



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO:

"ESTACIÓN DE CARBURACIÓN A GAS L.P. EN AVENIDA CAZADORA"

A UBICARSE EN:

**AVENIDA CAZADORA No. 1303,
EJIDO SAN JUAN DE RAZOS (PARCELA No. 53),
SALAMANCA, GUANAJUATO, C.P. 36784**

PROMOVENTE:

GAS EXPRESS NIETO, S.A. DE C.V.

- Mayo de 2016 -

Elaborado por:



**ASESORÍA AMBIENTAL
INTEGRAL**

ÍNDICE.

| | |
|---|-----------|
| INTRODUCCIÓN. | 6 |
| CAPITULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. | 11 |
| I.1. DATOS DEL PROYECTO. | 12 |
| I.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO. | 12 |
| I.1.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO. | 12 |
| I.1.3. SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DE PROYECTO. | 19 |
| I.1.4. DURACIÓN DEL PROYECTO. | 19 |
| I.1.5. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS. | 20 |
| I.2. DATOS DEL PROMOVENTE. | 22 |
| I.2.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL PROMOVENTE. | 22 |
| I.2.2. NACIONALIDAD DE LA EMPRESA. | 22 |
| I.2.3. REGISTRO FEDERAL DE CAUSANTES DEL PROMOVENTE. | 22 |
| I.2.4. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL. | 22 |
| I.2.5. ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LA EMPRESA U ORGANISMO. | 22 |
| I.2.6. DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES. | 22 |
| I.2.7. NACIONALIDAD DE LA EMPRESA. | 22 |
| I.2.8. TELÉFONO DE LA EMPRESA. | 22 |
| I.3. DATOS GENERALES DEL PRESTADOR DE SERVICIO. | 23 |
| CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. | 24 |
| II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO. | 25 |
| II.1.1. NATURALEZA DEL PROYECTO. | 25 |
| II.1.2. SELECCIÓN DEL SITIO. | 26 |
| II.1.3. UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN. | 28 |
| II.1.4. INVERSIÓN REQUERIDA. | 35 |
| II.1.5. DIMENSIONES DEL PROYECTO. | 40 |
| II.1.6. USO ACTUAL DEL SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS. | 40 |
| II.1.7. URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS. | 43 |
| II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO. | 44 |
| II.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD Y SUS CARACTERÍSTICAS. | 44 |
| II.2.2. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO. | 51 |
| II.2.3. ETAPA DE PREPARACIÓN DEL TERRENO. | 52 |
| II.2.4. DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO. | 54 |
| II.2.5. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN. | 54 |
| II.2.6. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. | 79 |
| II.2.7. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO. | 87 |

| | |
|--|-----------|
| II.2.8. ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO. | 88 |
| II.2.9. UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS. | 88 |
| II.2.10. GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS. | 89 |
| II.2.11. INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS. | 89 |
| CAPITULO III.VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO. | 90 |
| III.1. INFORMACIÓN SECTORIAL | 91 |
| III.2. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS | 92 |
| III.3. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO | 93 |
| III.4. CÓDIGO TERRITORIAL PARA EL ESTADO Y LOS MUNICIPIOS DE GUANAJUATO | 95 |
| III.5. LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. | 97 |
| III.6. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL [REIA]. | 100 |
| III.7. LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS. | 102 |
| III.8. LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS. | 107 |
| III.9. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS. | 111 |
| III.10. LEY PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DEL ESTADO Y LOS MUNICIPIOS DE GUANAJUATO, | 114 |
| III.11. REGLAMENTO DE LA LEY PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DEL ESTADO Y LOS MUNICIPIOS DE GUANAJUATO EXPEDIDO MEDIANTE EL DECRETO GUBERNATIVO NÚMERO 252. | 118 |
| III.12. PROGRAMA DE GOBIERNO MUNICIPAL 2012-2015. MUNICIPIO DE SALAMANCA, GUANAJUATO. | 120 |
| III.13. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE SALAMANCA, GUANAJUATO. | 123 |
| III.14. PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE SALAMANCA GUANAJUATO. | 127 |
| III.15. REGLAMENTO DE ZONIFICACIÓN Y USOS DE SUELO PARA EL MUNICIPIO DE SALAMANCA, GUANAJUATO. | 129 |
| III. 16. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO [POEGT]. | 132 |

| | |
|--|-----|
| III.17. VINCULACIÓN CON EL PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL. | 140 |
| III.18. DECRETO GUBERNATIVO NÚMERO 71, MEDIANTE EL CUAL, SE EXPIDE EL REGLAMENTO DEL CÓDIGO TERRITORIAL PARA EL ESTADO Y LOS MUNICIPIOS DE GUANAJUATO EN MATERIA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE COMPETENCIA ESTATAL Y ZONAS DE RESTAURACIÓN. | 144 |
| III. 19. REGIONES TERRESTRES PRIORITARIOS (RTP). | 145 |
| III. 20. SITIOS PRIORITARIOS TERRESTRES. | 145 |
| III.21 NORMAS OFICIALES MEXICANAS. | 146 |
| III.22 SÍNTESIS DE LA VINCULACIÓN ENTRE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES PROYECTADAS Y LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN, PLAN O POLÍTICAS DE DESARROLLO, INSTRUMENTOS LEGALES DE REGULACIÓN Y NORMAS QUE SON APLICABLES. | 149 |
| CAPITULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL. | 150 |
| IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO. | 151 |
| IV.1.1. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL. | 151 |
| IV.1.2. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO. | 156 |
| IV.1.3. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL SITIO DE PROYECTO. | 156 |
| IV.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO DE SALAMANCA. | 157 |
| IV.2.1. ASPECTOS ABIÓTICOS. | 159 |
| IV.2.2. ASPECTOS BIÓTICOS. | 179 |
| IV.2.3. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS. | 186 |
| IV.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL. | 201 |
| CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. | 206 |
| V.1.METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES. | 207 |
| V.1.1. METODOLOGÍAS DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES. | 207 |
| V.1.2. VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES | 213 |
| V.1.2.1 SELECCIÓN DE INDICADORES. | 214 |
| V.1.3. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR IMPACTOS AMBIENTALES. | 215 |
| V.1.4. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS. | 215 |
| V.2. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS. | 218 |
| V.2.1 IMPACTOS POSITIVOS IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO. | 230 |

| | |
|--|------------|
| V.2.2. RESUMEN DE LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS. | 230 |
| CAPITULO. VI MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. | 233 |
| VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS | 234 |
| VI.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES AMBIENTALES Y GRADO DE AFECTACIÓN DERIVADOS DEL PROYECTO. | 234 |
| VI.2. OBJETIVO PRINCIPAL DE UN PLAN DE MANEJO. | 235 |
| VI.2.1 OBJETIVO DEL PRESENTE PLAN DE MANEJO. | 236 |
| VI.3. IDENTIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE LAS ZONAS PRIORITARIAS QUE REQUIEREN MAYOR ATENCIÓN EN SU MANEJO AMBIENTAL. | 237 |
| VI.4. ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS. | 237 |
| VI.5. PROGRAMAS DE AHORRO Y CUIDADO DEL AGUA Y PROGRAMA DE AHORRO DE ENERGÍA. | 240 |
| VI.6. IMPACTOS RESIDUALES. | 243 |
| VII. CAPITULO PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS. | 245 |
| VII.1. PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO. | 246 |
| VII.2. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. | 255 |
| VII.3. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL | 257 |
| VII.4 CONCLUSIONES FINALES. | 260 |
| VIII. CAPITULO. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES. | 261 |
| VIII.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN. | 262 |
| VIII.1.1. PLANOS DEFINITIVOS. | 263 |
| VIII.1.2. FOTOGRAFÍAS. | 263 |
| VIII.1.3. METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. | 264 |
| VIII.1.4. PROGRAMA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. | 265 |
| VIII.1.5. METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE PAISAJE. | 265 |
| VIII.1.6. METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE ESCENARIOS AMBIENTALES. | 266 |
| IX. BIBLIOGRAFÍA. | 267 |

- ÍNDICE DE ANEXOS -

1. COPIA SIMPLE DEL ACTA CONSTITUTIVA DE LA EMPRESA.
2. COPIA SIMPLE DEL PODER NOTARIAL OTORGADO AL REPRESENTANTE LEGAL.
3. COPIA DE IDENTIFICACIÓN OFICIAL DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA.
4. COPIA DE R.F.C. DE LA EMPRESA PROMOVENTE.
5. COPIA DEL CONTRATO DE ARRENDAMIENTO QUE ACREDITA LA POSESIÓN DEL TERRENO A FAVOR DE LA EMPRESA PROMOVENTE.
6. COPIA DE PERMISO DE USO DE SUELO.
7. COPIA SIMPLE DE CEDULA PROFESIONAL E IDENTIFICACIÓN OFICIAL DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.
8. MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO CON LOS SIGUIENTES PLANOS:
 - PLANO CIVIL.
 - PLANO MECÁNICO.
 - PLANO ELÉCTRICO.
 - PLANO DE RED CONTRA INCENDIO.
9. COPIA DEL COMPROBANTE DE PAGO DE DERECHOS.
10. SECCION DE CARTA TOPOGRAFICA EN LA ESCALA QUE SE SEÑALA CON DETALLES DE LA TOPOGRAFÍA DE LA ZONA DONDE SE UBICA EL TERRENO.

INTRODUCCIÓN.

Las actividades productivas de nuestro país requieren desde su planeación, un enfoque respetuoso con el entorno, ya que la tendencia global es el aprovechamiento racional de los recursos y/o la realización de actividades con las menores afectaciones hacia el ambiente considerando todos sus factores como es el físico, biótico y social.

El crecimiento poblacional es irreversible, en consecuencia es necesario llenar aquellos espacios vitales para producir mercancías o insumos que se necesitan para adecuarnos y competir dentro de una economía globalizada; lo anterior, sin duda, repercutirá en mejores posibilidades de éxito para posicionar la actividad que se desarrolla.

Refiriéndonos particularmente al uso de combustibles, estos han transformado el modo de vida del individuo con un gran salto desde la revolución industrial hasta nuestros tiempos; desde entonces se han extraído del ambiente los combustibles que facilitan nuestras actividades cotidianas, ya que abastecen al ser humano de las materias primas y energía necesarias para su desarrollo.

Ante las crecientes necesidades primarias de la sociedad y la búsqueda de nuevos sistemas productivos de tendientes a satisfacer niveles de bienestar más complejos, ha requerido a su vez de utilizar equipos que incrementan la productividad pero que requieren del uso de combustibles fósiles como es el caso del gas L.P., que es sin duda el combustible de uso más extendido a nivel mundial y que en México el 83% de los hogares lo consume para sus actividades diarias de alimentación, transporte e higiene, incluyendo usos industriales.

Para extraer el gas L.P., se requiere de arduos trabajos para conservarlo accesible a los consumidores, de igual manera la comercialización del combustible implica obras y actividades específicas, que deben ser analizadas con la finalidad de identificar si pueden existir alteraciones en las condiciones ambientales durante su manejo y si ello puede derivar en daños a los recursos naturales y a su interrelación en el ecosistema, así como efectos negativos sobre la salud humana.

La demanda de gas L.P. como combustible implica no solo la necesidad del combustible disponible cerca de los lugares donde se ha crecido la población y se acrecientan las actividades; requiere además la planeación estratégica y el cumplimiento de regulaciones legales que imponen requisitos básicos para operar los centros de venta del gas L.P.

De ahí que se considere que, es necesario impulsar una actividad comercial que satisfaga la demanda de combustible en esta región del Estado, donde ha crecido la actividad agrícola y de servicios, que requiere además, disponer de una serie de medidas tendientes a reducir los efectos sobre el ambiente del lugar y prevenir situaciones de emergencia ambiental, que pudiesen derivar en afectaciones hacia el ambiente, las personas o los bienes de terceros, dadas las características especiales de este hidrocarburo en cuanto a inflamabilidad y explosividad.

De esta manera, la empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V., pretende cubrir la demanda de gas L.P. en esta zona de influencia del predio ubicado en la Avenida Cazadora No. 1303; para lograr este objetivo; se invertirán los recursos necesarios para construir una estación de carburación a gas L.P., que cumpla con las regulaciones legales aplicables al tipo de proyecto y proponga las recomendaciones para mitigar los efectos sobre el ambiente derivados de su instalación.

En concordancia con lo anterior, es necesario contar con los mecanismos que permitan dilucidar si una actividad a desarrollar o a ampliar, es compatible con las regulaciones de uso de suelo, ambientales y de desarrollo; para lograr este objetivo será necesario conocer el sitio donde se pretende desarrollar la obra, el tipo de sustancias a utilizar y el detalle de las actividades, con énfasis especial en manifestar los efectos ambientales negativos para minimizarlos, revertirlos o mitigarlos.

La evaluación de impacto ambiental de toda obra o actividad que pueda modificar el ambiente, ya sea por el uso de recursos o porque se generen emisiones que repercutan sobre el ambiente de un espacio en particular, está regulada por instrumentos legales que pueden ser de competencia federal o estatal.

Podría definirse el Impacto Ambiental (IA) como la alteración, modificación o cambio en el ambiente, o en alguno de sus componentes de cierta magnitud y complejidad, originado o producido por los efectos de la acción o actividad humana.

Debe quedar explícito, sin embargo, que el término impacto no implica negatividad, ya que éste puede ser tanto positivo como negativo.

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), es un procedimiento jurídico-técnico-administrativo que tiene por objeto la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ejecutarse; así como la prevención, corrección y

valoración de los mismos. Todo ello con el fin de ser aceptado, modificado o rechazado por la autoridad encargada de la evaluación y autorización.

Otra definición la considera como, el conjunto de estudios y sistemas técnicos que permiten estimar los efectos que la ejecución de un determinado proyecto, obra o actividad, causa sobre el medio ambiente.

La metodología respecto de la EIA depende directamente del tipo de proyecto sobre el que se va a aplicar, de las características ambientales del lugar de implantación y de la intensidad y extensión de los posibles impactos generados.

Una Evaluación de Impacto Ambiental suele girar en torno a las siguientes tres etapas:

- La primera consiste en predecir e identificar las modificaciones producidas por el proyecto, incluso identificar la relación causal de cada posible modificación, el análisis de los objetivos y acciones susceptibles de producir impacto, así como la definición de diagnóstico del entorno. Este diagnóstico incluye la visualización de elementos capaces de ser modificados, el inventario de estos elementos y la valoración del inventario.
- La segunda etapa consiste en la identificación y predicción de los impactos ambientales. Si existe más de una alternativa de proyecto, se deberá hacer la valoración de impactos para cada una de ellas, lo que posteriormente hará posible una comparación de dichas alternativas, así como la selección de la más adecuada. En esta etapa se predice o calcula la magnitud de los Indicadores de Impacto.
- La última etapa comprenderá la interpretación de los impactos ambientales y la selección de medidas correctivas y de mitigación, la definición de impactos residuales después de aplicar esas medidas, el programa de vigilancia y control de alteraciones y, en caso de que sean necesarios, los estudios complementarios, así como el plan de abandono y recuperación.

Por lo tanto, para lograr el máximo beneficio, la tendencia es que los EIA se implementen en la etapa inicial del proceso de diseño, para permitir que influyan desde el inicio y fomenten la consideración de alternativas.

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA), se puede definir como un conjunto de estudios técnico-científicos, sistemáticos, interrelacionados entre sí, de carácter interdisciplinario, que incorporado

en el procedimiento de la EIA, está destinado a predecir, identificar y valorar los efectos positivos o negativos que puede producir una o un conjunto de acciones de origen antrópico sobre el medio ambiente físico, biológico o social.

La información entregada por un EIA, debe permitir llegar a conclusiones sobre los efectos que puede producir la instalación y desarrollo de una acción o proyecto sobre su entorno, establecer las medidas a implementar para mitigar y monitorear los impactos, y proponer los planes de contingencia necesarios.

Las Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIAs), son un tipo de estudio que tienen como propósito fundamental establecer un equilibrio entre el desarrollo de la actividad humana y el medio ambiente, sin pretender convertirse en una medida negativa u obstáculo en el desarrollo, sino al contrario, en un instrumento operativo para impedir sobreexplotaciones del medio natural y un uso anárquico que nos conduzcan a una situación irreversible.

Se trata de presentar la realidad objetiva, para conocer en qué medida repercutirá sobre el entorno la puesta en marcha de un proyecto, obra o actividad y con ello, la magnitud de la presión que dicho entorno deberá soportar. Los impactos ambientales pueden ser clasificados por su efecto en el tiempo, en 4 grupos principales:

- Impacto Ambiental Irreversible:** Es aquel impacto cuya trascendencia en el medio, es de tal magnitud que es imposible revertirlo a su línea base original.
- Impacto Ambiental Temporal:** Es aquel impacto cuya magnitud no genera mayores consecuencias y permite al medio recuperarse en el corto plazo hacia su línea base original.
- Impacto Ambiental Reversible:** El medio puede recuperarse a través del tiempo, ya sea a corto, mediano o largo plazo, no necesariamente restaurándose a la línea base original.
- Impacto Ambiental Persistente:** Las acciones o sucesos practicados al medio ambiente son de influencia a largo plazo, y extensibles a través del tiempo.

En los impactos ambientales hay que tener en cuenta:

- ❖ **Signo.** Si es positivo y sirve para mejorar el medio ambiente o si es negativo y degrada la zona.
- ❖ **Intensidad.** Según la destrucción del ambiente sea total, alta, media o baja.

- ❖ **Extensión.** Según afecte a un lugar muy concreto y se llama puntual, o a una zona mayor -parcial-, o a una gran parte del medio -impacto extremo- o a todo -total-. Hay impactos de ubicación crítica: un vertido en un río poco antes de una toma de agua para consumo humano: será un impacto puntual, pero en un lugar crítico.
- ❖ **El momento.** En que se manifiesta y así distinguimos impacto latente, que se manifiesta al cabo del tiempo, como puede ser el caso de la contaminación de un suelo como consecuencia de que se vayan acumulando pesticidas u otros productos químicos, poco a poco, en ese lugar.
- ❖ **Persistencia.** Se dice que es fugaz si dura menos de 1 año; si dura de 1 a 3 años es temporal y pertinaz si dura de 4 a diez años. Si es para siempre sería permanente.
- ❖ **Recuperación.** Según sea más o menos fácil de reparar distinguimos irrecuperables, reversibles, mitigables, recuperables, etc.
- ❖ **Suma de efectos.** A veces la alteración final causada por un conjunto de impactos es mayor que la suma de todos los individuales y se habla de efecto sinérgico. Así, por ejemplo dos carreteras de montaña, pueden tener cada una su impacto, pero si luego se hace un tercer tramo que, aunque sea corto, une las dos y sirve para enlazar dos zonas antes alejadas, el efecto conjunto puede ser que aumente mucho el tráfico por el conjunto de las tres. Eso sería un efecto sinérgico.
- ❖ **Periodicidad.** Distinguimos si el impacto es continuo como una cantera, por ejemplo; o discontinuo como una industria que, de vez en cuando, desprende sustancias contaminantes o periódico o irregular como los incendios forestales.

