, Ezequiel Montes, Pedro Escobedo, Amealco, Querétaro y Tequisquiapan.	No aplica
A016	Se construirá una planta de tratamiento de aguas residuales, para tratar el 100% de las producidas por el rastro municipal de Corregidora y se elaborará composta con los restos de animales para evitar la contaminación de agua y suelo en un lapso máximo de dos años.	No aplica
A020	Se efectuarán monitoreos de la calidad del aire durante una semana, dos veces al año, con la unidad móvil de monitoreo atmosférico.	No aplica
A022	Se efectuará la aplicación de auditorías ambientales para cubrir el 60% de las industrias, en un lapso de cinco años como máximo.	No aplica
A023	Se sustituirán los hornos tradicionales para la producción de ladrillo por hornos ecológicos (con quemador para combustible líquido y/o sólido o de energía solar) y se creará un reglamento de producción en conjunto con los productores. Si es necesario para mejorar la calidad de vida de la población, reubicar la zona de producción en 7 años como máximo.	No aplica
A024	Se aplicará el reglamento para el transporte de materiales con respecto a la verificación y cubierta de carga. Con especial atención a la zona conurbada de la ciudad de Querétaro, Vizarrón, Colón y San Juan del Río.	No aplica
A025	Se elaborará e instrumentará un programa para la caracterización y remediación de	No aplica

Acción	Descripción	Cumplimiento
	suelos contaminados, y la regulación de la contaminación al aire por actividad industrial, en un período no mayor de cuatro años. Con especial atención a los municipios que presentan actividad ladrillera.	
A026	Únicamente se autorizarán las actividades de extracción de minerales no reservados a la federación a través de la expedición de la licencia de explotación. Deberá efectuarse inmediatamente para bancos de material nuevos, y en un período no mayor a cinco años por lo menos en un 80 % de los bancos ya abiertos.	No aplica
A027	Únicamente se autorizarán las actividades de extracción de minerales no reservados a la federación a través de la expedición de la licencia de explotación. Deberá efectuarse inmediatamente para bancos de material nuevos, y en un período no mayor de cinco años por lo menos en un 80 % de los bancos ya abiertos. Con especial atención en San Juan del Río, Corregidora, Pedro Escobedo, Querétaro y El Marqués.	No aplica
A028	Se rehabilitarán los bancos de material abandonados, autorizándolos como bancos de tiro, para su posterior reforestación con vegetación nativa, en un lapso no mayor de tres años.	No aplica
A030	Se ampliará el servicio de recolección de basura a un 80%, promoviendo la separación de la basura en fuente para efectuar la recolección selectiva, estableciendo centros de acopio para fortalecer el Plan de Manejo de Residuos Sólidos, logrando la separación y aprovechamiento del 20% de los residuos que se generen.	No aplica
A032	Se construirá y operará al menos una planta de composteo, para ello se realizarán los estudios técnicos justificativos para la elaboración y venta de composta. De ser un proyecto viable, se buscará financiamiento y procesos de licitación para el desarrollo de la infraestructura de composteo.	No aplica
A037	Se construirá en el sitio de disposición final de Corregidora un área de emergencia, cerca perimetral y sistema de combustión de gases conforme a la normatividad aplicable, en un lapso no mayor de tres años.	No aplica
A044	Se establecerá un centro autorizado de acopio de residuos peligrosos generados en los hogares y por micro generadores. Se realizará un estudio de viabilidad del proyecto y la caracterización de estos residuos para establecer procedimientos para el acopio, manejo y disposición final.	No aplica
A045	Se aplicará un programa para el manejo integral y transporte autorizado de residuos biológico infecciosos de hospitales, consultorios y crematorios en un lapso no mayor de dos años.	No aplica
A046	Se aplicará un programa para lograr el control y clausura de la totalidad de tiraderos a cielo abierto y se prohíbe la apertura de nuevos tiraderos. Con especial atención a aquellas zonas con aptitud para la conservación. En un lapso no mayor de tres años.	No aplica
A047	Se construirá y operará un centro de acopio por municipio para el manejo integral de envases desechados de agroquímicos en un lapso no mayor de dos años. Con especial atención a UGAs con agricultura de riego y temporal.	No aplica
A048	Se establecerá equipamiento recreativo como centro de esparcimiento familiar, en un lapso no mayor de 4 años. Deberá recibir mantenimiento periódico.	No aplica
A049	Remodelación de la obra de iglesias en miniatura, así como la ciclo pista infantil y área verde ubicada en el Centro de Atención Municipal Corregidora, en un lapso no mayor de 1 año. Asimismo, se añadirá información dirigida a los visitantes sobre cada iglesia representada.	No aplica
A050	Se generará un programa estatal de reforestación con especies nativas producto de viveros regionales, definiendo las zonas prioritarias para esta, estableciendo su ubicación cartográficamente. Este programa incluirá las medidas necesarias para que la sobrevivencia sea de al menos el 50 %. El programa se elaborará en un lapso no mayor a un año, y se iniciará su implementación en no más de dos años.	No aplica
A055	Se reforestará con especies nativas las áreas prioritarias para la conservación con especial atención a barrancas y márgenes de arroyo, en un lapso no mayor de	No aplica

Acción	Descripción	Cumplimiento
	cinco años.	
A056	Se establecerá un jardín botánico por región que reproduzca las especies nativas de la zona, cuyo fin principal sea la conservación de la flora nativa, a través del conocimiento de esas especies por parte de jóvenes y niños, educación ambiental, investigación científica y venta de especies. Esto en un plazo no mayor de cuatro años. Con especial atención a las zonas urbanas de Jalpan, Querétaro y Amealco.	No aplica
A061	Se establecerá un mercado ecológico al menos uno por región, que funcione como un atractivo turístico, en donde se expendan productos artesanales, flora reproducida en el vivero, alimentos, vestido, calzado y música propios de la zona, con especial atención a la región de la Sierra Gorda. Deberá crearse un comité integrado por representantes de las comunidades con supervisión del gobierno estatal y municipal, encargado de regular el funcionamiento de este mercado, en un lapso no mayor de tres años.	No aplica
A067	Se prohíbe la extracción de flora y fauna silvestre, en especial aquellas que se encuentran catalogadas bajo alguna categoría de riesgo.	No aplica
A070	Se aplicará un programa de regularización de las actividades ecoturísticas y de los prestadores de servicios a nivel estatal y municipal, con la finalidad de controlar los impactos generados al ambiente, en un lapso no mayor de dos años.	No aplica
A072	La instalación de infraestructura, caminos, líneas de conducción o extracción (energía eléctrica, telefonía, telegrafía, hidrocarburos), termoeléctricas y depósitos de la industria petroquímica, estarán sujetas a previa manifestación de impacto ambiental, dependiendo de la zona y el proyecto.	El proyecto se presenta como Informe Preventivo debido a que cumple con el primer criterio enunciado en el artículo 31 de la Ley ya que el 5 de enero del año 2016 entró en vigor la NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, que establece las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección Ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicios para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, que regula todos los impactos ambientales que pudieran provocarse.
A074	Se restringe la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa; la eliminación y daño a la vegetación, así como la quema en orillas de caminos, propiedades o parcelas agrícolas. El municipio deberá establecer sanciones para quien la elimine, la deteriore o la queme, en un lapso no mayor de un año.	El material producto de despalle y excavación que sea apto será utilizado en la nivelación del terreno, el material restante será manejado de acuerdo a un plan de manejo de residuos de manejo especial y se tramitarán los permisos correspondientes una vez sea obtenida la resolución del Informe Preventivo. Además, se contará con áreas verdes y se consideró también un programa de reforestación con flora nativa después de la etapa de abandono.
A075	Se elaborarán y aplicarán programas de aprovechamiento de predios baldíos, en un lapso no mayor de dos años.	No aplica
A078	Se promoverá la elaboración, instrumentación y seguimiento de un programa dirigido a la capacitación para un adecuado manejo de la vegetación, que incluya acciones dirigidas al control de plagas y cualquier otra necesaria para reducir la probabilidad de incendios, en no más de dos años.	No aplica
A083	Se restringe la apertura de nuevos bancos para la extracción de materiales pétreos reservados o no a la federación a una distancia inferior a 1 Km de cualquier zona urbana y áreas con aptitud para la conservación. Deberán ajustarse a lo establecido en los Programas Parciales de Desarrollo Urbano (PPDU).	No aplica
A085	Se ofrecerán becas de forma anual para la investigación científica dirigida al conocimiento de la biodiversidad en el área y métodos para su conservación.	No aplica
A086	Se prohíbe la introducción y liberación de ejemplares exóticos de flora y fauna, al	No aplica

Acción	Descripción	Cumplimiento
	medio silvestre.	
A087	Se implementará un programa de regularización de especies ferales y mascotas no convencionales.	No aplica
A088	La autoridad municipal elaborará y aplicará un reglamento en materia de regulación ecológica, en un lapso no mayor de un año.	No aplica
A089	Los municipios aplicarán su programa de educación ambiental, en un lapso no mayor de un año.	No aplica
A090	Se aplicarán las normatividades correspondientes al uso y construcción de fosas sépticas en un lapso no mayor de dos años.	No aplica
A104	Considerando la dinámica del agua superficial en las microcuencas, se efectuarán acciones como construcción de terrazas, presas de gaviones, tinas ciegas, o cualquier otra que permita retener el suelo en aquellas zonas más susceptibles a la erosión hídrica y eólica, siempre combinando estas técnicas con prácticas vegetativas en un plazo no mayor de tres años.	No aplica
A105	Considerando la dinámica del agua superficial en las microcuencas, se efectuará la reforestación inmediata aguas arriba sumado a obras de conservación del suelo, para evitar la continua erosión hídrica y eólica.	No aplica
A107	Se aplicarán programas dirigidos al mejoramiento de vivienda rural a través de ecotecias relacionadas a la captación de agua pluvial, creación de huertos y corrales de traspatio, estufas ahorradoras de leña o estufas solares, composta, letrinas secas, biofiltros, celdas solares, o cualquier otra aplicable, en un plazo no mayor de un año.	No aplica
A109	Se regularizará el sector industrial en términos ambientales, en un plazo no mayor de cinco años.	No aplica
A110	Se regularizará el sector industrial en términos ambientales, en un plazo no mayor de cuatro años.	No aplica
A111	Se aplicarán los programas enfocados a la sanidad vegetal, inocuidad agroalimentaria y campañas fitosanitarias en cumplimiento de la normatividad vigente, en un lapso no mayor de dos años.	No aplica
A112	Se instrumentará el Plan Estatal de Educación Ambiental con enfoque de Cuenca y se elaborarán los programas de educación ambiental municipales, involucrando a los diferentes sectores de la población, en un lapso no mayor de dos años.	No aplica
A113	Se informará y/o capacitará a los diferentes sectores de la población en el manejo integral de residuos sólidos en calidad de agua y aire, en un lapso no mayor de dos años.	Se concientizará al personal sobre el uso racional del agua, se recomendará la instalación de sanitarios ahorradores de agua

Carta 6 Ubicación del proyecto con respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del estado de Querétaro.



**PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO,
PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL 7 DE SEPTIEMBRE DEL
2012.**

De acuerdo a lo establecido en los artículos Segundo y Tercero, de dicho Programa será de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y vinculará las acciones y programas de la Administración Pública Federal y las entidades paraestatales en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática, dentro de sus programas operativos anuales, en sus proyectos de presupuestos de egresos y en sus programas de obra pública. Por lo que el proyecto no influye en el mismo, pero si es importante considerar las acciones que se llevaran a cabo en las regiones, para que estas se encuentren en concordancia con las acciones a emprender por dichas dependencias.

El proyecto se ubica en la región ecológica 18.20 y en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 52, lo que significa que su **política ambiental (18)** es de Restauración y aprovechamiento sustentable, su eje rector (20) es Forestal – Preservación de flora y fauna, su prioridad de atención es media y la UAB (52) en la que se ubica se denomina Llanuras y sierras de Querétaro e Hidalgo. Lo anterior se muestra en la siguiente tabla y carta.

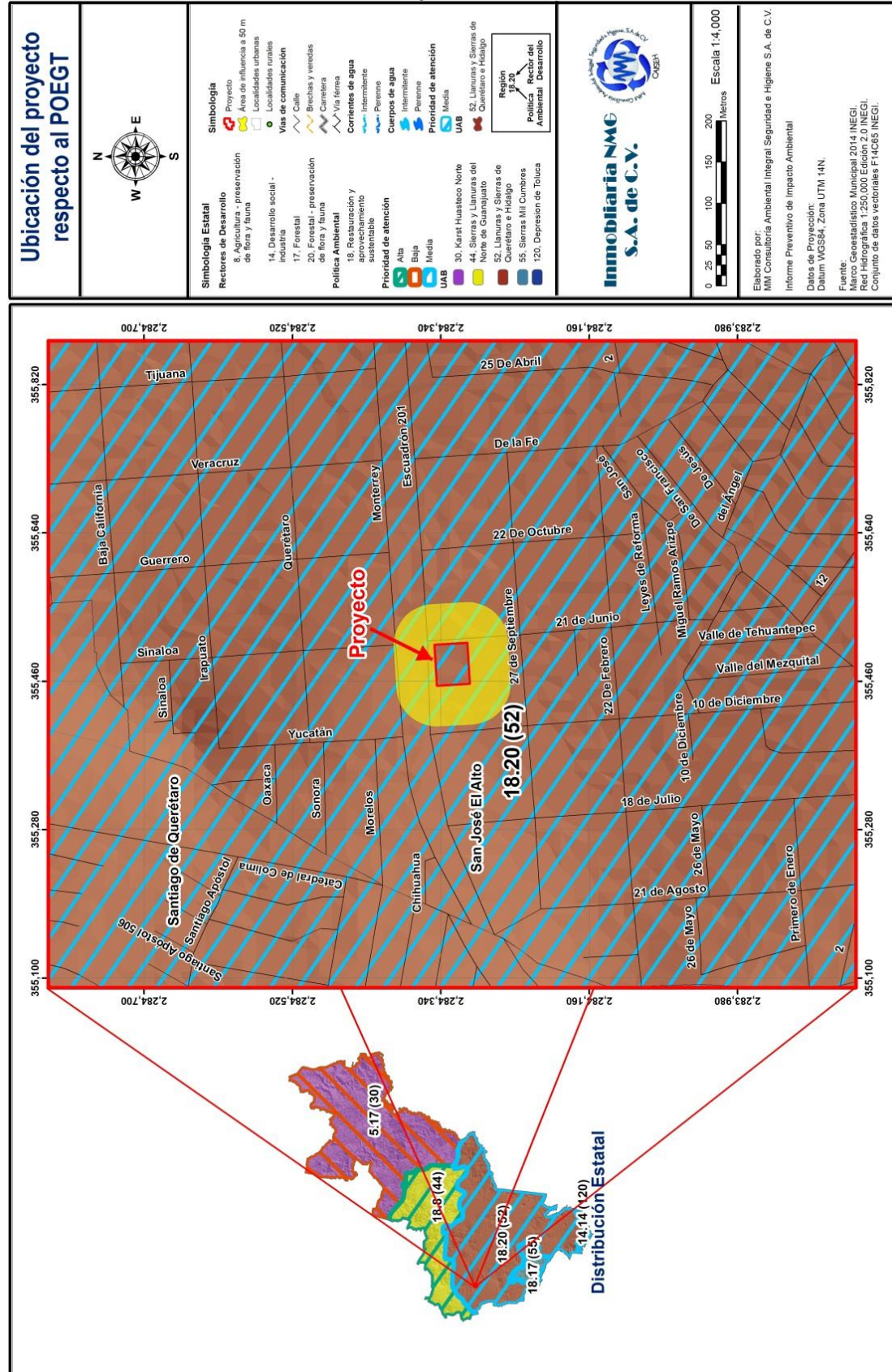
Tabla 8. Descripción de la Unidad Ambiental Biofísica (UAB).

Clave región	UAB	Nombre de la UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Otros sectores de interés	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Estrategias
18.20	52	Llanuras y sierras de Querétaro e Hidalgo	Forestal – Preservación de flora y fauna	Agricultura - Desarrollo Social -Ganadería - Minería	PEMEX	Restauración y aprovechamiento sustentable	Media	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 18, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Estrategias ecológicas

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 18, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Carta 7. Ubicación del Proyecto respecto al POEGT



		REGIÓN ECOLÓGICA: 18.20 Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 52. Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo 78. Sierras del Norte de Chiapas 86. Volcanes de Centroamérica 101. Cordillera Costera Oriental de Oaxaca 124. Sierra Costera de Colima Localización: 52. Sur de Hidalgo y Querétaro 78. Porción norte del estado de Chiapas 86. Porción sur este del estado de Chiapas 101. Región sur-oriental del estado de Oaxaca 124. Este y sur de Colima			
		Superficie en Km²: 52. 14,532.32 78. 13,636.99 86. 1,496.90 101. 7,729.74 124. 1,147.89 Superficie Total: 46,594.18 Km²	Población por UAB: 52. 3,054,540 78. 980,888 86. 428,885 101. 118,787 124. 11,951 Población Total: 8,507,954 hab.	Población Indígena: 52. Mazahua-Otomí 78. Altos de Chiapas 86. Frontera Sur 101. Costa y Sierra Sur de Oaxaca 124. Sin presencia	
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:		52. Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Bajo. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de muy alta a alta. Longitud de Carreteras (km): Muy Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km ²): Alta. El uso de suelo es Agrícola, Otro tipo de vegetación y Pecuario. Déficit de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 88.5. Media marginación social. Medio índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Alto indicador de consolidación de la vivienda. Alto indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.			
Escenario al 2033:		25, 78, 101 y 104. Inestable a Crítico 86. - Crítico			
Política Ambiental:		16 Restauración y Aprovechamiento Sustentable.			
Prioridad de Atención:		78 y 101. - Alta 52 y 124. - Media 86. - Muy alta			
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
52	Forestal - Preservación de Flora y Fauna	Agricultura - Desarrollo Social - Ganadería - Minería	-	PEMEX	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 18, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
Estrategias. UAB 52					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					
A) Preservación		1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.			
B) Aprovechamiento sustentable		4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.			

	8. Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 Bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
A) Suelo urbano y vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.
C) Agua y saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.. 32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.
E) Desarrollo Social	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 39. Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

Como se señaló anteriormente, el programa deberá ser observado por las dependencias de la administración pública, sin embargo, las medidas de mitigación que se tomarán para el adecuado desarrollo del proyecto, deberán estar vinculadas indirectamente con las acciones. Las acciones que se tienen para cada una de las estrategias anteriormente señaladas son las siguientes, siendo importante aclarar que aquellas en la que la empresa deberá coadyuvar para el cumplimiento de las estrategias están resaltadas en los párrafos.

Grupo I. Dirigidas a lograr la Sustentabilidad Ambiental del Territorio

A. Dirigidas a la Preservación

Estrategia 1. Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad

Acciones:

- Fomentar y consolidar las iniciativas de protección y conservación *in situ*, como las áreas naturales protegidas en los ámbitos federal, estatal y municipal de conservación ecológica de los centros de población, aquellas destinadas voluntariamente a la conservación y las designadas por su importancia a nivel internacional, incrementando el número de áreas que cuentan con un financiamiento garantizado para las acciones básicas de conservación.
- Fomentar la creación de mecanismos de apoyo para las comunidades rurales, grupos de comuneros, pescadores y campesinos que tengan áreas dedicadas a la conservación o que contribuyan a la protección de la biodiversidad de su área de influencia.
- Establecer mecanismos de coordinación institucional en los tres órdenes de gobierno para la autorización de obras y actividades en áreas propuestas para la conservación del patrimonio natural.
- Promover en los programas de ordenamiento ecológico regionales y locales, las condiciones para la articulación, la conectividad y el manejo regional de las áreas sujetas a conservación.
- Reforzar los instrumentos y capacidades para prevenir y controlar los actos ilícitos contra los elementos de la biodiversidad.

- Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.
- Impulsar los esfuerzos de seguimiento (monitoreo) de la condición de los elementos de la biodiversidad nacional.
- Establecer y desarrollar por medio de la coordinación interinstitucional e intersectorial, las capacidades para la prevención, control, mitigación y seguimiento de emergencias, mediante el diseño y aplicación de programas específicos para eventos como: huracanes, incendios forestales, mortandad de fauna, vulcanismo, sequía, e inundaciones y de adaptación al cambio climático.
- Fortalecer la conservación de los ecosistemas y las especies, en especial, de aquellas especies en riesgo.
- Fomentar la creación y mayor cobertura de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).
- Fomentar acciones para proteger y conservar los recursos hídricos, superficiales y del subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en el territorio nacional.
- Mejorar la detección y fortalecer la prevención y el combate de incendios forestales.
- Promover el establecimiento de corredores biológicos entre Áreas Naturales Protegidas (ANP) u otras modalidades de conservación.
- Celebrar convenios de o concertación, con instituciones involucradas en la preservación de áreas naturales para promover y proponer que las zonas susceptibles de ser declaradas como área natural protegida sean inscritas legalmente según corresponda. Asimismo, promover la elaboración de planes de manejo y el asesoramiento a los sujetos agrarios involucrados.

Estrategia 2. Recuperación de especies en riesgo

Acciones:

- Promover la recuperación del tamaño de las poblaciones de especies amenazadas o en peligro de extinción, listadas la NORMA Oficial Mexicana 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, así como de aquellas indicadoras y/o emblemáticas cuya protección resulte en la conservación del hábitat de otras especies prioritarias y que puedan ser objeto de seguimiento (monitoreo).

- Diseñar planes y programas estratégicos para la restauración de Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que han estado sometidas a un uso y manejo constante por la actividad antrópica.
- Formular directrices sobre traslocación de especies y programas de atención para las especies exóticas, así como para el control y erradicación de especies invasoras y plagas.
- Erradicar especies exóticas que afectan negativamente a las especies y los ecosistemas naturales de México, con énfasis en el territorio insular y en las Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que se consideren prioritarias por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- Establecer disposiciones legales, administrativas y políticas en materia de traslocación y el movimiento de especies, y que favorezcan la producción, comercio y consumo de las especies nativas.
- Llevar a cabo evaluaciones técnicas y científicas sobre el impacto que provoca la autorización para la traslocación e introducción de especies, sobre especies nativas y el ambiente en general.
- Instrumentar el Programa de Conservación de Especies en Riesgo 2007-2012, y sus Programas de Acción para la Conservación de Especies en Riesgo.
- Fomentar la recuperación de especies en riesgo mediante proyectos de reproducción, traslocación, repoblación y reintroducción, en el marco del Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).

Estrategia 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad

Acciones:

- Promover la integración de un sistema de apoyo al desarrollo científico que articule los esfuerzos, recursos y políticas de todas las instituciones de educación superior e investigación para el desarrollo e impulso de conocimiento sobre los ecosistemas y su biodiversidad.
- Formular estrategias de apropiación y manejo de la biodiversidad, en diferentes escenarios ambientales y culturales, que deriven preferentemente en el diseño de mejores técnicas de uso y el desarrollo de nuevos procesos industriales, productos y mercados para definir esquemas de manejo que permitan la sostenibilidad de los aprovechamientos.
- Impulsar el desarrollo sustentable dentro de las áreas naturales protegidas y hacia fuera de ellas.
- Rescatar el manejo, formas de organización y valores derivados de los conocimientos empíricos o tradicionales, sean éstos etnobotánicos, etnozoológicos o de otro tipo.
- Incorporar en la investigación sobre la biodiversidad, aspectos sociales y culturales (valores de uso, religiosos, estéticos, etc.); económicos (valor de los servicios ecológicos, usos actuales y potenciales y su aplicabilidad comercial, etc.), y de manejo (tecnologías, propagación, rehabilitación, etc.), además de los aspectos ecológicos y biológicos (demografía, diversidad genética, aspectos reproductivos, estatus, etc.).
- Impulsar los estudios de valoración económica de los usos de la biodiversidad nacional, particularmente en el caso de los elementos más utilizados y de los usos que afectan negativamente los recursos.
- Realizar esfuerzos de modelaje e investigación científica orientada a evaluar los impactos de las emisiones a la atmósfera y el efecto que produciría el cambio climático en las áreas naturales protegidas y en ecosistemas naturales, así como en la abundancia relativa de las especies que sean clasificadas como prioritarias para la conservación, de conformidad con la Ley General de Vida Silvestre), previendo los efectos que los cambios de unos acarreen para otros.
- Fortalecer en todos los niveles acciones de educación ambiental encaminadas a propiciar cambios de actitud y comportamiento en la sociedad frente a la biodiversidad.

- Monitorear ecosistemas prioritarios amenazados.
- Monitorear “puntos de calor” en tiempo real para detectar incendios.
- Monitorear especies silvestres para su conservación y aprovechamiento.
- Monitorear y evaluar las especies exóticas o invasoras.

B. Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable

Estrategia 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.

Acciones:

- Operar el Fondo para el Fomento al Uso Sustentable de la Biodiversidad mediante proyectos de reproducción, repoblación, translocación y reintroducción de especies silvestres, así como el desarrollo de sus respectivos mercados.
- Fomentar el uso legal de los recursos genéticos y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso.
- Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.
- Realizar una evaluación, tanto en el aspecto agrícola como en el alimentario, de las bondades y riesgos derivados de la liberación, consumo o utilización de productos transgénicos y organismos modificados genéticamente, tanto para el ambiente como para la salud humana.
- Establecer un programa nacional de biotecnología que mida el valor económico de los recursos genéticos nativos, fomente y oriente la investigación en ingeniería genética relacionada con especies nativas, establezca criterios, salvaguardas e indicadores de seguridad, y tenga también como propósito revalorar y reanimar el saber popular en torno al uso selectivo de la biodiversidad.
- Impulsar el conocimiento y la regulación del acceso a los recursos genéticos y sus usos, así como fomentar la expedición de patentes o registros asociados con la denominación de origen, la propiedad intelectual o el secreto industrial, según convenga, de los

recursos genéticos derivados de la domesticación, selección o manipulación tradicional hecha por grupos mexicanos (indígenas, campesinos u otros).

Estrategia 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.

Acciones:

- Adoptar prácticas y tecnologías en materia de uso del suelo que sean acordes a las características agroecológicas y socioeconómicas de la región que permitan la conservación, mejoramiento y recuperación de su capacidad productiva y el uso eficiente de los recursos para maximizar su productividad.
- Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación de suelos.
- Apoyar la realización de obras de conservación de suelo y agua a través de buenas prácticas agrícolas para regiones y cultivos, prácticas de mejoramiento de suelos y estrategias de reconversión productiva, así como el desarrollo de manuales para estos temas. Lo anterior, con un enfoque integral y preventivo, que permita a los productores rurales desarrollar sus actividades productivas con mayor certeza y de forma armónica con su entorno.
- Apoyar el desarrollo de proyectos ganaderos sustentables, que minimicen el impacto ambiental de la ganadería, que aprovechen las excretas en la obtención de biocombustibles para reducir la liberación de gases de efecto invernadero y que apoyen la recuperación o mejoramiento de la cobertura vegetal.
- Proteger los agostaderos con apoyos del componente Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (PROGAN) del Programa de Usos Sustentable de Recursos Naturales para la Producción Primaria.
- Identificar proyectos prioritarios de tecnificación del riego, dando prioridad a las regiones con menor disponibilidad de agua, con el fin de contribuir a un uso más eficiente y sustentable del recurso, elevar la productividad por volumen de agua utilizado, e incrementar la rentabilidad de las actividades agrícolas en beneficio de los productores.
- Impulsar la reconversión productiva y tecnológica, fomentando el establecimiento de cultivos con menores requerimientos hídricos y mayor presencia en el mercado, así

como la modernización integral de los sistemas de riego, desde la fuente de abastecimiento, la conducción del agua a las parcelas y su aplicación a los cultivos.

- Promover estudios para identificar áreas de oportunidad para inducir la realización de pequeñas y medianas obras para el manejo y conservación del suelo, agua y biodiversidad.
- Apoyo del Programa de Activos Productivos para ganadería diversificada.

Estrategia 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.

Acciones:

- Incrementar la productividad del agua en distritos de riego.
- Rehabilitar y modernizar distritos y unidades de riego y temporal tecnificado.
- Promover el uso de agua residual tratada en los distritos de riego.
- Involucrar a las Asociaciones Civiles de Usuarios de Riego y a los Comités técnicos de Aguas Subterráneas en el impulso del ahorro de volúmenes y tecnificación del riego.
- Potenciar los recursos destinados a la modernización y tecnificación de la infraestructura hidroagrícola.

Estrategia 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.

Acciones:

- Impulsar la ejecución de proyectos de aprovechamiento forestal sustentable en zonas rurales y /o de población indígena.
- Mantener actualizada la zonificación forestal.
- Fomentar el aprovechamiento forestal sustentable certificado.
- Instrumentar los Consejos Regionales Forestales en las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORS).
- Incrementar la cobertura del diagnóstico fitosanitario en ecosistemas forestales.
- Impulsar las Promotoras de Desarrollo Forestal.

- Incrementar la superficie sujeta a manejo forestal para el aprovechamiento sustentable de recursos forestales maderables y no maderables.

Estrategia 8. Valoración de los servicios ambientales.

Acciones:

- Realizar estudios y análisis económicos en torno al impacto de la pérdida o disminución de elementos de la biodiversidad; en particular y prioritariamente, de aquellos que presten servicios ambientales directamente relacionados con la restauración y conservación de suelo fértil, y de regulación y mantenimiento de los ciclos hidrológicos.
- Identificar el potencial y la distribución de la prestación de servicios ambientales así como a los usuarios y proveedores.
- Valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo.
- Ampliar la atención institucional en el otorgamiento de estímulos fiscales o cualquier otro tipo de instrumento económico, dirigido a promover mayor participación de distintos sectores en estudios ambientales, uso sustentable, protección y conservación de la biodiversidad y de los servicios ambientales.
- Impulsar el desarrollo de mercados locales de pago por servicios ambientales.
- Fortalecer el cobro de derechos de goce y disfrute de las ANP.
- Ampliar la superficie de los ecosistemas forestales incorporada al Programa de Pago por Servicios Ambientales.
- Desarrollar mercados y cadenas productivas para productos y derivados de especies silvestres y recursos naturales aprovechados de manera sustentable.
- Desalentar el comercio de productos derivados del aprovechamiento no sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad.
- Fortalecer el Sistema Nacional de Auditorías Técnicas Preventivas de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).
- Crear el Sistema Nacional de Certificación Forestal y de la Cadena de Custodia en la CONAFOR.

- Fomentar el turismo de naturaleza en las ANP.

C. Dirigidas a la Protección de los recursos naturales

Estrategia 12. Protección de los ecosistemas.

Acciones:

- Conservar los suelos mediante el fortalecimiento de instrumentos para su protección, programas de manejo sustentable de tierras y fortalecimiento de criterios ambientales en los programas agropecuarios y forestales mediante acciones transversales con la SAGARPA.
- Realizar estudios para la conservación y mejoramiento de pastizales y agostaderos, a fin de impulsar la explotación racional de las tierras dedicadas a la ganadería.
- Ejecutar proyectos de preservación y ordenamiento forestal sustentable en zonas rurales y /o de población indígena.
- Regular la expansión de la frontera agrícola y ganadera hacia territorios con interés para la preservación o protección.
- Controlar, mitigar y prevenir la desertificación y actualizar e implementar el Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación, fortaleciendo las capacidades mediante el Sistema Nacional de Lucha contra la Desertificación y Degradación de los Recursos Naturales (SINADES).

Estrategia 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.

Acciones:

- Promover que el uso y aplicación de plaguicidas agrícolas sea realizado por profesionales certificados.
- Promover el manejo integrado de plagas como estrategia de control en los sistemas de producción.
- Promover la generación y uso de biofertilizantes y bioplaguicidas en las actividades agrícolas.

D. Dirigidas a la Restauración

Estrategia 14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.