Ellos permiten documentar todo el análisis de los impactos ambientales de una acción determinada, como de las diferentes alternativas para su implementación, las medidas de mitigación y/o compensación, y los planes de seguimiento, monitoreo y control.

CAPITULO I.

DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y PRESTADOR DE SERVICIO.

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

I.1. DATOS DEL PROYECTO.

I.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO.

"ESTACIÓN DE CARBURACIÓN A GAS L.P. EN AVENIDA CAZADORA"

I.1.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO.

El predio donde llevará a cabo la construcción de la estación de carburación, un terreno propiedad de un particular, quien mediante un contrato de arrendamiento, otorga la posesión del mismo para los usos propuestos a la empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V.; documento que se formaliza entre el propietario y el representante legal de la empresa para todos los fines legales. (En la sección de anexos documentales se incluye copia certificada ante notario público del contrato de arrendamiento que ampara la ocupación del terreno).

Dicho terreno se localiza en el Municipio de Salamanca, Guanajuato, y de acuerdo con el **Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial**, el terreno se incluye dentro de la Unidad de Gestión Ambiental y Territorial 494 A8 que tiene una política de Aprovechamiento Sustentable.

I.1.2.1. Ubicación física del proyecto.

Calle: Av. Cazadora No. 1303, Ejido San Juan de Razos (Parcela No. 53)
Código Postal: 36874
Municipio: Salamanca
Entidad Federativa: Guanajuato.

La ubicación precisa del predio para el proyecto se encuentra en un predio que presenta las siguientes coordenadas UTM DATUM WGS84 ZONA 14:

Cuadro 1. Coordenadas UTM DATUM WGS 84 ZONA 14.

| COORDENADAS UTM | | | | |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| UTM ESTE (X) | 269449.136 | 269462.546 | 269478.404 | 269464.992 |
| UTM NORTE (Y) | 2275584.092 | 2275566.651 | 2275578.839 | 2275596.282 |

La altitud del terreno respecto al nivel del mar es de: 1,712 metros.

La imagen de la siguiente página muestra el plano del proyecto civil de la estación de carburación, el cual se encuentra geo-referenciado.

En las imágenes siguientes puede apreciarse la macro y micro-localización del sitio de estudio, en base a estas imágenes se realizó un croquis donde se indica la ubicación del predio, las actividades que se realizan en las colindancias y los sitios relevantes en el área.

En cuanto al tema de las colindancias del predio para la estación de carburación, se tienen los siguientes datos:

Noreste: 22.00 metros con terreno baldío, arrendado a la empresa promovente.

Sureste: 20.00 metros con terreno baldío arrendado a la empresa promovente.

Suroeste: 22.00 metros con la Avenida Cazadora, por donde se tienen acceso consolidado.

Noroeste: 20.00 metros con terreno baldío sin actividad, propiedad privada.

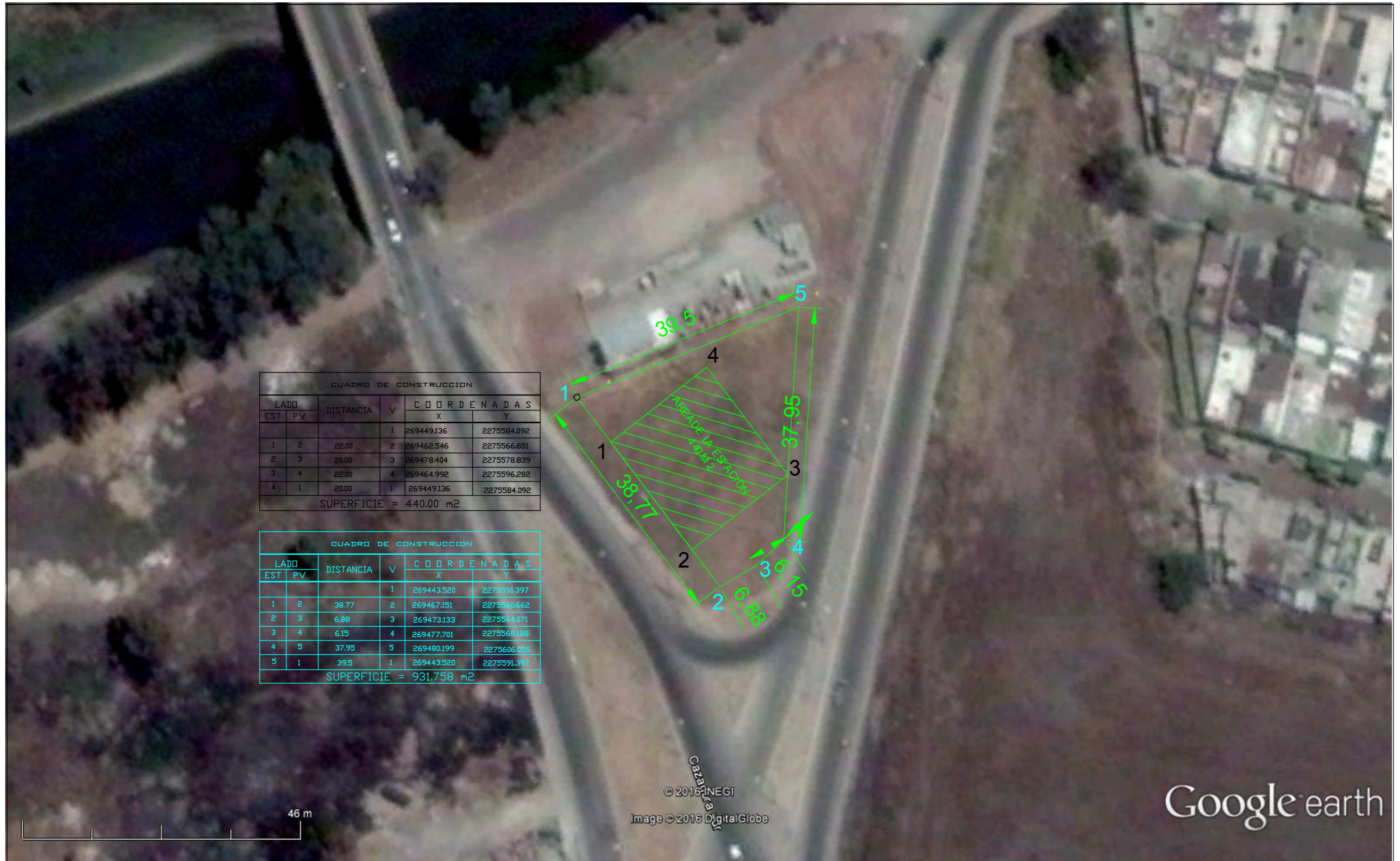
DELIMITACIÓN:

El lindero sureste estará delimitado por el edificio de oficina y baño y malla ciclón de 2.00 metros de altura; los linderos noroeste, noreste y suroeste por malla ciclón de 2.00 metros de altura, por éste último habrá dos puertas de 6.00 metros de ancho cada una, la primera será usada como acceso y la otra como salida de emergencia.

En ninguna de las colindancias mencionadas anteriormente se desarrollan actividades que pongan en peligro la actividad normal de la estación, como pueden ser el uso de hornos, aparatos que usen fuego o talleres que produzcan chispas.

Además, dentro de un radio de 30 metros a partir de la tangente de los recipientes, no se tienen actividades que pongan en riesgo la estación de acuerdo a la normatividad vigente.

Figura 1. Plano georreferenciado del terreno para el proyecto de la estación de carburación de gas L.P.



| CUADRO DE CONSTRUCCION | | | | | | |
|------------------------|-----|-------|-----------|-----------|-------------|-----------|
| LADO | EST | FV | INSTANCIA | V | COORDENADAS | |
| | | | | | X | Y |
| | | | | 1 | 899449195 | 827099498 |
| 1 | 2 | 88,00 | 2 | 899468246 | 827099498 | |
| 2 | 3 | 88,00 | 3 | 899478484 | 827097039 | |
| 3 | 4 | 88,00 | 4 | 899461992 | 827099498 | |
| 4 | 1 | 88,00 | 1 | 899449195 | 827099498 | |

SUPERFICIE = 440,00 m²

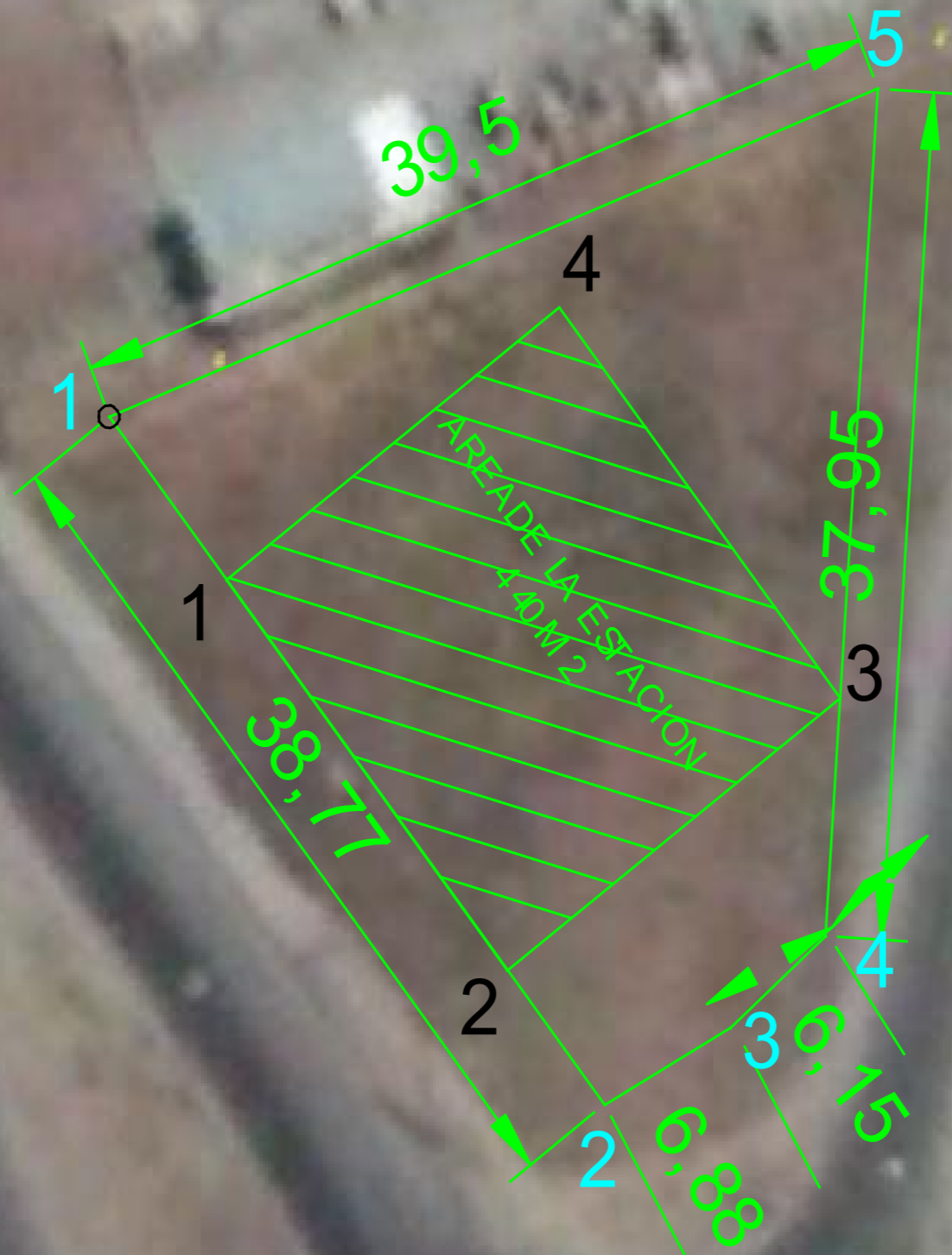


Figura 3. Imagen donde se señalan las actividades en las colindancias y los lugares relevantes del área (Google Earth, 2015).



En las siguientes fotografías se pueden apreciar las condiciones generales del predio donde se instalará la estación de carburación:

Figura 4. Fotos de la colindancia norte y sur del terreno. A 70 metros aproximadamente se encuentra el cauce del río Lerma (norte) y al sur se observa la línea de energía eléctrica.



Figura 5. Fotos de la colindancia suroeste, Avenida Cazadora sur y al fondo de observa la casa de materiales, la colindancia sureste desde el terreno y se observa la avenida del Parque.



Figura 6. Fotos de vegetación presente de herbáceas comunes como *Amaranthus sp*, tabaquillo y pastos.



I.1.3. SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DEL PROYECTO.

La estación de carburación se desarrolla como un proyecto único dentro de un solo predio perfectamente delimitado, donde la superficie permanente total del terreno es de 440 m², de lo cual se ocupará para la estación el total de la superficie, aunque solo se ocupan en construcciones 64.8 m² (oficina, sanitarios y base de sustentación para el tanque con su área para despacho); y el resto de áreas libres y para circulación vehicular.

Los detalles de áreas a construir se muestran en la siguiente tabla, incluyendo las superficies de las obras:

Tabla 1. Áreas a construir dentro de la estación y superficies.

| DESCRIPCIÓN | SUPERFICIE EN m ² |
|--|------------------------------|
| ÁREAS DE MANEJO DEL GAS | |
| ÁREA DE DESPACHO PARA CARBURACIÓN espacios libres | 60 |
| ÁREA DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO (construcción de plataforma con área de suministro a clientes) | 53.17 |
| ÁREA DE RECIBO (DESCARGA A TANQUE) patio rellenado | 43 |
| CONSTRUCCIONES ASOCIADAS | |
| SANITARIO PÚBLICO Y PARA EMPLEADOS (construcción) | 2.65 |
| OFICINAS (construcción) | 9 |
| SUBTOTAL (con obras constructivas) | 64.82 |
| ÁREAS DE TRANSITO INCLUYENDO DE RECIBO Y PARA ESTACIONAMIENTO DE DESPACHO (rellenado y aplanado) | 375.18 |
| ÁREA TOTAL (INCLUYE ZONA DE CIRCULACIÓN) | 440 |

I.1.4. DURACIÓN DEL PROYECTO.

Un proyecto como la estación de carburación contempla un tiempo de vida extenso, se requerirá de 10 meses para la ejecución de obras y actividades de construcción y para la etapa de operación y mantenimiento de la estación se requerirá de 30 años como tiempo de vida del proyecto.

Teniendo en cuenta que la estación de carburación tiene un tiempo de vida útil definido, se considera una etapa de abandono del sitio, que puede incluso ser antes de los 30 años, debido a cuestiones económicas, sociales o propias de la empresa. Las actividades de retiro de equipos y conclusión de operaciones contempla un periodo de 1 mes; las construcciones se mantendrían para los usos que el propietario del terreno considere convenientes.

Dentro de las actividades en la etapa de abandono, relacionadas con la venta de gas, serán retirar el tanque y sus accesorios, así como la maquinaria y dispositivos que se encuentren instalados en la estación de carburación. Se realizará una limpieza en general del lugar, dejando las áreas limpias de cualquier material y que se encuentren despejadas, sin embargo algunos componentes de la estación son permanentes, tales como la oficina, la base de sustentación del tanque, y sanitario; que pueden ser aprovechados por el propietario del predio para alguna otra actividad.

La estación a construir tendrá un tanque de almacenamiento de gas L.P., del tipo intemperie cilíndrico-horizontal, con una capacidad de diseño de un máximo de 5,000 litros (base agua); dicho tanque, como medida de seguridad y regla de ingeniería, solo se llenará a un máximo del 90% de su capacidad, lo que significa 4,500 litros en total.

En la Tabla 3, que se encuentra más adelante, se presenta el Diagrama de Gantt, donde se describe el programa calendarizado de trabajos del proyecto, desglosado por etapas.

I.1.5. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.

Uno de los objetivos que tiene como empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V., es satisfacer las necesidades de gas L.P. de los consumidores, por lo que la instalación de la estación de carburación vendrá a ofrecer el servicio en la zona suroeste de la zona urbana de la ciudad de Salamanca, Guanajuato, siendo éste el objetivo principal.

Aunado al anterior podemos mencionar los siguientes objetivos:

- Cubrir la demanda del gas L.P. que existe en la región.
- Realizar la construcción de las obras e instalación del tanque y sus componentes, atendiendo las disposiciones legales de seguridad y ambientales.
- Brindar a los consumidores un servicio de calidad, seguro y oportuno.
- Utilizar un predio que se encuentra en una zona ya alterada ambientalmente, por la presencia de actividades comerciales y asentamientos humanos, donde actualmente no existe actividad, generando impactos ambientales mínimos por el proyecto.
- Contribuir al cuidado del medio ambiente, a través de la oferta de un combustible más limpio, en comparación con otros del mismo tipo.

La instalación de la estación de carburación se encuentra completamente justificada, debido a que representa un beneficio para la economía de los habitantes de la región, por el consumo de este combustible, que es de menor costo, respecto a los combustibles líquidos, por lo cual está al alcance de los campesinos y comercializadores de sus mercancías; lo cual a su vez generará emisiones mínimas si se compara con el uso de otro tipo de combustibles. Así mismo, durante las etapas de construcción y operación de la estación, se crearán empleos para los habitantes de la zona, lo que repercutirá favorablemente en la derrama económica del lugar.

Con la realización de la Manifestación de Impacto Ambiental se prevé el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- Establecer la relación que existirá entre las obras y actividades a desarrollar con escenario ambiental o área de influencia de la zona y vincular el proyecto dentro del área de influencia, integrando el aprovechamiento de un predio sin actividad, para desarrollar las actividades proyectadas en la estación.
- Lograr la aprobación de viabilidad ambiental para las actividades proyectadas, con base en los lineamientos legales ambientales, así como en materia de uso de suelo, de desarrollo urbano y de seguridad, establecidas por las diferentes autoridades involucradas en la regulación de este tipo de instalaciones.
- Determinar los impactos ambientales que se deriven de las diversas actividades que se han programado en las distintas etapas para instalar la estación, teniendo en cuenta los lineamientos ambientales establecidos por las autoridades competentes en la materia.
- Prever las medidas de mitigación que correspondan a los efectos identificados sobre los diferentes factores ambientales.

I.2. DATOS DEL PROMOVENTE.

I.2.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL PROMOVENTE.

La razón social se encuentra debidamente protocolizada mediante la escritura pública No. 13,845 ante la fe del notario público No. 22, Lic. Jorge García Ramírez, donde se ratifica la empresa "Gas Express Nieto", S.A. de C.V.; de la que se adjunta copia en el anexo documental del presente estudio.

I.2.2. NACIONALIDAD DE LA EMPRESA.

Se trata de una empresa 100% Mexicana.

I.2.3. REGISTRO FEDERAL DE CAUSANTES DEL PROMOVENTE.

GEN700527 K14

I.2.4. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL.

Ing. Edmundo Vargas Silva (Se anexa copia simple de poder notarial)

I.2.5. ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LA EMPRESA U ORGANISMO.

Gas Express Nieto, S.A. de C.V. es una empresa mexicana que tiene por objeto social la compra-venta, almacenamiento y distribución del gas L.P.

I.2.6. DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES.

Domicilio para oír y recibir notificaciones:

Domicilio, teléfono y correo electrónico del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.2.7 Nacionalidad.

La empresa es 100% mexicana.

I.2.8 Teléfono y/o correo.

Teléfonos: [REDACTED]

Correo: [REDACTED]

Teléfono y correo electrónico del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.3. DATOS GENERALES DEL PRESTADOR DE SERVICIO.

1.3.1. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

Denominación de la empresa: Asesoría Ambiental Integral.

Nombre de la persona física: Ing. Ángel Juárez Medina.

1.3.2. DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES Y TELÉFONO.

Domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.3.3. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES (R.F.C.).

Registro Federal de Contribuyentes del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.3.4. CÉDULA PROFESIONAL.

1982990

1.3.5. PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DE LA MIA.

Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

| | |
|--|--|
| | Coordinador de la MIA, Conclusiones, Recomendaciones y Plan de Manejo. |
| | Reconocimiento físico-biológico y Evaluación. |

CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

II.1.1. NATURALEZA DEL PROYECTO.

Se trata de una obra nueva y operaciones a realizarse en un terreno dentro del municipio de Salamanca, Guanajuato, consistente en la construcción de una plataforma para instalar un tanque horizontal para almacenamiento de gas L.P. (donde se incluye el área para despachador de gas, mediando cercado de malla), otras obras necesarias son una oficina y sanitario para servicio de usuarios y empleados de la estación.

El proyecto ocupará una superficie de 440.00 m², de los cuales solo 64.8 m² corresponden a las obras constructivas (oficina, sanitario y base de sustentación para el tanque con su área para despacho) representando el 14.7 % del total del predio, destinando el resto a mantener un área compactada y rellenada para posibilitar la circulación interna de los clientes. La etapa de operación contempla la venta de gas L.P., a los clientes que lo requieren, para el uso en los equipos de combustión de sus vehículos. La actividad consistirá, entonces, en el abastecimiento de combustible a unidades de transporte que tienen adaptado el equipo de carburación u otros usuarios. De esta manera, únicamente se requiere el trasvase de gas L.P., esto es, primero de las unidades de abastecimiento (auto-tanques o pipas), hacia el tanque de almacenamiento, para posteriormente abastecer a los usuarios. Es de interés resaltar que el gas L.P., sólo pasa de un recipiente a otro, es decir, recepción de gas, almacenamiento y trasiego a los cilindros adaptados en vehículos.

Prácticamente el funcionamiento de una estación consiste en realizar el trasiego de auto-tanques, de la misma empresa, al tanque fijo de almacenamiento, que será colocado previamente en forma horizontal en la estación de carburación. Este tanque tendrá una capacidad máxima por diseño de 5,000 litros, base agua, sin embargo por cuestiones de seguridad será llenado solo al 90% de su capacidad, es decir que la máxima cantidad de gas L.P. que almacenará el tanque fijo será de 4,500 litros, base agua.

El combustible se almacena en su zona particular dentro de la estación en su tanque y accesorios; de ahí será suministrado a los clientes que lo requieran, a través de una toma ubicada adjunta a la zona de almacenamiento.

Siendo el gas L.P. un material inflamable es necesario que los materiales de construcción tengan características especiales, que exista una distribución de instalaciones adecuadas, en caso de que se presente una emergencia y se tenga que evacuar; así como la localización de equipos en puntos estratégicos para combatir tal emergencia. Tomando como punto de partida lo anterior, para el diseño de la estación de carburación se tomaron en cuenta todas las medidas técnicas establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDE-2004 (publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de abril del 2005), así mismo se acataron las disposiciones establecidas en el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo vigente (publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 5 de diciembre del 2007).

En síntesis; la construcción de la estación de carburación de gas L.P., constará de las siguientes obras e instalación de equipos:

1. Construcción de una oficina de 3×3 metros = 9 m^2 ; un baño de $2.3 \times 1.15 = 2.64 \text{ m}^2$; base de sustentación e isleta de acomodo del tanque con 53.17 m^2 , donde se localiza también el área de abasto y suministro de gas, la superficie restante del predio (375.2 m^2), será de maniobras sin edificaciones, solo piso nivelado y compactado.
2. Instalación de 1 tanque de almacenamiento tipo cilíndrico-horizontal para almacenar hasta 4,250 litros de gas L.P. (al 85% de su capacidad de diseño de 5,000 litros, base agua).
3. Instalación de compresor, bombas, mangueras e infraestructura de servicios y dispositivos de seguridad para la operación de la estación.

En la memoria técnica, que forma parte de los anexos de la presente MIA-P, se encuentran las particularidades técnicas de equipos a instalar, dimensiones de obras y superficie de terreno requerida (proyecto civil, mecánico, eléctrico y proyecto contra incendios).

II.1.2. SELECCIÓN DEL SITIO.

Para poder determinar el sitio de ubicación de la estación de carburación se tomaron en cuenta distintos factores, con el objetivo de abastecer la demanda de gas L.P. que existe en el municipio y la región. En base a los factores técnicos, socioeconómicos y ambientales, se puede definir una serie de criterios que llevaron a la selección del sitio para el proyecto:

Criterios ambientales:

Para Gas Express Nieto S.A. de C.V. el cuidado del medio ambiente es sumamente importante, por lo tanto, se han tomado como punto de partida los siguientes criterios para la selección del sitio:

1. Dar servicio a poblaciones de la región, con un combustible que genera menor emisión contaminante comparada con combustibles líquidos.
2. El predio se encuentra en una zona ya alterada por las actividades y usos de suelo que se presentan en la zona de su ubicación, así como el elevado flujo vehicular de la avenida de su ubicación (Cazadora Sur), por lo que los impactos negativos serán mínimos.
3. El predio presenta ya un relleno que será aprovechado, reduciendo la presión sobre el ambiente y los impactos ambientales, de haberse ocupado un predio en condiciones naturales.
4. El terreno no se ubica dentro de áreas naturales protegidas de ninguna índole (federal, estatal o municipal), tampoco se avistaron especies bajo el resguardo de la Norma Oficial Mexicana en materia de protección de flora y fauna silvestres (NOM-059-SEMARNAT-2010).
5. Provocar las menores afectaciones posibles a los diferentes componentes ambientales del ecosistema y del escenario ambiental.

Criterios Técnicos:

1. Se localiza en un lugar estratégico para realizar la distribución del combustible a los consumidores, en las colonias cercanas al domicilio de la Avenida Cazadora sur número 1303.
2. No se desarrollan actividades riesgosas en ninguna de las colindancias del predio.
3. No cruzan la estación líneas eléctricas de alta tensión aérea o bajo ducto, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la estación.
4. El sitio para la estación de carburación es principalmente plano, lo que ayudará durante el desalojo de las aguas pluviales.
5. La zona donde se localiza el predio no es susceptible a deslaves o fenómenos similares, por lo tanto se construirá al nivel de la Avenida Cazadora sur No. 1303.
6. El terreno contará con acceso y salida en distintos puntos del terreno para evitar accidentes
7. La estación de carburación contará con accesos de dimensiones requeridas y áreas que permitirán el tránsito interno de vehículos y personas.
8. A partir de la tangente del tanque, en un radio de 30.00 metros, no se desarrollan actividades ni existen construcciones como iglesias, hospitales, clínicas, unidades habitacionales o algún otro tipo de centro de reunión.

Criterios socioeconómicos:

1. Este es uno de los aspectos beneficiados, pues con el proyecto se tendrá la oferta de un combustible requerido por la población, ya sea para uso como combustible vehicular o como combustible doméstico; situación que a su vez genera una derrama económica local, por los requerimientos de materiales para construir la estación, por requerimientos de insumos para mantenimiento y por el pago de impuestos.
2. Se generan empleos en la región de ubicación del terreno para el proyecto; durante las distintas etapas que se llevarán a cabo.
3. La zona donde se ubica el predio presenta baja vulnerabilidad para eventos por fenómenos naturales tales como: corrimientos de tierra, derrumbamientos, hundimientos, inundaciones, escurrimientos, riesgos radiológicos, huracanes y efectos meteorológicos adversos (niebla e inversión térmica), por lo que no existe ningún obstáculo derivado de riesgos naturales para la operación de la estación de carburación, ya que ésta se ubicará en una zona adecuada para este tipo de actividades. [Atlas Nacional de Riesgos CENAPRED/2001].

II.1.3. UBICACIÓN FÍSICA DEL TERRENO PARA EL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN.

Domicilio: Avenida Cazadora Sur No. 1303, Ejido San Juan de Razos (Parcela No. 53)

Código Postal: 36874

Municipio: Salamanca

Estado: Guanajuato

La ubicación precisa del predio para el proyecto presenta las siguientes coordenadas UTM DATUM WGS84 ZONA 14:

| COORDENADAS UTM | | | | |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| UTM ESTE (X) | 269449.136 | 269462.546 | 269478.404 | 269464.992 |
| UTM NORTE (Y) | 2275584.092 | 2275566.651 | 2275578.839 | 2275596.282 |

La altitud del terreno respecto al nivel del mar es de: 1,712 metros.

Figura 7. Sección de carta topográfica de la zona donde se ubica el terreno en el Municipio de Salamanca, perteneciente al Estado de Guanajuato, (sin escala).



UBICACIÓN DEL TERRENO

Figura 8. Vista satelital a través de Google Earth, con localización del predio, usos de suelo y actividades en las colindancias.



Figura 9. Plano de arreglo de áreas en la estación de carburación proyectada.

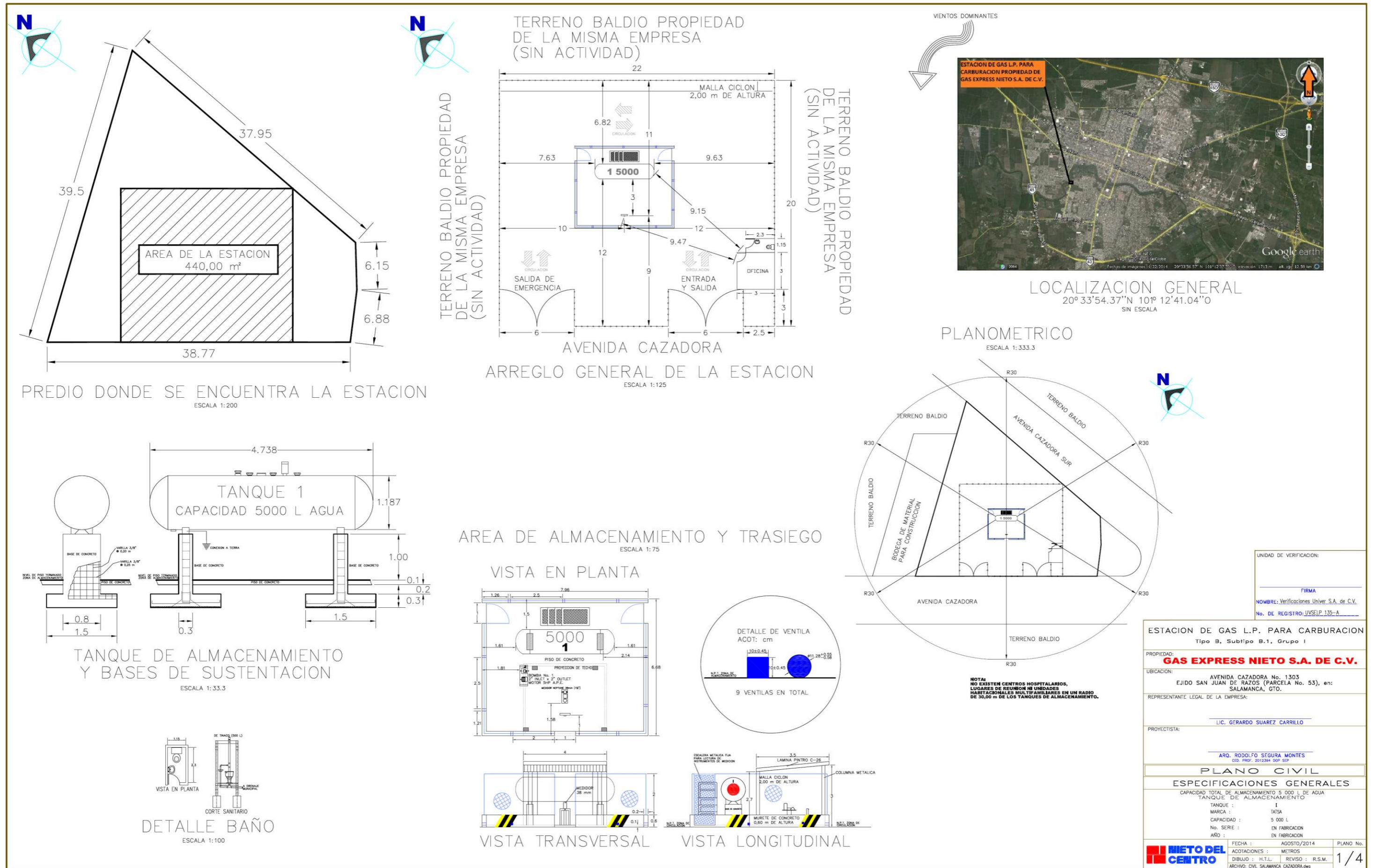
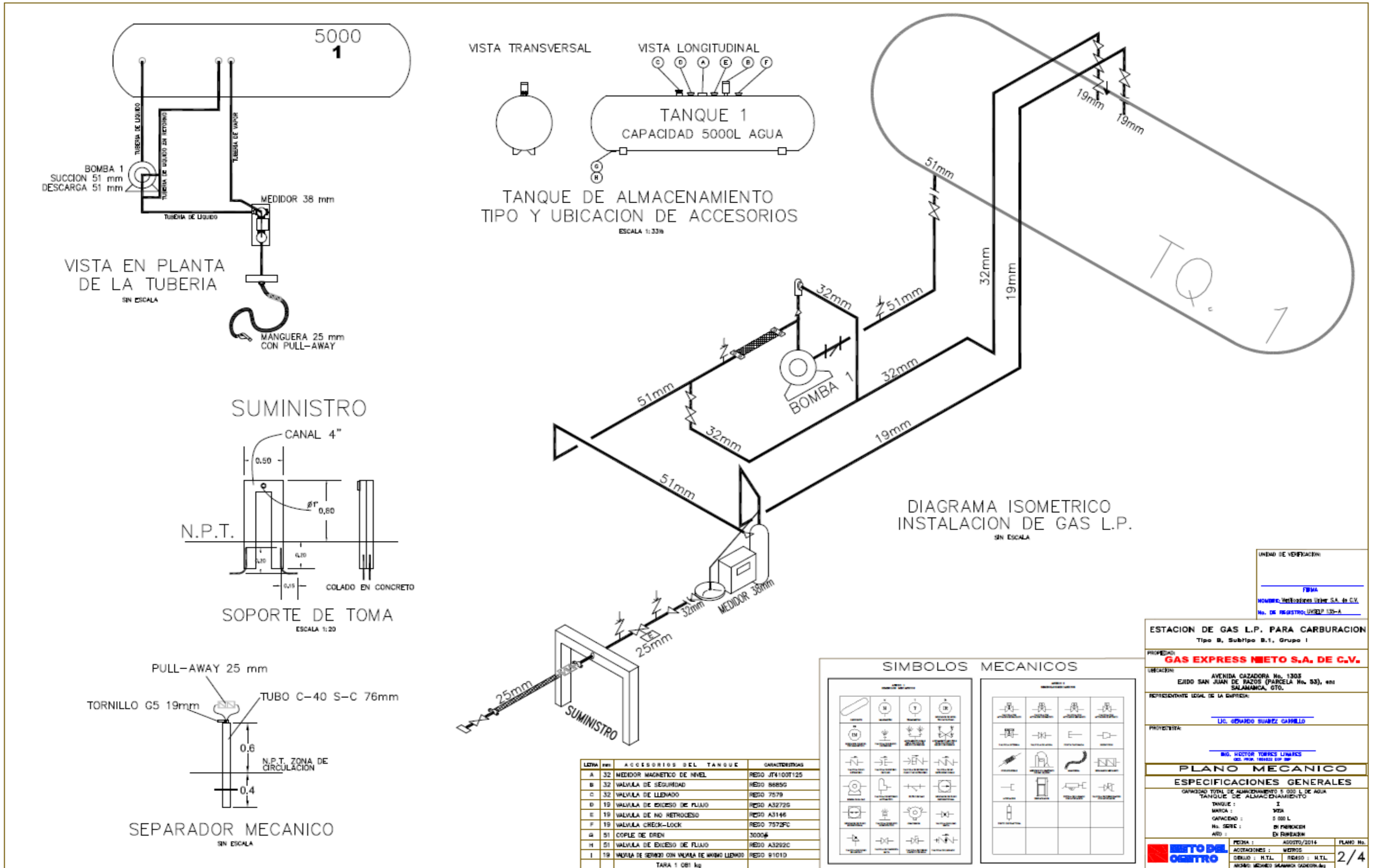


Figura 10. Plano mecánico sin escala con detalles de las construcciones y áreas de la estación proyectada.



UNIDAD DE VERIFICACION:
 FIRMA:
 NOMBRE: Verificadores S.A. de C.V.
 No. DE REGISTRO: UNIV-133-A

ESTACION DE GAS L.P. PARA CARBURACION
 Tipo B, Subtipo B.1, Grupo I

PROPIEDAD:
GAS EXPRESS NIETO S.A. DE C.V.

UBICACION:
 AVENIDA CAZADORA No. 1303
 EJIDO SAN JUAN DE BAZOS (PARCELA No. 53), en
 SALAMANCA, GTO.

REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA:
 LIC. GERARDO SUAREZ GARFALO

PROYECTISTA:
 ING. HECTOR TORRES LIMONES
 REG. PROF. INGENIERO EP 107

PLANO MECANICO

ESPECIFICACIONES GENERALES
 CAPACIDAD TOTAL DE ALMACENAMIENTO 5 000 L DE AGUA
 TANQUE DE ALMACENAMIENTO

TANQUE : 1
 MARCA : WEA
 CAPACIDAD : 5 000 L
 No. SERIE : EN FABRICA
 AÑO : EN FABRICA

FECHA : AGOSTO/2014
 ACOTACIONES : METROS
 DIBUJO : H.T.L. | REVISO : H.T.L.
 NOMBRE: EDUARDO SUAREZ GARFALO

PLANO No. **2/4**

Figura 11. Plano eléctrico sin escala con detalles de las construcciones y áreas de la estación proyectada.