Acciones:

- Reforestar tierras preferentemente forestales con especies nativas, apropiadas a las distintas zonas ecológicas del país y acordes con los cambios en las tendencias climáticas.
- Restaurar zonas con suelos erosionados y/o degradados debido a la deforestación y uso no sustentable de la tierra, mediante obras apropiadas de conservación y restauración de suelos y reforestación, poniendo énfasis en prácticas agronómicas (no mecánicas) y biológicas que mejoren la calidad de los mismos.
- Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación y restauración de ecosistemas y especies y aplicarlos.
- Implementar la Estrategia Nacional para la Conservación de los Suelos.
- Compensar las superficies forestales perdidas debido a autorizaciones de cambio de uso del suelo, con acciones de restauración de suelos y reforestaciones en otras áreas.
- Aumentar la superficie con plantaciones forestales comerciales, para recuperar la cobertura forestal en zonas deforestadas, disminuir la presión sobre los bosques nativos e impulsar el mercado nacional de productos forestales.
- Recuperar áreas degradadas por la actividad de extracción de hidrocarburos o por extracción de materiales de construcción.
- Reforestación y revegetación de predios ganaderos apoyados, con el componente PROGAN.
- Elaborar 32 Guías Técnicas Estatales para la reforestación, revegetación y protección de agostaderos y obras y prácticas para el aprovechamiento sustentable del suelo y agua, por el componente PROGAN.

E. Dirigidas al aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios

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

Acciones:

- Generar y aplicar el conocimiento geológico del territorio para promover la inversión en el sector.
- Brindar capacitación y asesoría técnica de apoyo a la minería.
- Apoyar con información y conocimiento geocientífico a instituciones e inversionistas, para impulsar y coadyuvar en la atracción de nuevos capitales hacia la actividad minera, así como para solucionar las demandas sociales en lo relacionado al uso óptimo del suelo y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.

Estrategia 15 BIS. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.

Acciones:

- Desarrollar acciones de colaboración entre el sector minero y las autoridades ambientales, que promuevan el desarrollo sustentable de la industria minera, así como mejorar los mecanismos específicos de gestión y control en las diferentes fases de sus actividades.
- Promover la participación de los diversos representantes del sector minero en los ordenamientos ecológicos regionales o locales que se desarrollen.
- Intensificar acciones de asesoría a los medianos y pequeños mineros, para favorecer mayores niveles de cumplimiento ambiental.

Estrategia 18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.

Acciones:

- Instrumentar esquemas de supervisión que aseguren el cumplimiento al marco regulatorio, destacando las condiciones de seguridad; evitando criterios discrecionales y generando incentivos correctos en las actividades de verificación.
- Promover esquemas que eviten la quema y el venteo del gas asociado a los yacimientos de carbón mineral.

Grupo II. Dirigidas al Mejoramiento del Sistema Social e Infraestructura Urbana

A. Suelo Urbano y Vivienda

Estrategia 24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.

Acciones:

- Mejorar la infraestructura básica y el equipamiento de las zonas marginadas con alta concentración de pobreza, mediante la entrega de servicios sociales y acciones de desarrollo comunitario.
- Generar las condiciones para que las familias mexicanas de menores ingresos tengan acceso a recursos que les permitan contar con una vivienda digna.
- Apoyar a las familias en condiciones de pobreza para que puedan terminar, ampliar o mejorar su vivienda y, de esta forma, tengan posibilidad de incrementar su patrimonio y mejorar sus condiciones de vida.
- Asegurar que las viviendas tengan acceso a la infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.
- Regular la expansión de áreas urbanas cercanas a zonas de alta productividad agrícola, ganadera o forestal, así como a zonas de amortiguamiento, recarga de acuíferos, áreas naturales protegidas y zonas de riesgo.
- Promover que la creación o expansión de desarrollos habitacionales se autoricen en sitios con aptitud para ello e incluyan criterios ambientales que aseguren la disponibilidad y aprovechamiento óptimo de los recursos naturales, además de sujetarse a la respectiva manifestación de impacto ambiental.

B. Zonas de Riesgo y prevención de contingencias

Estrategia 25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.

Acciones:

- Identificar el riesgo, calculando la pérdida esperada en términos económicos y el impacto en la población debida al riesgo de desastre.
- Actualizar y capacitar a los responsables de protección civil y sensibilizar a la población sobre los riesgos naturales y antrópicos a los que se encuentran sujetos, así como de la necesidad de incorporar criterios relacionados con la gestión del riesgo en todos los ámbitos de gobierno.
- Promover un mayor financiamiento entre los sectores público y privado, y fortalecer prácticas de cooperación entre la Federación, los estados y la sociedad civil que permitan atender con mayor oportunidad a la población afectada por fenómenos naturales.
- Asesorar y capacitar a los gobiernos locales para el diseño y elaboración de planes y programas de protección civil y ejecutar acciones que atiendan riesgos comunes de varios municipios de una zona.
- Fortalecer los mecanismos para la atención a la población ante el impacto de fenómenos perturbadores, por medio del monitoreo, las alertas tempranas, incidiendo directamente en el fortalecimiento de mecanismos de gestión de emergencias.
- Incrementar las inversiones en la generación de mapas de riesgos de inundaciones; delimitación y demarcación de cauces, zonas federales y zonas inundables; construcción de infraestructura de protección, y mantenimiento y custodia de la infraestructura hidráulica existente.
- Mejorar la información disponible sobre zonas de riesgo.

Estrategia 26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.

Acciones:

- Promover con fundamento en el Atlas Nacional de Riesgos y los Atlas Estatales de riesgo, la estructuración, adecuación y/o actualización de planes de desarrollo urbano municipal, con un énfasis particular en los peligros y riesgos a nivel local.
- Promover la inclusión de obras preventivas en los Programas Operativos Anuales de las dependencias y entidades federales, gobiernos estatales y municipales, con una visión transversal de gestión del riesgo.
- Revisar e instrumentar programas de protección civil para presas de alto riesgo y diversa infraestructura hidráulica, así como diseñar e implementar planes para la atención de emergencias hidráulicas, conjuntamente con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, la Comisión Nacional del Agua, y la Comisión Federal de Electricidad.
- Instrumentar medidas no estructurales para la reducción de la vulnerabilidad física (educación, información en medios de comunicación, difusión de alertas, reglamentos de construcción) para prevenir un desastre o la disminución de daños, así como implementar medidas estructurales, tales como, rehabilitación y refuerzo de vivienda, implementación de bordos, etc.
- Reducir la vulnerabilidad de los sectores productivos mediante, esquemas de aseguramiento, aplicación de nuevas tecnologías y compromisos con la conservación de la agrobiodiversidad y los ecosistemas frágiles.
- Definir lineamientos que permitan articular o complementar objetivos, conceptos y metodologías que impacten en una mayor eficiencia del uso del territorio, así como en la posibilidad de articular las políticas sectoriales y de desarrollo urbano.
- Adoptar una estructura territorial que permita diseñar estrategias y políticas de adaptación, de una manera más eficaz basada en la funcionalidad ambiental del territorio.
- Asegurar que en los instrumentos de planeación del territorio, que se promueven a diferentes escalas, se consideren los atlas de riesgos existentes.

C. Agua y saneamiento

Estrategia 27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.

Acciones:

- Fomentar y apoyar el establecimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales urbanas y promover el uso de aguas residuales tratadas.
- Fomentar el incremento de la cobertura de servicios de agua potable y alcantarillado, induciendo la sostenibilidad de los servicios.
- Fomentar la calidad del servicio de agua potable y saneamiento por parte de los municipios con el apoyo de los gobiernos estatales y el Gobierno Federal.
- Promover la certificación sistemática del personal directivo y técnico de los Organismos Operadores de Agua y Saneamiento.
- Promover, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, la creación de sistemas adecuados de disposición de residuos sólidos urbanos.

Estrategia 28: Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.

Acciones:

- Mejorar el sistema de información estratégica e indicadores del sector hidráulico.
- Promover el incremento de la proporción de aguas residuales tratadas y fomentar su reúso e intercambio.
- Monitorear y/o establecer sistemas de tratamiento de las aguas residuales industriales en particular en la industria petroquímica y en la explotación de hidrocarburos.
- Promover que las actividades económicas instrumenten esquemas de uso y reúso del agua.
- Promover el mejoramiento de la calidad del agua suministrada a las poblaciones.
- Fortalecer el proceso de formulación seguimiento y evaluación de los programas hídricos de largo plazo por región hidrológica orientados a la sustentabilidad hídrica.

Estrategia 29: Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.

Acciones:

- Desarrollar campañas en medios de comunicación sobre la importancia, uso responsable y pago del agua.
- Impulsar programas de educación y comunicación para promover la cultura del uso responsable del agua.
- Incorporar el tema de la problemática y el manejo de los recursos hídricos en libros de texto de educación básica.
- Elaborar programas de gestión del agua en los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.
- Consolidar la operación del Consejo Consultivo del Agua (CCA) y del Comité Mexicano para el Uso Sustentable del Agua (CMUSA).
- Fomentar y promover el mantenimiento y la ampliación de una red de infraestructura de captación, almacenamiento y distribución, evitando el desvío o modificación de cauces.
- Recuperar y revalorizar la tecnología y tradiciones locales que apoyen en el manejo del recurso.
- Fortalecer la Educación Ambiental para prevenir los asentamientos humanos irregulares en causas y generar una cultura de prevención ante fenómenos meteorológicos extremos en zonas de riesgo.

D. Infraestructura y equipamiento urbano y regional

Estrategia 31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.

Acciones:

- Atender las zonas marginadas con alta concentración de pobreza, mediante el mejoramiento de la infraestructura básica y equipamiento urbano, así como con la entrega de servicios sociales y acciones de desarrollo comunitario.

- Fortalecer el rescate de espacios públicos deteriorados e inseguros para fomentar la identidad comunitaria, la cohesión social, la generación e igualdad de oportunidades y la prevención de conductas antisociales.
- Brindar asistencia técnica y apoyos para el fortalecimiento institucional y para la realización de estudios y proyectos en los municipios destinados al mejoramiento de la infraestructura, el equipamiento y la prestación de servicios en materia de transporte y movilidad urbana.
- Promover el incremento de la cobertura en el manejo de residuos sólidos urbanos.
- Mejorar la comprensión, experiencia y disfrute de las ciudades a través de la integración de estrategias de información y mecanismos de identidad en el mobiliario urbano, lo que contribuirá a fomentar la movilidad peatonal y turística así como el acceso a los sistemas de transporte público.
- Promover la constitución de asociaciones de municipios para que impulsen conjuntamente proyectos dirigidos a la construcción o mejoramiento de infraestructura en materia de rellenos sanitarios, drenaje, agua potable, transporte urbano y suburbano.

Estrategia 32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.

Acciones:

- Acelerar la regularización de los predios y propiciar un desarrollo más ordenado y menos disperso, en el que se facilite la concentración de esfuerzos en zonas con ventajas competitivas.
- Incrementar la disponibilidad de suelo apto impulsando mecanismos para la creación de reservas territoriales, tanto para uso habitacional como para actividades económicas, sujetas a disposiciones que garanticen el desarrollo de proyectos habitacionales en un entorno urbano ordenado, compacto, con certidumbre jurídica, con infraestructura, equipamientos y servicios adecuados y suficientes.

- Concluir la regularización de los asentamientos irregulares que existen hoy en día, acompañados de una política de fortalecimiento municipal y reservas territoriales para que las ciudades puedan crecer de forma ordenada y asegurando los derechos de propiedad de sus habitantes.
- Promover que las áreas verdes per cápita en las zonas urbanas se ajusten a los estándares recomendados por la Organización Mundial de Salud, OMS, y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE.

E. Desarrollo Social

Estrategia 35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.

Acciones:

- Inducir la creación de un sistema flexible de prestaciones sociales para los trabajadores eventuales del campo, que integre conceptos como la portabilidad de la seguridad social, la reversión de recursos para la subrogación de servicios y la participación del sector patronal y de los gobiernos en la prestación de los mismos.
- Inducir la formalización de las relaciones laborales de los mercados de trabajo rural y de una mayor cultura laboral con mecanismos como desarrollo de capacidades, reconocimiento de antigüedad laboral acumulada y de ahorros personales para el retiro, procurando que no se incrementen los costos de producción.
- Establecer acciones de prevención de riesgos de desastres en coordinación con las instancias federales, estatales y municipales de protección civil.
- Apoyar a los productores de menor desarrollo relativo afectados por fenómenos climatológicos extremos para atender los efectos negativos de esos fenómenos y reintegrar a los productores a sus procesos productivos.
- Usar instrumentos de cobertura contra riesgos de desviación financiera ante la ocurrencia de fenómenos climatológicos que afecten las actividades agropecuarias.

Estrategia 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.

Acciones:

- Fomentar la reconversión de áreas a cultivos de mayor rentabilidad y con demandas de mercado en zonas con bajo y mediano potencial agrícola.
- Fortalecer la coordinación interinstitucional para el diseño e instrumentación de una política de producción orgánica con manejo sustentable.
- Canalizar mayores recursos para promover la acuacultura rural.
- Fortalecer la acuacultura rural mediante el fomento a proyectos de inversión de pequeña escala, en aguas interiores y/o litorales, para crear unidades de producción acuícola rentables y competitivas, que contribuyan a mejorar la alimentación de la población rural.
- Promover la producción agrícola orientada a la producción de bioenergéticos, en áreas y cultivos con viabilidad, así como establecer las bases para impulsar la producción, tecnificación, comercialización y empleo de la biomasa.
- Aprovechar sustentablemente la diversidad genética cuidando que no se pierdan los bosques y selvas en la producción de bioenergéticos.
- Proporcionar los apoyos técnicos y presupuestales que se requieran para fomentar la creación de cadenas productivas relacionadas con los bioenergéticos.
- Apoyar el financiamiento para la instalación de biodigestores de alto potencial, que permitan aprovechar la generación de biogás, para la generación de energía eléctrica y calórica, entre otros.
- Consolidar los programas de apoyo alimentario vigentes.
- Garantizar el acceso de alimentos básicos a precios justos destinados a la población en condición de pobreza.

Estrategia 37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.

Acciones:

- Desarrollar actividades que permitan aumentar las habilidades, conocimientos y capacidad de gestión de los grupos rurales prioritarios y comunidades con presencia indígena, señalados en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND), así como asistirlos de manera permanente en sus proyectos productivos.
- Apoyar y promover la incorporación al desarrollo social y económico de las mujeres habitantes de los ejidos y comunidades con presencia indígena y pobreza patrimonial.
- Brindar servicios que permitan la conciliación entre la vida laboral y familiar, para mejorar la calidad de vida de las mujeres así como la de sus hijos.
- Facilitar la integración de la mujer al mercado laboral mediante la expansión del sistema de estancias infantiles.

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

Acciones:

- Asegurar que ningún niño o joven quede fuera de las instituciones educativas por tener que trabajar en actividades domésticas o productivas para asegurar su sustento o el de su familia.
- Promover la asistencia y permanencia escolar a través de becas educativas para la población más pobre.
- Otorgar becas y apoyo para la adquisición de útiles escolares a los niños y jóvenes de familias que viven en condición de pobreza, con el fin de que tengan acceso a una educación de calidad que les permita desarrollar sus capacidades y habilidades para vincularse de manera efectiva con el mercado de trabajo.
- Apoyar a las personas en condiciones de pobreza para la entrada y permanencia a educación técnica, media y superior u otro tipo de capacitación que facilite el acceso a mejores fuentes de ingreso.

- Brindar asistencia técnica y capacitación con el fin de facilitar el acceso a fuentes de financiamiento productivo.

Estrategia 39. Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.

Acciones:

- Promover que las personas en condiciones de pobreza tengan acceso a los servicios de salud y que asistan regularmente tanto a la atención médica como a la capacitación que llevan a cabo las instituciones especializadas.

Estrategia 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.

Acciones:

- Impulsar políticas públicas que atiendan las necesidades de los adultos mayores, y promover cambios para que las instituciones públicas y la sociedad puedan enfrentar el envejecimiento de la población.
- Elaborar un Programa de Acción Integral para Adultos Mayores que guíe a las personas hacia un envejecimiento saludable y digno.

Estrategia 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.

Acciones:

- Procurar el acceso a redes sociales de protección a indígenas, niños y mujeres en condición de violencia, a las personas con discapacidad y a los jornaleros agrícolas, con el fin de que puedan desarrollarse plena e íntegramente.

- Fortalecer las instituciones para las mujeres en las entidades gubernamentales, además de fomentar la cooperación de la sociedad, el gobierno y las instituciones académicas del territorio para prevenir, detectar y atender la violencia contra las mujeres.

Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional

A. Marco Jurídico

Estrategia 42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.

Acciones:

- Defender los derechos de los sujetos agrarios ante los órganos jurisdiccionales o administrativos como función permanente de servicio social, desarrollando programas permanentes de vigilancia al cumplimiento de la ley.
- Promover programas de ordenamiento de la propiedad rural que garanticen la seguridad y certeza jurídica en la tenencia de la tierra, a fin de reducir la incidencia de conflictos en el campo y facilitar el desarrollo del mercado de tierras.
- Desincorporar tierras de propiedad social para inducir el crecimiento ordenado de ciudades o centros de población.
- Promover la reestructuración y consolidación de las formas organizativas y asociativas al interior de los Núcleos Agrarios, para optimizar el aprovechamiento de sus recursos conforme a sus vocaciones.

B. Planeación del Ordenamiento Territorial

Estrategia 43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.

Acciones:

- Desarrollar herramientas de información geográfica, empleando tecnologías actuales como la Cartografía Digital y los Sistemas de Información Geográfica, para facilitar el análisis geográfico, geológico, biológico y estadístico de las características de los Núcleos Agrarios y las Localidades Rurales vinculadas, que contribuya al fortalecimiento de las actividades de organización, gestión y planeación en la propiedad rural.

- Contribuir al desarrollo rural sustentable, integrando y manteniendo actualizada la información registral y catastral de la propiedad rural del país.
- Integrar al Catastro Rural Nacional información geográfica, geológica, biológica, de uso y vocación del suelo de los Núcleos Agrarios y Localidades Rurales vinculadas.

Estrategia 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

Acciones:

- Impulsar el desarrollo social, con un enfoque de largo plazo, al reducir las disparidades regionales a través de compensar a las regiones que aún no han sido atendidas.
- Establecer procesos de planeación regional que generen políticas sectoriales, transversales, de impacto regional acordes con la realidad de cada región; espacios de diálogo entre los actores públicos y privados involucrados para lograr acuerdos de desarrollo regional; y mecanismos que fomenten la colaboración intersecretarial e institucional en materia de desarrollo regional.
- Fomentar la formulación y aplicación de los programas de ordenamiento ecológico en las costas, estados y municipios que por sus características ambientales resulten de atención prioritaria.
- Promover que los instrumentos de planeación y gestión del territorio que se pretendan realizar en las diferentes regiones del país sean congruentes con los programas de ordenamiento ecológico vigentes, mediante una adecuada y eficaz coordinación interinstitucional y concertación con la sociedad organizada.
- Generar sinergia entre los sectores que tienen a cargo otros instrumentos de planeación territorial a fin de complementar e integrar políticas públicas. Tal como puede ser el ordenamiento territorial, integrado con el ordenamiento ecológico. Asimismo, hacer del conocimiento de legisladores e inversionistas estos instrumentos a fin de obtener presupuesto y recursos adicionales.

A continuación se realiza la vinculación con las acciones de las estrategias que fueron consideradas importantes:

Tabla 9. Vinculación del proyecto con la UGA

Grupo	Inciso	Estrategia	Acción	Vinculación
I Dirigidas a lograr la Sustentabilidad Ambiental del Territorio	B Dirigidas al Aprovechamiento o Sustentable	8 Valoración de los servicios ambientales	Identificar el potencial y la distribución de la prestación de servicios ambientales así como a los usuarios y proveedores.	El proyecto identifica los impactos ambientales que provocará durante la preparación del sitio, construcción y operación
			Valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo.	Se realiza una evaluación y comparación de los escenarios con medidas de mitigación con el fin de disminuir los impactos.
II. Dirigidas al Mejoramiento del Sistema Social e Infraestructura Urbana	A. Suelo Urbano y Vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	Asegurar que las viviendas tengan acceso a la infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.	El proyecto busca brindar un servicio de distribución de combustibles en la zona del municipio.

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

No aplica esta fracción debido a que no se encuentra en una instalación en un parque industrial.

III. ASPECTOS TÉCNICOS AMBIENTALES

III.1 a) Descripción general de la obra o actividad proyectada

a) Localización del proyecto

Escuadrón 201 Núm. Exterior 411, Manzana 3 Lote 1, Colonia Independencia. CP. 76140, en el municipio Querétaro, Querétaro.

Las coordenadas geográficas y/o UTM del predio son las siguientes:

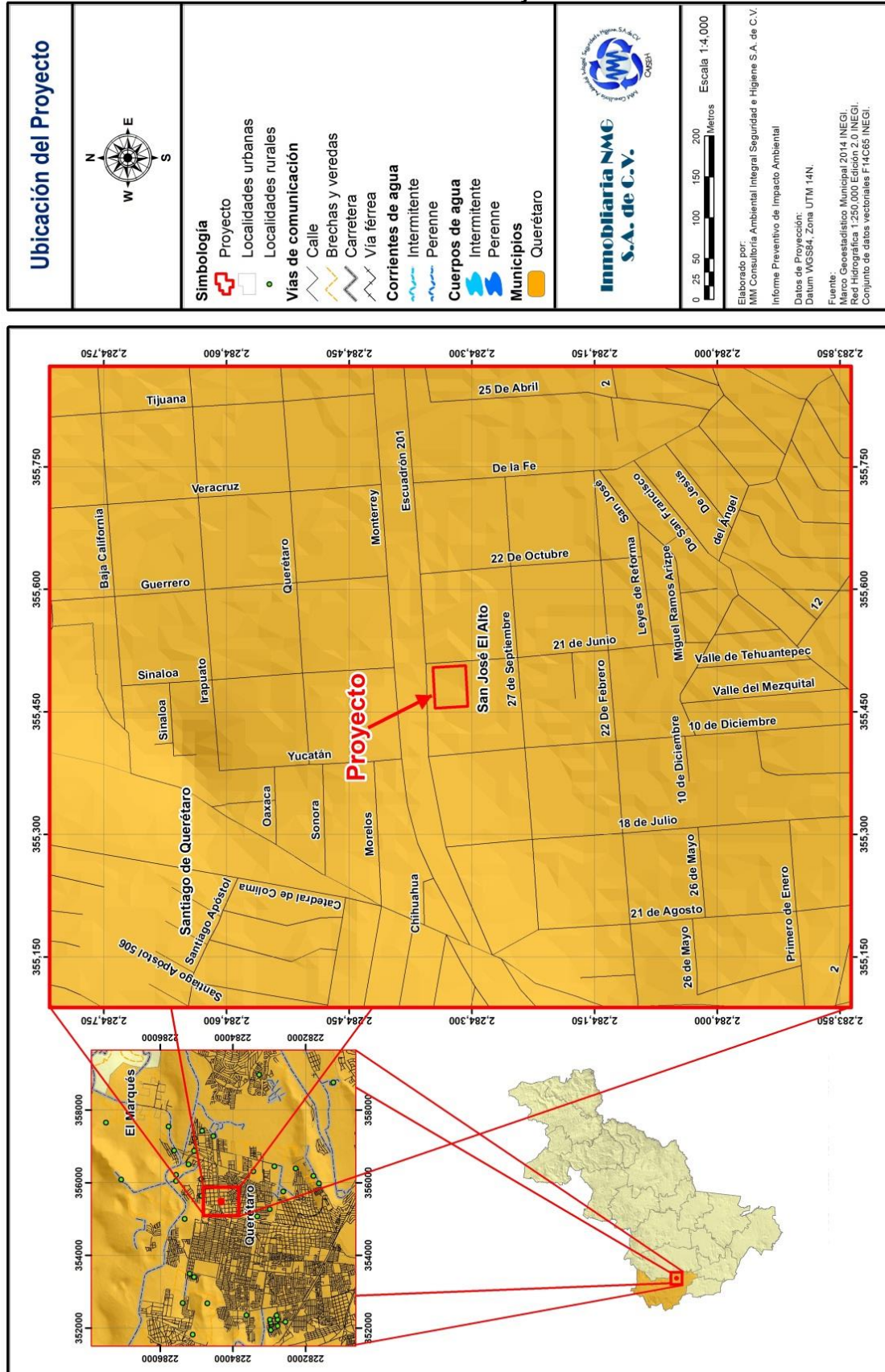
Tabla 10. Coordenadas del predio

Lado	Coordenadas UTM		Coordenadas Geográficas	
	Este (x)	Norte (y)	Latitud	Longitud
1-2	355,506.6992	2,284,307.8306	20°39'9.040643" N	100°23'13.282056" W
2-3	355,504.3201	2,284,347.7598	20°39'10.338483" N	100°23'13.376034" W
3-4	355,454.4086	2,284,344.7857	20°39'10.227901" N	100°23'15.099579" W
4-1	355,456.7879	2,284,304.8565	20°39'8.930062" N	100°23'15.005591" W
Área = 2,000.00 m ²				

*DATUM Geodésico WGS 84 México. Zona UTM 14 N.

La ubicación del mismo se muestra tanto en el plano topográfico anexo, como en la siguiente carta.

Carta 8. Ubicación del Proyecto



b) Dimensiones del proyecto

El proyecto consiste en la construcción de una Estación de Servicio de Gasolina y Diésel y tendrá la siguiente distribución:

Tabla 11. Cuadro de áreas respecto al proyecto

Descripción	Superficie (m ²)	Porcentaje	Superficie (m ²)	Porcentaje
Predio	2000.00	100%		
Zona tanques	114.7	5.74%		
Zona de islas (Gasolina Magna, Premium y Diésel)	173.65	8.68%		
Áreas verdes	619.87	30.99%		
Estacionamiento	138	6.90%		
Banquetas y andadores	71.94	3.60%		
Área de circulación	547.85	27.39%		
Zona de llenado remoto	36.68	1.83%		
Zona Administrativa	44.62	2.23%	44.62	100%
Cuarto de sucios			3.96	8.87%
Cuarto de control			10.79	24.18%
Cuarto de máquinas			6.88	15.42%
Cuarto eléctrico			5.97	13.38%
Bodega de limpios			10.44	23.40%
Cuarto de residuos peligrosos			3.96	8.87%
Recuento			2.62	5.87%
Zona de Servicios	87.78	4.39%	87.78	100%
Cuarto de empleados			19.3	22%
Comedor de empleados			3.92	4.47%
Vestíbulo			7.77	8.85%
Sanitarios públicos			56.79	64.70%
Zona comercial	164.91	8.25%	164.91	100%
Local comercial			164.91	100%

c) Características del proyecto

El estudio es realizado sobre una estación de servicio para la venta de combustibles (gasolinas y diésel) al público en general.

La Estación de Servicio contará con una zona de dispensario, la cual tendrá tres islas: En dos islas se tendrá un dispensario de doble vista para 3 productos (Gasolinas Magna, Premium y Diésel) con 6 puntos de despacho y la otra islas contarán con un dispensario de doble vista para 2 productos (Gasolinas Magna y Premium) con 4 puntos de despacho, dando un total de 16 puntos de despacho.

Tabla 12. Distribución en la zona de islas

Zona de dispensario	Islas	Dispensarios doble vista de tres productos	Dispensarios doble vista de dos productos	Puntos de despacho
1	3	2	1	16

Se tendrá un tanque con capacidad de 80,000 litros para gasolina Magna, un tanque con capacidad de 60,000 litros para gasolina Premium y un tanque de 60,000 litros para Diésel.

Las áreas con las que contará la estación de servicio serán las siguientes:

- Zona de tanques
- Zona de dispensarios (Gasolina Magna , Premium y Diésel)
- Cisterna
- Trampa de combustibles
- Trampa de sólidos
- Cisterna para agua pluvial
- Cisterna para aguas negras
- Cisterna para agua aceitosa
- Cuarto de sucios
- Cuarto de residuos peligrosos
- Cuarto de facturación
- Cuarto de máquinas
- Cuarto eléctrico
- Bodega de limpios
- Área de recuento
- Sanitarios para empleados
- Comedor de empleados
- Sanitarios públicos
- Áreas verdes

- Estacionamiento
- Área de circulación y banquetas
- Local comercial

Los hidrocarburos que se pretenden almacenar serán gasolinas Premium y Magna, así como Diésel, el origen será Petróleos Mexicanos.

La gasolina está compuesta por una mezcla de hidrocarburos parafinicos, isoparafinicos, olefinicos, nafténicos y aromáticos, que principalmente contienen moléculas con cadenas de cinco a nueve carbonos, obtenidos de diversos procesos de refinación como destilación, crackeo térmico y catalítico, reformación catalítica, alquilación, e isomerización. Adicionalmente, algunas gasolinas de las antes mencionadas pasan por procesos de mejoramiento de sus características, así como de eliminación de compuestos contaminantes como el azufre.

En forma general, la gasolina se obtiene a partir del petróleo, a través de las siguientes etapas:

- Proceso de destilación (separación física) de los componentes del petróleo, uno de los cuales es la gasolina.
- Proceso de desintegración de los componentes pesados del petróleo, para convertirlos en gasolina y gas licuado.
- Procesos que se emplean para mejorar las características de las gasolinas como el de reformación catalítica, isomerización, alquilación y adición de compuestos oxigenantes como el metil terbutil éter y metil teramil éter.
- Procesos de purificación, para que su calidad cumpla con las normas de calidad y las normas ecológicas, tales como la hidrodeshulfuración.

En México se comercializan dos tipos de gasolinas automotrices: Pemex Magna y Pemex Premium.

El mayor octanaje en las gasolinas Pemex Magna y Pemex Premium permite su combustión sin causar detonación en los motores de los automóviles, previniendo su desgaste prematuro, principalmente en los de alta compresión. Asimismo, son de una mayor calidad ecológica, ya que no contienen plomo, elemento altamente contaminante al ambiente y perjudicial para el ser humano; a la vez, el menor contenido de azufre disminuye la emisión a la atmósfera de bióxido de azufre (SO₂), principal causante de la lluvia ácida.

Las características principales de estos combustibles se muestran a continuación.



Comparación de la gasolina Pemex Magna con estándares internacionales			
	Aromáticos	Olefinas	Benceno
	(Porcentaje en volúmenes máximos)		
Pemex Magna (Valle de México)	25	10.0	1.00
EPA '90	32*	11.9*	1.64*
EPA '95	32	11.9	1.00
EPA '96	27*	7.0	1.00
Pemex Magna (Convencional)	Reportar	Reportar	4.90
ASTM	No se especifica	No se especifica	No se especifica
AAMA	25	11.9	1.00
*Especificación de invierno Fuente: Instituto Nacional de Ecología (INE), Environmental Protection Agency (EPA), American Society for Testing and Materials (ASTM), American Automobile Manufacturer Association (AAMA)			
	RVP (psi max.)**	Goma preformada	Oxígeno (%peso mín.)
Pemex Magna (Valle de México)	7.8	4.0	1.0
EPA '90	11.5	No se especifica	0.0
EPA '95	8.1	No se especifica	2.0
EPA '96	7.3	No se especifica	2.0
	RVP (psi max.)**	Goma preformada	Oxígeno (%peso mín.)
Pemex Magna (Convencional)	11.5	0.04	No se especifica
ASTM	15.0	0.05	2.7*
AAMA	15.0	0.05	2.7*
*Porcentaje en peso máximo, **Varía en función de la zona geográfica y estacionalidad. Fuente: Instituto Nacional de Ecología (INE), Environmental Protection Agency (EPA), American Society for Testing and Materials (ASTM), American Automobile Manufacturer Association (AAMA). RVP Rate Vapor Pressure (psi máx.) Libras por pulgada máximo, (ppm máx.), Partes por millón máximo.			