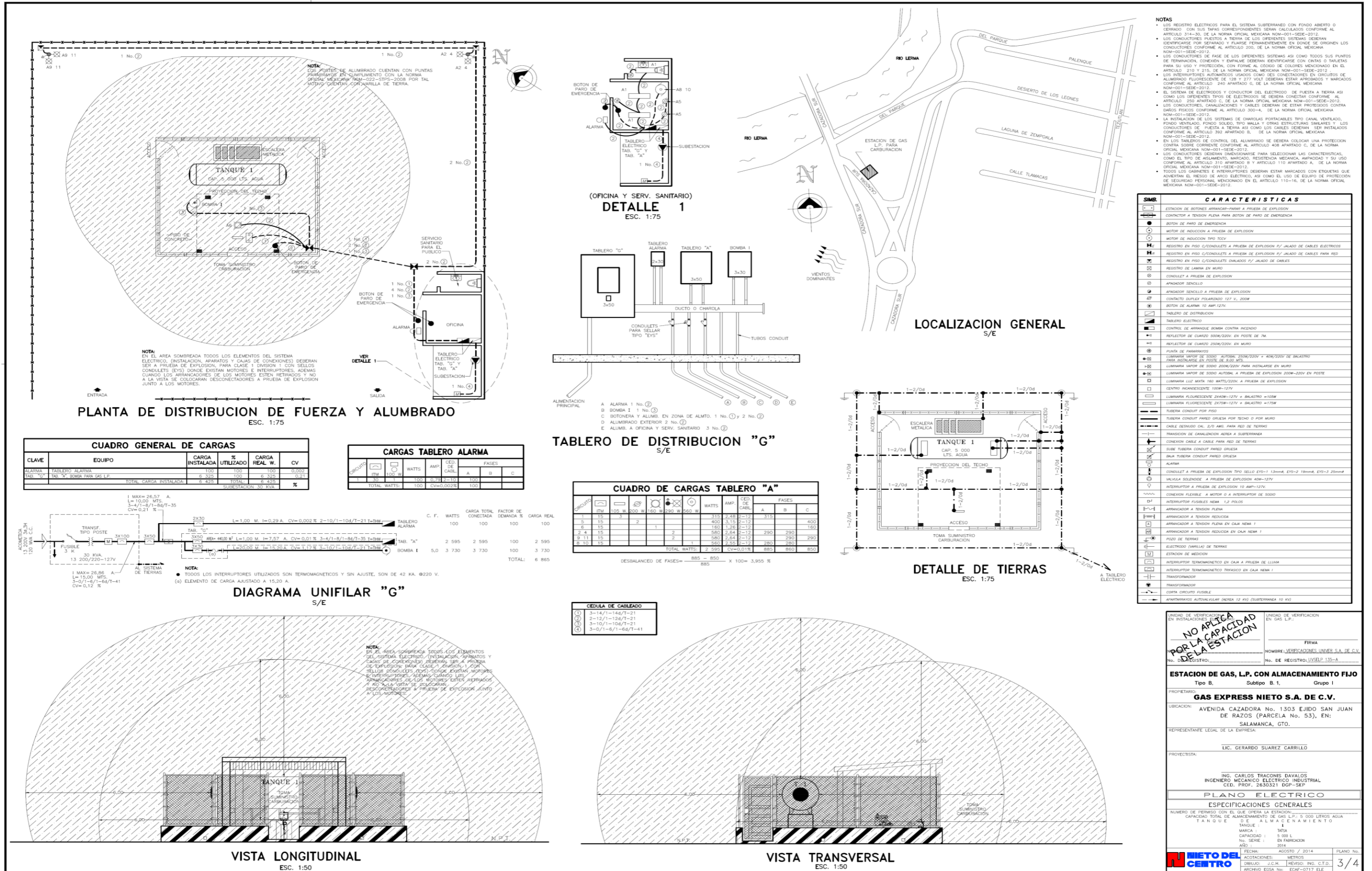
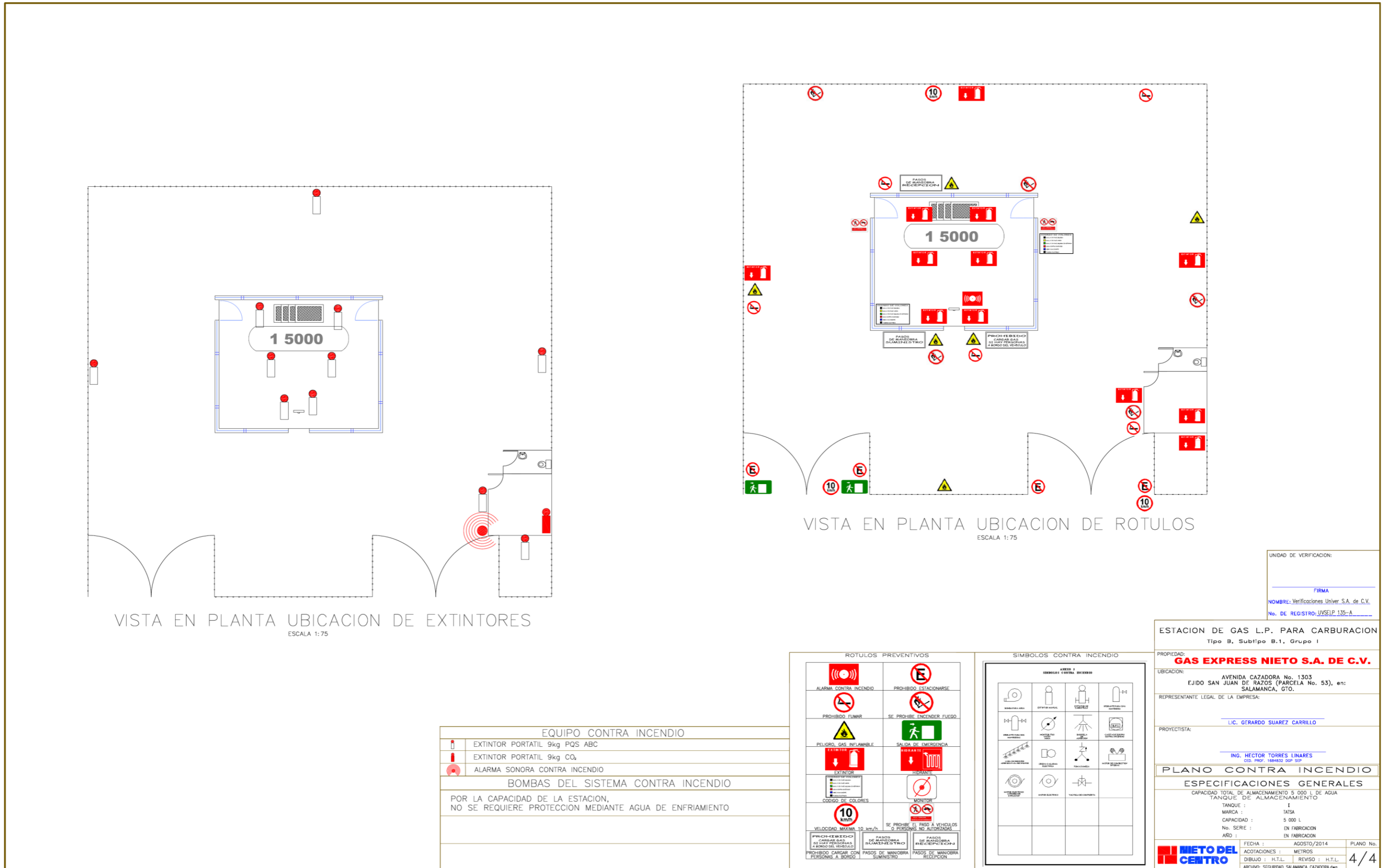


Figura 12. Plano contra incendios de la Estación de carburación



II.1.4. INVERSIÓN REQUERIDA.

Los gastos que genera la construcción de la estación de carburación incluyen los costos del tanque de almacenamiento, mangueras, equipos, instrumental de seguridad, señalización; así como los pagos que producirán los permisos que debe tener la estación para el funcionamiento, la implementación de medidas de prevención de riesgos y de medidas de mitigación de los impactos ambientales, entre otras. En la siguiente tabla se muestran los distintos rubros del proyecto y sus montos de inversión:

Tabla 2. Inversión estimada para las obras y actividades proyectadas.

| Rubros | Monto de la inversión |
|--|------------------------|
| Accesos y áreas de circulación, | \$ 80,000.00 |
| Proyecto civil | \$ 130,000.00 |
| Proyecto mecánico. | \$ 100,000.00 |
| Proyecto eléctrico. | \$ 30,000.00 |
| Pintura | \$ 10,000.00 |
| Anuncios, puertas y otros suministros. | \$ 40,000.00 |
| Mano de obra. | \$ 100,000.00 |
| Gastos para permisos. | \$ 130,000.00 |
| Tanque de almacenamiento y complementos. | \$ 300,000.00 |
| Seguridad, prevención de riesgos y mitigación de impactos. | \$ 80,000.00 |
| Total | \$ 1 000,000.00 |

SE REALIZÓ EL DESGLOSE DE COSTOS DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, PREVENCIÓN O COMPENSACIÓN DE IMPACTOS MISMO QUE SE PRESENTA A CONTINUACIÓN:

Etapa de preparación del terreno.

| ACTIVIDADES. | MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/RESTAURACIÓN | DESGLOSE DE ACTIVIDADES U OBRAS | COSTOS EN \$ PESOS. |
|--|--|---|------------------------|
| 1. Limpieza, excavación y compactación | Se evitará al máximo la generación de polvos, mediante el riego sobre tierra suelta. | Compra de agua para riego y tinaco de 1,100 litros para almacenarla. | 3,000 |
| | Colocación de lonas sobre los vehículos de carga de materiales y restricción de velocidad. | Compra de lona para camión de carga de materiales y de señalamientos para restricción de velocidad. | |
| | Supervisión de cumplimiento de medidas a cargo del encargado de obra. | Pago de servicios al encargado de obra. | 7,000* |

| | | | |
|---|---|--|---------------|
| | Se evitará al máximo modificar o afectar las comunidades de flora de la zona aledaña al predio. | Compra de estacas y cinta reflejante para delimitación del terreno. | 1,000 |
| | Evitar que se viertan residuos peligrosos sobre el suelo natural mediante supervisión. Retirar los residuos sólidos no peligrosos que se generen durante la limpieza y despalme del predio. Reutilizar en la medida de lo posible, el material a excavar para la nivelación o compactación del terreno. | Pago de servicios al encargado de obra. Compra de tambo para control de residuos sólidos y costos de acarreo hacia el sitio de disposición municipal. Los residuos de manejo especial se usarán en el relleno del terreno. | * 3,000 |
| 2. Manejo de materiales y nivelación. | Supervisión por parte del encargado de obra para revisar facturas de mantenimiento en camiones y cargado frontal que se utilice en el manejo de materiales, compactación y nivelación; orientado al control de las emisiones de gases y ruido. | Pago de servicios al encargado de obra. | * |
| 3. Generación y disposición de residuos | No dispersar residuos sólidos en las colindancias. Colocar recipientes identificados y con tapa para depositar los residuos sólidos. Canalizar los residuos susceptibles de reciclado o reutilización con empresas locales. Disponer de los residuos en sitios autorizados por la autoridad municipal, mediante el servicio de recolección o en vehículos propios, según lo determine la autoridad municipal. | Pago de servicios al encargado de obra para supervisión de cumplimiento. Compra de tambo para control de residuos sólidos y costos de acarreo hacia el sitio de disposición municipal. | * |
| 4. Generación y disposición de aguas residuales | Se recomienda la utilización de sanitarios portátiles para el control de las aguas residuales tipo doméstico durante toda la etapa. | Pago por arrendamiento de letrina móvil. | 2,000 |
| TOTALES PARA LA ETAPA. | | | 16,000 |

* El pago es por toda la etapa incluyendo la colocación de estacas y cinta reflejante, así como parte proporcional de la supervisión de cumplimiento de medidas, ya que al supervisor de obra se le paga por concepto de obra principalmente y el cumplimiento ambiental es adicional.

Etapa de Construcción.

| ACTIVIDADES | MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/RESTAURACIÓN | DESGLOSE DE ACTIVIDADES U OBRAS | COSTOS EN \$ PESOS. |
|------------------------|--|---|------------------------|
| Todas las actividades. | Se evitará al máximo la generación de polvos, mediante el riego sobre tierra suelta. Colocación de lonas sobre los vehículos de carga de materiales y restricción de velocidad. Dar mantenimiento adecuado a los equipos camiones de carga, y maquinaria a utilizar para la realización de actividades durante la etapa; para minimizar la emisión de gases y ruido. | Compra de agua para riego y tinaco de 1,100 litros para almacenarla. Compra de lona para camión de carga de materiales y de señalamientos para restricción de velocidad. | 3,000 |

| | | | |
|-------------------------------|--|--|---------------|
| | Apagar la unidad cuando no se requiera. Restringir la velocidad de entrada y salida al sitio de obras por debajo de los 10 km por hora. | | |
| | Evitar el vertimiento de residuos líquidos o peligrosos sobre el suelo natural. Contratar a una empresa autorizada del municipio para la recolección y disposición de residuos sólidos en sitios autorizados. | Pago de servicios al encargado de obra. | 7,000** |
| | Evitar derrames y que estos lleguen a provocar daños a terceros. Señalizar el acceso y salida de vehículos. | Compra de rótulos para señalización. | 1,000 |
| | Utilización de sanitarios portátiles para el control de las aguas residuales tipo doméstico. Evitar siempre el vertimiento de residuos sobre el suelo natural y/o sobre drenajes que conduzcan aguas residuales. | Pago por arrendamiento de letrina móvil. | 2,000 |
| | Supervisión por parte del encargado de obra para revisar facturas de mantenimiento en camiones y cargado frontal que se utilice en el manejo de materiales, compactación y nivelación; orientado al control de las emisiones de gases y ruido. | Pago de servicios al encargado de obra. | ** |
| | No dispersar residuos sólidos en las colindancias. Colocar recipientes identificados y con tapa para depositar los residuos sólidos. Canalizar los residuos susceptibles de reciclado o reutilización con empresas locales. Disponer de los residuos en sitios autorizados por la autoridad municipal, mediante el servicio de recolección o en vehículos propios, según lo determine la autoridad municipal. | Pago de servicios al encargado de obra para supervisión de cumplimiento. Compra de tambor para control de residuos sólidos y costos de acarreo hacia el sitio de disposición municipal. | ** |
| TOTALES PARA LA ETAPA. | | | 13,000 |

** El pago es por toda la etapa incluyendo la colocación de estacas y cinta reflejante así como parte proporcional de la supervisión de cumplimiento de medidas ya que al supervisor de obra se le paga por concepto de obra principalmente y el cumplimiento ambiental es adicional.

Etapas de Operación – Mantenimiento y abandono.

| ACTIVIDADES | MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/RESTAURACIÓN | DESGLOSE DE ACTIVIDADES U OBRAS | COSTOS EN \$ PESOS. |
|--------------------------|---|---|------------------------|
| 1. Recepción de gas L.P. | Se evitará al máximo la emisión de partículas, gases y ruido, mediante restricción de velocidad al ingresar a la estación. Capacitación de conductores y operadores de la empresa. | Compra de rótulos señalizando las medidas de seguridad que incluyen reducción de velocidad a 10 km/hr al ingresar y mantener las unidades de abasto y clientes apagadas mientras se realiza el trasiego del gas o compra. | 1,500 |
| | Se deberá tener especial cuidado en el correcto manejo y disposición final de los residuos a generar, estableciendo procedimientos de manejo y disposición de los mismos. | Conservar el tambo para manejo de residuos, adicionando otro para el segregado de los sólidos orgánicos de los inorgánicos. Gastos para disponer los residuos cada | 1,000 7,000 |

| | | | |
|--|---|--|---|
| | <p>Se evitará al máximo la posibilidad de derrames de hidrocarburos y residuos líquidos al suelo y agua.</p> | <p>tres días en el sitio autorizado por el Municipio (mensual). Pago de honorarios al vigilante de la estación para supervisar permanentemente las operaciones evitando dar mantenimiento a vehículos o camiones dentro de la estación.</p> | <p>***</p> |
| | | <p>Compra de extintores para enfrentar incendios, previniendo mayores riesgos por combustión de gas; tendiente a evitar la generación de gases de combustión y partículas que reducen la calidad del aire.</p> | <p>4,000</p> |
| | <p>Proporcionar el mantenimiento preventivo y correctivo en equipos y maquinaria. Efectuar cada año un simulacro de evento accidental por fuga del gas L.P. y difundir entre su personal las hojas de seguridad. Proporcionar capacitación periódica al personal que labore en la estación, en temas diversos como evacuación, control de fugas, combate de incendios, etc. Mantener actualizado el directorio de instituciones de emergencia de la localidad. Revisar y dar mantenimiento a los equipos contra incendio y de respuesta a emergencia.</p> | <p>Realizar las actividades del programa de mantenimiento con la calendarización establecida en la MIA-P, para prevenir contaminación de drenaje, corrientes de agua pluviales y terrenos colindantes por arrastre de residuos o incremento en niveles de ruido del motor de bomba de suministro de gas a clientes. Otorgar capacitación anual a los operarios de la estación y realizar simulacros en temas de seguridad. Gastos por recarga anual de extintores y revisión, para contar con equipamiento en buen estado, orientado a enfrentar incendios, previniendo mayores riesgos por combustión de gas; tendiente a evitar la generación de gases de combustión y partículas que reducen la calidad del aire.</p> | <p>5,000 2,000. 1,000</p> |
| | | <p>Compra de lámparas de ahorro de energía eléctrica para iluminación de la estación.</p> | <p>500</p> |

| | | | |
|--|---|---|--------------------------------------|
| <p>2. Manejo de gas L.P.</p> | <p>Se han atendido desde el diseño; las medidas de seguridad recomendadas por la Secretaría de Energía (SENER), la ASEA, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, así como las recomendaciones técnicas operativas señaladas en la memoria técnica del proyecto.</p> <p>Disponer los residuos de tipo doméstico y de oficinas que se generen en la operación, en los sitios indicados por la autoridad local.</p> <p>Se deberán contar con una bitácora que registre el mantenimiento preventivo y correctivo sobre los equipos de la estación.</p> <p>Establecer procedimientos operativos para carga y descarga de gas L.P.</p> <p>Capacitar al personal operativo sobre el uso y manejo de gas L.P., y también para respuesta en caso de emergencias.</p> <p>Asegurarse que se utilice el equipo adecuado de protección personal y herramienta antichispa.</p> | <p>El diseño de la estación contempla desde la construcción; las medidas de seguridad orientadas a la prevención de emergencias por fuga del gas; las cuales pueden representar un riesgo de generación de impactos y riesgos ambientales por incendios, contaminación de corrientes de agua con residuos del gas o emisiones de gases de combustión y partículas, por lo que los gastos destinados a este rubro serán una parte proporcional de los gastos por compra de equipo.</p> <p>Pago de honorarios al vigilante de la estación para realizar las actividades de manejo de residuos de manera permanente (gasto mensual), y por supervisar los procedimientos de manejo de gas y de utilización de equipos de seguridad personal.</p> <p>Compra de bitácoras para registro de actividades de mantenimiento.</p> | <p>****</p> <p>5000</p> <p>200</p> |
| <p>3. Generación y manejo de residuos.</p> | <p>Instalar recipientes identificados y con tapa para el depósito temporal de los residuos. Disponerlos en el sitio municipal autorizado, mediante el transporte con unidades propias del promovente, o a través de un contrato con particulares.</p> | <p>Pago de honorarios al vigilante de la estación para realizar las actividades de manejo de residuos de manera permanente (gasto mensual),</p> | <p>***</p> |
| <p>4. Generación y disposición de aguas residuales.</p> | <p>Mantenimiento en los drenajes para aguas residuales y pluviales.</p> | <p>Compra de tanque y lavabo de ahorro de agua para reducir los volúmenes de uso del recurso.</p> <p>Por pago de servicio de mantenimiento en el drenaje que conducirá las aguas residuales a la red (mes).</p> <p>Pago de honorarios al vigilante de la estación para evitar permanentemente el uso de agua corriente para limpieza de las instalaciones.</p> | <p>2,500</p> <p>1,000</p> <p>***</p> |
| <p>Conclusión de operaciones (abandono del sitio como estación de carburación)</p> | <p>Retiro de gas y equipo de manejo. Limpieza de instalaciones.</p> | <p>Gastos por desmantelamiento de equipo de manejo de gas que pueda representar riesgo de generar impactos o peligros al ambiente, por fuga del gas que alcance una fuente de ignición y contaminación de corrientes de agua o generación de gases de combustión y partículas.</p> | <p>20,000</p> |
| <p>TOTALES PARA ESTAS ETAPAS.</p> | | | <p>50,700</p> |

*** El pago es para las etapas contempladas, en lo que se refiere al cumplimiento de medidas de prevención y mitigación de impactos, ya que se trata de personal que será empleado permanentemente para supervisión de operaciones y de manera complementaria será el encargado de cumplimiento ambiental permanente en estas etapas, incluyendo la colocación de estacas y cinta reflejante, así como parte proporcional de la supervisión de cumplimiento de medidas, ya que al supervisor de obra se le paga por concepto de obra principalmente y el cumplimiento ambiental es adicional.