Comparación de la gasolina Pemex Premium con estándares internacionales			
	Aromáticos	Olefinas	Benceno
	(Porcentaje en volúmenes máximos)		
Pemex Premium (Valle de México)	25	10.0	1.00
EPA '90	32*	11.9*	1.64*
EPA '95	32	11.9	1.00
EPA '96	27*	7.0	1.00
CARB '96	25	6.0	1.00
Europa	38	7.0	2.00
Japón	47	33.0	5.00

*Especificación de invierno
Fuente: Instituto Nacional de Ecología (INE), Environmental Protection Agency (EPA), California Air Resources Board (CARB).

	RVP (psi max.)	Azufre (ppm máx)	Oxígeno (%peso mín.)
Pemex Premium (Valle de México)	7.8	500	1.0
EPA '90	11.5	339	0.0
EPA '95	8.1	339	2.0
EPA '96	7.3	240	2.0
CARB '96	7.0	40	1.8
Europa	9.9	200	No se especifica
Japón	11.	100	1.3

Fuente: Instituto Nacional de Ecología (INE), Environmental Protection Agency (EPA), California Air Resources Board (CARB).
RVP Rate Vapor Preassure (psi máx.) Libras por pulgada (2) máximo, (ppm máx.) Partes por millón máximo.

El Diésel es un combustible hidrocarburo, derivado de la destilación atmosférica del petróleo crudo.

Se consume principalmente en máquinas de combustión interna de alto aprovechamiento de energía, con elevado rendimiento y eficiencia mecánica.

Su uso se orienta fundamentalmente como energético en el parque vehicular equipado con motores diseñados para combustible Diésel, tales como camiones de carga de servicio ligero y pesado, autobuses de servicio urbano y de transporte foráneo, locomotoras, embarcaciones, maquinaria agrícola, industrial y de la construcción (trascabos, grúas, tractores, aplanadoras, entre otros).



Comparación de la gasolina Pemex Diesel con estándares internacionales			
	Contenido de Azufre (% en peso)		Número de Cetano
Pemex Diesel Promedio	0.03		55.0
EUA-EPA	0.03		44.0
CARB	0.03		48.6
Prom. Europa	0.09		50.5
Japón	0.13		53.2
Fuente:	Winter Diesel Fuel Quality Survey.	Worldwide	1996. Paramins.
Los valores para México corresponden a Pemex Diesel.			

No se omite mencionar que actualmente las estaciones de servicio de la empresa NMG, trabajan con la firma SHELL, siendo suministrados los combustibles por parte de PEMEX, adicionándole en los tanques de almacenamiento un aditivo que permite un mejor rendimiento de los mismos. Denominándose la gasolina Magna como Shell Súper, la Gasolina Premium como Shell V-Power y el diésel como Shell Diésel.

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN

1. Pisos con pavimento de concreto armado en áreas de almacenamiento, despacho y circulaciones interiores.
2. El faldón en la techumbre del área de despacho será perimetral de panel de aluminio con iluminación integral a base de Leds.
3. La techumbre del área de despacho, contará con falso plafón de lámina lisa.
4. Los tanques serán de doble pared; tipo enchaquetado, el tanque primario será de acero al carbón y el tanque secundario de resina poliéster isoftálica reforzada con fibra de vidrio; uno con capacidad de 80,000 litros para gasolina Magna, uno de 60,000 litros para gasolina Premium y un tanque de 60,000 litros para Diésel que tienen las siguientes coordenadas y dimensiones:

Tabla 13. Coordenadas de los tanques de almacenamiento de combustible

Tanque de almacenamiento	Lado	Coordenadas UTM*		Coordenadas Geográficas	
		Este (X)	Norte (Y)	Latitud (Norte)	Longitud (Este)
Gasolina Magna	1-2	355,484.2649	2,284,314.1329	20°39'9.239365" N	100°23'14.059010" W
	2-3	355,474.6719	2,284,313.5613	20°39'9.218111" N	100°23'14.390275" W

Tanque de almacenamiento	Lado	Coordenadas UTM*		Coordenadas Geográficas	
		Este (X)	Norte (Y)	Latitud (Norte)	Longitud (Este)
	3-4	355,474.8670	2,284,310.2871	20°39'9.111688" N	100°23'14.382568" W
	4-1	355,484.4600	2,284,310.8587	20°39'9.132942" N	100°23'14.051303" W
Gasolina Premium	1-2	355,480.4355	2,284,317.7916	20°39'9.357282" N	100°23'14.192394" W
	2-3	355,473.2282	2,284,317.3621	20°39'9.341314" N	100°23'14.441274" W
	3-4	355,473.4233	2,284,314.0879	20°39'9.234891" N	100°23'14.433567" W
	4-1	355,480.6306	2,284,314.5174	20°39'9.250859" N	100°23'14.184687" W
Gasolina Diésel	2-2	355,488.2416	2,284,318.2568	20°39'9.374577" N	100°23'13.922832" W
	2-3	355,481.0344	2,284,317.8273	20°39'9.358609" N	100°23'14.171712" W
	3-3	355,481.2295	2,284,314.5531	20°39'9.252186" N	100°23'14.164005" W
	3-2	355,488.4367	2,284,314.9826	20°39'9.268154" N	100°23'13.915126" W

Las características de los tanques de almacenamiento de combustible son las siguientes:

Tabla 14. Características de los tanques de almacenamiento de combustible

Tanque de almacenamiento	Dimensiones	
	Largo (m)	Ancho(m)
Gasolina Magna 80,000 litros	9.61	3.28
Gasolina Premium 60,000 litros	7.22	3.28
Gasolina Diésel 60,000 litros	7.22	3.28

5. Los tanques serán subterráneos con loza y cubierta de concreto armado, así como taludes cubiertos con geotextil.

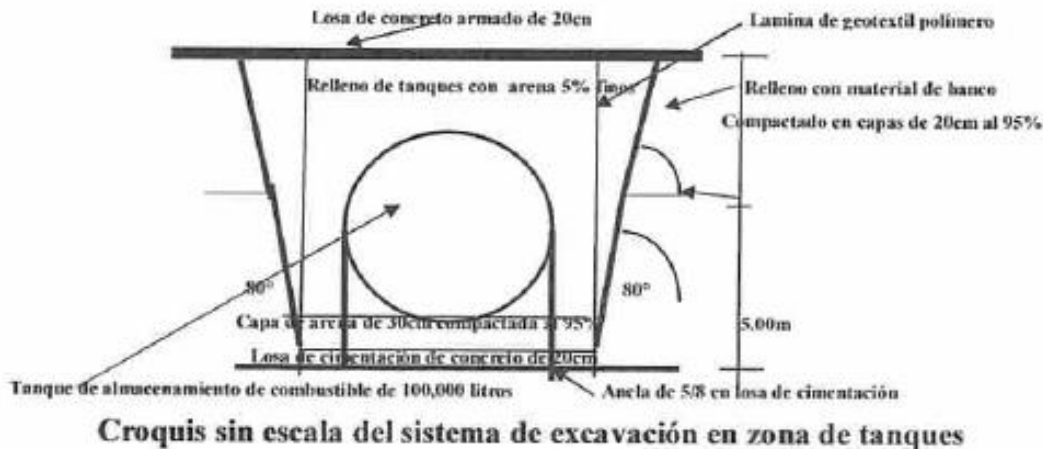
La fosa será construida considerando lo establecido en el estudio de mecánica de suelos y considerando lo señalado en el apartado 6.3.3 inciso c fracción I de la NOM-005-ASEA-2016.

Para las excavaciones de la zona de tanques, de acuerdo con a los datos recabados del proyecto para la instalación de los tanques se tiene como proyecto una profundidad aproximada de 3.0m por lo que se requiere una excavación mínima de 3.0 m profundidad a la cual se requiere nivelar con terraplén a base de material inerte (tepetate) desplantar y posteriormente los tanques.

De acuerdo con la estructuración, se recomienda que se utilice una cimentación a base de una cama de gravilla de al menos 30 cm de espesor, situándose en el estrato de

arenas limosas y limos de consistencia firme a una profundidad no menor de 4.0 m desplantada sobre el terraplén de material inerte tepetate.

El tipo de cimentación conveniente son ZAPATAS AISLADAS de concreto armado.



6. La tubería de distribución de producto será sistema de tubería flexible MAC. APT, diámetro nominal será de 3" con pendiente mínima del 1% hacia el tanque.

7. Los tableros eléctricos, compresor, estructuras, motores, tanques y demás elementos metálicos, estarán debidamente aterrizados a tierra física.

8.-Todos los equipos y accesorios eléctricos localizados dentro de las áreas clasificadas como peligrosas serán a prueba de explosión.

9. La tubería de recuperación de vapores será sistema rígido en fibra de vidrio, diámetro nominal de 3" (76.2 mm) con pendiente mínima del 1% hacia el tanque.

10. La tubería de ventos será sistema rígido en tubería de acero al carbón en cedula 40, diámetro nominal de 3" (76.2 mm) con pendiente mínima del 1% hacia el tanque.

ZONA DE DESPACHO DE COMBUSTIBLES

1. Relleno en áreas de islas de servicio.
2. Tendido de drenaje.
3. Cimentación y colocación de huesos.

4. Colocación y fabricación de columnas de acero para soporte de estructura en islas de servicio.
5. Colocación de contenedores para apoyo de dispensarios.
6. Construcción de las pendientes en los cajones de despacho.
7. Instalación de los dispensarios, con sus respectivas mangueras.
8. Cableado general para control de dispensarios, bombas, alumbrado de islas, alumbrado de techumbre e interruptores de emergencia.
9. Tablero de control.
10. Fabricación de tablero general para control de dispensarios, bombas y alumbrado general.
11. Colocación de sellos eys.
12. Tubería conduit.
13. Interruptor eléctrico en la fachada de oficinas.
14. Instalación del resto de los dispensarios.

ZONA DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO

1. Fabricación de loza de concreto de $f'c=250 \text{ cm}^2$, a la profundidad de 5.08 m o la que resulte del estudio de mecánica de suelos.
2. Posteriormente se tendrá una cama de arena limpia de 30 cm de espesor
3. Instalación y anclaje de tanques los cuales serán cinchados a la loza de cimentación.
4. Relleno con arena limpia y compactada protegida en taludes con geotextil para evitar cualquier contaminación
5. Construcción de cubierta con loza de concreto armado M38 con espesor de 20 cm.
6. Pruebas de hermeticidad.
7. Tendido de tubería.
8. Colocación de tierras físicas para la zona de tanques de almacenamiento.
9. Colocación de pozos de observación en cada posición del tanque.
10. Instalación de accesorios y tuberías que cumplen con normatividad de la ASEA y UL

TRAMPA DE GRASAS

1. Losa de piso u losa tapa.
2. Fabricación de piso con plantilla de concreto armado.
3. Muros de tabique rojo.
4. Conexión de drenaje aceitoso.
5. Colocación de tubos de concreto en entrada y salida de agua residual.
6. Recubrimiento con aplanado pulido con arena-cemento.
7. Construcción de trampa de grasas.

La estructura para las áreas de gasolina y diésel estará conformada por hierro estructural de ángulo y solera. La techumbre consistirá en un faldón perimetral de lona ahulada con iluminación interior, con plafón de lámina lisa. Las columnas de soporte de los módulos serán de concreto armado de forma circular. Los recubrimientos en interiores serán a base de repellados, yeso y lambrines de losetas de cerámicas.

En exteriores se usaran repellados de cemento rustico terminado con pintura vinílica. Los pisos en los interiores serán de loseta económica. En áreas exteriores y de circulación vehicular, el piso será de pavimento, respetando las pendientes para captar adecuadamente los escurrimientos de agua producto de lluvias y de limpieza de las zonas.

Los registros de agua pluvial, serán con tapa de rejilla tipo Irving y los de aguas aceitosas estarán conectas a una trampa de grasas, antes de su descarga al pozo de absorción. Los registros de aguas negras o sanitarias serán de doble tapa con trampa de arena intermedia. Las dimensiones, ubicación y detalles constructivos se muestran en planos anexos.

d) Uso actual del suelo

De acuerdo al Informe de Uso de Suelo con No. De dictamen IUS202202731 que se anexa con No. De Solicitud S19-16419916 emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano del

Municipio de Querétaro, conforme al Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Delegación municipal Epigmenio Gonzales, se indica que el predio se encuentra localizado en zona de uso habitacional con densidad de población de 300 hab/Ha (H3), frente a validez primaria existente.

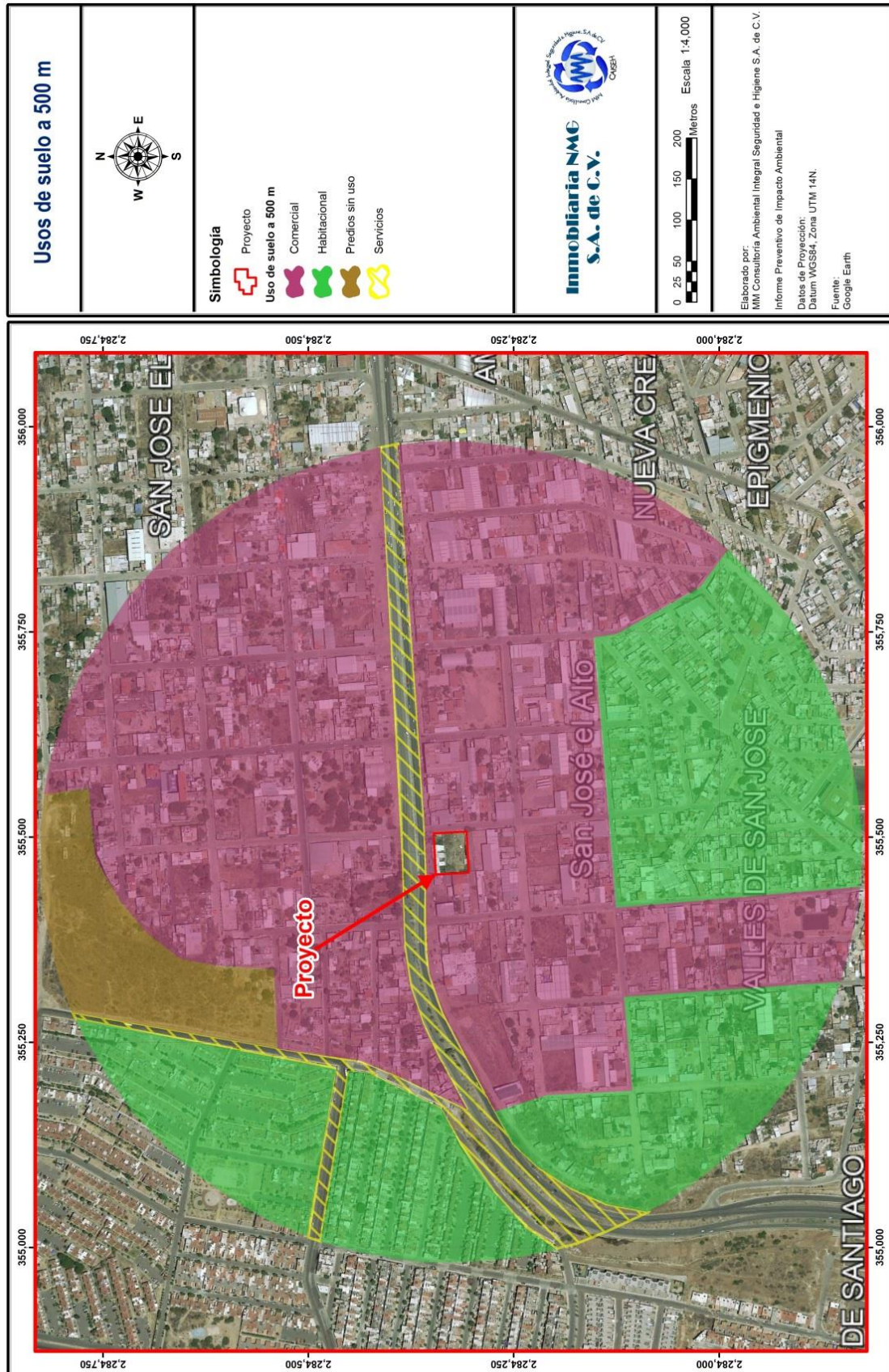
De conformidad con la tabla de compatibilidad de uso de suelo que forma parte de la normatividad del Plan Parcial de Desarrollo Urbano antes referido, la Estación de Servicio (Gasolinera) y un local comercial (Tienda de conveniencia con venta de cervezas, vinos de mesa y vinos en envase cerrado) es **PERMITIDO**.

El proyecto colinda al norte en 50 metros con calle Escuadrón 201 y límite de expropiación; al este en 40 metros con la calle 21 de junio; al sur en 50 metros con un Lote 2; por ultimo al oeste en 40 metros colinda con Lote 13.

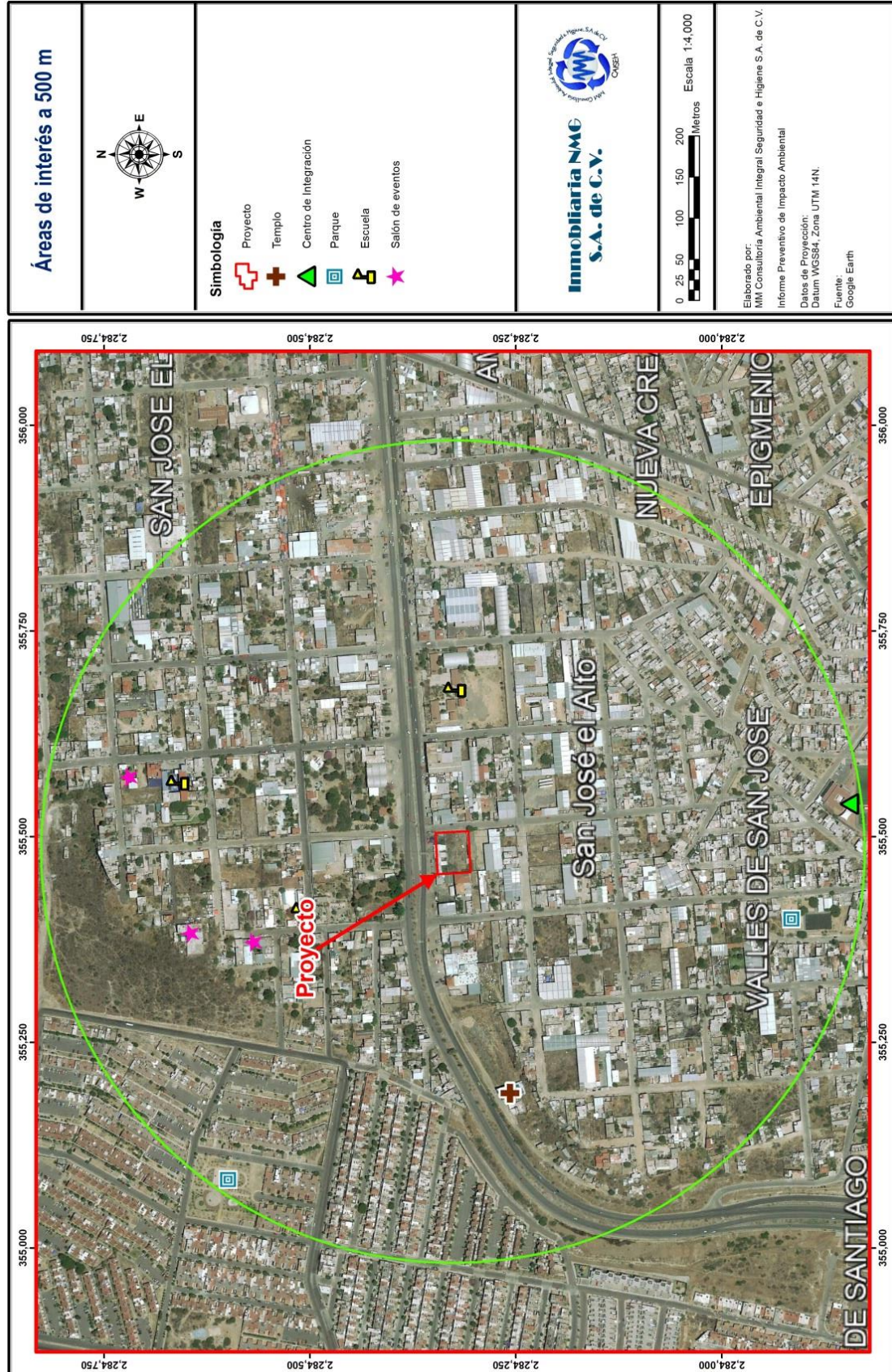
Servicios de vías de comunicación, zonas habitacionales y comercio.

En la zona cercana al proyecto se observa a 172 metros con una escuela al este, al norte se encuentra a 170 metros aproximadamente otra escuela, de lado oeste se encuentra aproximadamente a 280 metros un templo y por último al sur a 460 metros aproximadamente un centro de integración.

Carta 9. Usos de suelo de Interés a 500m



Carta 10. Áreas de Interés a 500m



f) Programa de Abandono del Sitio

Como se ha señalado la vida útil del proyecto se estima en 30 años, sin embargo esta dependerá del mantenimiento que se le dé a las instalaciones y al equipo. Esta vida útil fue calculada con base en la vida útil de los tanques.

Las acciones principales a realizar para dar continuidad al proyecto son:

- Revisiones semestrales de instalaciones generales.
- Revisiones trimestrales a las instalaciones hidráulicas y eléctricas.
- Revisiones mensuales a los equipos de bombeo de combustible y compresores.
- Revisiones semanales de los tanques de almacenamiento.

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

Tabla 16. Sustancias peligrosas

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS ¹	Estado físico	Tipo de envase	Capacidad	Etapa o proceso en que se emplea	Cantidad de uso mensual	Cantidad de reporte	Características CRETIB ²						Destino o uso final	Tipo de transportación
									C	R	E	T	I	B		
Gasolina	Gasolina	8006-61-9	Líquido	Tanque Metálico	1 Tanque de 80,000 L gasolina Magna y 1 Tanque de 60,000 L gasolina Premium	Almacenamiento y venta	270 m ³	10,000 Barriles				x	x		Combustible para vehículos	Pipas
Diésel	Diésel	68476-34-6	Líquido	Tanque Metálico	1 Tanque de 60,000 L Diésel	Almacenamiento y venta	192 m ³					x	x		Combustible para vehículos	Pipas

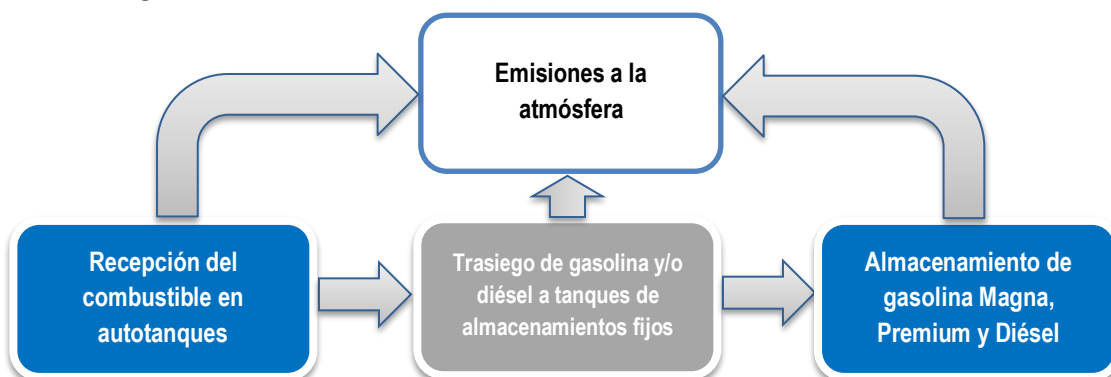
1. CAS: Chemical Abstract Service.

2. CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-infeccioso. Marcar la celda cuando corresponda al proyecto.

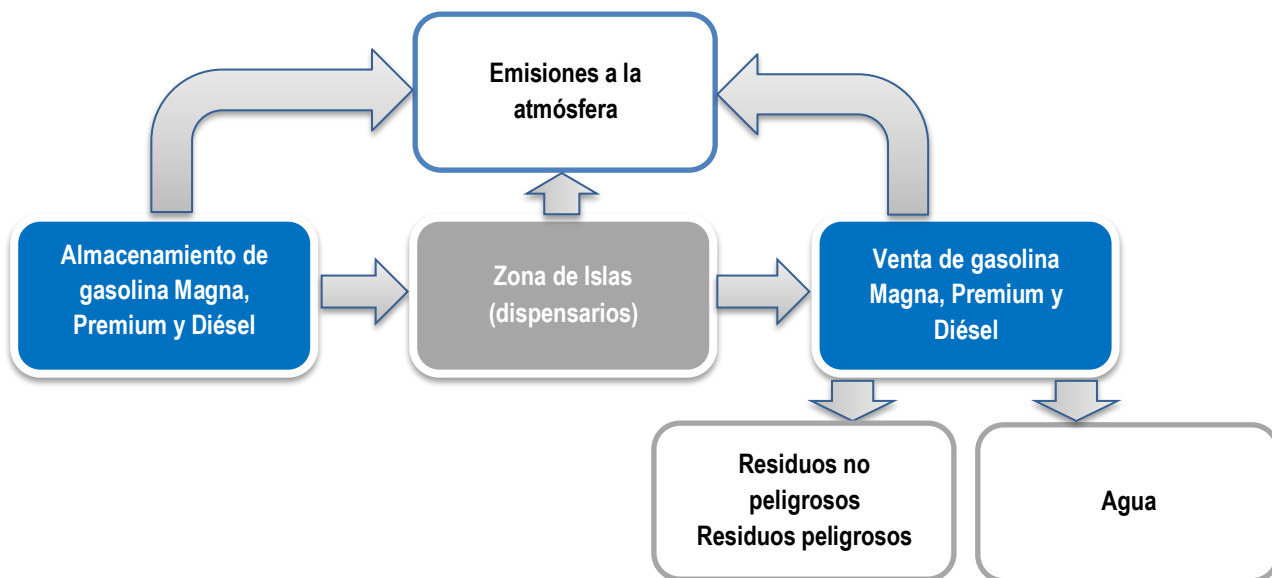
III.3 c) Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo

A continuación se presentan diagramas de los sitios en donde se generarán emisiones atmosféricas, residuos sólidos y líquidos (tanto peligrosos como no peligrosos), además los controles ambientales para cada uno de ellos.

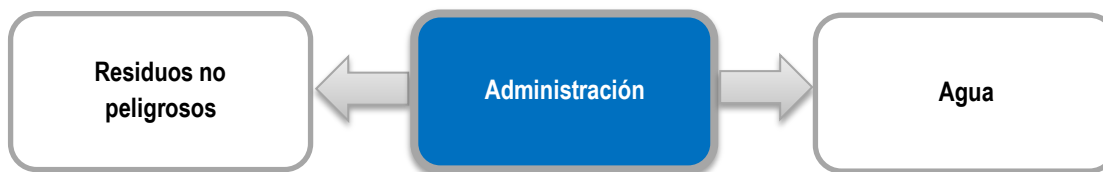
1.- Descarga de combustible en tanques



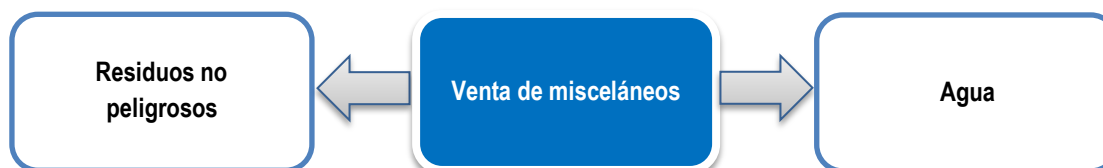
2.- Despacho de combustible



3.- Oficinas administrativas



4.- Local Comercial



Residuos sólidos

La mayor parte de residuos son los generados durante la preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y en un momento dado el abandono del sitio y que corresponden a los de residuos de tipo doméstico, es decir, la basura generada por los trabajadores y que está compuesta por: residuos de alimentos, cajas y embalajes, botellas, bolsas, latas, etc.,

La empresa deberá instalar contenedores metálicos para la recolección de basura y residuos sólidos no peligrosos tanto en el área en las etapas de preparación del sitio y construcción, así como en el área administrativa y en áreas estratégicas en la estación de servicio durante la operación de la misma, cuando se llegue a la máxima capacidad de estos tambos, estos residuos serán retirados periódicamente por el servicio de limpia de la zona y serán depositados en el lugar indicado por el municipio.

La cantidad estimada de residuos sólidos municipales se calculó en aproximadamente 10 Kg diarios, debido a que la actividad de venta de combustibles no genera primordialmente este tipo de residuos.

En el tema del agua, se solicitó información al municipio, sin embargo ésta no fue proporcionada, por lo que se recurrió a la información actualizada del Instituto de Ecología, en el cual establece que hasta el 2010, la generación per cápita es de 0.40 (l/hab/día).

El mantenimiento de las zonas de despacho, de almacenamiento, de registros y rejillas, y de trampa de grasas, se realizará por el personal capacitado, en estas operaciones se generan residuos peligrosos consistentes en estopas, papeles y telas impregnadas de aceite; arena o aserrín utilizados para contener o limpiar derrames de combustibles y residuos de las áreas de lavado y trampa de grasas y combustibles; además se tendrán envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos, estos residuos deberán ser manejados con precaución a fin de evitar cualquier derrame en el suelo natural y deberán ser depositados en tambos de 200 litros con tapa hermética, debidamente rotulados para su identificación y puestos en el cuarto de residuos peligrosos que es la zona destinada en la estación de servicio para este tipo de residuos, para posteriormente disponer de ellos de acuerdo a la normatividad vigente en materia de residuos peligrosos.

El cuarto de residuos peligrosos, tendrá una superficie de 3.96 m², estará construido con paredes de tabique con ventilas para iluminación y ventilación, piso cementado con área para la captación de derrames, ventilación e iluminación natural y techo de losa.

Los residuos peligrosos serán almacenados en tambos metálicos de 200 litros de capacidad cada uno, teniéndose en total tres tambos en el almacén, uno destinado a residuos peligrosos líquidos, producto del mantenimiento de la estación de servicio y sobrantes de la venta de lubricantes en la estación, uno para envases de lubricantes, aditivos, anticongelantes, etc., y uno para estopas, trapos y guantes impregnados con residuos peligrosos.

Se tiene estimado que la capacidad de los tambos permitirá desechar los residuos cada quince días, estimando por tanto las siguientes cantidades de residuos.

Tabla 17. Residuos peligrosos generados

Tipo de residuo peligroso	Cantidad diaria generada Kg	Cantidad mensual generada Kg	Cantidad anual generada Kg	Cantidad vida útil generada Kg *
Residuos peligrosos líquidos (aceite)	12.00	240.00	2 880.00	72 000.00
Envases	4.00	100.00	1 200.00	30 000.00
Residuos peligrosos sólidos (estopas y trapos)	11.00	300.00	3 600.00	90 000.00

* La vida útil se estima en 25 años

Residuos líquidos

Los residuos líquidos son los generados por las instalaciones sanitarias que se localizan en el área del proyecto. Las descargas de las aguas residuales provenientes de las instalaciones sanitarias se verterán al sistema de drenaje municipal, mientras que las aguas pluviales son captadas y dirigidas a la red municipal de drenaje pluvial.

Respecto al agua que se ocupará en general para uso y mantenimiento de las instalaciones se contará con una cisterna para el almacenamiento del agua, la cual tiene una capacidad de 15.00 m³, y que será abastecida por medio de pipas. La capacidad de dicha cisterna fue calculada considerando una periodicidad de abastecimiento semanal, considerando las necesidades para el personal que laborará en la estación de servicio y clientes en general, así como el mantenimiento de las instalaciones de acuerdo a la siguiente tabla.