**** Se trata de gastos permanentes de carácter operativo, que complementariamente cumplen objetivos de cumplimiento de medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales.

Los impactos al medio social y económico, serán de tipo positivo, por lo que no requieren de medidas de prevención, ya que son deseables para su ejecución, aun cuando se recomienda que la derrama económica sea preferentemente a nivel municipal, sobre los aspectos siguientes:

- Privilegiar la contratación de trabajadores en la localidad o cercanías.
- Privilegiar la contratación de servicios públicos locales.
- Contratación de servicios y compra de suministros locales.

De tal manera que los gastos para cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación de impactos ascendería a un total de \$79,700.00 (setenta y nueve mil setecientos pesos 00/100 M.N.), para las etapas contempladas del proyecto.

II.1.5. DIMENSIONES DEL PROYECTO.

El proyecto de la estación de carburación requiere un área de 440.0 m², el predio se ha distribuido según se muestra en la tabla 1; este polígono se ha delimitado a partir de un terreno con superficie total de 931.75 m², contando con zonas sin actividades al noreste, sureste y noroeste; tal como se observa en la figura 9, mientras que la zona para acceso y salida a la estación se ubica al suroeste.

II.1.6. USO ACTUAL DEL SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.

El sitio del proyecto se encuentra en el número 1303 de la Avenida Cazadora, como puntos de referencia importante se mencionan los siguientes:

- ❖ A 70 metros aprox. del sitio de estudio, hacia el noroeste, se encuentra el Rio Lerma, después de la casa de materiales y la Avenida del Parque.
- ❖ A 200 metros aprox. hacia el noreste se encuentra el Eco parque.

- ❖ A 80 metros aprox. se encuentra el Fraccionamiento habitacional del Parque.
- ❖ A 250 metros aprox. de la unidad habitacional Bosques del Sur, hacia el sureste.
- ❖ A 1000 metros aprox. al noreste del centro de la ciudad donde se ubican centros de concentración masiva [templos, escuelas, salones de fiestas, etc.].

De acuerdo con el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial; el terreno se ubica en la cabecera Municipal de Salamanca, que según el plano llave para la ubicación de las UGAT del Estado de Guanajuato, 2013; pertenece a la región sureste (A3), con Unidades de gestión ambiental diversas; la zona particular del proyecto se ubica en la UGAT 494, con clasificación por grupo ambiental de actividad dominante A8, para asentamientos humanos urbanos, su política es de aprovechamiento, los criterios de regulación ambiental se muestran en la siguiente tabla:

| No UGAT | Política ecológica | Ecosistema o actividad dominante | Criterios de regulación ambiental | Política urbano territorial | Directrices urbano territoriales. |
|---------|-----------------------------|--|---|-----------------------------|--|
| 494 | Aprovechamiento sustentable | Aprovechamiento para asentamientos humanos urbanos | Ah06,Ah8,Ah09,Ah10,Ah12,Ah13,Ah14,Ah15,Ga06,ln02,ln03,ln04,ln05,ln06,ln07, ln08,ln11,ln12 | Consolidación urbana | Ub01-Ub10, Fc01-Fc05, Vu01-Vu04,Eq01,Eq03,Eq04,Su01,Su02,Su03,Ms01-Ms06,Gs01-Gs04,Fp01 |

Debido a que el predio se ubica en una zona con características urbanas, es patente la transformación del escenario natural, para dar lugar a un escenario urbanizado; modificado en sus condiciones de vegetación y fauna, así como la pérdida de hábitat silvestre y donde los factores naturales, que permanecen con poca alteración, son las características geológicas y el clima.

Tomando como referencia las disposiciones administrativas de carácter general sobre la evaluación de impacto social en el sector energético, se realizó un análisis del medio social para mostrar actividades y usos de suelo dentro de una zona de 300 metros en dirección de los 4 vientos, a partir del sitio de ubicación del terreno (que se denominará zona de amortiguamiento); lo anterior con la finalidad de conocer las condiciones del entorno al terreno en esa zona; situación que permitirá establecer posteriormente los impactos ambientales y sociales potenciales que se generarían por el desarrollo del proyecto.

ANÁLISIS DE LA ZONA DE AMORTIGUAMIENTO.

La zona de amortiguamiento corresponde al espacio dentro de un radio de 300 metros respecto a la ubicación del terreno para la estación de carburación; este espacio queda comprendido dentro del área núcleo; se trata de la zona más cercana a donde operaría la estación y mantendrá estrecha interrelación con el resto de la Ciudad, ya que forma parte de la región suroeste de la zona urbana, las colonias que se incluyen en esta zona son:

- DEL PARQUE.
- BOSQUES DEL SUR.
- INSURGENTES.
- LOS SAUCES.
- VILLAS DEL PARQUE.

Las viviendas que se ubican dentro de este radio son un aproximado de 800, calculando una población unos 3,000 habitantes [4 por vivienda considerando que solo 750 se encuentren habitadas].

Dentro de las manzanas de la zona de amortiguamiento se incluyen actividades comerciales, de servicios, cruce de corrientes de agua y obras de urbanización; entre los que destacan los siguientes:

| DESCRIPCIÓN | DISTANCIA (METROS) | ORIENTACIÓN |
|---|--------------------|-------------|
| Estación de carburación | 270 | Suroeste |
| Parque Recreativo II | 290 | Sureste |
| Agencia del Ministerio Público Federal | 290 | Sur |
| Gasolinera | 290 | Suroeste |
| Comercio Del Parque | 250 | Este |
| Comercio de materiales para construcción. | 15 | Norte |
| Comercio de materiales para construcción. | 200 | Suroeste |
| Gimnasio | 240 | Suroeste |
| Auto lavado | 230 | Suroeste |
| Instituto de formación policial | 200 | Noreste |
| Panadería | 160 | Noroeste |

| | | |
|---|---------|-------------------|
| Salón del Reino de los Testigos de Jehová | 280 | Oeste |
| Cauce del Río Lerma | 70 | Norte |
| Bodegas | 280 | Oeste |
| Sección del Eco-parque | 250 | Noreste |
| Abarrotes y misceláneas | 200 | Este |
| Avenida Cazadora, del Parque y calles secundarias. | 20 y 50 | Sur, este y oeste |
| Red de energía eléctrica, agua potable y alcantarillado | 20 y 50 | Sur, este y oeste |

El predio presenta las siguientes colindancias.

Noreste: 22.00 metros, con terreno baldío, arrendado a la empresa promovente.

Sureste: 20.00 metros, con terreno baldío arrendado a la empresa promovente.

Suroeste: 22.00 metros, con la Avenida Cazadora, por donde se tienen acceso consolidado.

Noroeste: 20.00 metros, con terreno baldío sin actividad, propiedad privada.

II.1.7. URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS.

La zona cuenta con distribución de energía eléctrica, por lo que se tramitará el suministro del servicio ante la C.F.E. Respecto de los servicios de comunicación, para el transporte vía terrestre se utilizará la vialidad frontal y otras troncales que confluyen a la misma, esto para el abasto del gas a la estación a través de los vehículos propios de la empresa; los servicios de telefonía serán contratados con la compañía que da servicio en la localidad.

A su vez, los servicios e insumos que requiera la operación y funcionamiento de la estación se proveerán de la mancha urbana de la ciudad de Salamanca, con esta actividad se pretende incentivar el desarrollo comercial y de servicios y favorecer la generación de empleos directos e indirectos.

Para el drenaje de la estación, las aguas sanitarias se canalizarán a la red de drenaje municipal; las aguas producto de la precipitación pluvial, serán desalojadas de manera natural, para reducir al máximo el efecto sobre las escorrentías naturales del sitio.

II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

II.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD Y SUS CARACTERÍSTICAS.

Las obras a realizar serán las siguientes:

- Base de sustentación (plataforma de concreto), para el tanque de almacenamiento (será el área de almacenamiento, zona contigua pero delimitada para suministro de gas a clientes con un dispensador equipado con motor; con su trinchera sobre el piso y canal de tubería y mangueras).
- Oficina.
- Sanitario.
- Detallado de áreas con techado del área de almacenamiento y suministro (tubería y lamina); aplicación de pintura, señalización, colocación de puertas, ventana y muebles.
- Tubería para control de aguas de sanitario al drenaje de la red municipal, electrificación de instalaciones e iluminación interna y externa.
- Zonas de circulación de piso rellenado y compactado.
- Cerco perimetral con malla ciclón y postes anclados.

Las actividades se complementan con la instalación del tanque de almacenamiento con su instrumental de seguridad, tubería para suministro a clientes, mangueras y dispensador.

La etapa de operación contempla la venta de gas L.P., a los clientes que lo requieran, para el uso en los equipos de combustión de sus vehículos u otros usos. De esta manera, únicamente se requiere el trasvase de gas L.P., esto es, primero de las unidades de abastecimiento (auto-tanques o pipas), hacia el tanque de almacenamiento, para posteriormente abastecer a los usuarios. Es de interés resaltar que el gas L.P., sólo pasa de un recipiente a otro, es decir, recepción de gas, almacenamiento y trasiego a los equipos de los clientes.

Las principales actividades a realizar durante la preparación, construcción y operación de la estación son las siguientes:

a. Preparación del terreno.

1. Desmonte, limpieza y trazos preliminares.
2. Nivelación y compactación.

b. Construcción.

1. Obra civil.
2. Instalación de equipo (tanque de almacenamiento, tendido de tubería, bombas, mobiliario de oficinas, instrumental de seguridad, etc.)

3. Obras mecánicas y equipamiento [protección contra incendio, electrificación, etc.]
- c. Operación y mantenimiento.
 1. Descarga de gas L.P., almacenamiento y atención al público.
 2. Inspección y vigilancia de las instalaciones, mantenimiento, pruebas de corrosión, presión.
- d. Conclusión de operaciones como estación de carburación.
 1. Desmantelamiento del tanque y equipos.

El diseño se hizo apeguándose a los lineamientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDEG-2004: "Estaciones de Gas para Carburación, Diseño y Construcción", editada por la Secretaría de Energía, Dirección General de Gas, y publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de Abril del 2005.

De acuerdo al proyecto de la estación de carburación, se iniciará con la etapa de preparación, donde se incluye la limpieza del sitio, que consiste en el retiro de vegetación, dentro de esta etapa de limpieza se incluye el nivelado del sitio, para que cuente con los niveles necesarios para el desalojo de aguas pluviales, en esta actividad se conformarán los accesos de la estación.

Descripción de las obras y/o actividades.

El proyecto de la estación de carburación, comprende poca aplicación de ingeniería civil de detalle para diseñarlo geométrica y estructuralmente, así mismo, se necesita de ingeniería mecánica, de manera que permita la construcción con equipo de control para evitar contratiempos durante la operación, con el objetivo de que el servicio se otorgue con seguridad y eficiencia, la planeación incluye elaboración de los planos, especificaciones y otros documentos en los que establezcan las características del sistema de almacenamiento de gas y colocación de cada uno de sus elementos, para proporcionar al constructor los datos que le permitan su correcta ejecución:

- Subestructuras: Utilización de concreto hidráulico en cumplimiento con la Norma N-CMT-2-02-005. Acero para concreto hidráulico en cumplimiento con las Normas N-CMT-2-03-001 Y N-CMT-2-04-001.
- Rellenos: En cumplimiento con las Normas N-CTR-CAR-1-02-013, N-CMT-3-04-001.
- Parapetos y guarniciones: Utilización de concreto hidráulico en cumplimiento con las Normas N-CMT-2-02-005, N-CTR-CAR-1-02-009, N-CTR-CAR-1-02-010. Acero para concreto hidráulico. Cartón asfaltado y estructuras de acero.

La mayor parte de las instalaciones se construirán en el sitio, a reserva del tanque y equipos de control, que serán prefabricados, como se acostumbra para este tipo de obra.

Desmontes y Despalmes.

Se realizará una limpieza del terreno iniciando con la remoción de la cubierta vegetal superficial, pastos y vegetación secundaria, para adecuar las áreas donde se llevará a cabo la construcción de oficina, sanitario, plataforma para el tanque y zona contigua, drenaje del servicio, cercado perimetral y techado del área de almacenamiento y suministro; cabe mencionar que a excepción de las áreas donde se llevarán a cabo las obras constructivas, el resto del terreno será rellenado, compactado, nivelado en su superficie, sin que haya otro tipo de procesos constructivos en dicha superficie.

Los trabajos de retiro de la cubierta vegetal serán con uso de herramientas manuales, tales como machetes y palas, ya que la vegetación es escasa y predomina el estrato herbáceo con vegetación secundaria, indicadora de disturbio, como tabaquillo, huizache, higuera, pastizal, girasol y quelite, los residuos que se generen, se recolectarán en un vehículo apropiado, para su traslado fuera del predio, al sitio de disposición final municipal; y en todos los casos, los camiones para el transporte de los materiales utilizarán lona.

Las construcciones destinadas para oficina y sanitario, se localizarán en el lindero sureste del terreno de la estación; cabe señalar que los materiales con que se construirán son, en su totalidad, incombustibles, ya que el techo será de losa de concreto, paredes de tabique y mortero de cemento, con puertas y ventanas metálicas. Por ser una estación comercial, se contará con un servicio sanitario para clientes, mismo que se ubicará junto a la oficina de la estación.

La etapa de construcción contempla las siguientes actividades:

1. Habilitación de accesos.
2. Excavación para cimentaciones.
3. Cimentaciones y construcción (base de sustentación del tanque y zona contigua, oficina y baño).
4. Obras de drenaje, y electrificación.
5. Instalación de equipo (tanque de almacenamiento, tendido de tubería, bombas, mobiliario de oficinas, etc.)
6. Obras complementarias (detallado de obras, cercado perimetral, techumbre, pinturas y señalización).
7. Realización de pruebas.

El proceso constructivo será de la siguiente manera:

- Se procederá a excavar en la zona de servicio, hasta el nivel de desplante, con uso de una excavadora, pues la mayoría del material es tipo A con capa vegetal, el material retirado se acumulará para uso en nivelación del predio.
- Se realiza el relleno complementario del terreno donde sea requerido con grava, arena y/o tepetate, se nivela y compacta.
- Se habilitará y cimbrará el acero de refuerzo para cada uno de los cimientos (base del tanque, oficina, baño y zona de suministro (despacho).
- La cimentación de la losa para plataforma y estabilización del tanque, se colará con concreto premezclado, con previa colocación de plantilla y acero de refuerzo.
- Para la oficina y baño, la cimentación se realizará con concreto hecho en obra por ser un volumen muy pequeño a colar.
- Al rellenar las excavaciones, se harán por capas horizontales en capas no mayores a 20 centímetros, compactados al 95%.
- En esta etapa se manda traer el tanque y piezas especiales de conexión y control, para que estén listas cuando se necesiten.
- A este nivel se coloca, mediante una grúa, el tanque para almacenar el gas, el cual quedará en su posición definitiva, nivelado y a plomo.
- Se colocan a continuación los accesorios de control y servicio del tanque.
- Ahora se arman, cimbran y cuelan las losas de la oficina y servicio sanitario, dándoles pendiente para la caída del agua pluvial.
- Se impermeabilizan las losas de azotea (oficina y baño).
- Se cimbran, arman y cuelan las guarniciones y muretes.
- Enseguida se colocan postes, guarnición y defensas en accesos al área del tanque.
- Se coloca la capa de rodamiento para acceso y salida de los vehículos a servir, Sobre la superficie obtenida se pintarán los señalamientos respectivos.
- Se retiran los señalamientos preventivos, se realiza la limpieza de la obra y se pone en operación la estación de carburación, para la venta del gas L.P.

Área de almacenamiento.

Estará conformada por un tanque de almacenamiento horizontal, a la intemperie, con base de sustentación, diseñado especialmente para contener gas L.P., con capacidad de diseño para 5,000 litros (base agua), esta zona se localizará en la parte central de la estación de carburación.

La zona de almacenamiento estará protegida mediante murete de concreto hidráulico de 0.60 m de alto y 0.20 m de espesor. El piso de la zona de almacenamiento tendrá terminación de concreto hidráulico, con las pendientes apropiadas para el desalojo de aguas de lluvia.

Colocada sobre el murete habrá malla ciclón de 2.00 m de altura, con objeto de proteger el tanque y tubería contra impactos y restringir el paso a personas no autorizadas; se tendrán 2 puertas de acceso de malla ciclón de 1.00 m de ancho, cada una.

Junto a el tanque de almacenamiento se tendrá una escalera metálica con pasarela para tener acceso a la parte superior del mismo y tener facilidad en el uso y lectura del instrumental de los recipientes; y esta escalera tendrá un claro perimetral mayor a 0.10 m, a la válvula de relevo de presión.

Protección contra tránsito vehicular.

Se contará con una toma para el suministro a clientes, estará localizada al lado poniente de la zona del tanque de almacenamiento. El cobertizo de la toma estará construido en su totalidad con materiales incombustibles; siendo su techo de lámina pintora y soportada por estructura mecánica.

El recipiente de almacenamiento, bases de sustentación, bomba de trasiego de gas L.P., tuberías y toma de suministro, estarán debidamente protegidos contra el tránsito vehicular mediante murete de concreto corrido.