Tabla 18. Consumo de agua

Etapa	Requerimientos de agua		Descarga de residuos líquidos (litros)	Destino de los residuos líquidos
	Agua Cruda (litros)	Agua Potable (litros)		
Preparación del sitio*	54 000.00	684.00		
Construcción*	108 000.00	2,052.00		
Operación	1 500/día	30/día	1 500/día	Drenaje municipal
Mantenimiento	963.75/semana		963.75/semana	Drenaje municipal
Abandono del Sitio	No se considera			

* El agua a utilizar será empleada en riegos de auxilio e incorporación de agregados

Emisiones a la atmósfera

Las emisiones a la atmósfera durante la actividad de preparación del sitio provendrán principalmente por el movimiento de tierras. Estas emisiones son muy difíciles de controlar,

solo se recomienda que antes de cualquier movimiento de tierras que puedan provocar el levantamiento de polvos se realicen riegos de auxilio.

Otras emisiones a la atmósfera serán las producidas por la maquinaria, vehículos y camiones utilizados durante la preparación del sitio y construcción; estas emisiones estarán compuestas por gases de combustión como CO₂, CO e hidrocarburos no quemados, por utilizar diésel como combustible.

Respecto al control de emisiones vehiculares estas serán controladas en el caso de los automóviles de los trabajadores de la estación de servicio mediante el cumplimiento del Programa Estatal de Verificación Vehicular y también con el mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria utilizada.

Las emisiones provenientes de los clientes de dicha estación serán muy difíciles de controlar, además de que serán mínimas por el tiempo que tarden los vehículos en el área.

Existirán también emisiones de ruido por la utilización de maquinaria en las etapas de preparación del sitio y construcción pero este tipo de ruido será temporal, permitiendo la recuperación del ambiente original.

No obstante en el predio donde se ubicará el proyecto no existen conjuntos habitacionales vecinos, ni se ubican hospitales, escuelas, centros religiosos, centros culturales o centros turísticos, razón por la cual la emisión del ruido emitido no es relevante.

III.4 d) 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) Delimitación del Sistema Ambiental

El criterio que se utilizó para la delimitación del sistema ambiental fue obtenido del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), que es un Sistema de Información Geográfica vía Internet, que la SEMARNAT ofrece para que a través de mapas se identifiquen las condiciones ambientales generales de cualquier sitio de la República Mexicana.

Con este sistema es posible conocer si en el sitio donde se desarrollará un proyecto se encuentra total o parcialmente dentro de algún área de importancia ambiental, como por ejemplo: Áreas naturales protegidas (Regionales, Locales y Municipales), Regiones prioritarias (Terrestres, Hidrológicas y Marinas), Ordenamientos Ecológicos (Regionales, Locales y Marinos), Uso de suelo y vegetación y otros (Sitios Ramsar, AICAS, UMAS Y manglares). Además proporciona información adicional como: Estados, Municipios, Microcuencas Suelos.

Por lo que la microcuenca establecida por el SIGEIA, se propondrá como Sistema Ambiental en el presente proyecto, a continuación se describen sus características: El concepto de la microcuenca debe considerar desde un inicio ámbitos de organización social, económica y operativa, además de las perspectivas territorial e hidrológica tradicionalmente consideradas.

Asimismo, es en la microcuenca donde ocurren interacciones indivisibles entre los aspectos económicos (bienes y servicios producidos en su área), sociales (patrones de comportamiento de los usuarios directos e indirectos de los recursos de la cuenca) y ambientales (relacionados al comportamiento o reacción de los recursos naturales frente a los dos aspectos anteriores).

La cuenca hidrográfica es una unidad morfológica superficial, delimitada por divisorias (parteaguas) desde las cuales escurren aguas superficiales. Al interior, las cuencas se pueden delimitar o subdividir en sub-cuencas o micro cuencas, asimismo se pueden diferenciar zonas caracterizadas por una función primordial (cabecera-captación y (transporte-emisión) o por su nivel altitudinal (cuenca alta, media y baja).

La delimitación de cuencas implica una demarcación de áreas de drenaje superficial, donde las precipitaciones (principalmente las pluviales) tienden a ser drenadas hacia un mismo punto de salida. De acuerdo con Norberto Alatorre Monroy, del Centro de Estudios en Geografía Humana:

“La microcuenca se define como una pequeña cuenca de primer orden, en donde vive un cierto número de familias (Comunidad) utilizando y manejando los recursos del área, principalmente el suelo, agua, vegetación, incluyendo cultivos y vegetación nativa, y fauna.”

Por lo que se debe entender inequívocamente que la microcuenca es el espacio donde ocurren las interacciones más fuertes entre el uso y manejo de los recursos naturales (acción antrópica) y el comportamiento de estos mismos recursos (acción del ambiente). Ningún otro ámbito de trabajo que pudiera ser considerado guarda esta relación de forma tan estrecha y evidente.

Esta reflexión se da a partir de que basta una acción ligada al uso, manejo y degradación de tierras (vulnerabilidad) de una cierta envergadura, para que se suscite un impacto medible (riesgo) a corto o mediano plazo, sobre el suelo; el balance de biomasa y la cobertura vegetal; la cantidad y calidad del agua; la fauna, entre otras variables.

Así pues, también debemos destacar que las microcuencas pueden ser de tres tipos:

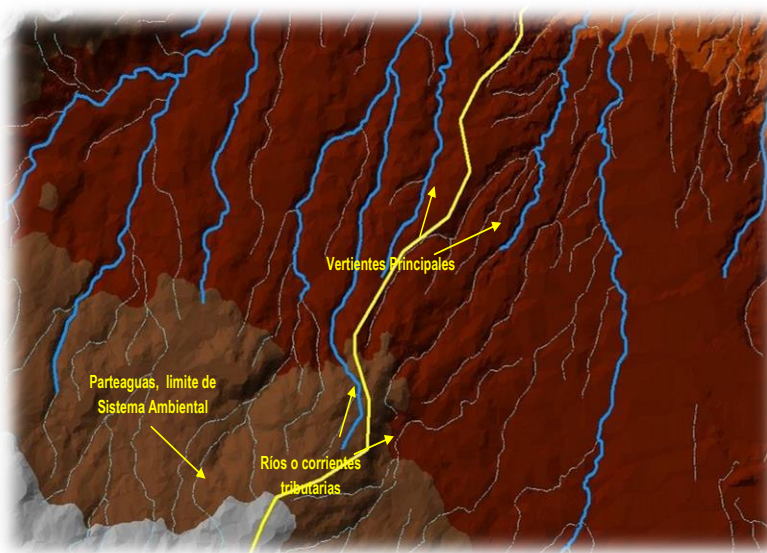
- **Exorreicas:** Descargan su escorrentía superficial hacia el mar.
- **Endorreicas:** Drenan hacia un cuerpo de agua interior.
- **Arreicas:** Presentan un drenaje superficial que se infiltra antes de encontrar un cuerpo colector.

Por último es importante destacar que los criterios y lineamientos técnicos para su determinación son:

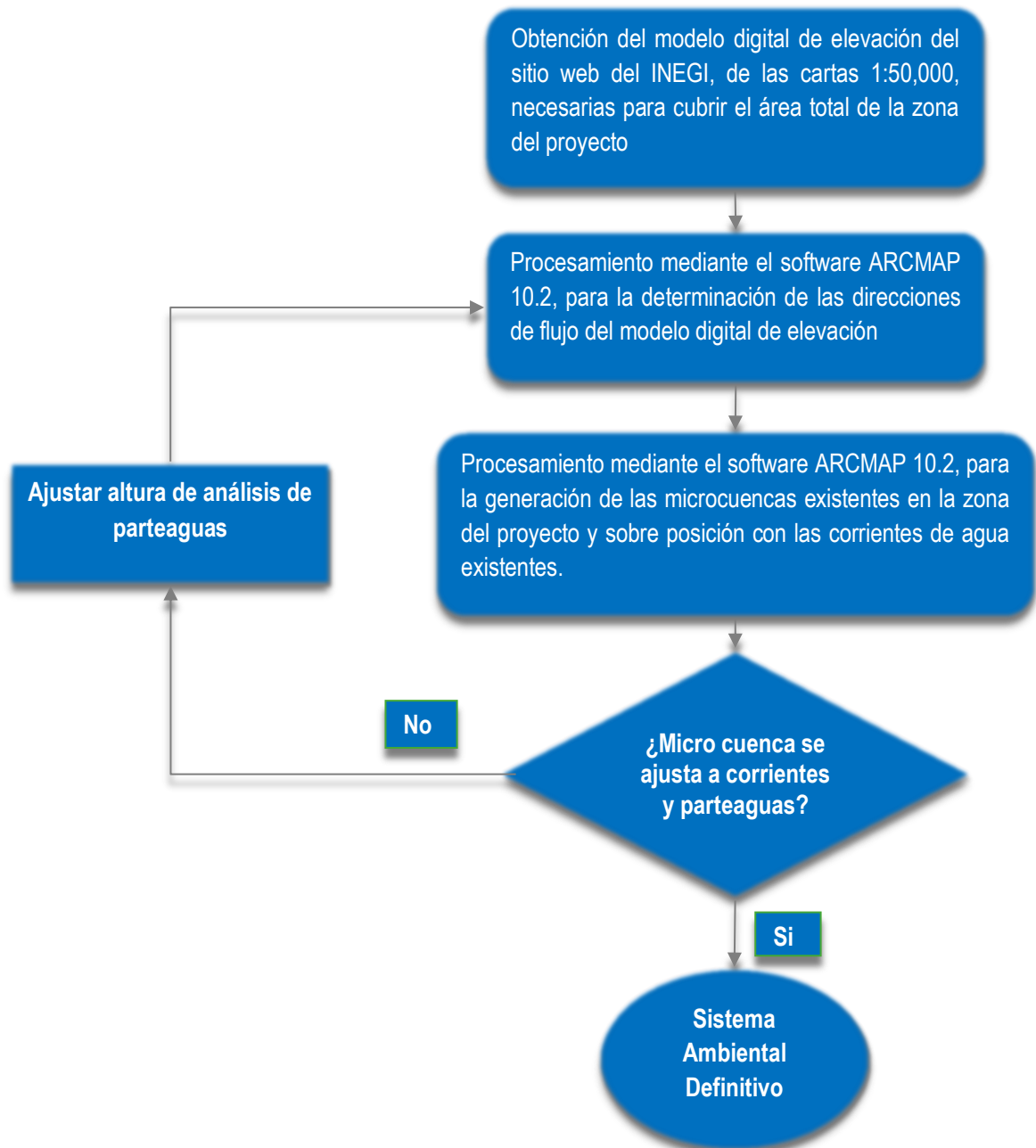
- **Parteaguas.-** Es una línea imaginaria que une los puntos de máximo valor de altura relativa entre dos laderas adyacentes pero de exposición opuesta; desde la parte más alta de la cuenca hasta su punto de emisión, en la zona hipsométricamente más baja.
- **Corrientes tributarias.-** Corrientes de agua generalmente de tipo intermitente, que alimenta a la vertiente principal.
- **Vertiente principal.-** Corriente de agua de tipo perenne.

A continuación se observa un ejemplo gráfico de lo mencionado anteriormente:

Ilustración 1. Lineamientos técnicos para la generación de la microcuenca



La obtención del Sistema Ambiental se llevó a cabo mediante la determinación de la microcuenca. Ésta se consiguió de acuerdo a lo señalado en el siguiente diagrama y cuyo resultado se muestra también, en la carta posterior:



Por lo anteriormente expuesto, la superficie del sistema ambiental es de 29,195,832.293 m² o 2,919.584 ha, las coordenadas del sistema son las siguientes:

Tabla 19. Coordenadas del Sistema Ambiental

Lado	Coordenadas UTM		Coordenadas Geográficas	
	Este (x)	Norte (y)	Latitud	Longitud
1-2	359,722.6197	2,282,718.3272	20°38'18.502730" N	100°20'47.167348" W
2-3	359,717.6376	2,282,928.2494	20°38'25.328200" N	100°20'47.399552" W
3-4	359,689.6127	2,283,180.4734	20°38'33.523140" N	100°20'48.439957" W
4-5	359,760.2763	2,283,375.1153	20°38'39.872063" N	100°20'46.054387" W
5-6	359,840.1662	2,283,476.1817	20°38'43.180329" N	100°20'43.323235" W
6-7	359,905.5276	2,283,604.3647	20°38'47.366523" N	100°20'41.101749" W
7-8	359,946.7880	2,283,918.3803	20°38'57.589628" N	100°20'39.766032" W
8-9	359,717.6376	2,284,077.2700	20°39'2.695096" N	100°20'47.728557" W
9-10	359,768.9540	2,284,147.8439	20°39'5.004037" N	100°20'45.975795" W
10-11	359,851.1032	2,284,223.6983	20°39'7.493004" N	100°20'43.159255" W
11-12	360,081.5725	2,284,247.2393	20°39'8.320603" N	100°20'35.203247" W
12-13	360,184.7191	2,284,432.2520	20°39'14.365069" N	100°20'31.692338" W
13-14	360,421.3273	2,284,456.1138	20°39'15.204608" N	100°20'23.524194" W
14-15	360,577.0676	2,284,647.1095	20°39'21.457686" N	100°20'18.197652" W
15-16	360,716.1708	2,284,786.0711	20°39'26.014085" N	100°20'13.431024" W
16-17	360,940.8730	2,285,031.5142	20°39'34.056201" N	100°20'5.736975" W
17-18	360,940.3489	2,285,942.9539	20°40'3.696752" N	100°20'6.014064" W
18-19	360,889.0472	2,286,103.1437	20°40'8.892513" N	100°20'7.832276" W
19-20	360,710.2937	2,286,333.7960	20°40'16.345615" N	100°20'14.074607" W
20-21	360,348.1568	2,286,400.1479	20°40'18.406248" N	100°20'26.607001" W
21-22	360,335.4593	2,286,413.8971	20°40'18.849968" N	100°20'27.049683" W
22-23	360,082.4862	2,286,429.7024	20°40'19.295927" N	100°20'35.795586" W
23-24	360,000.2387	2,286,485.6110	20°40'21.091960" N	100°20'38.653616" W
24-25	359,918.6647	2,286,517.9932	20°40'22.123066" N	100°20'41.481655" W
25-26	359,823.2202	2,286,582.8736	20°40'24.207281" N	100°20'44.798310" W
26-27	359,743.7597	2,286,706.0791	20°40'28.192550" N	100°20'47.579388" W
27-28	359,698.2924	2,286,718.2408	20°40'28.575783" N	100°20'49.154004" W
28-29	359,670.5163	2,286,641.7486	20°40'26.080716" N	100°20'50.091862" W
29-30	359,611.6299	2,286,629.1063	20°40'25.653677" N	100°20'52.123054" W
30-31	359,586.0352	2,286,604.5069	20°40'24.846779" N	100°20'53.000413" W
31-32	359,477.1781	2,286,495.6154	20°40'21.276148" N	100°20'56.730673" W
32-33	359,343.6382	2,286,434.0678	20°40'19.238467" N	100°21'1.327399" W
33-34	359,037.9891	2,286,175.7516	20°40'10.755099" N	100°21'11.814507" W
34-35	358,961.7083	2,286,152.6595	20°40'9.983442" N	100°21'14.443651" W
35-36	358,811.6989	2,286,055.2547	20°40'6.775074" N	100°21'19.598945" W
36-37	358,400.4350	2,286,055.0143	20°40'6.655395" N	100°21'33.809528" W
37-38	358,199.8132	2,286,146.5760	20°40'9.578328" N	100°21'40.768265" W
38-39	358,008.1191	2,286,151.1121	20°40'9.673516" N	100°21'47.393323" W
39-40	357,852.3238	2,286,264.1457	20°40'13.306828" N	100°21'52.809472" W
40-41	357,794.6498	2,286,180.5185	20°40'10.571470" N	100°21'54.778024" W
41-42	357,731.9484	2,285,987.1891	20°40'4.267183" N	100°21'56.888375" W
42-43	357,585.6451	2,285,861.7863	20°40'0.148988" N	100°22'1.907141" W
43-44	357,538.6190	2,285,788.6346	20°39'57.757191" N	100°22'3.510738" W
44-45	357,465.4674	2,285,736.3835	20°39'56.037919" N	100°22'6.023120" W
45-46	357,434.1167	2,285,637.1062	20°39'52.800800" N	100°22'7.077451" W
46-47	357,413.2162	2,285,537.8290	20°39'49.566545" N	100°22'7.770691" W
47-48	357,418.4413	2,285,454.2271	20°39'46.849221" N	100°22'7.565794" W

Lado	Coordenadas UTM		Coordenadas Geográficas	
	Este (x)	Norte (y)	Latitud	Longitud
48-49	357,413.2162	2,285,381.0754	20°39'44.468875" N	100°22'7.725022" W
49-50	357,407.9911	2,285,297.4735	20°39'41.748685" N	100°22'7.881205" W
50-51	357,324.3892	2,285,245.2223	20°39'40.026532" N	100°22'10.754576" W
51-52	357,303.4887	2,285,067.5683	20°39'34.243439" N	100°22'11.424935" W
52-53	357,334.8394	2,284,942.1655	20°39'30.173903" N	100°22'10.305178" W
53-54	357,350.5148	2,284,832.4380	20°39'26.609832" N	100°22'9.731605" W
54-55	357,345.2897	2,284,649.5588	20°39'20.661115" N	100°22'9.858852" W
55-56	357,141.5100	2,284,592.0825	20°39'18.736047" N	100°22'16.882777" W
56-57	356,890.7044	2,284,586.8574	20°39'18.497189" N	100°22'25.546680" W
57-58	356,721.7133	2,284,582.0291	20°39'18.293655" N	100°22'31.383965" W
58-59	356,616.2161	2,284,544.3516	20°39'17.039307" N	100°22'35.017890" W
59-60	356,373.3337	2,284,553.6932	20°39'17.276099" N	100°22'43.412265" W
60-61	356,289.2591	2,284,563.0348	20°39'17.556672" N	100°22'46.319803" W
61-62	356,177.1595	2,284,544.3516	20°39'16.918110" N	100°22'50.187378" W
62-63	355,878.2273	2,284,525.6683	20°39'16.227799" N	100°23'0.510023" W
63-64	355,803.4943	2,284,450.9352	20°39'13.776764" N	100°23'3.070047" W
64-65	355,728.7612	2,284,394.8855	20°39'11.933300" N	100°23'5.635552" W
65-66	355,739.1925	2,284,551.1039	20°39'17.016431" N	100°23'5.321175" W
66-67	355,639.3631	2,284,587.4973	20°39'18.172254" N	100°23'8.781019" W
67-68	355,566.4263	2,284,587.4513	20°39'18.150513" N	100°23'11.300984" W
68-69	355,425.5305	2,284,638.8166	20°39'19.781779" N	100°23'16.184116" W
69-70	355,303.5224	2,284,559.5910	20°39'17.171436" N	100°23'20.376111" W
70-71	354,705.8289	2,284,583.6271	20°39'17.786505" N	100°23'41.033548" W
71-72	354,542.3741	2,284,591.0597	20°39'17.982535" N	100°23'46.683118" W
72-73	354,430.2745	2,284,619.0846	20°39'18.862546" N	100°23'50.564487" W
73-74	354,299.4917	2,284,628.4262	20°39'19.129722" N	100°23'55.085815" W
74-75	354,150.0256	2,284,684.4760	20°39'20.910571" N	100°24'0.266566" W
75-76	354,103.3174	2,284,927.3584	20°39'28.795977" N	100°24'1.952714" W
76-77	353,879.1183	2,284,983.4082	20°39'30.555771" N	100°24'9.715654" W
77-78	353,729.6522	2,285,067.4829	20°39'33.247853" N	100°24'14.904928" W
78-79	353,496.1114	2,285,142.2159	20°39'35.612423" N	100°24'22.996316" W
79-80	353,299.9372	2,285,198.2657	20°39'37.379851" N	100°24'29.791115" W
80-81	353,150.4711	2,285,114.1910	20°39'34.603583" N	100°24'34.930098" W
81-82	353,468.0865	2,284,974.0666	20°39'30.136349" N	100°24'23.914271" W
82-83	353,611.7977	2,284,900.0510	20°39'27.769846" N	100°24'18.926833" W
83-84	353,636.2359	2,284,777.8923	20°39'23.804145" N	100°24'18.045961" W
84-85	353,570.8445	2,284,628.4262	20°39'18.925134" N	100°24'20.260549" W
85-86	353,346.6453	2,284,441.5936	20°39'12.786224" N	100°24'27.950649" W
86-87	353,169.1544	2,284,254.7610	20°39'6.660410" N	100°24'34.026852" W
87-88	353,075.7381	2,284,039.9035	20°38'59.646926" N	100°24'37.189845" W
88-89	352,972.9801	2,283,909.1207	20°38'55.364878" N	100°24'40.700734" W
89-90	352,888.9054	2,283,797.0211	20°38'51.695669" N	100°24'43.571708" W
90-91	352,842.1973	2,283,647.5550	20°38'46.821866" N	100°24'45.140488" W
91-92	352,804.8308	2,283,582.1636	20°38'44.684788" N	100°24'46.411772" W
92-93	352,767.4642	2,283,507.4305	20°38'42.243920" N	100°24'47.680239" W
93-94	352,711.4144	2,283,442.0391	20°38'40.101551" N	100°24'49.596960" W
94-95	352,674.0479	2,283,329.9395	20°38'36.445529" N	100°24'50.854168" W
95-96	352,672.5118	2,283,282.7684	20°38'34.911102" N	100°24'50.893054" W

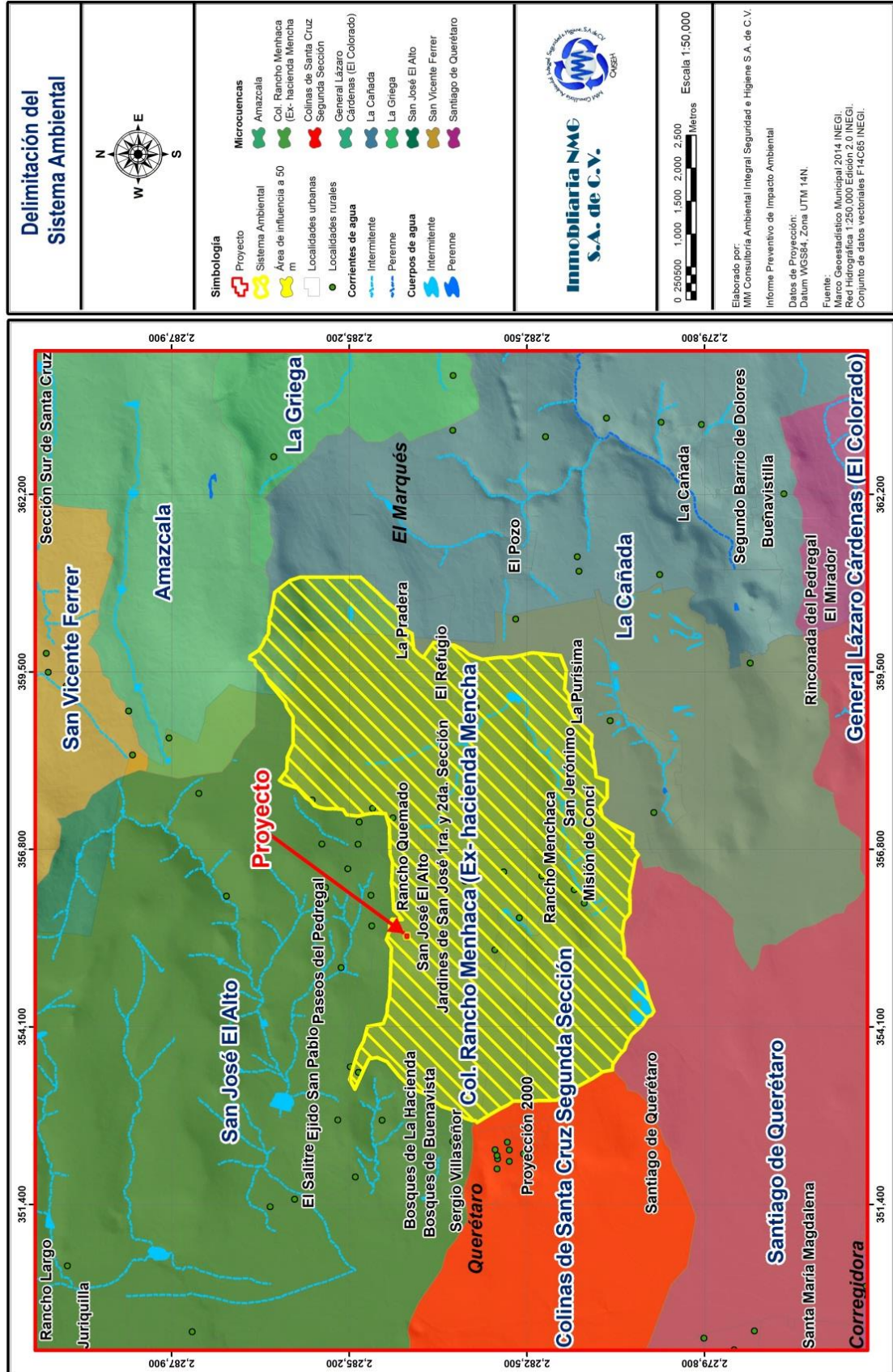
Lado	Coordenadas UTM		Coordenadas Geográficas	
	Este (x)	Norte (y)	Latitud	Longitud
96-97	352,642.9855	2,283,255.5004	20°38'34.015995" N	100°24'51.904900" W
97-98	352,701.1565	2,283,162.8300	20°38'31.018842" N	100°24'49.867412" W
98-99	352,842.1973	2,282,928.2494	20°38'23.430226" N	100°24'44.924466" W
99-100	352,912.3136	2,282,793.1141	20°38'19.055469" N	100°24'42.461649" W
100-101	352,968.8067	2,282,706.1225	20°38'16.242479" N	100°24'40.483940" W
101-102	352,983.6580	2,282,054.4435	20°37'55.054199" N	100°24'39.775460" W
102-103	353,159.8127	2,281,788.5705	20°37'46.457739" N	100°24'33.610653" W
103-104	353,320.9378	2,281,493.5490	20°37'36.909071" N	100°24'27.956502" W
104-105	353,417.6895	2,281,344.5601	20°37'32.091200" N	100°24'24.569839" W
105-106	353,444.3648	2,281,199.8379	20°37'27.392352" N	100°24'23.605151" W
106-107	353,524.1619	2,281,194.1381	20°37'27.229433" N	100°24'20.847023" W
107-108	353,665.3672	2,281,103.3633	20°37'24.317117" N	100°24'15.942305" W
108-109	353,756.1420	2,281,012.5885	20°37'21.390608" N	100°24'12.779634" W
109-110	353,846.9168	2,280,982.3303	20°37'20.432077" N	100°24'9.635025" W
110-111	353,978.0360	2,280,911.7276	20°37'18.172837" N	100°24'5.084824" W
111-112	354,119.2412	2,280,750.3502	20°37'12.964388" N	100°24'0.159273" W
112-113	354,246.3187	2,280,668.8009	20°37'10.347958" N	100°23'55.745527" W
113-114	354,277.7044	2,280,606.0296	20°37'8.315408" N	100°23'54.642764" W
114-115	354,336.5525	2,280,570.7207	20°37'7.183611" N	100°23'52.599561" W
115-116	354,536.6362	2,280,645.2617	20°37'9.663567" N	100°23'45.710413" W
116-117	354,784.9232	2,280,710.0058	20°37'11.838289" N	100°23'37.153253" W
117-118	354,986.6450	2,280,861.2972	20°37'16.814469" N	100°23'30.230067" W
118-119	355,097.5920	2,280,952.0720	20°37'19.797339" N	100°23'26.424495" W
119-120	355,158.1085	2,281,022.6746	20°37'22.110170" N	100°23'24.354937" W
120-121	355,319.4860	2,281,022.6746	20°37'22.155000" N	100°23'18.780505" W
121-122	355,511.1217	2,281,052.9329	20°37'23.192175" N	100°23'12.169773" W
122-123	355,712.8435	2,281,022.6746	20°37'22.264064" N	100°23'5.192809" W
123-124	355,833.8765	2,280,931.8998	20°37'19.345545" N	100°23'0.985300" W
124-125	356,005.3401	2,280,931.8998	20°37'19.392951" N	100°22'55.062480" W
125-126	356,166.7175	2,280,941.9859	20°37'19.765519" N	100°22'49.491013" W
126-127	356,469.3002	2,280,881.4694	20°37'17.880929" N	100°22'39.021247" W
127-128	356,650.8498	2,280,851.2111	20°37'16.946891" N	100°22'32.741184" W
128-129	356,712.2645	2,280,806.1737	20°37'15.499148" N	100°22'30.606604" W
129-130	356,830.4975	2,280,897.8139	20°37'18.511817" N	100°22'26.549265" W
130-131	357,028.1598	2,280,889.8633	20°37'18.307524" N	100°22'19.719134" W
131-132	357,207.4086	2,281,241.4462	20°37'29.790291" N	100°22'13.629705" W
132-133	357,299.3092	2,281,357.7100	20°37'33.596416" N	100°22'10.488953" W
133-134	357,454.5274	2,281,386.6883	20°37'34.581291" N	100°22'5.135542" W
134-135	357,590.6762	2,281,279.0704	20°37'31.118741" N	100°22'0.401185" W
135-136	357,845.3489	2,281,279.2266	20°37'31.193367" N	100°21'51.603882" W
136-137	357,904.2786	2,281,449.2904	20°37'36.739999" N	100°21'49.617496" W
137-138	358,141.4260	2,281,473.5136	20°37'37.592375" N	100°21'41.432452" W
138-139	358,241.8519	2,281,497.1459	20°37'38.388247" N	100°21'37.970150" W
139-140	358,291.5155	2,281,495.1451	20°37'38.336688" N	100°21'36.253982" W
140-141	358,345.6116	2,281,521.6745	20°37'39.214151" N	100°21'34.392934" W
141-142	358,542.9429	2,281,513.7337	20°37'39.009530" N	100°21'27.573962" W
142-143	358,808.2381	2,281,779.1346	20°37'47.712494" N	100°21'18.485919" W
143-144	358,901.7621	2,281,822.2413	20°37'49.139690" N	100°21'15.267544" W

Lado	Coordenadas UTM		Coordenadas Geográficas	
	Este (x)	Norte (y)	Latitud	Longitud
144-145	358,980.9939	2,281,861.0952	20°37'50.424698" N	100°21'12.541651" W
145-146	359,054.3818	2,281,853.9619	20°37'50.212582" N	100°21'10.004408" W
146-147	359,147.7981	2,281,863.3035	20°37'50.541647" N	100°21'6.780014" W
147-148	359,231.8728	2,281,928.6949	20°37'52.690945" N	100°21'3.894414" W
148-149	359,521.4633	2,281,900.6700	20°37'51.857740" N	100°20'53.882389" W
149-150	359,748.3430	2,281,993.1882	20°37'54.927637" N	100°20'46.071226" W
150-1	359,791.6569	2,282,424.8807	20°38'8.978244" N	100°20'44.698383" W
Área = 29,195,832.293 m ²				

* Proyección UTM/DATUM Geodésico WGS84 México. Zona UTM 14 Norte.

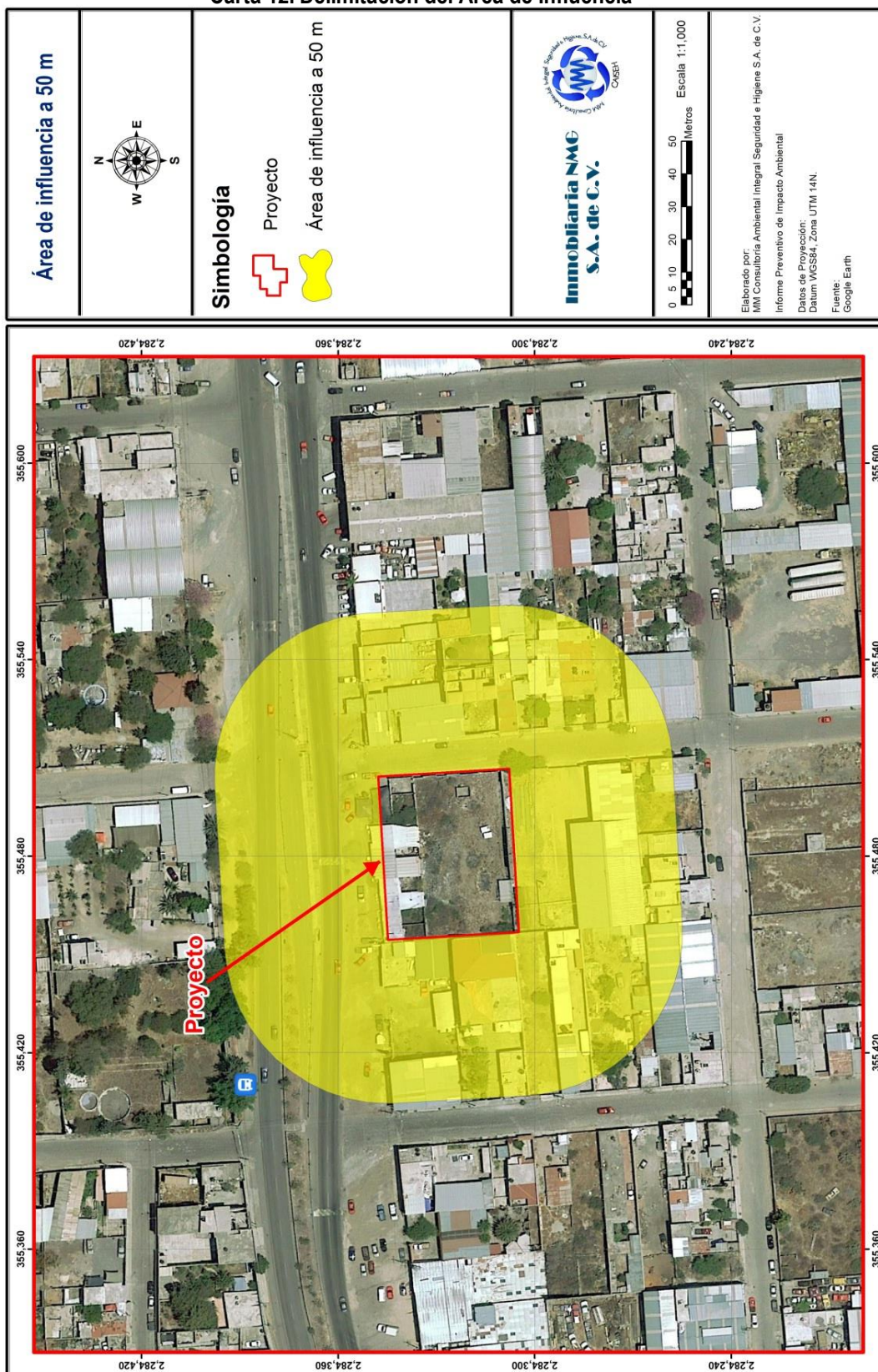
Una vez determinado el Sistema Ambiental, se procede a la determinación del área de influencia para finalmente realizar la superposición del área con los mapas temáticos que se consideren destacables de acuerdo al tipo de proyecto, para determinar la variabilidad de los componentes en el sistema ya que en algunos casos se requiere conocer la superficie total con la finalidad de establecer el grado de deterioro o conservación; estos análisis se explicarán en los puntos posteriores.

Carta 11. Delimitación del Sistema Ambiental



b) Representación gráfica del Área de Influencia

Carta 12. Delimitación del Área de Influencia



c) Justificación del Área de Influencia

Es importante definir el concepto de área de influencia, ya que este no está establecido en la Legislación ambiental vigente ni en las guías ecológicas emitidas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por lo que para su comprensión en este estudio se estableció que el área de influencia se define en correspondencia con los impactos del proyecto y al alcance espacial de los mismos sobre los componentes socio-ambientales.

Para efecto de la delimitación de área se consideraron dos aspectos importantes, el primero nace de las actividades que se desarrollarán en el área del proyecto y la distancia a la cual se manifestarán sus impactos; y el segundo está en función de la cantidad y el estado de conservación de los recursos naturales que se verán afectados por la realización de estas actividades. Para nuestro proyecto y considerando los dos criterios anteriores tenemos lo siguiente:

Atmosfera

Dada la emisión de contaminantes atmosféricos que se generaran durante todas las etapas, se calcula que la distancia a la cual llegarán sus efectos será de por lo menos 50 metros a la redonda que se sumarán a las emisiones de los vehículos que circulan por las vías de comunicación circundantes al proyecto.

Residuos sólidos

Los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, dado que serán identificados y separados en el sitio del proyecto se considera que su área de influencia será puntual, es decir, la superficie que abarcará el proyecto.

Residuos líquidos

Debido a que este tipo de proyecto descargará sus aguas residuales al sistema de drenaje municipal su área se considera todo el municipio de Querétaro.

Bióticos

La zona del proyecto se encuentra colindante a un área de tránsito y con una zona que a pesar de ser considerada como habitacional, por lo que no se afectará los elementos bióticos de la región ya que estos se encuentran deteriorados y el proyecto no incrementará su tasa de deterioro.

Socioeconómicos

El área de influencia de este factor será en todo el Municipio de Querétaro, por que existirá la demanda adecuada de mano de obra en cada una de las etapas, así como la creación indirecta de otras fuentes de empleo, comercios y servicios que generará una derrama en toda la localidad.

Por lo que atendiendo a los criterios ambientales, el área de influencia del proyecto será de 50 metros a la redonda de la estación.

d) Identificación de atributos ambientales

Aspectos abióticos

Climatología

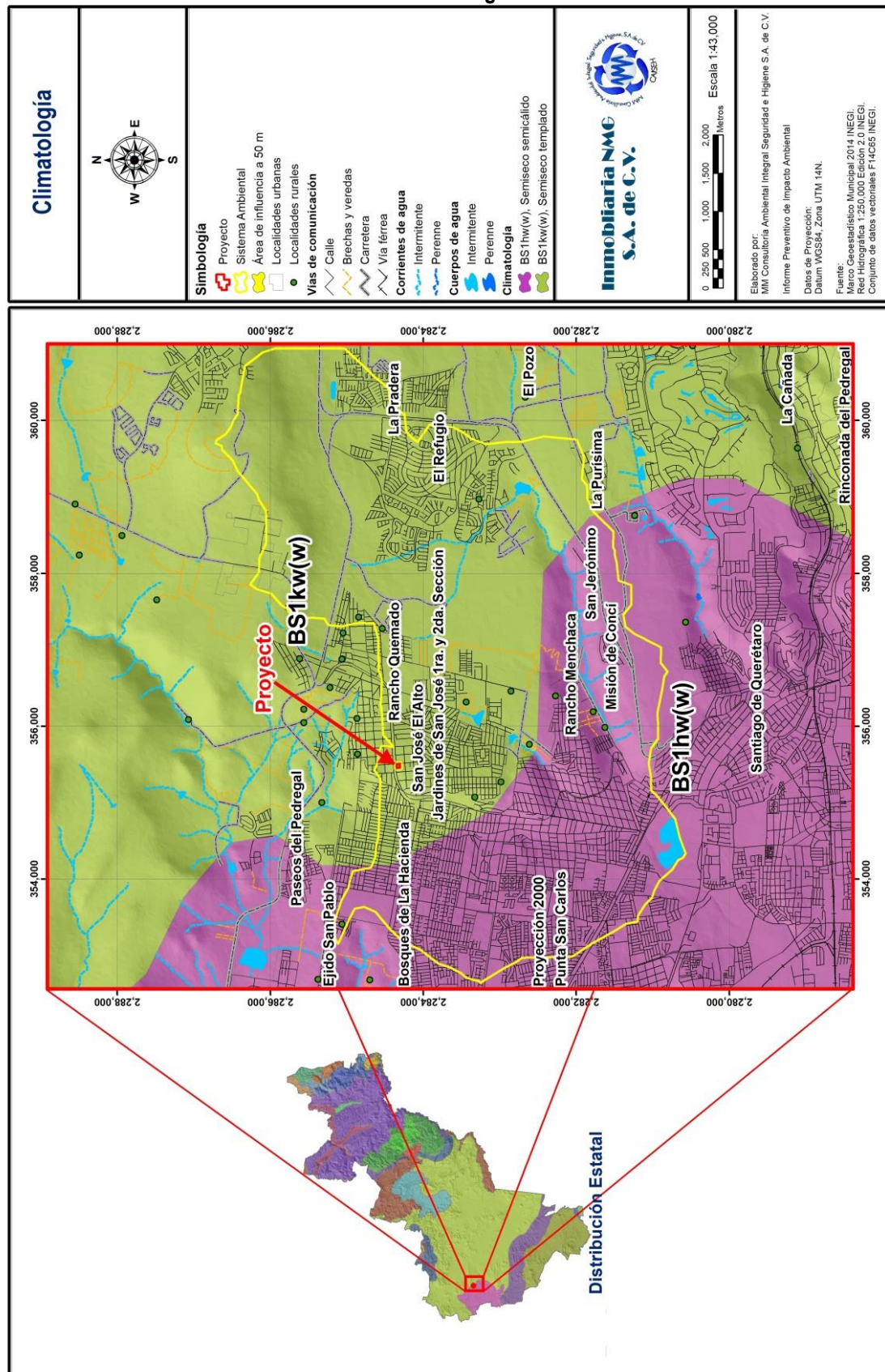
El Sistema Ambiental en el que se ubica el predio tiene un clima semiseco templado **Bs1kw(w)** y semiseco semicálido **BS1hw(w)**, y sus características son las siguientes:

BS1hw Clima semiseco semicálido, tiene una temperatura media anual mayor de 18°C, con temperatura del mes más frío menor de 18°C y temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

BS1kw Clima semiseco templado, Corresponde a templado con verano cálido, temperaturas medias, anual 12° a 18 °C, del mes más frío entre -3° y 18 °C y del mes más cálido > 18 °C con régimen de lluvias en verano.

El proyecto se ubica en el clima **BS1kw** tal como puede observarse en la siguiente carta.

Carta 13. Climatología



Temperaturas

Para obtener datos más precisos acerca de la variación en la temperatura precipitación, entre otros factores, se recurrió al Servicio Meteorológico Nacional. Se consultaron los datos medidos a través de la estación climatológica más cercana al área de influencia delimitada respecto al proyecto que contaba con datos (la cual se encuentra aproximadamente a 7.55 Km). Sus datos se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 20. Datos de la Estación Meteorológica

Datos de la Estación Meteorológica	
Estado:	Querétaro
Municipio	Querétaro
Clave:	22027
Nombre:	E. T. A. 128 Carrillo
Latitud:	20° 36' 00" N
Longitud:	100° 26' 00"
Altura:	1,806.0 msnm

Los valores mensuales y anuales de temperaturas para la zona de influencia delimitada respecto al proyecto son los siguientes:

Temperatura Media

Tabla 21. Temperatura Media

Indicador	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Normal	14.9	16.7	18.8	20.5	22.2	21.5	20.7	20.6	19.8	18.6	17.0	15.2	18.9
Años con Datos	23	23	23	24	24	24	24	24	24	24	24	24	23

Temperatura Máxima

Los siguientes son datos referentes a la temperatura máxima registrada en los últimos años, durante el periodo de 1981 al 2010.

Tabla 22. Temperatura Máxima

Indicador	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Normal	23.4	25.5	27.8	29.7	31.2	29.7	28.6	28.2	27.2	26.6	25.2	23.8	27.2
Máxima Mensual	25.4	28.4	29.6	32.5	40.1	33.2	31.2	30.8	30.4	28.5	27.2	26.6	
Año de Máxima	2002	1997	1997	1998	1990	1995	1994	2009	1996	2002	1998	1988	
Máxima Diaria	29	32	24	35	45	36	38	39	33	32	30	29	
Años con Datos	23	23	23	24	24	24	24	24	24	24	24	23	

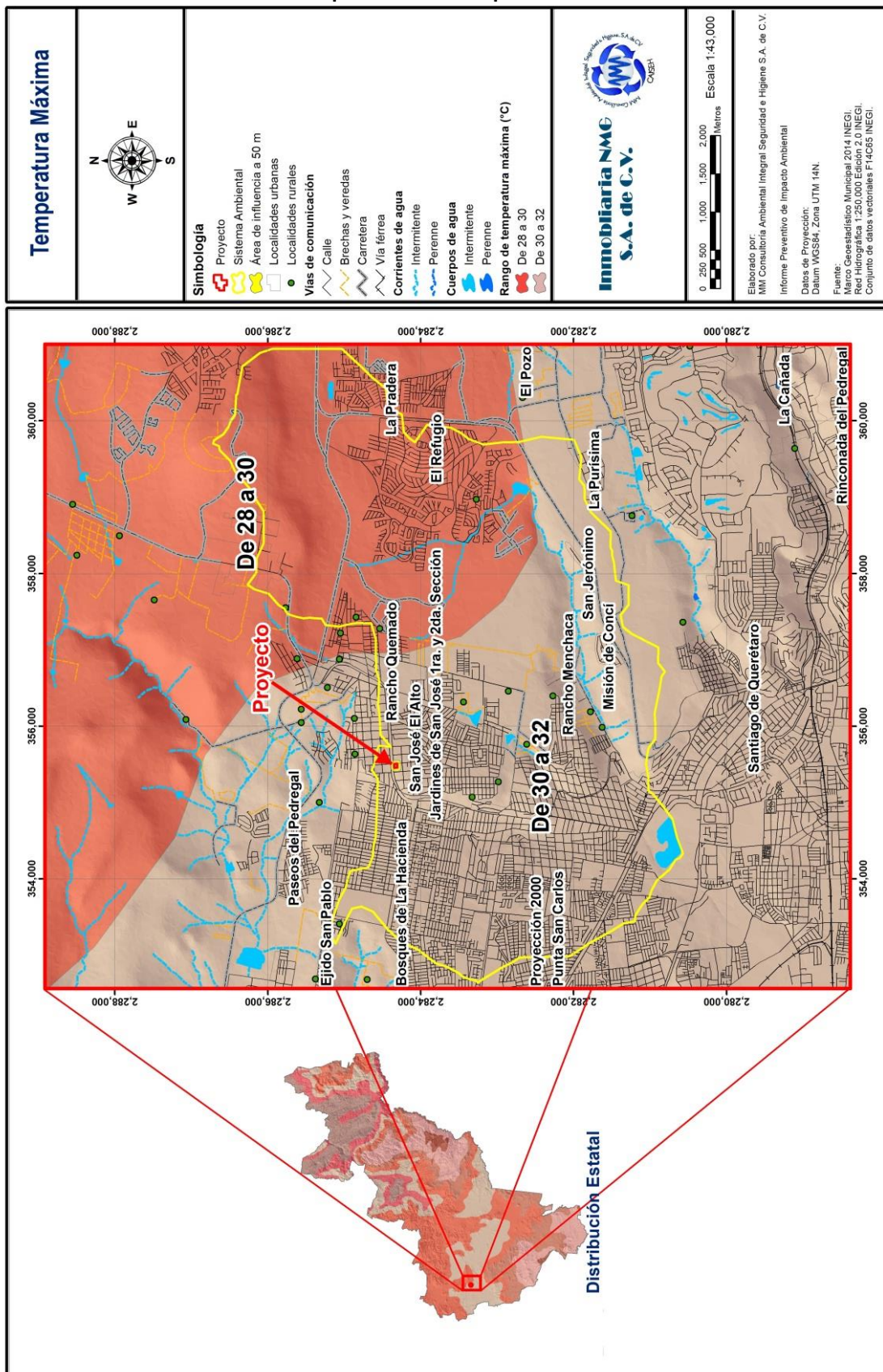
De acuerdo a la superposición de planos que se realizó con base en información proporcionada por el INEGI, la temperatura máxima promedio en el Sistema Ambiental delimitado al proyecto cuenta con el siguiente rango:

- De 28 a 30°C
- De 30 a 32°C

El área del proyecto se encuentra dentro del rango de temperatura máxima promedio siguiente:

- De 30 a 32 °C

Carta 14. Temperatura máxima promedio anual



Temperatura Mínima

Tabla 23. Temperatura Mínima

Indicador	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Normal	6.5	7.9	9.7	11.3	13.2	13.2	12.9	12.9	12.5	10.6	8.9	6.6	10.5
Mínima Mensual	-1.0	2.0	1.6	4.1	6.2	7.3	6.3	6.9	6.0	2.3	1.3	-0.5	
Año de Mínima	1988	1989	1989	1989	1989	1989	1989	1989	1988	1989	1987	1989	
Mínima Diaria	-10	-5	-5	0	4	3	4	2	1	-3	-6	-8	
Años con Datos	23	23	23	24	24	24	24	24	24	24	24	23	

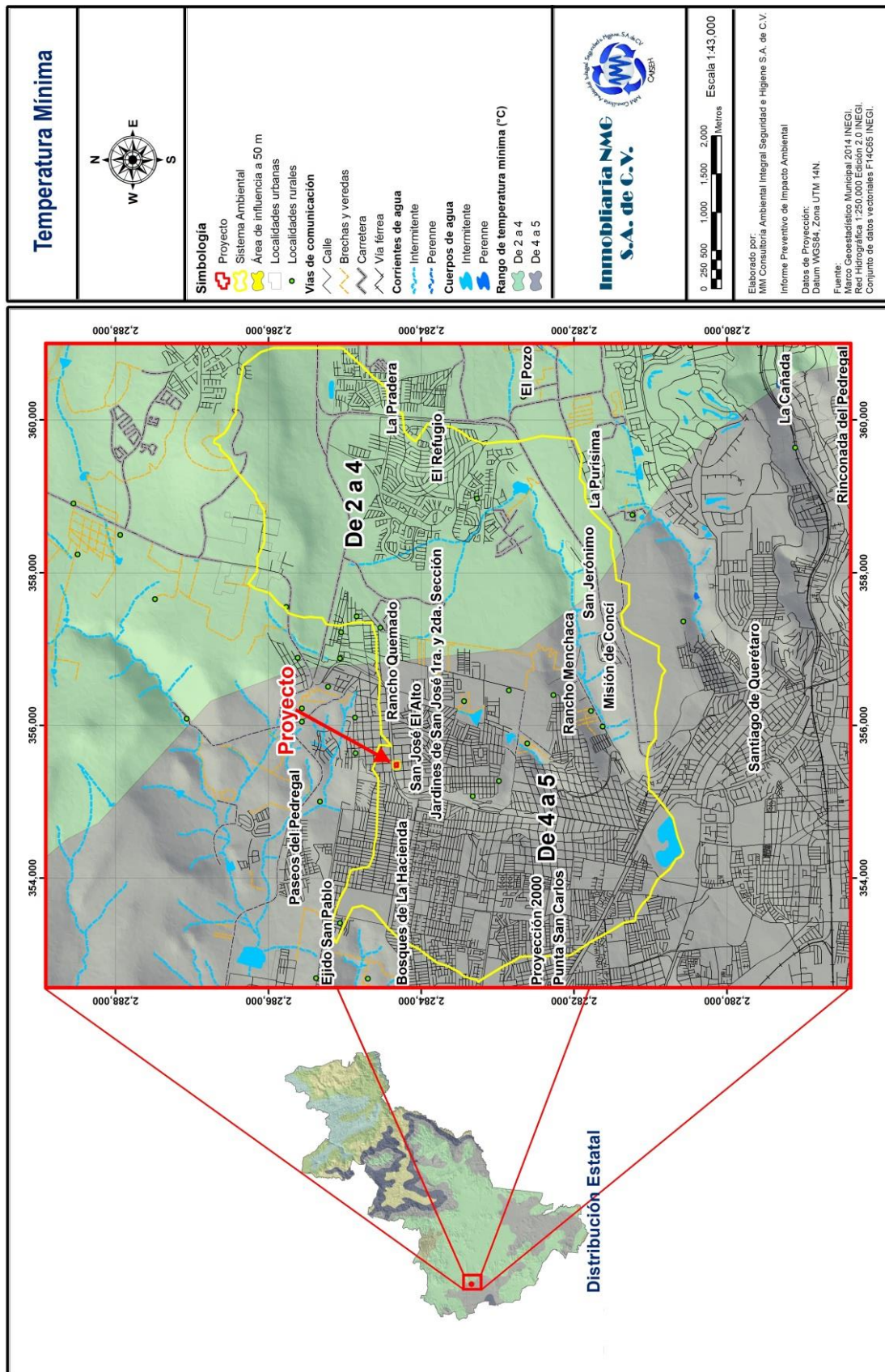
De acuerdo a la superposición de planos que se realizó con base en información proporcionada por el INEGI, la temperatura mínima promedio en el Sistema Ambiental tienen los siguientes rangos:

- De 2 a 4 °C
- De 4 a 5 °C

Siendo que la temperatura en el área del proyecto es de

- De 4 a 5 °C

Carta 15. Temperatura mínima promedio anual



Precipitación pluvial

Los valores promedios mensuales de precipitación pluvial para el área de influencia delimitada respecto al proyecto y con datos obtenidos de la estación climatológica antes citada, son los siguientes:

Tabla 24. Precipitación

Indicador	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Normal	11.9	14.1	5.3	14.5	37.1	90.3	117.5	115.0	106.1	35.1	8.0	4.3	559.2
Máxima Mensual	87.9	153.7	37.0	65.1	137.2	212.0	213.0	309.3	408.8	99.4	40.1	27.0	
Año de Máxima	1992	2010	1997	1997	1995	1991	1991	2008	2003	1998	1992	1991	
Máxima Diaria	26.7	52.0	22.5	29.0	54.7	41.5	62.9	80.0	125.1	46.2	30.8	13.0	
Años con Datos	23	23	23	24	24	24	24	24	24	24	24	23	

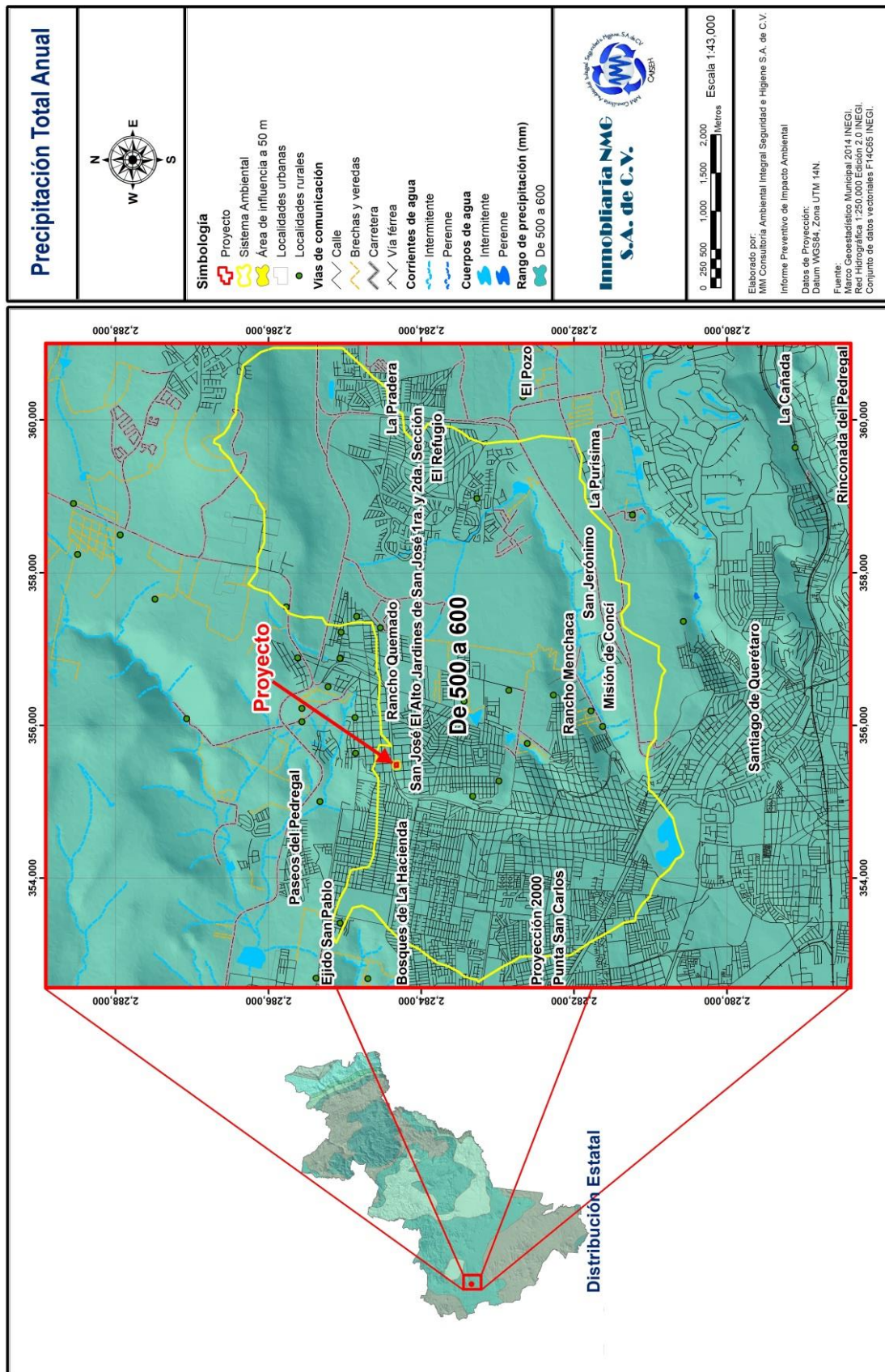
De acuerdo a la carta de precipitación total anual, en el Sistema Ambiental delimitado respecto al proyecto se presenta el siguiente rango:

- De 500 a 600 mm.
- De 600 a 800 mm

El área del proyecto se encuentra dentro del rango de temperatura máxima promedio siguiente:

- De 500 a 600 mm

Carta 16. Precipitación promedio anual



Aire

Para este factor es importante establecer que no se tienen reportes de la calidad del aire de la zona, sin embargo para su análisis, se determinó una calidad de tipo medio debido a su cercanía con vialidades importantes, la dirección y velocidad del viento. Dicha calidad mantiene a los contaminantes de acuerdo al Índice Metropolitano de la calidad del aire por debajo de los 100 IMECAS.

Intemperismos Severos

De acuerdo a la estación climatológica 22027 anteriormente mencionada, la cual recopila información de 1981 al 2010, se presentan los siguientes fenómenos. (CONAGUA)

Tabla 25. Evaporación total

Indicador	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Evaporación	129.8	149.6	203.7	204.9	237.5	214.9	204.1	206.1	181.3	167.9	139.7	129.1	2,168.6
Años con Datos	17	17	17	17	15	15	16	18	18	18	18	18	

Tabla 26. Número de días con lluvia

Indicador	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Lluvia	1.9	1.7	1.3	2.7	4.9	9.0	10.7	8.9	7.3	3.6	1.2	1.0	54.2
Años con Datos	23	23	23	24	24	24	24	24	24	24	24	23	

Tabla 27. Número de días con niebla

Indicador	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Niebla	0	0	0	0	0	0	0.3	0	0.1	0	0	0	0.4
Años con Datos	23	23	23	24	24	24	24	24	24	24	24	23	

Tabla 28. Número de días con granizo

Indicador	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Granizo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
Años con Datos	23	23	23	24	24	24	24	24	24	24	24	23	

Tabla 29. Número de días con tormentas eléctricas

Indicador	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Tormenta Eléctrica	0.1	0	0	0	0.1	0	0	0.3	0.3	0	0	0.1	0.8
Años con Datos	23	23	23	24	24	24	24	24	24	24	24	23	

En resumen, se observan lluvias 54.2 días al año, 0.4 días con niebla, 0 días con presencia de granizo y aproximadamente 0.8 días con tormentas eléctricas.

Geomorfología

El municipio de Querétaro se encuentra ubicado al suroeste del Estado de Querétaro en las coordenadas geográficas 20° 35' 36" latitud norte y 100° 23' 23" longitud oeste. Su altitud media es de 1,832 metros sobre el nivel del mar (msnm).

Colinda al este con el municipio de El Marqués y la localidad queretana de San Isidro de Miranda, al poniente con el municipio de Corregidora y las localidades queretanas de San Pedro Mártir y Tlacote el Bajo; al sur con el municipio Huimilpan y al norte con las localidades queretanas de Juriquilla y El Salitre.

El área del proyecto se localiza dentro de la provincia fisiográfica:

- **X, Eje Neovolcánico**

Y se localiza en la subprovincia fisiográfica:

- **52, Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo**

A continuación se describen esta provincia y subprovincia

Provincia del Eje Neovolcánico

Esta es una de las provincias con mayor variación de relieve que se puede describir como una acumulación de estructuras volcánicas de diversos tipos, originada en numerosos y sucesivos episodios volcánicos que se iniciaron a mediados del Terciario y continuaron hasta el presente. Se extiende desde el Océano Pacífico hasta el Golfo de México, constituyendo una ancha faja de 130 km. Inicia en la Costa Occidental en la desembocadura del río Grande Santiago a la Bahía de Banderas, continua hacia el sureste hasta encontrar el volcán de Colima para después continuar aproximadamente sobre el paralelo 19° N, hasta llegar al pico de Orizaba y al Cofre de Perote, alcanzando 880 km de longitud. Es la más alta del país, puesto que algunas cimas se encuentran coronadas de nieve permanentemente. Limita a la Sierra Madre, Oriental y Occidental y del Sur. Esta importante estructura

determina el límite físico entre el Norte del continente y Centroamérica, así como el límite Altimétrico, orográfico y climatológico.

Subprovincia Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo

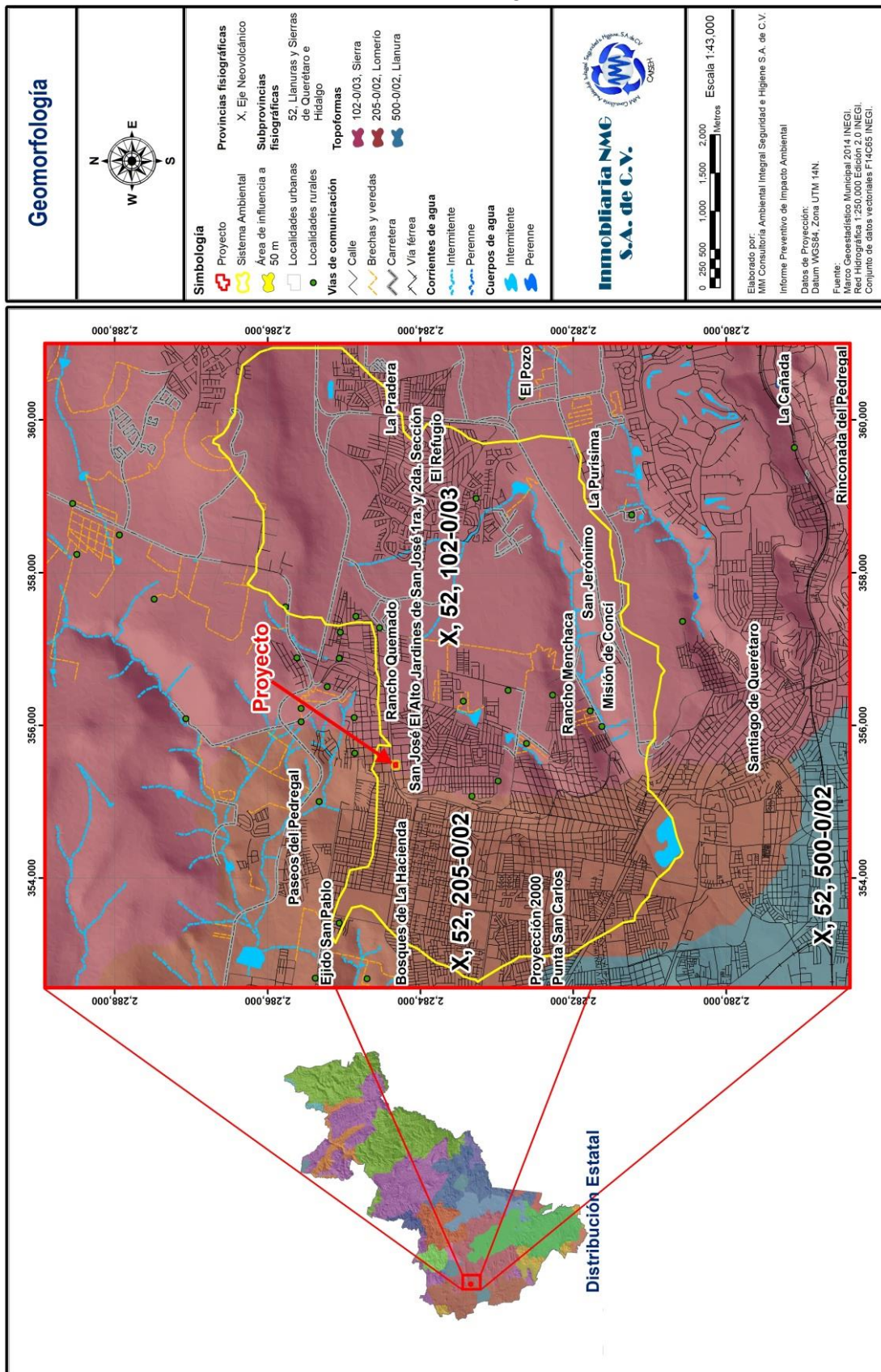
Sólo la porción más oriental de esta región penetra por el extremo noroeste de la entidad, donde abarca solamente 278.19 km² y comprende parte de los municipios de Huayacocotla y Zacualpan. Es una zona de terrenos accidentados en la que dominan los sistemas de topoformas pequeña sierra compleja y lomerío de colinas redondeadas, constituidos principalmente por rocas basálticas.