El murete que protege la toma, abarcará los lados que enfrentan en sentido de la circulación de los vehículos.

Distancias mínimas de separación.

Las distancias mínimas entre los elementos de esta estación de carburación son las siguientes:

a) Del tanque de almacenamiento más cercano a:

-Otro recipiente de almacenamiento: N.A.

-Lindero Noroeste: 7.63 m

- Lindero Sureste: 9.63 m
- Lindero Noreste: 6.82 m
- Lindero Suroeste: 12.00 m
- Oficinas y/o bodegas (oficina): 9.15 m
- Zona de protección: 1.50 m
- Almacén de productos combustibles: N.A.
- Planta generadora de energía eléctrica: N.A.
- Boca de toma de suministro: 3,00 m
- Altura de tanques a piso terminado: 1,00 m

b) De boca de toma de suministro a:

- Oficinas, bodegas y talleres (oficina): 9.47 m
- Lindero Noroeste: 10.00 m
- Lindero Sureste: 12.00 m
- Lindero Noreste: 11.00 m
- Lindero Suroeste: 9.00 m

c) De toma de recepción a Lindero más cercano: N.A.

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

- Paño del recipiente de almacenamiento: 1.50 m
- Bases de sustentación: 2.14 m
- Bombas o compresores: 1.81 m
- Marco de soporte de toma de recepción/suministro: 1.00 m
- Tuberías: 0.80 m
- Despachador o medidor de líquido: 1.58 m
- Parte inferior de la estructura metálica que soporta el recipiente: N.A.

Las actividades que se realizarán durante la etapa de construcción serán únicas, ya que no se volverán a repetir a lo largo del proyecto, por el lado oeste se encontrará la zona de los accesos para la entrada y salida, los cuales se encontrarán libres para fácil acceso y salida de los vehículos.

El piso fuera de las construcciones será de material [arena y grava], y contará con la pendiente adecuada para evitar el estancamiento de agua pluvial, la estación contará con áreas de circulación, las cuales se señalan en el plano anexo.

La aplicación de pintura e impermeabilizante se realizará después de la instalación del sistema eléctrico, la pintura será de tipo vinílica y se colocará en paredes y techo de la oficina y sanitario, se

colocará también pintura base aceite para identificar las tuberías dentro del área de almacenamiento y despacho. A lo anterior se debe agregar la tarea de impermeabilización de la losa recién edificada, a fin de mantenerla en buen estado y prolongar su tiempo de vida útil. En el plano civil se señalan la ubicación y dimensiones de las puertas y ventanas que tendrán la oficina y el sanitario, los cuales se fabricarán en acero, por un prestador de servicio, quien acudirá a la estación a colocarlas.

La colocación del tanque se realizará una vez que la plataforma se encuentre en las condiciones óptimas para que pueda soportar, sin ningún inconveniente. Conjuntamente con el tanque se instalará la tubería, la bomba y su motor eléctrico, además de la señalización en todas las áreas de la estación de carburación, según lo establece la NOM-003-SEGOB-2011, Señales y avisos para protección civil.- Colores, formas y símbolos a utilizar.

También se colocará la señalización y avisos para protección, con colores, formas y símbolos a utilizar, que como su nombre lo indica establece los requisitos que se tienen que contemplar en esta área y para este tipo de instalación.

Se realizarán pruebas a fin de identificar desperfectos o fugas en conexiones del tanque de almacenamiento y sus instalaciones, para solucionarlos antes de que la estación entre en operación. Una vez que se hayan realizado las pruebas pertinentes suficientes, se procederá al abasto de combustible a la estación, para iniciar con el servicio de carburación a clientes que lo soliciten.

Durante la operación de la estación se realizará el trasvase del gas L.P. al tanque de almacenamiento de la estación y posteriormente éste será suministrado a los clientes que lo soliciten, por lo que no se realizarán procesos de transformación de materiales, únicamente se llevará a cabo el almacenamiento temporal del gas L.P. En esta etapa de operación se verificará constantemente el estado en que se encuentren las instalaciones, dando mantenimiento a aquellas áreas que lo requieran, se realizarán también pruebas para revisar el estado de la infraestructura para el funcionamiento adecuado y prolongado de la estación de carburación.

En la sección de anexos se incluye la memoria técnica constructiva del proyecto, además del plano civil del proyecto.

II.2.2 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.

Se han considerado algunas actividades de planeación que se realizaron previo a la ejecución de obras para adecuar o construir la estación; tal como se plantea en la presente MIA-P, son actividades que se realizaron con anterioridad, básicamente pueden considerarse las siguientes:

- 1.- Selección del sitio.
- 2.- Elaboración del Proyecto.
- 3.- Realización de trámites, obtención de permisos y requerimientos.

El tiempo contemplado para ejecutar las etapas que se someten a evaluación en materia de impacto ambiental a través de la presente MIA-P; son las de preparación del terreno y construcción que es de 10 meses aproximadamente más 30 años para la operación, la siguiente tabla muestra la distribución de las actividades y su tiempo de duración:

Tabla 3. Diagrama de Gantt que muestra el programa de trabajo calendarizado.

| ETAPA | ACTIVIDADES | Mes 1/2 | Mes 3-4 | Mes 5-6 | Mes 7-8 | Mes 9-10 | Años 30 |
|---------------------------|---|---------|---|---------|---------|----------|---------|
| PREPARACIÓN DEL TERRENO | Desmante, limpieza y trazos preliminares | | | | | | |
| | Nivelación y compactación | | | | | | |
| CONSTRUCCIÓN | Habilitación de accesos | | | | | | |
| | Excavaciones para cimentaciones | | | | | | |
| | Cimentaciones y construcción (base de sustentación, con su zona de despacho, oficina y baño). | | | | | | |
| | Obras de drenaje, electrificación. | | | | | | |
| | Instalación de equipo (tanque de almacenamiento tendido de tubería, bombas, mobiliario de oficina, etc. | | | | | | |
| | Obras complementarias (detallado de obras, pintura y señalización). | | | | | | |
| | Realización de pruebas. | | | | | | |
| OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | Descarga de gas, almacenamiento y atención al público. | | | | | | |
| | Inspección y vigilancia de las instalaciones, mantenimiento, pruebas de corrosión, presión. | | | | | | |
| ETAPA DE ABANDONO | Desmantelamiento de instalaciones. | | Tiempo indeterminado, se contemplan 30 años pero puede ser anticipado de acuerdo a la demanda del producto. | | | | |

Después de iniciar con el servicio de venta al público se tendrá un programa de mantenimiento preventivo que será continuo, aunado a este programa se contará con un registro de las ventas que se realicen para llevar el control, así mismo se registrarán los incidentes en caso de que ocurra alguno.

II.2.3. ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.

Para la preparación del sitio se iniciará con una limpieza general del terreno, retirando la maleza que creció en su interior, enseguida se retira material y nivela, puesto que ya cuenta con relleno de arena, grava y tierra. Posteriormente se realizarán excavaciones para la cimentación del tanque de almacenamiento de gas L.P., con su zona anexa de ubicación de equipos e instalaciones para suministro a clientes, áreas de oficina y baño.

Para la preparación del sitio se contratará a personal externo y maquinaria y herramienta manual para la ejecución de la construcción de las obras.

Actividades a realizar.

Basados en el proyecto constructivo, se realizarán los trazos respectivos con equipo topográfico, para delimitar las áreas de obras, en el suelo del eje de la plataforma del tanque y demás construcciones, los trazos se señalarán mediante estacas o puntas de varilla, para cuando el operario de la maquinaria de retiro de tierra excedente de la excavación o de compactación, realice sus maniobras, no se exceda de las áreas delimitadas y así minimizar las afectaciones laterales.

Antes de remover o distribuir los materiales excedentes presentes en el terreno, se tendrán las siguientes actividades:

- Corte y retiro de maleza y residuos sólidos, que se han dispuesto en el terreno baldío.
- Limpia y disposición final: Retiro de los residuos producto de la limpieza, llevándolos a un sitio señalado por la autoridad municipal.

El equipo que se utilizará para la limpieza será el adecuado para obtener lo especificado en el proyecto, en cantidad suficiente, para producir el volumen de obra establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, [básicamente un trascabo], siendo responsabilidad del contratista su selección.

Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de funcionamiento en la duración total de los trabajos, y será operado por personal capacitado.

El transporte de los residuos productos de la limpieza, se realizará en vehículos adecuados, o con cajas cerradas y protegidas con lonas, que impidan la dispersión o derrame de los mismos.

Los trabajos del retiro de la maleza se realizarán, asegurando que toda la materia o cubierta vegetal, quede fuera de las zonas destinadas a la construcción, evitando dañar vegetación colindante fuera del área señalada en el proyecto.

OBRAS Y ACTIVIDADES PRINCIPALES Y ASOCIADAS.

- Los desechos por consumo de alimentos y los de origen doméstico, serán almacenados temporalmente en el sitio, de preferencia en bolsas de plástico y trasladarlas cuando se llenen al basurero municipal.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DURANTE LA PREPARACIÓN DEL SITIO.

En el área de soporte del tanque se realizará un afine y compactación del terreno, se impregnará y regará la superficie. Todos los materiales serán adquiridos en expendios de materiales para la construcción (a 20 metros del terreno se ubica una casa de materiales para construcción).

Maquinaria y equipos.

Para llevar a cabo la etapa de preparación del sitio, será necesario utilizar los siguientes equipos por el periodo que se indica:

TABLA 4. Relación de maquinaria y horas laborales.

| EQUIPO | ETAPA | CANTIDAD | TIEMPO EMPLEADO EN LA OBRA | | HORAS DE TRABAJO DIARIO |
|------------------|-------------|----------|----------------------------|------|-------------------------|
| | | | DÍAS | HRS. | |
| Trascabo | Preparación | 1 | 2 | 15 | 8 |
| Camión de volteo | Preparación | 1 | 5 | 40 | 8 |
| Camioneta | Preparación | 1 | 20 | 160 | 8 |

Personal a emplear.

TABLA 5. Personal a emplear durante la preparación del sitio.

| ACTIVIDAD | No. DE TRABAJADORES | TIEMPO DE EMPLEO [semanas] | HORARIO |
|-------------------------|---------------------|----------------------------|--------------|
| Limpieza deshierbe. | 1 | 1 | 8:00 a 16:00 |
| Nivelado y Compactación | 3 | 2 | 8:00 a 16:00 |

En esta Etapa se requiere además 1 persona especializada:

» Ingeniero topógrafo para el trazo del terreno.

Residuos a generar.

Los residuos que se generen se almacenarán temporalmente en el predio en contenedores de plástico, para posteriormente trasladarse al sitio de disposición final del municipio.

Tabla 6. Residuos sólidos que se generaran durante la actividad de limpieza y trazo.

| Nombre del residuo | Cantidad (Kg) | Disposición temporal | Disposición final |
|--|---------------|---------------------------|---------------------|
| Residuos orgánicos (maleza, hierbas, arbustos, etc.) | 80 | Contenedores de plástico. | Basurero Municipal. |

Emisiones al aire.

La generación de emisiones a la atmosfera durante esta etapa, serán mínimas, toda vez que las herramientas que se usarán serán manuales, y solo el uso de maquinaria y equipos para nivelación y compactación generarán emisiones a la atmósfera en volúmenes mínimos.

II.2.4 DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO.

Para la ejecución de obras y actividades durante esta etapa no se requerirá de obras y actividades provisionales, el sitio del proyecto se encuentra a orilla de una vialidad de alto flujo vehicular, por lo que no se desarrollarán caminos o zonas de desaceleración para su acceso. No se requerirá de campamento para personal, toda vez que se contratará de la localidad cercana.

II.2.5 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

El diseño de las actividades constructivas será de acuerdo a las especificaciones descritas en el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 5 de diciembre del 2007 y de acuerdo a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, vigente.

Las obras de esta etapa consistirán en nivelado y compactado de las áreas de circulación internas y para estacionamiento de clientes y empleados, obras y detallado de edificaciones, colocación de pisos, puertas, herrajes, plomería, vidrios y construcción de zona suministro techada, anexa a la de almacenamiento, instalación de equipos, tanque de almacenamiento, señalización y acabados.

La etapa de construcción será donde se llevarán a cabo las obras, que servirán para ofrecer un servicio adecuado y seguro en la estación de carburación perteneciente a Gas Express Nieto, S.A. de C.V. Esta etapa contempla la habilitación de los accesos al lugar, las excavaciones y cimientos para las obras, la ejecución de las obras y actividades complementarias; se contempla también la

realización de pruebas previas a la puesta en marcha del funcionamiento de la estación de carburación. En los siguientes párrafos se detallan cada una de estas actividades:

1. Habilitación de accesos.

La entrada y salida a la estación estará por el lindero Oeste, encontrándose debidamente consolidado, para su salida y entrada. La vialidad principal para llegar al sitio es la Avenida Cazadora Sur, a través de la que se logrará entrar al predio para la estación de carburación.

Técnicas a emplear.

Durante esta actividad se contempla el acondicionar el acceso al predio, el sitio del proyecto se encuentre a orilla de una Avenida de alto flujo, por lo que solo se aplicarán materiales terrígenos (grava y arena), con el fin de evitar la dispersión de partículas sólidas a la atmosfera; el volumen que se utilizara será mínimo, por lo que serán adquiridos en establecimientos donde se compre el resto de los materiales para la construcción.

Posteriormente se utilizará un rodillo vibratorio para la compactación y estabilizar el área de accesos, mismos que se adecuarán a un nivel para el desalojo de aguas pluviales.

Residuos a generar.

Respecto al tema de residuos debe especificarse que no se generarán derivados de las obras, pero debido a que se requiere de personal, se generan residuos provenientes del consumo de alimentos, cantidad que es mínima, que se señala más adelante, en una tabla donde se plasman, junto a los residuos provenientes de las etapas previas al funcionamiento de la estación de carburación.

Generación de emisiones.

Las actividades que se describen requieren el uso de un rodillo vibratorio, dicho equipo cuenta con un motor de combustión interna que usa diesel, por lo tanto se generarán gases de combustión, los cuales se disiparán en la atmosfera. Los gases característicos que se producirán se detallan en párrafos más adelante, una vez que se describan todos los equipos que se usarán durante la construcción del proyecto.

2.- Excavaciones para cimentaciones.

Generalmente la capa superficial del suelo es poco firme, de donde deriva la necesidad de realizar una excavación, la cual permite llegar a capas de suelo más firmes y estables, adecuadas para soportar el basamento de la construcción.

Técnicas a emplear.

Las dimensiones y cálculo de la base se señalan en la memoria técnica del proyecto que se anexa al presente. Todas estas dimensiones fueron calculadas tomando cuenta el esfuerzo a que se someterán y los materiales que se usarán para su construcción.

Residuos a generar.

El volumen de tierra que se obtenga de las excavaciones se dispondrá dentro del predio, será usado para rellenarlo y conformar los niveles necesarios para el desalojo de las aguas pluviales. Inmediatamente después de la excavación el material resultante se esparcirá.

Tabla 7. Residuos sólidos que se generaran durante la actividad de excavaciones.

| Nombre del residuo | Cantidad (Kg) | Disposición temporal | Disposición final |
|--------------------|---------------|----------------------|-----------------------------------|
| Tierra. | 2000 | A granel | Relleno y nivelación del terreno. |

Emisiones.

El tiempo total de operación del trascabo es de 40 horas aproximadamente, usa diesel como combustible y el nivel de ruido que emite tiene un valor de 80 decibeles, esto último según datos del fabricante. La cantidad exacta de las emisiones que se generan a la atmosfera se muestran en uno de los apartados siguientes, donde se plasman todos los valores de las emisiones de las etapas previas a la operación de la estación de carburación, esto se realiza con la finalidad de obtener valores representativos para cada uno de los contaminantes.

La generación de emisiones a la atmosfera por el uso de los equipos y maquinaria, en las etapas de preparación y construcción de la estación son:

Tabla 8. Emisiones de ruido.

| Cantidad | Maquinaria. | Marca | Horas de trabajo diario | Decibeles emitidos | Tipo de combustible |
|----------|----------------------|---------------|-------------------------|--------------------|---------------------|
| 1 | Camión volteo. | Dina | 8 | 65 | Diesel |
| 1 | Trascabo Caterpillar | Caterpillar | 8 | 80 | Diesel |
| 1 | Pipa con agua. | Mercedes-Benz | 1 | 65 | Diesel |
| 1 | Camioneta | Chevrolet | 8 | 60 | Gasolina |

Tabla 9. Emisiones contaminantes por uso de combustible, durante las etapas de preparación del terreno y construcción.

| Tipo de maquinaria | Contaminante [Kg/Hr de operación] | | | | | |
|---------------------|-----------------------------------|-------|-----------------|-------|-----------------|-------|
| | CO | HC | NO _x | HCOH | SO _x | PST |
| Tractor Caterpillar | 0.157 | 0.055 | 0.570 | 0.012 | 0.062 | 0.050 |
| Camión de volteo | 1.225 | 0.277 | 3.069 | 0.055 | 0.258 | 0.252 |

Tabla 10. Factores de emisión en [g/km] para las tecnologías de vehículos con motor a diesel.

| Tecnología | HC [g/km] | CO [g/km] | NO _x [g/km] | CO ₂ [g/km] | MP _{2,5} [g/km] |
|------------|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| VLP D-1 | 0,062 | 0,246 | 0,986 | 190,686 | 0,013 |
| VLP D-2 | 0,027 | 0,234 | 1,073 | 190,269 | 0,011 |
| VLP D-3 | 0,017 | 0,305 | 1,079 | 190,710 | n/a |
| VLC D-1 | 0,186 | 0,898 | 1,437 | 284,688 | 0,023 |
| VLC D-2 | 0,033 | 0,629 | 1,745 | 323,419 | 0,033 |
| VLC D-3 | 0,0416 | 0,30 | 1,218 | 283,424 | 0,015 |

Notas:

- VLP D-1 y D-2, se refiere a vehículos convencionales que utilizan diesel y que eran aceptados en la Comunidad Europea antes del 2005, los VLP D-3 eran posteriores al 2006.
- Las siglas VLC D1 a la D-3, se refiere a vehículos a diesel livianos.

En el caso del trascabo y camiones a requerir para la preparación del terreno, sus emisiones serán mínimas, mediante el mantenimiento adecuado al equipo que será utilizado.

3.- Cimentación y construcciones.

Durante esta etapa se llevarán a cabo las construcciones destinadas para la oficina, la cual se localizará en el lindero Sureste del terreno de la estación; por ser una estación comercial, se contará con servicio sanitario, mismo que estará junto a la oficina de la estación; otra construcción será la base de sustentación del tanque de almacenamiento. La base de sustentación para el tanque de almacenamiento estará construida con materiales incombustibles (concreto armado con varilla de acero). Las dimensiones de la base se diseñaron de tal manera que es mínimo 0,04 m más ancha que las patas del recipiente; y cualquier parte de éstas queda a no menos de 0,01 m de la orilla de la base.

Técnicas a emplear.