Expuesto lo anterior y de acuerdo a la carta de geomorfología encontramos que en el Sistema Ambiental delimitado respecto al proyecto existe las siguientes topoformas:

- Sierra
- Lomerío
- Llanuras

Encontrándose en el sitio del proyecto con **Sierra**, como se muestra a continuación:

Carta 17. Geomorfología



Sismicidad

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas creadas con fines de diseño antisísmico. Para realizar esta división, se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana creados desde inicios de siglo pasado, con base en grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en el mismo siglo.

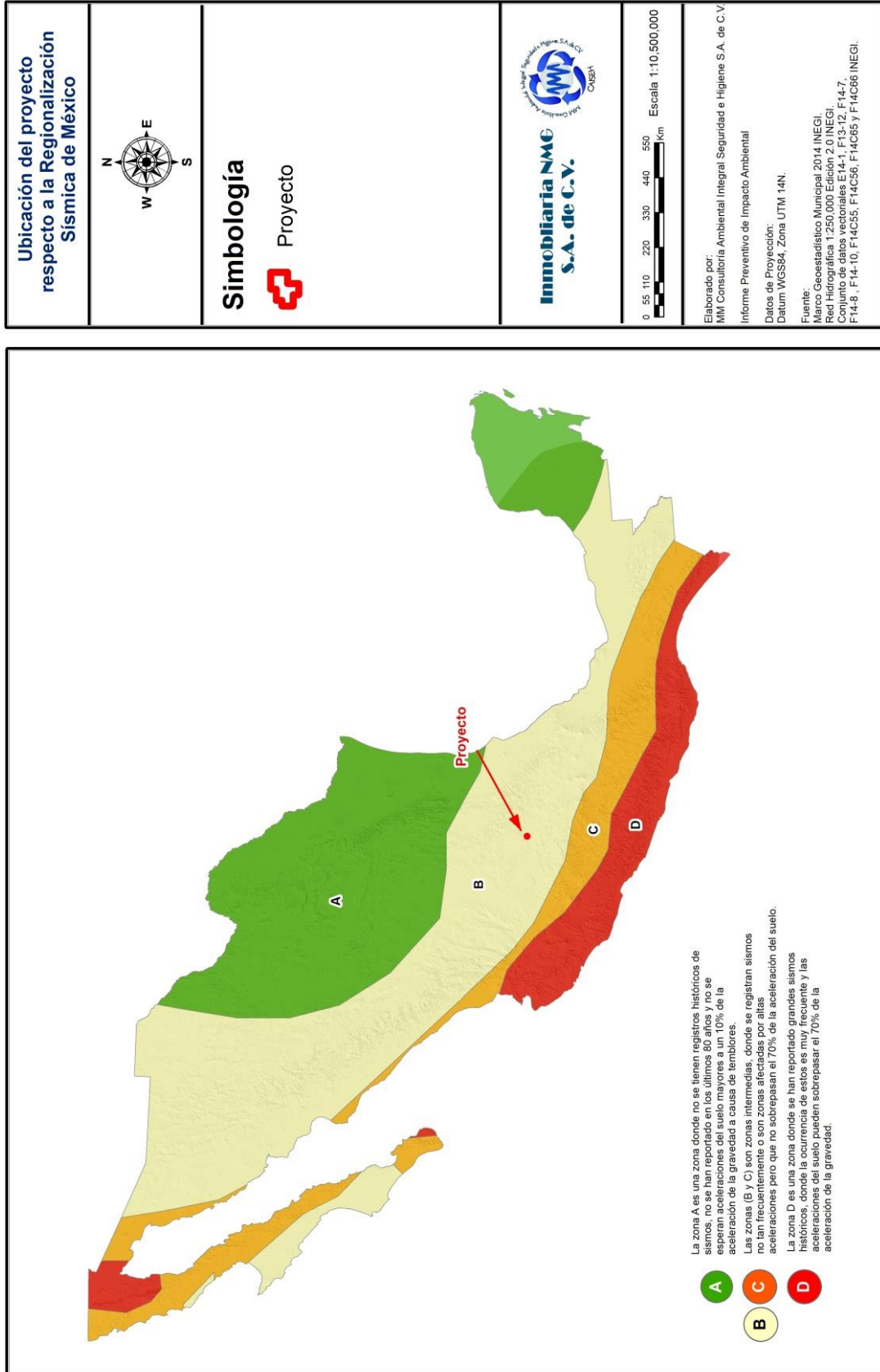
Estas zonas reflejan la frecuencia de los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo. La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.

Las dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. Aunque la Ciudad de México se encuentra ubicada en la zona B, debido a las condiciones del subsuelo del valle de México, pueden esperarse altas aceleraciones.

La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

En la siguiente carta se aprecia la ubicación del proyecto en la zona B de sismicidad. (Servicio Sismológico Nacional)

Carta 18. Sismicidad



Geología

El aspecto del paisaje natural actual de un sitio es el resultado de la acción de diversos factores ambientales que han operado desde el pasado reciente sobre los bloques geológicos establecidos con anterioridad. Estos factores incluyen, principalmente, la acción tanto destructiva como constructiva de los agentes del intemperismo y la erosión, que modifican las topoformas y dan pie a la formación de depósitos aluviales y suelos.

El Sistema Ambiental delimitado respecto al proyecto cuenta con las siguientes unidades cronoestratigráficas:

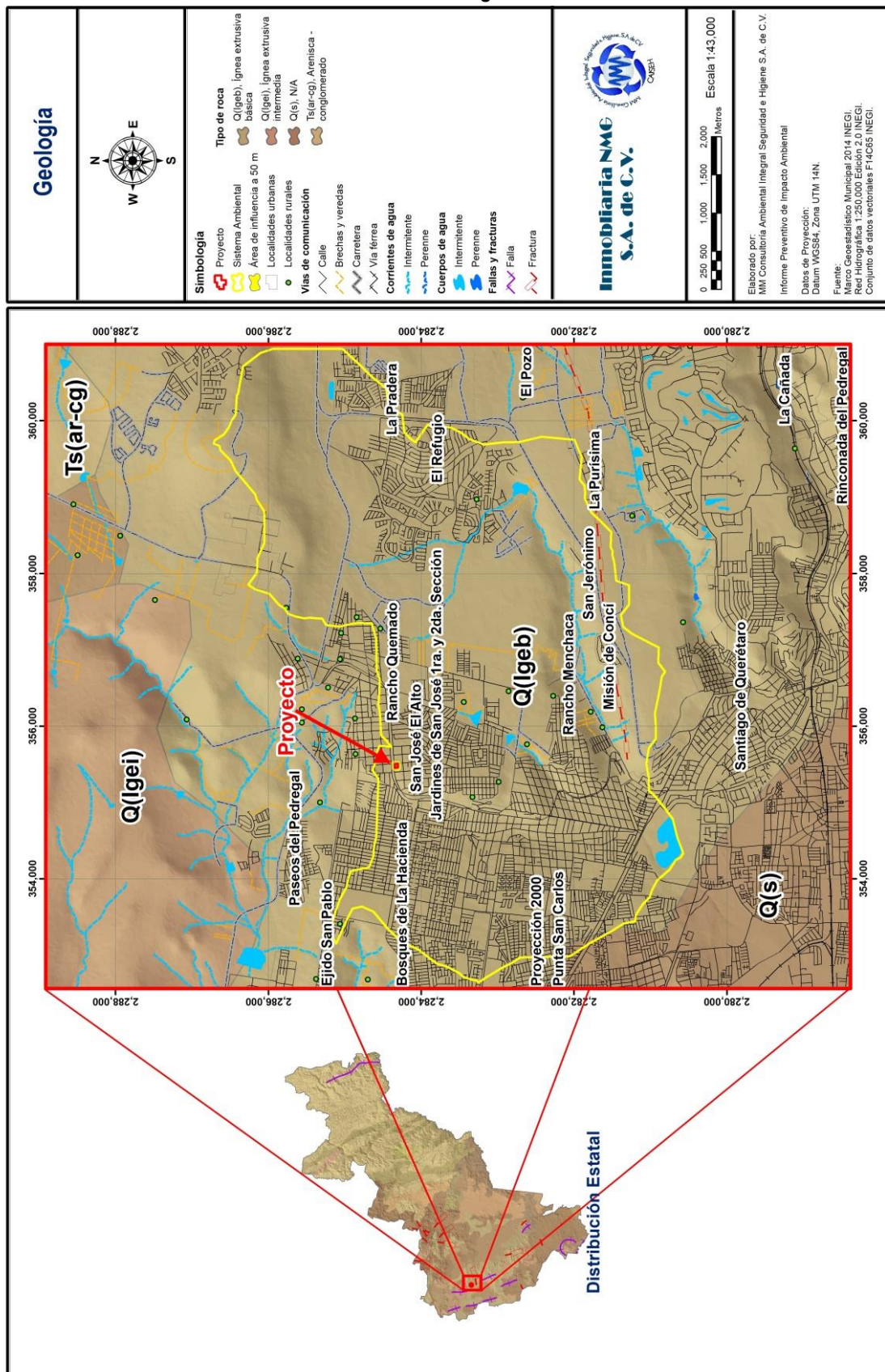
- **Q(lgeb).** Ignea extrusiva básica
- **Q(s).** N/A

El proyecto se encuentra en la unidad **Q(lgeb)**, que corresponde a rocas ígneas extrusivas básicas que a continuación se describe.

Q(lgeb) Ígnea extrusiva básica, son aquellas con textura clástica causada por procesos volcánicos, cuando el magma asciende va perdiendo los gases que contiene transformándose en lava que se derrama sobre la superficie de la corteza terrestre; esta puede fluir y enfriarse rápidamente al exponerse a la temperatura ambiente.

Se presenta una fractura dentro del Sistema Ambiental, pero por su lejanía no afecta al proyecto.

Carta 19. Geología



Edafología

La edafología es la rama de la ciencia que se especializa en el estudio del suelo y sus características, entendiendo que éste medio es sumamente importante para el desarrollo de la relación entre la fauna y flora.

El Sistema Ambiental presenta las siguientes unidades cronoestratigráficas:

- **Hh, Feozem háplico**
- **Vp, Vertisol pélico**

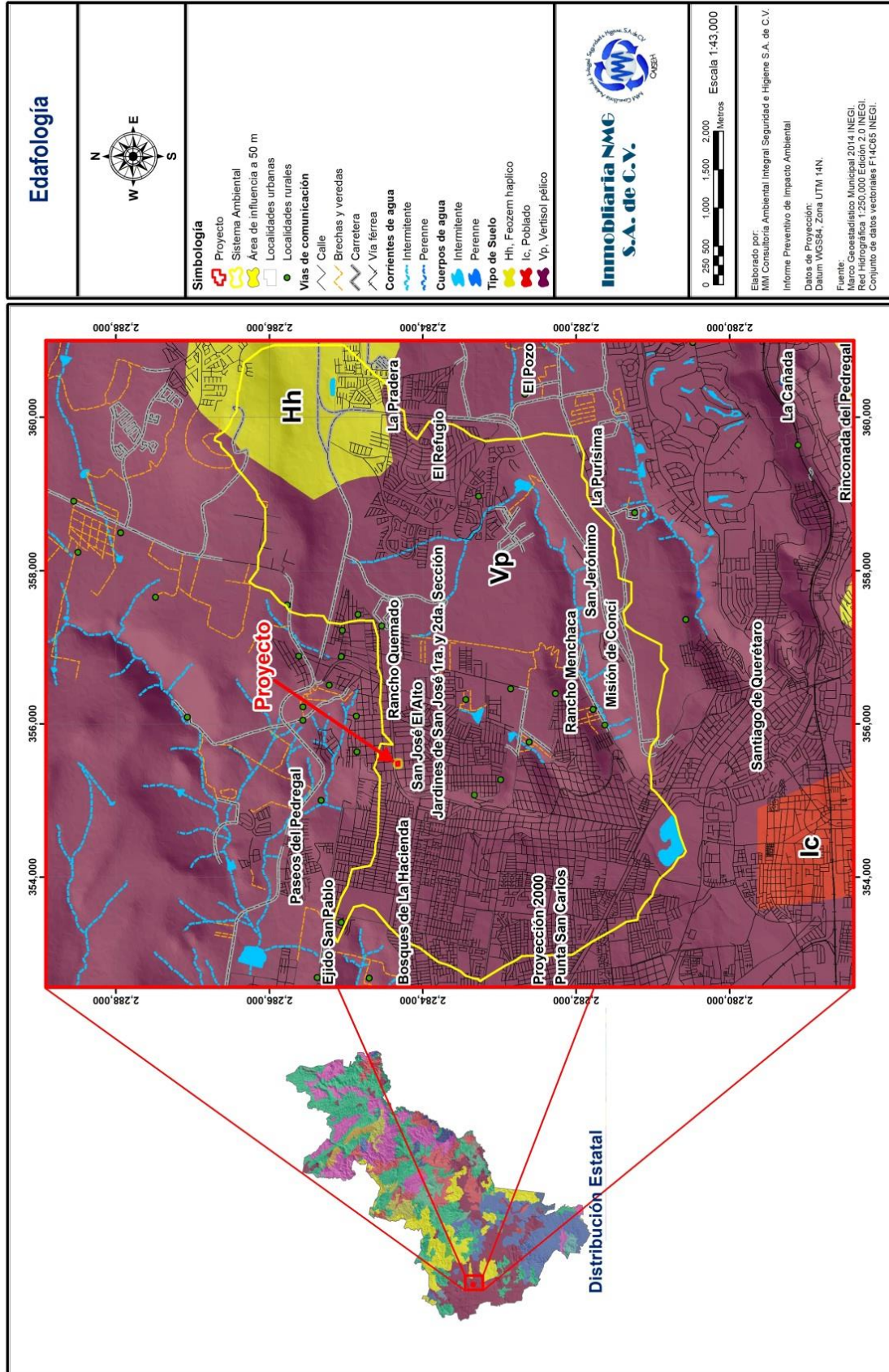
El tipo de suelo que se encuentra en el área del proyecto es **Vertisol pélico**. El término vertisol deriva del vocablo latino "vertere" que significa verter o revolver, haciendo alusión al efecto de batido y mezcla provocado por la presencia de arcillas hinchables.

El material original lo constituyen sedimentos con una elevada proporción de arcillas esmectíticas, o productos de alteración de rocas que las generen. Se encuentran en depresiones de áreas llanas o suavemente onduladas. El clima suele ser tropical, semiárido a subhúmedo o mediterráneo con estaciones contrastadas en cuanto a humedad. La vegetación cimácica suele ser de savana, o de praderas naturales o con vegetación leñosa.

Un **Vertisol pélico** presenta en la matriz del suelo, de los 30 cm superiores, una intensidad de color en húmedo de 3.5 o menos y una pureza de 1.5 o menor.

En la siguiente carta edafológica se observan los tipos de suelo presentes en el sistema ambiental así como en el proyecto.

Carta 20. Edafología



Hidrología del sitio

Las aguas superficiales del Estado de Querétaro están distribuidas en dos regiones hidrológicas: RH12 “Lerma-Santiago” y RH26 “Pánuco”.

La zona en proyecto se localiza en la región hidrológica RH-12, cuenca del Río Laja, Subcuenca Río Apaseo.

RH-12 Lerma - Santiago

país, que se anexa más adelante, la cual se encuentra ubicada en el centro del país, en parte de los estados de Guanajuato, Jalisco, México, Michoacán y Querétaro. La referida zona hidrológica, abarca una superficie de 51,887 kilómetros cuadrados, considerando las cuencas cerradas de Pátzcuaro y Cuitzeo, teniendo como límites las siguientes cuencas hidrológicas: al Norte con cuencas de la misma Región Hidrológica LermaSantiago, al Sur con la Región Hidrológica número 18 Balsas; al Este y Noroeste con la región hidrológica número 26 Pánuco, al Oeste con la cuenca hidrológica del Río Santiago.

El sistema hidrológico de esta zona hidrológica está constituido por el Río Lerma, que es la corriente principal, de aproximadamente 708 kilómetros de longitud, con origen en la Laguna de Almoloya, al Sureste de la ciudad de Toluca. En su recorrido se integran como tributarios importantes los ríos La Gavia, Jaltepec, de La Laja, Silao, Guanajuato, Turbio, Angulo y Duero, hasta descargar al Lago de Chapala, que es el vaso interior de mayores dimensiones del país y en donde también descargan los ríos La Pasión y Zula.

Cuenca del Río Laja

Comprendida desde la presa Ignacio Allende y la Estación Hidrométrica Ameche hasta donde se localiza la Estación Hidrométrica Pericos. Tiene una superficie de aportación de 2,415 km², y geográficamente se ubica en el centro del país, dentro del cuadro de coordenadas 20°15 y 20°55 latitud Norte y 100°15 y 101°10 longitud Oeste. Se encuentra delimitada por las siguientes regiones y cuencas hidrológicas: al Norte por la cuenca Río La Laja 1, al Sur por la cuenca Río Lerma 4, al Este por la cuenca Río Querétaro y al Oeste por

la cuenca Río Lerma 5.

En esta cuenca el principal aportador al Río La Laja hasta la Estación Hidrométrica Pericos, es el Río Apaseo, el cual es formado por la unión de los ríos Querétaro y El Pueblito.

Subcuenca Río Apaseo

El río Apaseo es afluente del río Laja que se forma en las corrientes de los ríos Querétaro y el Huipal o del Pueblito.

Hidrología Subterránea

La disponibilidad de agua en el subsuelo es un factor importante que condiciona fuertemente la factibilidad de incrementar el desarrollo económico del estado. Asimismo, se debe señalar la importancia de una explotación racional de estos recursos, pues son susceptibles de agotarse ante la sobreexplotación inmoderada, o bien pueden sufrir contaminación por las descargas residuales o el uso de pesticidas.

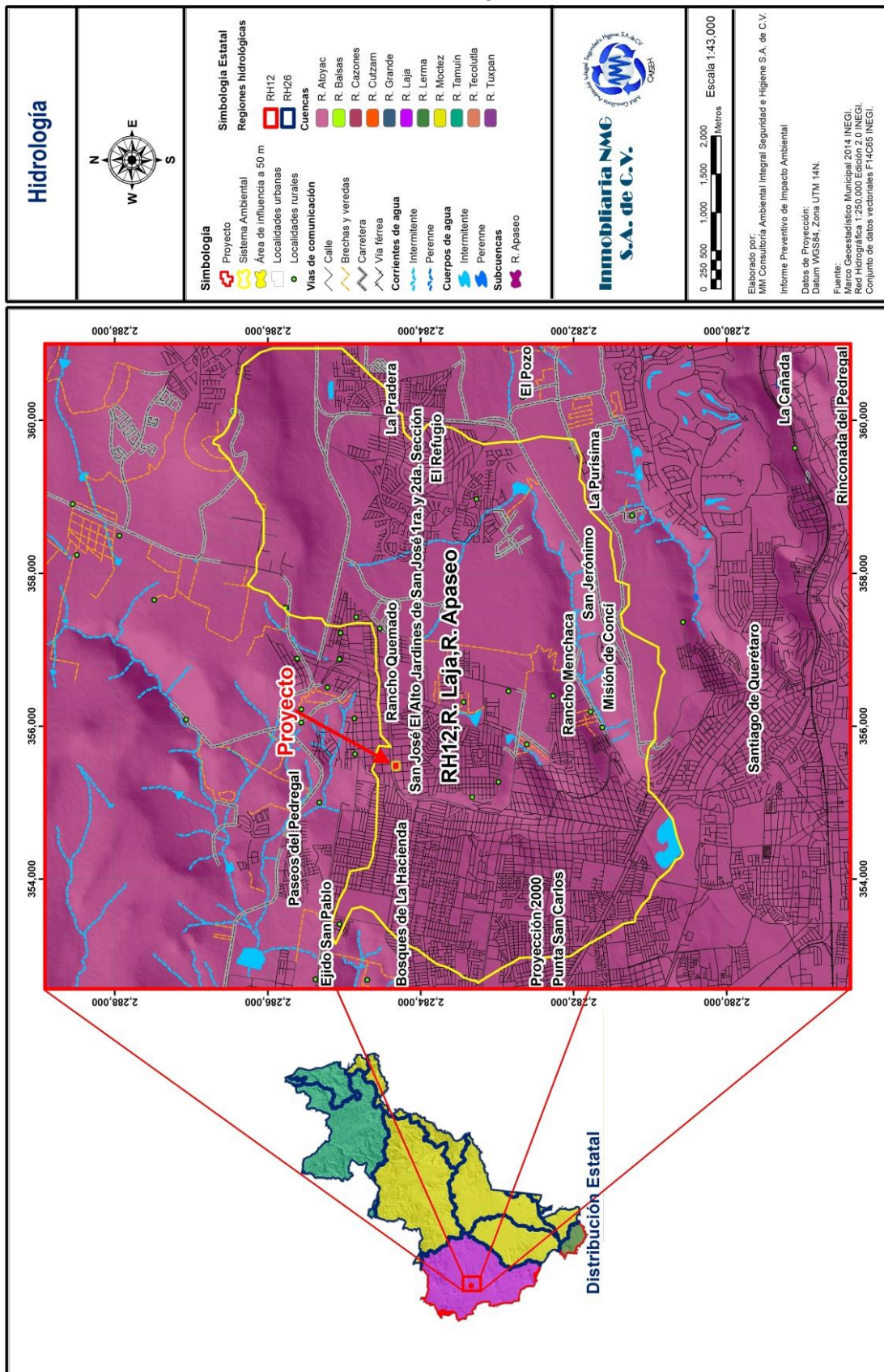
CONAGUA tiene delimitados 11 acuíferos en la entidad, de los cuales 6 están sobreexplotados. En general el estado presenta un balance hídrico negativo; es decir que la extracción supera a la recarga, con un déficit de 190 millones de metros cúbicos. Los acuíferos más sobreexplotados son: 2203 Valle de San Juan del Río, 2201 Valle de Querétaro, 2202 Valle de Amazcala, 2204 Valle de Buenavista; entre estos cuatro suman un déficit de 236 millones de metros cúbicos.

El municipio se ubica sobre cinco acuíferos, aunque realmente sólo tiene influencia en cuatro de ellos: Valle de San Juan del Río que cuenta a la fecha con 213 pozos de extracción, Valle de Amazcala tiene que tiene 161, el acuífero Valle de Querétaro que cuenta con 10 pozos y una noria y el acuífero Buenavista el cual se abastece solamente de dos pozos

Durante el proyecto se tendrá en consideración la información anterior de modo que la explotación del recurso hídrico se lleve a cabo de manera moderada y más adecuada posible asegurándose que los proveedores tengan los permisos necesarios en caso de que se requiera del mismo.

En la siguiente carta se muestra la ubicación del Sistema Ambiental en relación con las cuencas descritas anteriormente.

Carta 21. Hidrología



Permeabilidad

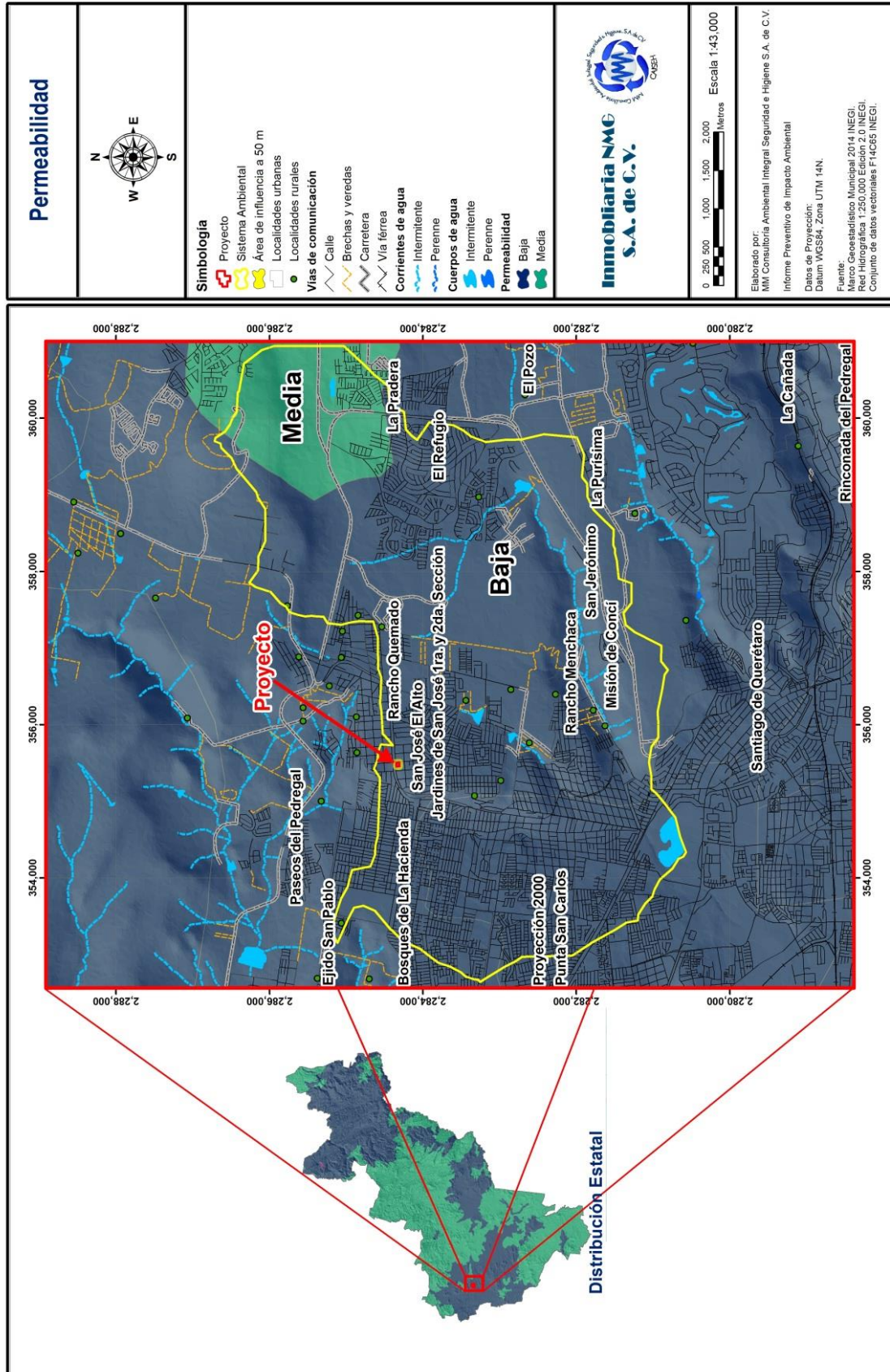
La permeabilidad se define como la capacidad que tienen los diversos materiales geológicos (rocas y suelos) de permitir el paso de fluidos a través de ellos, que aunque puede llegar a ser petróleo, en el presente estudio se enfoca el análisis al agua. Para determinar la capacidad de los materiales geológicos para permitir el paso de fluidos, se agruparon a las rocas o suelos en tres categorías o rangos de permeabilidad, según la capacidad de estos materiales para transmitir y almacenar el agua subterránea.

Se hace también una distinción entre materiales consolidados (roca coherente) y no consolidados (materiales sueltos). La clasificación se basa en las características físicas de los materiales, como son: porosidad, grado y carácter del fracturamiento, grado de alteración, tamaño de las partículas, cementación, compacidad, y grado de disolución, entre otros. Los rangos manejados son: BAJA, MEDIA y ALTA, tanto para materiales consolidados como no consolidados.

El área del proyecto se ubica dentro de la Unidad Geohidrológica de Permeabilidad **BAJA**, lo que implica que no permite el paso moderado del recurso hídrico al subsuelo.

En la siguiente carta se muestra gráficamente la distribución de la permeabilidad.

Carta 22. Permeabilidad



Degradación del Suelo

La degradación del suelo se define como los procesos, a veces inducidos por las actividades humanas, que disminuyen su productividad biológica, así como su capacidad actual y/o futura para sostener la vida.

Según el estudio más reciente y con mayor resolución sobre la degradación de los suelos del país, en el año 2002, el 44.9% de la superficie nacional mostraba algún signo de degradación, siendo la degradación química y la erosión hídrica los procesos más importantes.