Los materiales con que estarán construidos serán en su totalidad incombustibles, su techo será de losa de concreto, paredes de tabique y mortero de cemento, con puerta y ventanas metálicas.

4.- Obras para tendido de drenaje y electrificación.

El servicio de energía eléctrica será solicitado a la Comisión Federal de Electricidad, y para el suministro a las instalaciones internas, para contar con servicio en la oficina, baño y área de despacho, se realizará según lo establecido en el plano del proyecto eléctrico y memoria técnica que se anexa al presente. Como objetivo el proyecto eléctrico plantea cubrir necesidades primordiales como la instalación eléctrica y el alumbrado, teniendo en cuenta la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones eléctricas [utilización], donde han sido establecidos criterios técnicos, de seguridad, minimización de pérdidas eléctricas, operatividad y versatilidad, necesarias para el funcionamiento confiable, en regla y prolongado de la estación de carburación.

Técnicas a emplear.

La red de drenaje dentro del proyecto, contempla un tramo para la descarga proveniente del uso del sanitario, que será trasladada a la red de drenaje que se encontrará en el lado suroeste de la estación.

Proyecto eléctrico.

Energía eléctrica.

Fuerza y Alumbrado 3F, 4H, 220Y/127V.

El suministro de energía eléctrica, será proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad, contando con disponibilidad del servicio en la zona, mientras que las instalaciones internas serán desarrolladas por parte del promovente para realizar sus operaciones programadas. La memoria técnico-constructiva del proyecto contiene las especificaciones de las instalaciones eléctricas.

Electrificación.

El objetivo de la memoria técnica es la elaboración de un conjunto de requerimientos técnicos para la correcta construcción de la instalación eléctrica de fuerza y alumbrado que cubre los requisitos de seguridad, minimización de pérdidas eléctricas, operatividad y versatilidad necesarias para un funcionamiento confiable y prolongado y que además cumple con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-02012 en vigor.

Como se ha señalado, el proyecto eléctrico cumplirá con lo establecido en la NOM-001-SEDE-2012.

Demanda Total Requerida.

La estación de carburación de gas L.P. dividirá su carga en 3 renglones principales:

| | |
|--|--------|
| 2A. Tablero para alarma con una carga de 100 watts. y un factor de demanda del 100%, lo que significa: | 100 w |
| 2B. Fuerza para operación de la Estación con una carga de 3 370 watts. y un factor de demanda del 100% lo que significa: | 3370 w |
| 2C. Tablero "A" con una carga de 2 595 watts. y un factor de demanda del 100% lo que significa: | 2595 w |
| Watts Máximos: | 6 425 |
| Factor de Potencia: | 0.920 |
| KVA máximos: | 7.13 |

Capacidad del transformador alimentador.

Tomando en cuenta la demanda máxima de KVA, se alimentará con un transformador con capacidad inmediata superior a los de 7.13 KVA obtenidos, el cual es de 30 KVA y contiene un interruptor termo magnético de 100 amps; a 220 volts y 3 fases.

Fuente de Alimentación.

La alimentación eléctrica se tomará de la línea de alta tensión de acometida que pasará por el lindero Este, a un costado del acceso, con una tensión de 13,2 KV y de la que se tomará una derivación mediante la intercalación de un poste equipado con un juego de 3 cuchillas fusibles, 1F, 15kV y con un juego de tres apartarrayos autovalvulares 1F, 12kV, llevando la línea hasta el límite de la estación de gas L.P. mediante postes de concreto C-11-450, equipados con estructuras "T"; rematando en un poste C-11-700, en el cual se instalará, mediante plataforma, el transformador con su equipamiento en 3 fases de cuchillas fusibles 15 kV y apartarrayos autovalvulares 12kV, protegiendo la salida de B.T. con interruptor termo magnético en gabinete, a prueba de lluvia NEMA 3R previa medición, ambos instalados en la parte inferior del poste, llevando la acometida a la Estación por trayectoria subterránea.

a) Tablero principal:

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

Tabla 11. Datos del tablero principal.

| INTERRUPTOR | VOLTS | AMPERES (A) | FASES |
|-------------------|-------|-------------|-------|
| General | 220 | 50 | 3 |
| Tablero de alarma | 220 | 30 | 2 |
| Tablero "A" | 220 | 50 | 3 |
| Bomba 1 | 220 | 50 | 3 |

b) Derivaciones hacia el motor:

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

c) Tipo de motor:

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

d) Control del motor:

El motor se controlará por medio de un circuito electrónico ubicado en la toma de suministro carburación (estación de botones) a prueba de explosión ubicado según indica el plano. El conductor de esta botonera, será llevado hasta el arrancador contenido en el tablero general, utilizando canalizaciones subterráneas compartidas con los circuitos de alumbrado exterior y alumbrado de la toma de suministro carburación.

e) Alumbrado de la planta:

El alumbrado general estará instalado en postes con luminarias tipo VSAP, de 120W más 40W de balastro a 220V, con una altura de 9,00 metros, los postes para alumbrado estarán protegidos con postes de concreto de 1,00 metro de altura, contra daños mecánicos. El alumbrado de la toma de suministro carburación estará instalado en las techumbres correspondientes con luminarias a prueba de explosión, de tipo luz mixta, 127V, 160W.

f) Base de cálculo de los conductores eléctricos:

Para determinar el tamaño del calibre de los conductores se han considerado básicamente las siguientes fórmulas:

$$1.- \quad I = \frac{\text{Watts.}}{\text{Volts.} \times \sqrt{3} \times \text{F.P.}}$$

$$2.- \quad CV. = \frac{R(\text{Ohm/Km.})}{1000} \times L \times I$$

$$3.- \quad \%CV = \frac{CV \times \sqrt{3}}{220} \times 100$$

Donde:

I = Intensidad de corriente [amperes]

FP = Factor de potencia [0,90]

Cv = Caída de voltaje [volts]

R = Resistencia eléctrica [Ohm/km]

%CV= % caída de voltaje [trifásica]

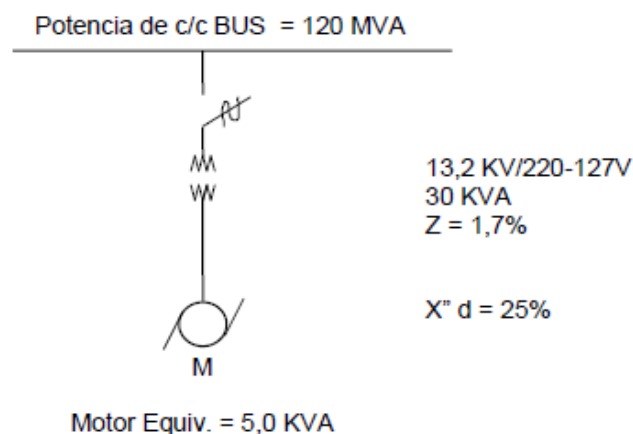
L = Longitud [m]

Según las tablas 310-15(b) [16], 430-248 y 430-250 de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 y las recomendaciones dadas por los fabricantes como Conduflex, de acuerdo a estas tablas se considera el valor inmediato superior.

El área de la sección transversal de los conductores permitidos en un sello, no debe exceder 25% del área de sección transversal interior del tubo conduit del mismo diámetro nominal, a menos que sea específicamente aprobado para porcentajes de ocupación más altos.

g) Calculo de corto circuito.

Diagrama unifilar básico.



Base: 30 KVA.

Reactancia de la fuente en base 30KVA = $30/120\ 000 = 0,00025\ 0/1$

Impedancia del transformador en base 30 KVA = $(30/30) \times 0,017 = 0,0170/1$

Reactancia del motor equivalente en base 30KVA = $RMEQ = (30/5,0) \times 0,25 = 1,50\ 0/1$

Diagrama de impedancias para cálculo de falla.

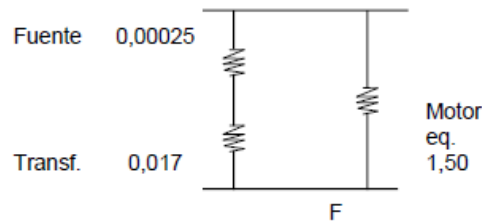
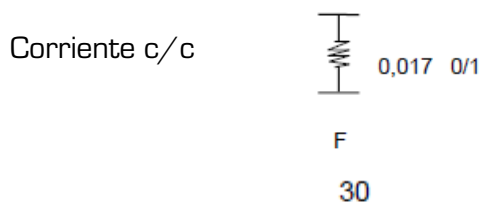


Diagrama equivalente.



Impedancia equivalente.



$$\text{Simétrica} = \frac{30}{0,017 \times \sqrt{3} \times 0,22} = 4\ 631,15 \text{ Amps}$$

$$\text{Asimétrica} = 4\ 631,15 \times 1,25 = 13\ 180,17 \text{ A}$$

Por lo tanto, se especifican interruptores de capacidad interruptora normal.

El equipo eléctrico, en las zonas de almacenamiento y trasiego, serán de tipo a prueba de explosión, clasificados por la Norma NEMA dentro de la clase I, Grupo "D".

2) SISTEMA GENERAL DE CONEXIONES A "TIERRA":

La Estación de Carburación contará con una red de conexiones a "tierra" para evitar la acumulación de energía estática, la cual provoca por rozamiento o contacto, la generación de chispas. Estas conexiones consisten en un cable de cobre desnudo calibre No. 8, unido a una varilla de cobre "coperweld" de 3.00 metros de largo, las que permanecen enterradas. Los equipos a ser conectados a "tierra" serán: tanque de almacenamiento, bombas, dispensarios, así como tuberías, tablero y estructura; en la memoria técnico-constructiva del proyecto, que se anexa al presente, se incluye el cálculo de resistencias a tierra.

5. Instalación de Equipos.

Estas actividades se realizarán en el área de almacenamiento, donde deberá instalarse la tubería necesaria para el suministro de gas L.P. a los vehículos solicitantes; el tanque será transportado hasta el predio de la estación, previo a su instalación; contará con todos los requisitos técnicos y legales que sean necesarios, para que la puesta en marcha se desarrolle de la mejor manera posible.

Técnicas a emplear.

El tanque de almacenamiento que será colocado en la estación de carburación, es una pieza fundamental, ya que en él se almacenará el gas L.P., hasta que sea suministrado a los vehículos de los consumidores. Dicho tanque será cilíndrico en posición horizontal con capacidad de 5,000 litros, base agua; su ubicación se ha proyectado de tal forma, que cumpla con ciertas distancias mínimas, las cuales son reglamentarias.

El tanque será montado sobre su base, la cual será construida especialmente para sustentarlo; debe aclararse que a pesar de estar sobre su base de sustentación, el diseño de la misma es tal, que permite al tanque desarrollar libremente sus movimientos de dilatación y contracción.

En el proyecto civil se indica una zona de protección, la cual consiste en un murete de concreto de 0.60 m de altura, con un ancho de 0.20 m, sobre el que se colocará malla ciclónica de 2.00 m de altura y postes para ayudar a sostenerla. El piso de la zona de almacenamiento tiene terminación de concreto hidráulico, con las pendientes apropiadas para el desalojo de aguas de lluvia.

Colocada sobre el murete habrá malla ciclón de 2,00 m de altura, con objeto de proteger el tanque y tubería contra impactos y restringir el paso a personas no autorizadas; se tienen 2 puertas de acceso de malla ciclón de 1,00 m de ancho cada una.

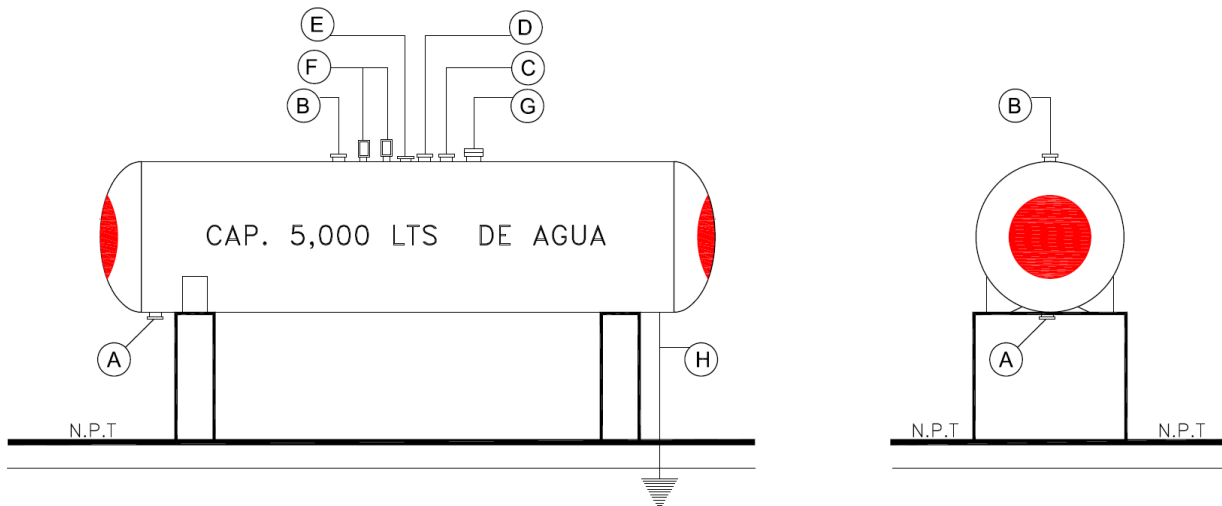
Junto al tanque de almacenamiento se tendrá una escalera metálica con pasarela para tener acceso a la parte superior del mismo y tener facilidad en el uso y lectura del instrumental de los recipientes. Esta escalera tiene un claro perimetral mayor a 0,10 m a la válvula de relevo de presión.

El tanque y escalera tendrán una protección para la corrosión de un primario inorgánico, a base de zinc, marca Carboline tipo R.P. 480 y pintura de enlace primario epóxico tipo R.P. 680.

El tanque que será instalado tendrá las siguientes características:

| | |
|--------------------------|--------------------------|
| Marca. | TATSA |
| Bajo Norma | NOM-009-SESH |
| Capacidad en litros agua | 5 000 Fecha |
| De fabricación | En fabricación |
| Número de serie | En fabricación |
| Longitud total | 473,8 cm |
| Diámetro Exterior | 118,7 cm |
| Espesor capa cuerpo | 6,91 mm |
| Espesor placas cabezas | 7,11 mm |
| Cabezas | Semielípticas |
| Presión de diseño | 17,58 kg/cm ² |

Figura 13. Accesorios del tanque de almacenamiento.



Contará también con los siguientes accesorios:

| Letra | Φ MM | Tipo de Accesorio |
|-------|------|--|
| A | 51 | Válvula de exceso de flujo para líquido |
| B | 19 | Válvula de Exceso de flujo P/retorno de líquido. |
| C | 19 | Válvula de Exceso de flujo para vapor |
| D | 19 | Válvula check lock |
| E | 32 | Medidor magnético de nivel |
| F | 19 | Dos válvulas de relevo de presión [seguridad] de 19 mm de diámetro, con presión de apertura de 17,5 kg/cm ² Marca REGO, modelo 3131G cada una. Por la capacidad del recipiente no se requiere tubo de desfogue. |
| G | 32 | Válvula de llenado doble check |
| | 19 | Una válvula check lock de 19 mm de diámetro, marca REGO, modelo 7472FC |
| | 19 | Válvula check lock, marca REGO, modelo 7472FC. |
| | 32 | Válvula de llenado doble check marca REGO, modelo 7579. |
| | | Válvula de máximo llenado integrada a la válvula de servicio REGO 9101D |
| H | - | Conexión soldada para tierra |

*** TUBERÍAS, CONEXIONES Y MANGUERAS.**

Las tuberías soldadas para conducir gas L.P. Serán de acero al carbón, cédula 40, sin costura y bridas clase 300, las tuberías roscadas son cédula 80, sin costura y conexiones de acero para una presión mínima de trabajo de 210 kg/cm². Estas estarán protegidas contra la corrosión mediante la pintura de identificación.

Los filtros, manómetros, indicadores de flujo, válvulas de retorno automático, válvulas de relevo hidrostático, válvulas de exceso de flujo, válvulas de no retroceso, válvulas de bola y de globo, conectores flexibles y mangueras, son especiales para conducir gas L.P.

Los diámetros de las tuberías instaladas son:

| TRAYECTORIA | DIÁMETRO DE TUBERÍAS |
|------------------------|----------------------|
| Alimentación de Bomba | 51 mm |
| Descarga de Bomba | 51 mm y 32 mm |
| Retorno de gas-liquido | 32 mm y 19 mm |
| Retorno de gas-vapor | 25 mm y 19 mm |
| Toma de suministro | 25 mm |

En las tuberías conductoras de gas-líquido y en los tramos en que puede existir liquido atrapado entre dos o más válvulas de cierre manual, se tiene instalada una válvula de relevo de presión hidrostática, calibradas para una presión de apertura de 28 kg/cm², capacidad de descarga de 22 m³/min, y son de 13 mm [1/2"] de diámetro.

Las trayectorias de las tuberías dentro de la zona de almacenamiento son visibles sobre el nivel del piso terminado. La trayectoria de las tuberías de la zona de almacenamiento a la toma de suministro va dentro de trinchera, bajo el nivel de piso terminado.

Para la sujeción y fijación de las tuberías se contará con soportería metálica, a base de ángulo.

MANGUERAS:

Se contará con una manguera de suministro para llenado de recipientes montados en los vehículos de consumo de gas L.P. Esta manguera es usada para el trasiego de gas L.P., está construida especialmente para conducir este tipo de combustible, fabricada de hule neopreno y doble malla de acero, resistente al calor y a la acción del gas L.P., diseñada para una presión de trabajo de 24,6 kg/cm² y una presión de ruptura de 140 kg/cm².

Válvulas de control manual y automáticas.

En diferentes puntos de la instalación se tendrán válvulas 400 WOG de globo y/o bola de operación manual, para una presión de trabajo de 28 kg/cm², las que permanecerán "abiertas" o "cerradas", según el sentido del flujo que se requiera, de acuerdo a la operación a realizar.

En el caso de las válvulas de control automáticas para la descarga de la bomba, se tendrá instalada una válvula para retorno de gas líquido, que la protegerá de sobrepresiones. Consiste en una válvula automática que actúa por presión diferencial y estará calibrada [de fábrica] para una presión de apertura de 500 kg/cm².

TOMA DE SUMINISTRO.

Se contará con una toma de suministro destinada al abastecimiento de los tanques en vehículos que usan gas L.P. como carburante. La tubería de la toma, será de acero al carbón cédula 80, sin costura, con conexiones roscadas para una presión de trabajo de 210 kg/cm².

La toma de suministro será de 25 mm. [1"] de diámetro y en su extremo libre cuenta con los accesorios siguientes:

[*] Una válvula de cierre rápido/pérdida mínima de operación manual, para una presión de trabajo de 28 kg/cm², con válvula manual de desfogue, Rego A7797A.

[*] Un tramo de manguera de Norma para gas L.P. con abrazaderas especiales para este caso, Gates 20BHB/25MM.