Con respecto al nivel de degradación, el ligero y moderado alcanzan el 42.8% de la superficie del país y el 2.1% restante se divide entre los niveles fuerte y extremo. Las principales causas asociadas con la degradación son las actividades agrícolas y pecuarias y la deforestación. (SEMARNAT)

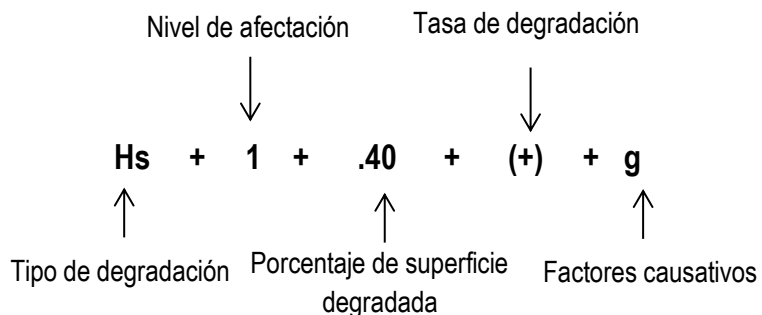
La degradación presente en el Sistema Ambiental respecto al proyecto es la siguiente:

- **Hs1.40(+)**g Erosión hídrica con pérdida de suelo superficial
- **NUr.50** Tierras sin uso
- **Fu4.100(+)**u Pérdida de la función productiva

La zona del proyecto presenta una degradación con las siguientes características:

Hs1.40(+)g Erosión hídrica con pérdida de suelo superficial

La clave de degradación de suelos se integra por los siguientes elementos: tipo de degradación, nivel de afectación, porcentaje de superficie degradada aproximada, tasa de la degradación (rapidez o la velocidad de la degradación en los últimos 5 o 10 años o su tendencia) y las causas, tal como se muestra a continuación:



Siguiendo este orden, la degradación que presenta el suelo del proyecto es dada por las siguientes variables:

Hs: Erosión hídrica con pérdida de suelo superficial

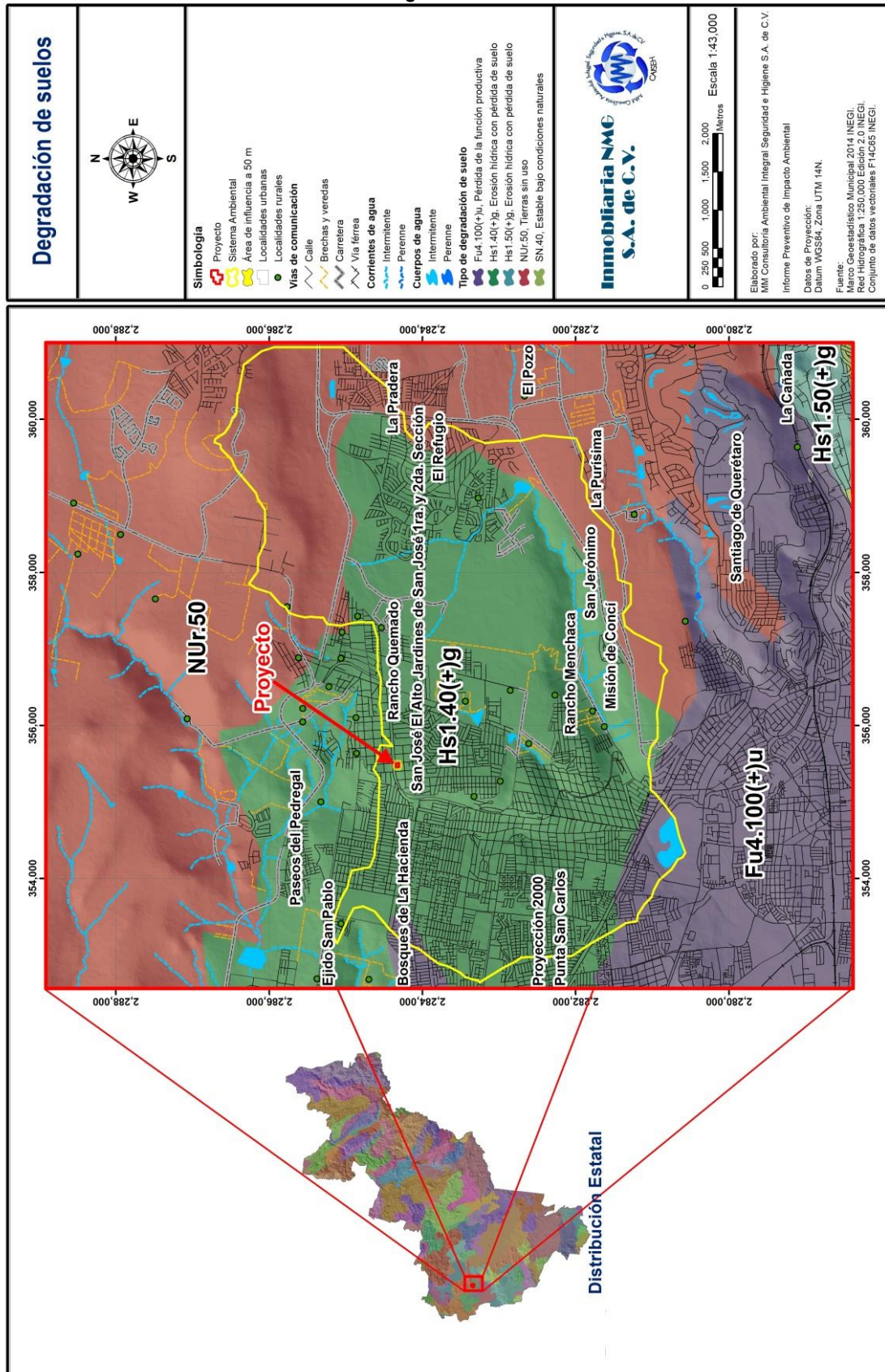
1: Nivel de afectación Bajo, su productividad se encuentra en un estado alto.

.40: 40% de la unidad fisiográfica a la que pertenece el proyecto se encuentra afectada

(+): Con incremento ligero en la degradación.

g: Se definen como el sobrepastoreo.

Carta 23. Degradación de suelos



Aspectos bióticos

Vegetación terrestre

De acuerdo al mapa “Uso de Suelo y Vegetación serie V año 2012 escala 1:250,000, cobertura preparada para el análisis de cambio de uso del suelo” elaborado por el Instituto Nacional de Ecología de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y el Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el tipo de uso de suelo y vegetación del Sistema Ambiental era:

- Agricultura de riego
- Agricultura de temporal anual
- Matorral crasicaule
- Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Crasicaule
- Pastizal inducido
- Asentamiento humano
- Zona Urbana

Siendo específicamente Asentamiento Humano el uso de suelo en la zona del proyecto.

En comparación con el mapa “Uso de Suelo y Vegetación serie VI año 2017 escala 1:250,000, cobertura preparada para el análisis de cambio de uso del suelo” elaborado por las mismas instituciones, donde los usos de suelo presentes el Sistema Ambiental son:

- Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia
- Vegetación secundaria arbustiva de matorral crasicaule
- Matorral crassicaule
- Asentamientos humanos
- Agricultura de Temporal Anual

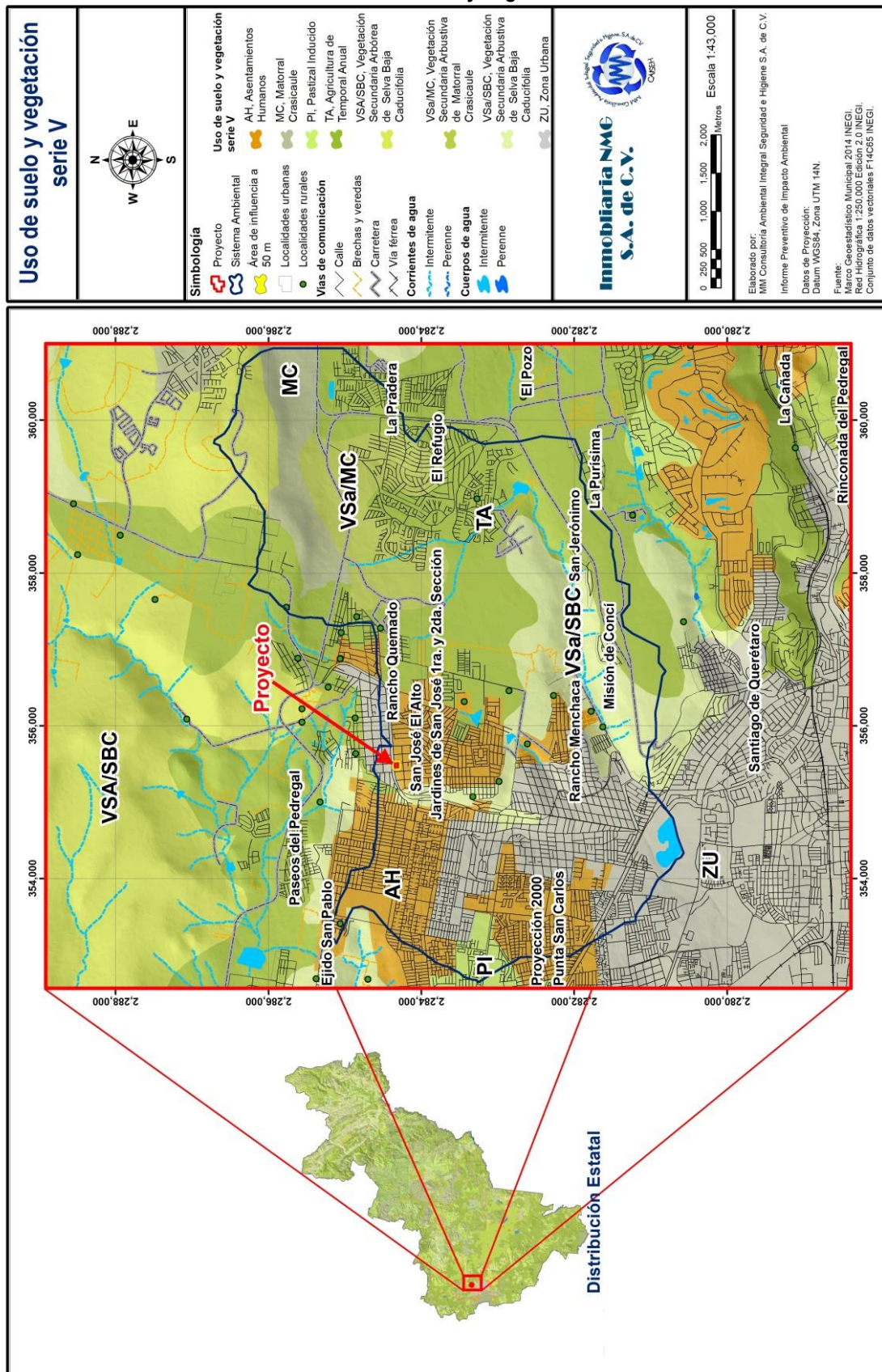
- Pastizal inducido

El área del proyecto se encuentra (tomando como base el mapa más reciente) en el siguiente uso de suelo y vegetación, describiéndose las características del mismo:

Asentamientos Humanos: el establecimiento de 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 lo integran.

En la siguiente carta se puede observar la ubicación del proyecto respecto al uso de suelo.

Carta 24. Uso de suelo y vegetación 2012



[illegible]

Flora

En el sitio del proyecto no se identificaron individuos arbóreos, siendo que solo se encuentran presentes especies herbáceas que no se encuentran establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010

Se menciona que serán removidas 3 especies de mezquite, sus coordenadas se indican a continuación:

Tabla 30. Coordenadas de especies a remover

ID	Nombre común	Nombre científico	Diámetro (cm)	Altura (m)	Este (X)	Norte (Y)
1	Mesquite	<i>Prosopis laevigata</i>	14	1.2	355,492.5774	2,284,337.2728
2	Mesquite	<i>Prosopis laevigata</i>	16	0.9	355,462.1349	2,284,308.2026
3	Mesquite	<i>Prosopis laevigata</i>	15	1.4	355,458.3653	2,284,308.9959

*DATUM Geodésico WGS 84 México. Zona UTM 14 N.

Fauna

En la zona donde se ubicará el proyecto no se observó ninguna especie de fauna en las visitas de campo realizadas. No existen especies animales de interés conforme a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, puesto que es una zona ya afectada y la fauna ha sido desplazada.

e) Funcionalidad. La importancia y/o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen las componentes ambientales identificadas en el AI.

De acuerdo a que el área en donde se ubica el proyecto es una zona suburbana se destaca que no se pretende comprometer ningún servicio ambiental, debido a la baja presencia de éstos.

Diagnóstico ambiental

Integración e interpretación del inventario ambiental

A continuación se muestra el análisis de la situación actual. Esto con la finalidad de identificar aquellos componentes, recursos o áreas relevantes y/o críticas en el funcionamiento, además de conocer la calidad ambiental actual.

Tabla 31. Análisis de la situación actual de los factores ambientales

Factor Ambiental	Unidad componente a analizar	Análisis de la situación actual del componente
Aire	Clima	En el área de influencia delimitada respecto al proyecto se tiene un clima semiseco templado BS1Kw , el cual corresponde a templado con verano cálido, temperaturas medias, anual 12° a 18 °C, del mes más frío entre - 3° y 18 °C y del mes más cálido > 18 °C con régimen de lluvias en verano.
Geología y Geomorfología	Litología del área	El área de influencia delimitada respecto al proyecto cuenta con la siguiente unidad cronoestratigráfica: • Q(lgeb) .- Ignea extrusiva básica
	Relieve del área de estudio	El municipio de Querétaro se encuentra ubicado al suroeste del Estado de Querétaro en las coordenadas geográficas 20° 35' 36" latitud norte y 100° 23' 23" longitud oeste. Su altitud media es de 1,832 metros sobre el nivel del mar (msnm). Provincia fisiográfica: • Eje Neovolcánico Subprovincia fisiográfica: • Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo Topoforma: • Sierra
Edafología	Suelos	En el Sistema Ambiental se identifican suelos pertenecientes a grupos que a continuación se describen: • Feeozem háplico • Vertisol pélico El tipo de suelo que se encuentra en el área del proyecto es Vertisol pélico
Hidrología	Superficial	La zona en proyecto se localiza en la región hidrológica RH-12, cuenca del Río Laja, Subcuenca Río Apaseo.
	Permeabilidad	La permeabilidad del sitio donde se desarrollará el proyecto se localiza en una zona donde la Unidad Geohidrológica de Permeabilidad Baja .
Vegetación	Vegetación Terrestre	De acuerdo con el mapa “Uso de Suelo y Vegetación 2017 se observan los usos de suelo presentes en el sistema ambiental que son: • Vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia • Vegetación secundaria arbustiva de matorral crasicaule • Matorral crasicaule • Asentamientos humanos • Agricultura de Temporal Anual • Pastizal inducido El área del proyecto se encuentra tomando como base este mapa que es el más reciente, en el siguiente uso de suelo y vegetación: Asentamiento Humano . En la zona del proyecto solo se removerán tres especies de mezquite.
Fauna	Fauna Terrestre	En la zona donde se ubicará el proyecto no se observó ninguna especie de fauna en las visitas de campo realizadas.

En conclusión se destaca que no se puede establecer una cuantificación del estado de deterioro y/o conservación del ecosistema en donde se incidirá el proyecto, sin embargo, se recalca que la zona en donde se ubicará el proyecto ya se encuentra impactado.

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

a) Metodología para evaluar los impactos ambientales

Los métodos utilizados en el presente estudio para la identificación y evaluación de impactos sobre el medio ambiente o sobre alguno de sus componentes son la “Matriz Causa-Efecto” y la “Metodología de Domingo Gómez Orea” (2013). Estos son métodos cualitativos y cuantitativos muy valiosos para valorar diversas alternativas del mismo proyecto, así como establecer medidas correctas para contrarrestar efectos negativos que pudieran ocasionar un desequilibrio ecológico.

Con el primer método en las entradas de filas y columnas se pueden definir las relaciones existentes entre las actividades que se llevarán a cabo y el entorno en el que se pretende realizar el proyecto.

El primer método cuenta originalmente con ocho mil ochocientas interacciones posibles, sin embargo son pocas las que resultan de interés especial, por otro lado es necesario recordar que no todas las acciones se aplican en todos los proyectos, y que no todos los componentes ambientales afectables potencialmente son realmente susceptibles de ser modificados, con lo que la matriz de interacción se reduce notablemente, así como el número de interacciones, hasta el punto de permitir que la información que se obtenga de esta matriz sea manejable.

Además, de acuerdo a las características propias del proyecto, es posible que puedan agregarse otras acciones y parámetros que no estén contenidos en las listas de verificación sugeridas por el método.

El primer paso para la utilización de Matriz de Causa-efecto consiste en la identificación de las interacciones existentes, para lo cual, se consideran todas las acciones (columnas) que pueden tener lugar dentro del proyecto en cuestión. A continuación, se requiere considerar todos aquellos indicadores ambientales de importancia (filas), trazando una diagonal en la cuadrícula correspondiente a la columna (acción) y a la fila (componente) consideradas.

Una vez hecho esto para todas las acciones, se tendrán marcadas las cuadrículas que representen interacciones o los efectos a tener en cuenta. Después de que se han marcado las cuadrículas que representan los impactos posibles, se procede a una evaluación individual de los más importantes; así cada cuadrícula admite dos valores:

- Magnitud**, según el número de 1 a 3, en el que 3 corresponde a la alteración máxima provocada en el componente ambiental considerado, y 1 la mínima.

- Importancia** (ponderación), que da el peso relativo que el componente ambiental considerado tiene dentro del proyecto, o la posibilidad de que se presenten alteraciones.

Los valores de magnitud van precedidos de un signo positivo (+) o negativo (-), según se trate de efectos en provecho o desmedro del medio ambiente, respectivamente, entendiéndose como provecho a aquellos componentes que mejoran la calidad ambiental.

La forma como cada acción propuesta afecta a los parámetros ambientales analizados, se puede visualizar a través de los promedios positivos y promedios negativos para cada columna, que no son más que la suma cuadrículas marcadas cuya magnitud tenga el signo positivo y negativo respectivamente.

Con los promedios positivos y negativos no se puede saber que tan beneficiosa es la acción propuesta, para definir esto se recurre al promedio aritmético. Para obtener el valor en el casillero respectivo, sólo basta multiplicar el valor de la magnitud con la importancia de cada casillero, y adicionarlos algebraicamente según cada columna. De igual forma las mismas estadísticas que se hicieron para cada columna deben hacerse para cada fila.

En síntesis para elaborar la Evaluación de Impactos de la Matriz de Causa-Efecto, se aplicaron los siguientes procedimientos:

1. Determinar el área a evaluar.
2. Determinar las acciones que ejercerá el proyecto sobre el área.
3. Determinar para cada acción, que elementos se afectan, (Indicadores ambientales).
Esto se logra mediante el rayado correspondiente a la cuadrícula de interacción.
4. Determinar la importancia de cada elemento en una escala de 1 a 3.
5. Determinar la magnitud de cada acción sobre cada elemento de en una escala de 1 a 3.
6. Determinar si la magnitud, es positiva o negativa.
7. Determinar cuantas acciones del proyecto afectan al ambiente, desglosándolas en positivo o negativas.
8. Establecer los números de impactos positivos y negativos.
9. Determinar cuántos elementos del ambiente son afectados por el proyecto, desglosándolos en positivos y negativos.
10. Establecer las sumatorias totales de los impactos.

A partir de esto se procederá a su evaluación con base a Domingo Gómez Orea y de esta manera poder establecer correctas medidas ya sean preventivas, de mitigación o en su caso de compensación.

Respecto a posibles impactos ambientales que se generarán, se menciona que la obra estará dividida en cinco etapas, preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono de sitio, en cada una de estas etapas se llevarán a cabo diferentes actividades, las cuales perturbarán o provocarán efectos en mayor o menor medida la calidad ambiental del sitio.

A continuación se mencionan las perturbaciones o efectos, por etapa de desarrollo del proyecto.

PREPARACIÓN DEL SITIO

Demolición, desmonte y despalme.- Se considera la remoción de las especies herbáceas ubicadas dentro del predio, dentro de estos se considera la remoción de 3 especies de mezquites. Así como la demolición de barda perimetral que rodea el predio arrendado.

Nivelación, conformación del terreno y excavación para el área de tanques de almacenamiento.- Se consideran las dispersiones de partículas y polvos por el movimiento de tierras ocasionado en estas actividades.

Operación de maquinaria y vehículos.- Se considera la operación de unidades de transporte, incluyendo vehículos pesados, así como maquinaria propia de esta etapa del proyecto, como retroexcavadoras, tractores, etc. Al respecto los efectos sobre el ambiente serán emisiones de gases contaminantes a la atmósfera provenientes de la combustión en motores. Asimismo, las dispersiones de partículas o polvo durante el transporte, la carga y descarga de materiales y suelo.

CONSTRUCCIÓN

La etapa de construcción incluye todas las actividades de cimentación, construcción de infraestructura, colocación de tanques subterráneos de almacenamiento, acabados y conformación de áreas verdes.

Construcción de instalaciones generales.- Esta actividad incluye la construcción propiamente de las instalaciones:

Acabados.- En esta parte se llevan a cabo las actividades que tengan que ver con los acabados en la parte de infraestructura como aplicación de pintura en muros, colocación de ventanas, instalación sanitaria e hidráulica, colocación de señalamientos informativos, señalamiento vial, conformación de áreas verdes, etc.

No se identifica efectos ambientales por modificación al paisaje actual debido a que la zona donde se instalará la estación de servicio no se observan paisajes excepcionales y es una zona donde existen construcciones por lo cual no se altera el entorno.

En resumen, en la etapa de construcción los efectos serán muy similares a los de la etapa de preparación, los efectos benéficos se producirán sobre los componentes sociales y económicos, por el contrario, los impactos adversos incidirán sobre los componentes del medio natural.

Colocación de tanques subterráneos de almacenamiento.- La colocación de los tanques de almacenamiento se hará de acuerdo a lo que indique el fabricante y serán puestos sobre bases completamente firmes que el perito en seguridad estructural definirá.

Durante las actividades de construcción se ven beneficiados los componentes sociales y económicos, al contratar personal y crear una derrama económica en el área del proyecto. Parte de los efectos adversos son temporales y sin sinergismo.

El manejo y disposición de los residuos generados en esta etapa es uno de los puntos principales, ya que se debe tener mucho cuidado para evitar la contaminación al ambiente y crear focos de infección. Entre los principales residuos están los generados por los propios trabajadores (Residuos Sólidos Urbanos: residuos de comida, residuos de envoltura de alimentos, envases de bebidas, etc.) y los remanentes de los materiales de construcción.

Los materiales de construcción pueden crear afectaciones al ambiente si no se almacenan adecuadamente. Los materiales a granel pueden deslavarse y afectar la capa de suelo.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

En esta etapa la actividad principal es la comercialización del combustible, y las principales afectaciones serán a causa de las actividades humanas (personas que laborarán en la estación de servicio y clientes) por la generación de residuos sólidos urbanos y la generación de residuos peligrosos como estopas impregnadas de aceite, botes vacíos de producto de la comercialización de lubricantes y aceites.

Mientras que en la etapa de mantenimiento se considera el mantenimiento tanto a instalaciones operativas como al de los tanques de almacenamiento y de áreas verdes. El mantenimiento a todas estas áreas producirá la generación de residuos sólidos urbanos producto de la ingesta de los trabajadores, residuos peligrosos como embalajes impregnados de aceite, botes y estopas impregnados de aceite y por último residuos de manejo especial como podrían ser restos de capa vegetal resultado del mantenimiento de las áreas verdes.

ABANDONO

En caso de llevar a cabo el abandono de sitio, se deberá cumplir con los lineamientos con respecto al retiro de tanques de almacenamiento subterráneo y se deberá realizar el retiro definitivo de la tubería en operación.

Todos los residuos peligrosos generados en el desmantelamiento de la estación de servicio se manejarán de acuerdo a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y en su reglamento en materia de Residuos Peligrosos y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

Estableciendo todo lo anterior, en la siguiente Matriz de Causa - Efecto se analizan los efectos ambientales generados por las actividades inherentes al desarrollo del proyecto.

Dónde:

M_{ij} = Magnitud del impacto

(A_i) = Actividad a realizar

(IA_i) = Factor ambiental

A través de los cuales se sacaron el número de impactos positivos y negativos para cada columna y posteriormente se realizó la sumatoria total de impactos de esta forma podemos visualizar la forma como cada actividad del proyecto afecta a los parámetros ambientales analizados.

Los valores que se registran en sumatoria total indican cuan beneficioso o perjudicial es la actividad de las diferentes etapas del desarrollo del proyecto.

A continuación se muestran las actividades con los valores obtenidos para evidenciar cuales en que etapas se muestran impacto negativos y positivos y así poder sustentar el desarrollo del proyecto.

Tabla 33. Resumen de la evolución de la matriz de Causa - Efecto por actividad

Actividad	Valor	Interpretación
Preparación del Sitio		
Demolición ,Desmante y despalme	-5	Moderado
Excavación para tanques de almacenamiento	-2	No significativo
Construcción		
Construcción de instalaciones generales	-2	No significativo
Acabados generales	0	No significativo
Instalación de dispensarios	0	No significativo
Operación y mantenimiento		
Descarga de autotankes	1	No significativo
Almacenamiento de combustible	1	No significativo
Venta de combustible	1	No significativo
Mantenimiento de infraestructura y áreas verdes	2	No significativo
Abandono del sitio		
Reforestación	4	Moderado
Particulares		
Actividades humanas	-2	No significativo
Uso de maquinaria y vehículos	-2	No significativo
Generación de residuos sólidos urbanos	-1	No significativo
Generación de residuos de manejo especial	-1	No significativo
Generación de residuos peligrosos	-1	No significativo

Se aplica el mismo criterio para las filas de la matriz y se observa los impactos hacia los componentes ambientales:

Tabla 34. Resumen de la valoración de la matriz de Causa - Efecto para los componente o factores ambientales

Factor ambiental	Valor	Interpretación
Medio biótico		
Aire		
Generación de emisiones a la atmósfera	-5	Moderado
Generación de ruido	-6	Moderado
Agua		
Demanda de agua	-3	No significativo
Generación de aguas residuales	-2	No significativo
Suelo		
Calidad del suelo	-4	Moderado
Medio biótico		
Flora		
Pérdida de cubierta vegetal	0	No significativo
Fauna		
Desplazamiento de fauna	0	No significativo
Medio socioeconómico		
Generación de empleos temporales y permanentes	9	Significativo
Demanda de bienes y servicios	4	Moderado

En conclusión se encuentran efectos adversos al medio ambiente por el desmonte y despalde, los principales factores ambientales que son impactados son el aire, suelo y el medio socioeconómico sin embargo estos son mínimos por lo cual existen medidas de prevención y mitigación que pueden reducir los efectos.

b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales

En la siguiente tabla se analizan los impactos ambientales identificados a partir de la matriz de Causa - Efecto por las actividades inherentes al desarrollo del proyecto.

Tabla 35. Impactos Identificados

Indicador Ambiental	Etapas	Actividad	Descripción del Impacto Identificado
Aire	Preparación del Sitio	Demolición, Desmonte y despalde	Afectación de la calidad del aire debido a la generación de partículas, emisión de gases y ruido en las actividades de demolición, desmonte y despalde.
		Excavación para tanques de almacenamiento	Afectación de la calidad del aire debido a la generación de partículas, emisión de gases y ruido en la actividad de excavación para tanques.
	Construcción	Construcción de instalaciones generales	Afectación de la calidad del aire debido a la generación de partículas, emisión de gases y ruido en la construcción de las instalaciones generales
		Acabados generales	Generación de ruido derivada de las actividades de construcción.
		Instalación de	Generación de ruido derivada de las actividades de instalación de dispensarios.

Indicador Ambiental	Etapas	Actividad	Descripción del Impacto Identificado
		dispensarios	
	Operación y mantenimiento	Descarga de auto tanques	Emisión de vapores fugitivos derivados de la descarga de auto tanques y del trasiego a vehículos (venta).
	Particulares	Uso de la maquinaria y vehículos	Afectación de la calidad del aire debido a la generación de partículas y gases de combustión derivado del uso de la maquinaria y vehículos.
Agua	Preparación del Sitio	Demolición, Desmonte y despalme	Demanda de agua para realizar riegos de auxilio durante el Demolición, Desmonte y despalme del terreno
	Construcción	Construcción de instalaciones generales	Demanda de agua para llevar a cabo las actividades propias de la construcción, sin generación de aguas residuales.
	Operación y mantenimiento	Venta de combustibles	Demanda de agua para las actividades cotidianas además de generación de aguas residuales por parte del uso de los sanitarios.
	Particulares	Actividades humanas	Demanda de agua y generación de aguas residuales durante todas las etapas del proyecto.
Suelo	Preparación del sitio	Demolición, Desmonte y despalme	Afectación a la calidad del suelo debido a la remoción de individuos arbóreos y limpieza general del terreno
		Excavación para tanques de almacenamiento	Afectación a la calidad del suelo debido a la remoción de este componente para la introducción de los tanques de almacenamiento.
	Abandono del sitio	Reforestación	Reforestación con vegetación local
	Particulares	Generación de residuos sólidos urbanos	Afectación a la calidad del suelo debido a la generación de residuos sólidos urbanos durante todas las etapas del proyecto.
		Generación de residuos de manejo especial	Afectación a la calidad del suelo debido a la generación de residuos de manejo especial producto de los procesos de excavación
		Generación de residuos peligrosos	Afectación a la calidad del suelo producto de la generación de residuos peligrosos producto de las actividades inherentes en el proyecto.
Flora	Preparación del Sitio	Demolición, Desmonte y despalme	Afectación a la flora debido a la remoción de los estratos arbóreos presentes.
	Abandono del sitio	Reforestación	Reforestación con vegetación local
Fauna	Preparación del Sitio	Demolición, Desmonte y despalme	Afectación a la fauna debido a su desplazamiento de la zona del proyecto.
	Abandono del sitio	Reforestación	La reforestación generará un aumento de la población de la fauna local.
Socioeconómico	Particulares	En diversas actividades	Se generarán empleos temporales.
		En diversas actividades	La demanda de bienes y servicios será en todas las etapas en algunos casos de forma temporal

Evaluación de Impactos Ambientales

A partir de la identificación de los impactos ambientales se procede a su evaluación con base a la metodología propuesta por Domingo Gómez Orea que nos permite determinar la importancia del impacto para poder establecer las medidas adecuadas, ya sean preventivas, de mitigación o de compensación, los criterios que se consideran son los siguientes:

- **Naturaleza (NA)** (Si es beneficioso o perjudicial)
- **Acumulación (AC)** (Incremento Progresivo)
- **Relación causa - efecto (EF)** (Relación Causa-Efecto)
- **Extensión (EX)** (Área de Influencia)
- **Intensidad (IN)** (Grado de Destrucción)
- **Momento (MO)** (Plazo de manifestación)
- **Periodicidad (PR)** (Regularidad de la manifestación)
- **Persistencia (PE)** (Permanencia del Impacto)
- **Recuperabilidad (MC)** (Reconstrucción por medios humanos)
- **Reversibilidad (RV)** (Recuperación de condiciones iniciales)
- **Sinergismo (SI)** (Generación de otros impactos)
- **Presencia (PNC)** (Importancia del impacto)

Con dichos criterios se identifica la importancia del impacto misma que está dada por la ecuación:

$$I = (NA) (AC+RCE+EX+IN+MO+PR+PE+MC+RV+SI+PCN)$$

Dónde:

I = Importancia del impacto.

Los criterios y escalas de evaluación son:

Tabla 36. Criterios para la evaluación de los impactos ambientales

Criterio	Descripción	Clasificación	Valor
Naturaleza	Indica si el impacto mejora o deteriora el ambiente	Beneficioso	+
		Perjudicial	-
Acumulación	Indica si el efecto del impacto se suma a los efectos de los otros elementos ambientales.	Simple	1
		Acumulativo	2
Relación causa-efecto	Indica la vía de propagación del impacto	Indirecto	1
		Directo	2
Extensión	Refleja el grado de cobertura de un impacto en el sentido de su propagación espacial	Puntual	1
		Parcial	2
		Extenso	3
		Total	4
		Crítico	5
Intensidad	Refleja el grado de alteración o cambio de una variable ambiental	Baja	1
		Media	2
		Alta	3

Criterio	Descripción	Clasificación	Valor
Momento	Indica el momento en que ocurre el impacto	Muy alta	4
		Total	5
		Largo plazo	1
		Mediano plazo	2
		Inmediato	3
Periodicidad	Refleja el grado de ocurrencia del impacto	Crítico	4
		Irregular, discontinuo	1
		Periódico	2
		Continuo	3
Persistencia	Indica el tiempo que permanecerá el efecto a partir de la aparición	Fugaz	1
		Temporal	2
		Permanente	3
Recuperabilidad	Indica la posibilidad de que el elemento afectado alcance o mejore las condiciones originales mediante las medidas correctoras.	De manera inmediata	1
		A medio plazo	2
		Mitigable	3
		Irrecuperable	4
Reversibilidad	Característica que indica la posibilidad de que el componente ambiental afectado recupere su condición base, en forma natural o mediante acciones.	Corto plazo	1
		Mediano plazo	2
		Irreversible	3
Sinergismo	Refleja si el efecto del impacto provoca la generación de nuevos impactos.	Sin sinergismo	1
		Sinérgico	2
		Muy sinérgico	3
Presencia	Refleja la importancia del efecto del impacto ambiental.	Mínima	1
		Notable	2

Teniendo en cuenta los criterios anteriores, la valoración cualitativa se puede realizar con la siguiente clasificación:

- Compatible. Cuando la recuperación no precisa las medidas correctoras y la misma es inmediata tras el cese de la actividad.
- Moderado. La recuperación de las condiciones iniciales requiere cierto tiempo y no se precisan medidas correctoras intensivas.
- Severo. La recuperación de las condiciones del medio exige la puesta en marcha de medidas correctoras y, a pesar de ello, la recuperación precisa de un tiempo dilatado.
- Crítico. La magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida irrecuperable de las condiciones ambientales originales, incluso con la adopción de medidas correctoras.

Considerando los valores que se asignaron a cada criterio se tienen los siguientes rangos de valores para la jerarquización de los impactos.

Tabla 37. Criterios para la jerarquización de los impactos

Jerarquización de impactos ambientales para naturaleza Positiva	Jerarquización de impactos ambientales para naturaleza negativa	Rango de valores
Beneficio bajo	Compatible	<12
Beneficio medio	Moderado	12-20
Beneficio alto	Severo	20-28
Beneficio muy alto	Crítico	28-34

Por lo cual una vez identificados los impactos ambientales, establecido los criterios y escala de evaluación, así como jerarquización de impactos se procedió a evaluarlos, los resultados obtenidos se muestran a continuación.

Tabla 38. Evaluación de Impactos Ambientales

Impactos Significativos Identificados	Criterios de evaluación de impacto ambientales													
	Naturaleza (NA)	Acumulación (AC)	Relación causa efecto (RCE)	Extensión (EX)	Intensidad (IN)	Momento (MO)	Periodicidad (PR)	Persistencia (PE)	Recuperabilidad (MC)	Reversibilidad (RV)	Sinergismo (SI)	Presencia (PNC)	Jerarquización del impacto	
Afectación de la calidad del aire debido a la generación de partículas, emisión de gases y ruido en las actividades de demolición, desmonte y despalme.	-1	1	2	1	2	3	1	1	3	2	1	1	-18	Moderado
Afectación de la calidad del aire debido a la generación de partículas, emisión de gases y ruido en la actividad de excavación para tanques.	-1	1	2	1	2	3	1	1	3	2	1	1	-18	Moderado
Afectación de la calidad del aire debido a la generación de partículas, emisión de gases y ruido en la construcción de las instalaciones generales	-1	1	2	2	1	3	1	1	1	2	1	1	-16	Moderado
Generación de ruido derivada de las actividades de construcción.	-1	1	2	1	1	3	1	1	1	2	1	1	-15	Moderado
Generación de ruido derivada de las actividades de instalación de dispensarios.	-1	1	2	1	1	3	1	1	1	2	1	1	-15	Moderado
Emisión de vapores fugitivos derivados de la descarga de auto tanques y del trasiego a vehículos (venta).	-1	1	2	1	2	2	2	2	1	2	1	1	-17	Moderado
Afectación de la calidad del aire debido a la generación de partículas y gases de combustión derivado del uso de la maquinaria y vehículos.	-1	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	-15	Moderado
Demanda de agua para realizar riegos de auxilio durante el Demolición, Desmonte y despalme del terreno	-1	1	1	1	1	3	1	1	1	2	1	1	-14	Moderado
Demanda de agua para llevar a cabo las actividades propias de la construcción, sin generación de aguas residuales.	-1	1	1	1	1	3	1	3	1	2	1	1	-16	Moderado
Demanda de agua para las actividades cotidianas además de generación de aguas residuales por parte del uso de los	-1	1	2	2	2	3	2	3	1	2	1	1	-20	Moderado

Impactos Significativos Identificados	Criterios de evaluación de impacto ambientales													
	Naturaleza (NA)	Acumulación (AC)	Relación causa efecto (RCE)	Extensión (EX)	Intensidad (IN)	Momento (MO)	Periodicidad (PR)	Persistencia (PE)	Recuperabilidad (MC)	Reversibilidad (RV)	Sinergismo (SI)	Presencia (PNC)	Jerarquización del impacto	
sanitarios.														
Demanda de agua y generación de aguas residuales durante todas las etapas del proyecto.	-1	1	2	2	1	3	2	3	1	2	1	1	-19	Moderado
Afectación a la calidad del suelo debido a la remoción de individuos arbóreos y limpieza general del terreno	-1	1	1	1	1	2	2	3	3	2	2	1	-19	Moderado
Afectación a la calidad del suelo debido a la remoción de este componente para la introducción de los tanques de almacenamiento.	-1	1	1	1	1	2	2	2	3	2	1	1	-17	Moderado
Reforestación con vegetación local	1	1	2	1	1	1	2	3	2	1	2	1	17	Beneficioso Medio
Afectación a la calidad del suelo debido a la generación de residuos sólidos urbanos durante todas las etapas del proyecto.	-1	1	1	2	1	1	2	3	1	1	1	1	-15	Moderado
Afectación a la calidad del suelo debido a la generación de residuos de manejo especial producto de los procesos de excavación	-1	1	1	2	1	1	2	3	1	1	1	1	-15	Moderado
Afectación a la calidad del suelo producto de la generación de residuos peligrosos producto de las actividades inherentes en el proyecto.	-1	1	1	2	1	1	2	3	1	1	1	1	-15	Moderado
Afectación a la flora debido a la remoción de los estratos arbóreos presentes.	-1	1	2	2	2	2	2	3	2	2	1	1	-20	Moderado
Reforestación con vegetación local	1	1	2	1	1	2	2	3	2	2	1	1	18	Beneficioso Medio
Afectación a la fauna debido a su desplazamiento de la zona del proyecto.	-1	1	1	2	2	2	2	3	2	2	1	1	-19	Moderado
La reforestación generará un aumento de la población de la fauna local.	1	1	1	1	1	2	1	3	2	2	1	1	16	Beneficioso Medio
Se generarán empleos temporales.	1	1	2	1	1	3	3	2	1	1	2	1	18	Beneficioso Medio
La demanda de bienes y servicios será en todas las etapas en algunos casos de forma temporal	1	1	2	1	1	3	2	2	2	1	1	1	17	Beneficioso Medio

Como se puede apreciar en la tabla antes analizada, los impactos, que se encuentran dentro del área de impactos negativos, obtienen un rango moderado. Para este caso la recuperación de las condiciones iniciales requiere cierto tiempo y no se precisan medidas correctoras intensivas.

Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales

Tabla 39. Medidas propuestas

Indicador Ambiental	Etapas	Actividad	Descripción del Impacto Identificado	Medidas de mitigación
Aire	Preparación del Sitio	Demolición, Desmante y despalle	Afectación de la calidad del aire debido a la generación de partículas, emisión de gases y ruido en las actividades de demolición, desmante y despalle.	Se contará con un programa de mantenimiento, y verificación en caso de ser aplicable, se implementarán riegos de auxilio, además se contará con un reglamento con horario establecido de trabajo, se prohibirá el uso de claxon y se supervisará la obra.
		Excavación para tanques de almacenamiento	Afectación de la calidad del aire debido a la generación de partículas, emisión de gases y ruido en la actividad de excavación para tanques.	Se contará con un programa de mantenimiento, y verificación en caso de ser aplicable, se implementarán riegos de auxilio, además se contará con un reglamento con horario establecido de trabajo, se prohibirá el uso de claxon y se supervisará la obra.
	Construcción	Construcción de instalaciones generales	Afectación de la calidad del aire debido a la generación de partículas, emisión de gases y ruido en la construcción de las instalaciones generales	Se contará con un programa de mantenimiento, y verificación en caso de ser aplicable, se implementarán riegos de auxilio, además se contará con un reglamento con horario establecido de trabajo, se prohibirá el uso de claxon y se supervisará la obra.
		Acabados generales	Generación de ruido derivada de las actividades de construcción.	Se contará con un reglamento con horario establecido de trabajo, se prohibirá el uso de claxon y se supervisará la obra.
		Instalación de dispensarios	Generación de ruido derivada de las actividades de instalación de dispensarios.	Se contará con un reglamento con horario establecido de trabajo, se prohibirá el uso de claxon y se supervisará la obra.
	Operación y mantenimiento	Descarga de auto tanques	Emisión de vapores fugitivos derivados de la descarga de auto tanques y del trasiego a vehículos (venta).	Se contarán con procedimientos y capacitación al personal para disminuir el índice de emisión de vapores.
	Particulares	Uso de la maquinaria y vehículos	Afectación de la calidad del aire debido a la generación de partículas y gases de combustión derivado del uso de la maquinaria y vehículos.	Se contará con un programa de mantenimiento, y verificación en caso de ser aplicable, además se supervisará la obra.
Agua	Preparación del Sitio	Desmante y despalle	Demanda de agua para realizar riegos de auxilio durante el Demolición, Desmante y despalle del terreno	Se realizará un uso racional del agua, además de que se contará con supervisión para verificar este uso.
	Construcción	Construcción de instalaciones generales	Demanda de agua para llevar a cabo las actividades propias de la construcción, sin generación de aguas residuales.	Se realizará un uso racional del agua, además de que se contará con supervisión para verificar este uso.
	Operación y mantenimiento	Venta de combustibles	Demanda de agua para las actividades cotidianas además de generación de aguas residuales por parte del uso de los sanitarios.	Se concientizará al personal sobre el uso racional del agua, se recomendará la instalación de sanitarios ahorradores de agua, se contará con un biodigestor y una fosa séptica para recibir las aguas residuales.
	Particulares	Actividades humanas	Demanda de agua y generación de aguas residuales durante todas las etapas del proyecto.	Se realizará un uso racional del agua, además de que se contará con supervisión para verificar este uso, durante la etapa constructiva se contratarán servicios sanitarios portátiles, durante la operación se contará con un biodigestor y una fosa séptica para recibir las aguas residuales.
Suelo	Preparación del sitio	Desmante y despalle	Afectación a la calidad del suelo debido a la remoción de individuos arbóreos y limpieza general del terreno	Se supervisará la remoción del estrato arbóreo para garantizar en caso de ser aplicable la reubicación del individuo removido.
		Excavación para tanques de	Afectación a la calidad del suelo debido a la remoción de este componente para la	Se supervisará el proceso de excavación para evitar realizar afectaciones fuera del área requerida.

Indicador Ambiental	Etapas	Actividad	Descripción del Impacto Identificado	Medidas de mitigación
		almacenamiento	introducción de los tanques de almacenamiento.	
	Abandono del sitio	Reforestación	Reforestación con vegetación local	Se recomendará realizar la reforestación con especies nativas de la zona.
	Particulares	Generación de residuos sólidos urbanos	Afectación a la calidad del suelo debido a la generación de residuos sólidos urbanos durante todas las etapas del proyecto.	Se contarán con recipientes para separar de manera primaria los residuos de esta índole, se realizará un convenio con el municipio para recolección de este residuo.
		Generación de residuos de manejo especial	Afectación a la calidad del suelo debido a la generación de residuos de manejo especial producto de los procesos de excavación	El material producto de despalle y excavación que sea apto será utilizado en la nivelación del terreno, el material restante será manejado de acuerdo a un plan de manejo de residuos de manejo especial.
		Generación de residuos peligrosos	Afectación a la calidad del suelo producto de la generación de residuos peligrosos producto de las actividades inherentes en el proyecto.	Durante la construcción se contará con un área especial para el almacenamiento de este tipo de residuos, durante la operación se contará con un almacén de acuerdo a normativa, estos residuos serán manejados por empresas acreditadas.
Flora	Preparación del Sitio	Desmote y despalle	Afectación a la flora debido a la remoción de los estratos arbóreos presentes.	Se supervisará la remoción del estrato arbóreo para garantizar en caso de ser aplicable la reubicación del individuo removido.
	Abandono del sitio	Reforestación	Reforestación con vegetación local	Se recomendará realizar la reforestación con especies nativas de la zona.
Fauna	Preparación del Sitio	Desmote y despalle	Afectación a la fauna debido a su desplazamiento de la zona del proyecto.	Se supervisará la remoción del estrato arbóreo para garantizar en caso de ser aplicable la reubicación del individuo removido.
	Abandono del sitio	Reforestación	La reforestación generará un aumento de la población de la fauna local.	Se recomendará realizar la reforestación con especies nativas de la zona.
Socioeconómico	Particulares	En diversas actividades	Se generarán empleos temporales.	Se recomienda realizar la contratación de personal de las poblaciones cercanas al proyecto.
		En diversas actividades	La demanda de bienes y servicios será en todas las etapas en algunos casos de forma temporal	No se considera una acción.

De la misma forma se anexa la presente serie de medidas de prevención y mitigación indicando el numeral de la NOM-005-ASEA-2016 al que hace cumplimiento.

Tabla 40. Medidas adicionales respecto a la NOM-005-ASEA-2016

Medida	Numeral de la NOM-005-ASEA-2016
1. El promovente deberá contar con bitácoras para el registro de las incidencias y actividades de operación, entre otros de: recepción y descarga de productos, limpiezas programadas o no programadas, desviaciones en el balance de producto, Incidentes e inspecciones de operación	7.1
2. El promovente contará con procedimientos de operación para la recepción de auto-tanque y descarga de productos inflamables y combustibles a tanque de almacenamiento; así como de suministro de productos inflamables y combustibles a vehículos.	7.1
3. El promovente realizará el Estudio de Riesgo donde se evaluará el análisis de riesgos y se incluirá un Plan de Emergencias donde se desarrollarán los procedimientos internos de seguridad, considerando: a. Preparación y respuesta para las emergencias (Fuga, derrame, incendio, explosión). b. Investigación de Accidentes e Incidentes. c. Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas eléctricas y líneas con productos. d. Trabajos Peligrosos con fuentes que generen ignición (soldaduras, chispas y/o flama abierta). e. Trabajos en alturas con escaleras o plataformas superiores a 1.5 m.	7.2

Medida	Numeral de la NOM-005-ASEA-2016
f. Trabajos en áreas confinadas.	
4. El promovente contará con programas de mantenimiento preventivo y correctivo con periodicidad en un año calendario. Tomará en consideración los manuales de mantenimiento de cada equipo, y las indicaciones de los fabricantes, proveedores de materiales y constructores.	8
5. El programa de mantenimiento contará con procedimientos enfocados a: a. Verificar funcionamiento seguro de los equipos relacionados con la operación. b. Asegurar que los materiales y refacciones de los equipos cumplen con las especificaciones requeridas. c. Realizar el mantenimiento con base en las recomendaciones del fabricante. d. Revisar el cumplimiento de las acciones correctivas resultantes del mantenimiento. e. Revisar los equipos nuevos y de reemplazo. f. Definir los criterios o límites de aceptación; la frecuencia de las revisiones y pruebas, conforme a las recomendaciones del fabricante; las buenas prácticas de ingeniería; los requerimientos regulatorios y las políticas del promovente.	8.2
6. El promovente contará con bitácoras para control y verificación de las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de edificaciones, elementos constructivos, equipos, sistemas e instalaciones, pruebas de hermeticidad, incidentes e inspecciones de mantenimiento. Las bitácoras estarán disponibles en un lugar de fácil acceso y contendrán: nombre de la Estación de Servicio, domicilio, nombre del equipo y firmas de los trabajadores autorizados, firma de los trabajadores que realizaron el registro de actividades, fecha y hora del registro.	8.3
7. En caso de realizar trabajos peligrosos por trabajadores o externos, deberán ser autorizados por escrito y registrados en bitácoras anotando fecha y horas de inicio y término programadas, así como el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados. Se contará con el equipo de seguridad y protección adecuado, así como herramientas y equipos acordes a la actividad. Se aplicarán las siguientes medidas de prevención: a. Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento y el procedimiento de seguridad de etiquetado, bloqueo y candado. b. Para actividades en dispensarios, suspender el despacho de producto desde la bomba sumergible al dispensario. c. Delimitar la zona en un radio de: -6.10 m a partir de cualquier costado de los dispensarios. -3.00 m a partir de la bocatoma de llenado de tanques de almacenamiento. -3.00 m a partir de la bomba sumergible. -8.00 m a partir de la trampa de grasas o combustibles. d. Verificar que no existan concentraciones explosivas de vapores (si el área se considera peligrosa). e. Eliminar cualquier punto de ignición. f. Aterrizar todas las herramientas eléctricas portátiles y verificar que sus conexiones e instalación sean a prueba de explosión. g. En el área de trabajo se designarán a dos personas capacitadas en el uso de extintores, cada una con un extintor de 9.0 kg y deben cumplir con la función de sofocar fuego de las clases A, B y C. h. Cuando se realicen trabajos en el interior del tanque de almacenamiento, se tendrá una persona en el exterior encargado de la seguridad.	8.4.1
8. En caso de que se requieran trabajos “en caliente”, se analizarán las actividades y zonas donde se realizará, tomando en consideración las siguientes medidas: a. Suspender el suministro de energía eléctrica a todos los equipos de bombeo y despacho de combustibles y aplicar el procedimiento de seguridad de etiquetado, bloqueo y candado. b. Despresurizar y vaciar las líneas de producto. c. Inspeccionar las áreas donde se realizarán las actividades, y eliminar fugas, derrames o acumulaciones de combustibles. d. Limpiar las áreas de trabajo. e. Retirar los residuos peligrosos generados. f. Verificar que no existan concentraciones explosivas de vapores.	8.4.2
9. Si se realizan trabajos de inspección, mantenimiento, limpieza y sustitución de equipo e instalaciones que se realicen en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión, se considerará: a. Instalar plataforma en áreas con suelo firme. b. Instalar la escalera de acceso en el interior de la plataforma y contar con una tapa de acceso con seguro en la sección superior. c. Al realizar trabajos sobre la plataforma, utilizar equipo de protección personal (casco, guantes, calzado dieléctrico y EPP para interrumpir caídas de altura). d. Aterrizar todas las herramientas eléctricas portátiles. e. Ningún objeto debe exceder el límite establecido por la superficie superior del andamio y si por alguna razón no se puede	8.4.3

Medida	Numeral de la NOM-005-ASEA-2016
cumplir con esta condición, las maniobras deben realizarse en la zona más alejada de las líneas eléctricas.	
10. Si se presentan fugas o derrames de productos en tuberías, conexiones y cualquier otro elemento presurizados, se realizarán las siguientes medidas. a. Suspender los trabajos de mantenimiento que se estén efectuando. b. Suspender suministro de energía eléctrica a los equipos que originaron el derrame. c. Activar el sistema de paro por emergencia de la instalación. d. Eliminar todas las fuentes de calor o que produzcan ignición, cercanas al área del derrame. e. Evacuar al personal ajeno a la instalación. f. Corregir el origen del derrame. g. Lavar el área con abundante agua y recolectar el producto derramado en la trampa de combustibles. h. Colocar los residuos peligrosos en los lugares de almacenamiento temporal. Se continuará con los trabajos de operación y mantenimiento cuando se realice la corrección del problema y se hayan establecido condiciones seguras de operación.	8.4.4
11. El promovente realizará pruebas de hermeticidad, ya sea mediante sistemas fijos o móviles, las cuales se registrarán en bitácora, guardando el original en el archivo de la Estación de Servicio. Si se detecta alguna fuga en tanques de almacenamiento, éstos deberán ser retirados inmediatamente de operación, manejándolo responsablemente como residuo.	8.5.1
12. El promovente deberá realizar las actividades necesarias para determinar la presencia de agua en el interior del tanque. Si detecta, se realizará el drenado de la misma, los líquidos extraídos serán almacenados en tambores herméticos de 200 litros, identificados como residuos contaminantes.	8.5.2
13. Si se efectúan trabajos en el tanque, se efectuarán acorde a los procedimientos internos establecidos. Se realizará monitoreo constante para verificar que la atmósfera cumpla con los requerimientos. Se debe considerar también que las lámparas que se empleen deben ser de uso rudo y a prueba de explosión.	8.6
14. Sobre la limpieza de los tanques, preferentemente se realizará con equipo automatizado, tomando como base el programa de mantenimiento o cuando lo determine la administración de la Estación de Servicio.	8.7
15. El procedimiento para limpieza interior de tanques incluirá: a. Autorización por escrito, registro en bitácora de autorización y trabajos realizados. b. Si el personal ingresa al interior del tanque, se deberá drenar y vaporizar los tanques de almacenamiento previamente. Deberá usar EPP adecuado, así como arnés y cuerda resistente a sustancias químicas, y otros trabajadores supervisarán en el exterior. c. Cumplir los procedimientos internos Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas eléctricas e interrupción de líneas con productos; colocar señales y avisos de seguridad que indiquen las restricciones mientras se lleva a cabo el trabajo.	8.7.1
16. Cuando se realicen trabajos al interior del tanque, se verificará: a. Contenido de oxígeno entre 19.5% y 23.5%; en caso contrario se tomarán las medidas pertinentes, tanto para el uso de equipo de protección respiratoria autónomo con suministro de aire, como para la realización de actividades en atmósferas no respirables. b. La concentración de gases o vapores inflamables no será superior en ningún momento al 5% del valor del límite inferior de inflamabilidad y de 0% en el caso de que se vaya a realizar un trabajo de corte y/o soldadura. c. Se debe contar con un sistema de extracción mecánica portátil para ventilar el espacio confinado. d. Las lámparas que se utilicen deben ser de uso rudo y a prueba de explosión.	8.7.2
17. El programa de trabajo incluirá la información siguiente: a. Datos de la Estación de Servicio. b. Objetivo de la limpieza. c. Responsable de la actividad. d. Fecha de inicio y de término de los trabajos. e. Hora de inicio y de término de los trabajos. f. Características y número del tanque y tipo de producto. g. Producto.	8.7.4
18. El promovente realizará las siguientes verificaciones de los accesorios de tanques de almacenamiento, previo a cualquier mantenimiento: a. Documentar en bitácoras cambio de motobombas y bombas de transferencia. b. Verificar que la válvula de prevención de sobrellenado esté hermética y que su ubicación dentro del tanque permita el cierre del paso de combustible como máximo al 95% de la capacidad del tanque. c. Verificar cada 30 días el equipo del sistema de control de inventarios, contando con reporte impreso de los datos de los tanques señalados por la consola, respecto a nivel de producto y agua.	8.9

Medida	Numeral de la NOM-005-ASEA-2016
d. Cuando aplique, se protegerán, limpiarán y ajustarán las conexiones eléctricas del rectificador y las de alimentación de energía. e. La limpieza de contenedores de derrames debe realizarse por lo menos una vez por mes, así como la revisión de los registros y tapas en boquillas de tanques. f. Se revisará que las mangueras y conectores no estén golpeados o dañados, y que sus componentes estén correctamente ensamblados.	
19. El promovente realizará las actividades de mantenimiento de tuberías y accesorios de conexión considerando las siguientes medidas: a. Verificar resultados de pruebas de hermeticidad. Si se detectan fugas, suspender la operación del tanque que alimenta la tubería y realizar el mantenimiento correspondiente. b. Revisar registros y tapas para el cambio de dirección de tuberías, comprobando que no estén fracturados. c. Revisar que los conectores no estén golpeados o torcidos y que no tengan fugas de producto. d. Verificar que las válvulas de corte rápido y las de venteo o presión vacío funcionan y mantienen su integridad operativa conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante. e. Mantener limpio el arrestador de flama y libre de obstrucciones. f. Verificar estado de las juntas de expansión, conforme a los resultados de la prueba de hermeticidad.	8.10
20. El promovente, durante la etapa de operación, mantendrá limpios los sistemas de drenaje y libres de cualquier obstrucción. El sistema de drenaje aceitoso estará libre de residuos peligrosos; los que se extraigan serán recolectados en tambo cerrados, con señalización del tipo de residuo	8.11
21. El promovente sustituirá los filtros cuando se encuentren saturados, comprobará que las mangueras y sus uniones no presenten daños, o cuarteaduras que permitan fuga de producto o vapores, y que las válvulas funcionen conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante. Asimismo, verificará que las pistolas de despacho no presenten fugas, y verificar el sistema de anclaje.	8.12
22. El promovente reparará o sustituirá los elementos dañados o golpeados de la zona de despacho; constatará que el equipo hidroneumático funcione conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante. También contará con programa de mantenimiento de extintores.	8.13-8.15
23. El promovente realizará el mantenimiento de instalaciones eléctricas con previo corte de suministro de energía eléctrica del circuito donde se llevarán a cabo los trabajos para la protección del trabajador, por lo menos cada 6 meses, revisando: a. Que los accesorios eléctricos (interruptores; contactos, cajas de conexiones, sellos eléctricos, tableros, etc.) tengan su correspondiente tapa y contratapa de protección firmemente colocada. b. El funcionamiento de interruptores de circuitos de fuerza e iluminación desde los tableros. Corregir en caso de falla.	8.16
24. Se tomarán en cuenta las siguientes medidas sobre otros equipos, accesorios e instalaciones: a. Sobre la detección de fugas, comprobar que el sensor funcione de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante y que las alimentaciones eléctricas sean las adecuadas. b. Revisar por lo menos cada 30 días los contenedores de dispensarios, bombas sumergibles y de accesorios. c. Comprobar que los paros de emergencia estén operables, y que funcione adecuadamente. d. Comprobar que el sello de los pozos de observación y monitoreo no presente filtraciones. e. Verificar que las bombas de agua funcionan adecuadamente conforme a especificaciones del fabricante. f. Mantener limpios tinacos y cisternas, y comprobar buen funcionamiento de válvulas. g. Comprobar que el sistema de ventilación de presión positiva funciona conforme a las especificaciones del fabricante. h. Comprobar por lo menos cada 4 meses que las señales y avisos verticales y el marcaje horizontal estén visibles y completos.	8.17
25. El promovente también verificará: a. Que no existan fracturas o fisuras en pisos de zonas de carga y descarga y en su caso, que exista el material sellador en las juntas de expansión. b. Edificios: Reparar las áreas dañadas, aplicar recubrimientos para acabados específicos e impermeabilizar azoteas, así como limpieza en general. c. Casetas: comprobar continuamente que los elementos metálicos no presenten oxidación y asegurar el funcionamiento de puertas y ventanas incluyendo cerraduras y herrajes. d. Muelles flotantes: mantener limpias sus áreas, reparar daños, comprobar estado de elementos de amarre y defensas. e. Áreas verdes: Podar plantas y árboles para que no obstruyan cables, canaletas, ni presionen sobre techos o muros, ni sean un peligro para la zona de seguridad. Atención a jardineras. f. Limpieza: cuidar que los productos que se empleen para de limpieza de Hidrocarburos sean biodegradables. Los desechos serán enviados a los drenajes aceitosos que conducen a la trampa de combustible, para su posterior disposición como material contaminado. Registrar todo en bitácora.	8.18 - 8.19

Medida	Numeral de la NOM-005-ASEA-2016
*Actividades que se deben realizar diario: -Limpieza de áreas comunes, paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas y señales y avisos. - Limpieza de dispensarios por el exterior, mangueras y pistolas de despacho. *Actividades que se deben de realizar cada 30 días: -Limpieza de registros y rejillas. Retirar rejillas y lavar con agua y productos biodegradables. -Realizar revisión y hacer limpieza de trampas de combustibles y de grasas, cuando se requiera lavar con agua y productos biodegradables y recolectar los residuos flotantes y lodos en depósitos de cierre hermético. *Actividades que se deben de realizar cada 90 días: -Limpieza de drenajes. Desazolver drenajes.	
26. El promovente contará con dictámenes técnicos de diseño, de construcción y de operación y mantenimiento	9, 9.1, 9.2, 9.3
27. El promovente contará con una evaluación de la conformidad aplicable al diseño, construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Servicio, mediante unidad de verificación, evaluando los puntos descritos con antelación.	10
28. El promovente contará con un Programa de Vigilancia Ambiental que contenga las medidas preventivas de mitigación y/o compensación de los impactos ambientales generados por el desarrollo de la Estación de Servicio, expuesto al término de esta tabla, considerando lo estipulado en el Anexo 4 de la Norma sobre preparación del sitio y construcción, operación y mantenimiento y abandono del sitio.	Anexo 4

Cabe mencionar que se aplicarán, en todo momento actividades, medidas de orden y limpieza que beneficiarán, entre otros aspectos, en utilizar los materiales necesarios y bien identificados, además de estar de manera ordenada con lo cual se evitará el desperdicio de materiales e insumos; ayudando con esto, de una manera indirecta, a disminuir los impactos ambientales negativos en los lugares en donde se tiene el origen de dichos insumos.

Con la implementación de dicha técnica se tendrán los siguientes beneficios:

- Eliminación de desperdicios
- Reducción de materiales en proceso de construcción y detalle del proyecto
- Incremento en la productividad laboral
- Evitar accidentes
- Incrementar la velocidad de mejora
- Disminución de emisiones contaminantes

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

Se anexan contenidos requeridos.

III.7 g) Condiciones adicionales

1. Fichas para Impactos

Ficha 1. Riegos de auxilio	
Objetivos:	Evitar levantamiento de polvo.
Impacto considerado	Contaminación del aire por emisión de partículas.
Lineamientos metodológicos	Realizar riegos de auxilio en la etapa de preparación del sitio para minimizar los polvos que la actividad pudiera ocasionar.
Recursos Utilizados	Agua

Ficha 2. Instalación de contenedores	
Objetivos:	Dar una disposición adecuado a los residuos sólidos urbanos.
Impacto considerado	Contaminación del suelo por la Generación de Residuos Sólidos Urbanos.
Lineamientos metodológicos	Los residuos procedentes de las actividades humanas se deberán disponer al servicio recolector municipal el cual se encargará de transportar al relleno sanitario
Recursos Utilizados	Contenedores.

IV. CONCLUSIONES

Una vez analizada la información del proyecto: **Estación de Servicio “San José El Alto”**, así como el medio donde se instalará, se puede determinar lo siguiente:

- No se encuentra cercano a una zona de ecosistemas excepcionales.
- No existirán durante la duración del proyecto niveles de ruido que pudieran afectar a los habitantes.
- No existen especies animales o vegetales (terrestres o acuáticas) en peligro de extinción o únicas dentro del área del proyecto.
- No cortará o aislará sectores de núcleos urbanos, vecindarios (barrios o distritos) o zonas étnicas o creará barreras que obstaculicen la cohesión o continuidad cultural de vecindarios ya que la magnitud del proyecto no representa ninguna barrera física.

Una vez realizado el análisis de los componentes ambientales se determina que en el proyecto no se identifican acciones que puedan considerarse críticas por su interacción con el ambiente, y por las características del sitio no hay elementos o componentes considerados relevantes o críticos, ni se prevé el manejo de sustancias peligrosas, la realización de actividades altamente riesgosas o la introducción de especies exóticas o híbridos

Aunque se observan impactos hacia el medio tanto social como natural, estos se clasifican como moderados, ya que el impacto es relativamente bajo, permite establecer medidas que pueden contrarrestar el efecto y en ciertos casos eliminarlo. En este sentido también se detectan impactos benéficos, los cuales pueden ser o no significativos y que son sensiblemente más importantes que los impactos adversos.

V. BIBLIOGRAFÍA

Soto E., Margarita y García, Enriqueta. 1989

Modificaciones climáticas de la República Mexicana

México, D.F.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 2020

Estadísticas del medio ambiente, 1997.

Queretaro, Queretaro.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática 2020

Cuaderno estadístico municipal: Puebla.

Queretaro, Queretaro.

García de Miranda, Enriqueta. 1993.

Nuevo Atlas Porrúa de la República Mexicana.

9ª Ed. Editorial Porrúa, S.A., México, D.F.

HFET. (1992).

Mapa de la República Mexicana 9600.

México, D.F.

LENGA, R.,E. (Ed)

The Sigma-Aldrich Library of Chemical Safety Data.

2ª Edición

Sigma Aldrich Co.

E.U., 1988.

WINDHOLZ, M. (Ed)

The Merck Index

10ª Edición

Merck & Co., Inc.

E.U., 1983.

Kirk- Othmer Encyclopaedia of Chemical Technology

John Wiley & Sons

4ª Edición.

E. U., 1996.

NFPA 49

Hazard Chemical Data

E. U., 1991

Anexo

Fotográfico

Fotografía 1. Vista del predio



Fotografía 2. Vista de frente del predio



Fotografía 3. Vista trasera del predio y colindancia



Fotografía 4. Colindancia del predio