[*] Una válvula pull-away de 25 mm, Rego A2141A8L.

Aunque se contará con medidor, se tendrá instalada una válvula de exceso de gasto antes del soporte. Las conexiones de la manguera para la toma y la posición del vehículo que se cargue, están libres de dobleces bruscos.

La toma de suministro estará fija en su boca terminal para su mejor protección, por medio de un soporte metálico contenido en el gabinete del despachador y cuenta con pinzas especiales para conectar a "tierra" a los vehículos en el momento de hacer trasiego de gas L.P.

Aún y que se cuenta con medidor, se tendrá instalada una válvula de exceso de gasto antes del soporte.

Las conexiones de la manguera para la toma y la posición del vehículo que se cargue, estarán libres de dobleces bruscos.

La toma de suministro estará fija en su boca terminal para su mejor protección, por medio de un soporte metálico contenido en el gabinete del despachador y contará con pinzas especiales para conectar a "tierra" a los vehículos en el momento de hacer trasiego de gas L.P.

TOMA DE RECEPCIÓN.

No se tendrá toma de recepción especial, ya que el recipiente se llenará directamente a la válvula de llenado que tendrá integrada.

MEDIDOR DE SUMINISTRO.

Por ser una estación para venta al público la instalación contará con un medidor para la toma.

El medidor de flujo contará con las características siguientes:

| | |
|----------------------------------|---|
| Marca: | Neptune |
| Modelo: | 4D |
| Diámetro de entrada y salida: | 38 mm |
| Capacidad: | Máx. 227 L/min (60 gpm) Mín. 45 L/min (12 gpm) |
| Presión de trabajo: | 24,6 kg/cm ² |
| Registro modelo: | Pegasus Ri505 |
| Capacidad del totalizador: | 9 999 999 L |
| Capacidad del registro impresor: | 9 999,9 L |

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DE LA CAPACIDAD DE LA BOMBA.

Para satisfacer el llenado de los tanques de carburación de los vehículos, la capacidad de cada bomba es de 37,8 L/min (10 gpm), por lo que un tanque de carburación con capacidad de 220 L, considerando el llenado máximo al 90%, se llenará en cinco minutos, aproximadamente. Se toma la bomba crítica para el cálculo. La mecánica de flujo dentro de un sistema conteniendo un fluido encerrado, donde existen diferentes alturas y presiones en sus puntos extremos, se resuelve mediante un balance de energía mecánica de flujo; donde la pérdida por fricción o resistencia al flujo en las tuberías, se determina experimentalmente sumando las longitudes equivalentes de los accesorios instalados en la tubería, más la longitud de la tubería misma, también experimentalmente se ha calculado para cada diámetro de tubería y para un gasto volumétrico, el valor de la resistencia al flujo de gas L.P., por unidad de longitud.

Cálculo de F (a) en la alimentación de la bomba:

Tramo de tubería de 25 mm (1")

| | |
|---|-----------------|
| Una válvula de exceso de flujo de 51 mm | 173.00 ft |
| Una válvula de globo de 51 mm | 50.00 ft |
| Dos codos de 25 mm x 90° | 10.00 ft |
| Dos tees de 25 mm | 20.00 ft |
| Un filtro de 25 mm | 60.00 ft |
| Longitud de la tubería: 4.00 m x 3.28 | <u>13.12 ft</u> |
| Longitud equivalente total: | 326.12 ft |

Para un gasto de 10 gpm (37,8 lpm) en un pie de longitud de tubería (0.3048 m) de 25 mm, (1") de diámetro, la resistencia es:

0.048 ft Col. Líquido/ ft de tubería.

$$F (a) = 326.12 \times 0.048 = 15.65 \text{ ft col. Líquido}$$

Resistencia al flujo de la bomba F (b):

Para 100 gpm (378 lpm) o menos, la resistencia al flujo de la bomba es de un pie columna líquido o 0.3048 m columna de líquido, por lo que este postulado también es válido para 37,8 L/min (10 gpm).

$$F (b) = 1 \text{ ft col. Líquido}$$

Cálculo de F (d) en la descarga de la bomba:

Tramo de tubería de 25 mm (1")

| | |
|-------------------------------------|-----------------|
| Tres tees de 25 mm | 30.00 ft |
| Una válvula de bola de 25 mm | 6.00 ft |
| Tres codos de 25 mm x 90° | 15.00 ft |
| Dos codos de 25 mm x 45° | 5.00 ft |
| Longitud de la tubería 12.00 x 3.28 | <u>39.36 ft</u> |
| Longitud equivalente (le): | 95.36 ft |

Para un gasto de 37.8 L/min (10 gpm) en un pie de longitud de tubería (0.348 m) de 51 mm. (2") de diámetro, la resistencia es:

0.048 ft col. Líquido/ ft de tubería.

$F(d) = 95.36 \times 0.048 = 4.58$ ft columna de líquido.

= 1.39 m columna de líquido.

Tramo de tubería de 32 mm (3/4")

Dos tees de 19 mm 12.00 ft

Tres codos de 19 mm x 90° 9.00 ft

Una válvula de globo de 19 mm 37.00 ft

Longitud de la tubería 8.00 m x 3.28 26.24 ft

Longitud equivalente (le): 84.24 ft

Para un gasto de 37.8 L/min (10 gpm) en un pie de longitud de tubería (0.3048 m) de 32 mm, (1 1/4") de diámetro, la resistencia es:

0.37 ft columna de líquido/ ft de tubería.

$F(d) = 84.24 \times 0.371 = 31.25$ ft de columna de líquido.

= 9.52 m de columna de líquido.

Pérdidas por fricción en la toma de carburación F [t]:

Un medidor de gas líquido de 25 mm 2.50 lb/in²

Una válvula de cierre rápido de 25 mm 6.70 lb/in²

Un tramo de manguera de 25 mm 2.00 lb/in²

Una válvula de llenado de 32 mm. 6.40 lb/in²

Una válvula de globo de 25 mm. 6.70 lb/in²

Total: 24.30 lb/in²

1 lb/in² = 4 ft columna de líquido.

La potencia del motor con que cuenta la bomba es de 5 C.F.

Se indicó que para protección de la bomba por sobrecargas, contará con una válvula automática para relevo de presión diferencial (by-pass) en la descarga de la bomba de suministro, esta válvula estará calibrada de fábrica a 5,00 kg/cm² de presión de apertura.

6.- Obras complementarias (Detallado de obras, pintura y señalización).

Dentro de estas actividades se incluyen todas las referentes a señalización, según lo establecido en los lineamientos que marca la legislación vigente en la materia, como es el caso de la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción, atendida en todo momento durante la planeación y construcción de la estación de carburación.

Realizar estas tareas involucra el uso de herramientas tales como brochas, escaleras y demás para la colocación de la pintura y la señalización, cada una de estas tareas se realizará bajo los procedimientos de seguridad que ha establecido la empresa contratista que realizará esta actividad.

Técnicas a emplear.

Para reducir los riesgos durante la futura etapa de operaciones de la estación de carburación, se ha establecido un proyecto contra incendio, en el que se encuentran señaladas el color que deben tener las tuberías, según el material que transporten; los rótulos que deben instalarse, el lugar donde deberán ubicarse y la cantidad que será requerida de cada uno de ellos.

Proyecto contra incendio.

- a) El recipiente de almacenamiento se pintara de color blanco brillante y en sus casquetes un círculo color rojo.
- b) Todas las tuberías serán pintadas anticorrosivamente con los colores distintivos reglamentarios como son: de blanco las conductoras de gas líquido, blanco con franjas verdes las que retoman gas líquido al recipiente de almacenamiento, amarillo las que conducen gas vapor, negro los ductos eléctricos, rojo las que conducen agua contra incendio, azul las de aire a gas inerte y blanco los tubos de desfogue.
- c) Las delimitaciones que conformaran la zona de almacenamiento y/o trasiego, así como los topes y defensas en el interior de la estación, se pintaran con franjas diagonales con color amarillo y negro en forma alternada.
- d) En el recinto de la estación se instalaran en lugares apropiados los siguientes rótulos:

| ROTULO | PICTOGRAMA | LUGAR |
|--|---|--|
| ALARMA CONTRA INCENDIO |  | (1) Interruptor de alarma |
| PROHIBIDO ESTACIONARSE |  | (3) Distribuidos en los linderos y zona de almacenamiento. |
| PROHIBIDO FUMAR |  | (9) Área de almacenamiento y trasiego, oficinas y linderos |
| EXTINTOR |  | (12) 1 Junto a cada extintor |
| PELIGRO, GAS INFLAMABLE |  | (6) Área de almacenamiento, 1 a cada lado de la toma y linderos. |
| SE PROHÍBE EL PASO A VEHÍCULOS O PERSONAS NO AUTORIZADOS |  | (1) Accesos a zona de almacenamiento |
| SE PROHÍBE ENCENDER FUEGO |  | (7) Área de almacenamiento, tomas suministro y linderos. |
| CÓDIGO DE COLORES DE LAS TUBERÍAS | LETRERO | (3) Zona de almacenamiento |
| SALIDA DE EMERGENCIA |  | (1) Lindero oeste. |
| VELOCIDAD MÁXIMA 10 KPH |  | (4) Áreas de circulación |
| LETRERO PASOS DE MANIOBRA RECEPCIÓN | LETRERO | (1) Junto al tanque |
| LETRERO PASOS DE MANIOBRA SUMINISTRO | LETRERO | (2) junto a la toma de suministro |
| PROHIBIDO CARGAR GAS, SI HAY PERSONAS A BORDO DEL VEHÍCULO | LETRERO | (1) junto a la toma de suministro |

SISTEMA DE SEGURIDAD POR MEDIO DE EXTINTORES.

La protección por medio de extintores es a base de equipos manuales de polvo químico seco clase ABC de 9 kg de capacidad y un extintor de CO₂ en el tablero eléctrico.

La determinación de la cantidad de extintores necesarios en las diferentes áreas que integran la Estación, se hizo siguiendo el procedimiento de cálculo de unidades de riesgo "UR" presentes en cada área, dando los siguientes resultados:

| UBICACIÓN | CANTIDAD |
|------------------------|----------------------|
| Tablero eléctrico | 1 de CO ₂ |
| Tomas de suministro | 2 (toma única) |
| Área de almacenamiento | 3 |
| Bombas de suministro | 1 |
| Oficinas y almacenes | 2 (uno a cada lado) |
| Linderos | 3 Repartidos |

Los lugares donde estarán colocados los extintores estarán señalados de acuerdo a la Norma NOM-026-STPS-2008, y la ubicación de estos extintores será visible, de fácil acceso y a una altura máxima de 1,50 m y mínima de 1,30 m medidas del piso a la parte más alta del extintor, de fácil sujeción y colocación para ser usados. Contarán con registro de fecha de adquisición, inspección, recarga y prueba hidrostática en su caso.

EQUIPO DE SEGURIDAD.

La estación de carburación contará, para su seguridad, con un sistema de alarma a base de sirena eléctrica, conectada en forma independiente desde el tablero de control de energía eléctrica.

Se contará también con las suficientes cuñas de aluminio para colocar en las llantas de los vehículos o unidades móviles de los clientes futuros.

Por último se contará con rótulos descriptivos de los procedimientos que deben seguir las operaciones para el suministro de gas L.P. a los vehículos y de recepción de gas L.P. en el tanque de almacenamiento.

***NOTA:** Por la capacidad de almacenamiento total de la estación comercial de gas L.P. (5,000 litros en 1 recipiente), no se requiere protección mediante agua de enfriamiento, de acuerdo a la tabla del punto "10.1 Protección mediante agua de enfriamiento", de la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 "Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción", que dice:

Protección mediante agua de enfriamiento.

| Capacidad de almacenamiento total (litros de agua) | Autoconsumo | Comercial |
|---|-------------|-----------|
| Hasta 10 000 | No | No |
| 10 000 a 31 000 | No | Si |
| Más de 30 000 | Si | Si |

7.- Realización de pruebas.

Esta etapa es previa a la puesta en marcha de la estación de carburación, en ésta se realizarán actividades similares a las que se realicen cotidianamente en la estación, el objetivo primordial es identificar algún desperfecto que pudiese tener el tanque, la bomba u otro equipo que opere dentro de la actividad de carburación.

Durante la etapa se tomarán todas las medidas pertinentes en caso de que se presente algún incidente; se controlará la situación en el momento, se identificará la causa de tal situación y se dará solución al desperfecto de la manera eficiente.

Si no presenta ningún tipo de desperfecto, se procederá a continuar con el programa de trabajo establecido, que se ha planteado para la estación de carburación.

Requerimientos de personal, materiales, maquinaria, equipos, insumos, etc.

a) Mano de obra.

Durante la realización de las actividades de construcción se requiere de personal para ejecutar las actividades, Los trabajos se realizarán durante el día en turnos de ocho horas aproximadamente. Durante las actividades de la etapa de construcción se requieren de cuatro empleados, en turnos diurnos también, durante un lapso de dos a cinco meses. Durante la etapa de operación del proyecto se requiere de un despachador, un supervisor y un vigilante además de un contador externo, el tiempo de operación será únicamente diurno.

b) Materiales de construcción.

No se requiere de materiales que provengan de un banco, debido a los reducidos volúmenes, éstos serán adquiridos de casas de materiales de construcción de la cabecera municipal, adicionalmente, el terreno presenta ya un nivel acorde a los requerimientos de obras, por lo que solo se rellenará si es necesario y utilizando preferentemente el material producto de excavación y nivelación.

Tabla 12. Lista de materiales pétreos y terrígenos.

| MATERIALES | CANTIDAD | ORIGEN Y UBICACIÓN | BANCO DE ORIGEN * |
|-------------------|--------------------|-------------------------------|---|
| Tepetate | N.R. | | |
| Gravas * | 20 m ³ | Negocio particular | Negocio de materiales para construcción |
| Arenas * | 20 m ³ | Negocio particular | Negocio de materiales para construcción |
| Tabique rojo | 1000 | Negocio particular | Negocio de materiales para construcción |
| Agua | 2000 litros | Distribuidor en el municipio. | Particular que se dedica a estas actividades. |
| Madera de tercera | 0.2 m ³ | Negocio particular | Negocio de materiales para construcción |

* No provienen de banco de materiales.

Tabla 13. Descripción de otros materiales de construcción e insumos cantidad y unidades.

| MATERIALES | CANTIDAD | UNIDAD |
|----------------------------|----------|------------------|
| Cemento | 2 | Toneladas |
| Mortero | 1.5 | Toneladas |
| Varilla de 3/8 | 40 | Piezas |
| Varilla de 1/2 | 20 | Piezas |
| Alambrón de 1/4 | 35 | Kg. |
| Alambre recocido | 10 | Kg. |
| Castillo armex | 10 | Piezas |
| Mallalac | 1 | Rollo |
| Clavos de 2 1/2 | 1 | Kilos |
| Blocks de concreto | 100 | Piezas |
| Tubos de PVC varios Φ | 15 | Piezas |
| Polines de madera | 10 | Piezas |
| Tela ciclón galvanizada | 6 | Rollo |
| Clavos para concreto | 80 | Piezas |
| Poliducto de 1/2 | 35 | Metros |
| Manguera negra de 1" | 2 | Rollos |
| Grapas | 3 | Kg. |
| Mingitorio | 1 | Piezas |
| Azulejo para piso de baño | 9 | m ² |
| Pegazulejo | 3 | Bolsas de 25 kg. |
| Laminas zintro de 3.66 m | 3 | Piezas |
| Laminas zintro de 1.83 m | 5 | Piezas |
| Cajas de registro | 5 | Piezas |
| Tubos de PVC de 4" | 3 | Tramos |
| Tubo negro de 2 1/2 | 12 | Metros |
| Tubo negro de 1 1/4 | 3 | Metros |
| Codo galvanizado de 1/2 | 2 | Piezas |
| Pintura vinílica | 30 | Litros |
| Pintura de aceite | 38 | Litros |
| Llave de nariz | 2 | Piezas |
| Rollos de cable 1*8 | 5 | Rollos |
| Cable de 1*10 | 4 | Rollos |

| MATERIALES | CANTIDAD | UNIDAD |
|--------------------------------------|----------|--------|
| Cable de 1 * 12 | 2 | Rollos |
| Cable de 1 * 14 | 2 | Rollos |
| Apagadores | 6 | Piezas |
| Contactos | 6 | Piezas |
| Cinta de aislar | 3 | Rollos |
| Centro de carga q2 | 1 | Piezas |
| Centro de carga q8 | 1 | Piezas |
| Pastillas de 2 * 30 | 4 | Piezas |
| Interruptor de 3 * 60 | 1 | Piezas |
| Chalupas | 7 | Piezas |
| Pijas de 1/2" * 5/32 | 100 | Piezas |
| Poliducto de 3/4" | 1 | Rollo |
| Juego de baño | 2 | Juegos |
| Llaves para lavabos | 2 | Piezas |
| Cespol de 4" | 2 | Piezas |
| Taquetes de plomo 3/8 | 20 | Piezas |
| Pijas de 1/4 * 1/2 | 20 | Piezas |
| Tinaco de 1100 l | 1 | Piezas |
| Cuellos de cera | 2 | Piezas |
| Hipls de 1 1/2" * 5" | 1 | Piezas |
| Birlos | 10 | Piezas |
| Mangueras para lavabo | 2 | Piezas |
| Material para instalación eléctrica | 1 | Lote |
| Material para instalación hidráulica | 1 | Lote |

El traslado de los materiales será en camiones de carga de las propias comercializadoras de materiales de la región y serán usados conforme son requeridos, ya que en las colindancias, al norte del terreno arrendado a favor de la empresa, se ubica una negociación de venta de materiales.

Los materiales necesarios para la instalación eléctrica serán los siguientes:

Abrazadera Tipo U de 19 mm.
 Cable de Cobre Desnudo Cal. 2/0 Awg
 Cable de Cobre Flexible Tipo Termaflex Cal. 1/0 Awg
 Cable Monopolar Tipo THW Cal. 10 Awg
 Compuesto sellante CHICO A-1
 Compuesto Sellante CHICO X-4
 Condulet APE Tipo GUAC-26 de 19 mm.
 Condulet APE Tipo SELLO EYS-2 de 19 mm.
 Cople flexible APE Tipo ECGJH-224 de 19 mm.
 Niple Cuerda Corrida de 13 mm.
 Niple Cuerda Corrida de 19 mm.
 Pinzas para Aterrizar Auto-tanques.
 Tubo Conduit Galvanizado Pared Gruesa Cedula 40 de 19 mm.
 Tuerca Unión Tipo UNY-105 de 13 mm.

Tuerca Unión Tipo UNY-205 de 19 mm.
Varilla copperweld de 3,05 x 3,00 mts.
Zapata Terminal Mecánica Cal. 2/0 Awg
Abrazadera
Aislador de Suspensión ASUS 15 KV
Aislador Piña Tipo 4R
Aislador Tipo Post Line para 15 KV
Alambre de Aluminio Suave Cal. 4 Awg
Alambre de Cobre Cal. 4 Awg
Ancla Cónica C-3
Apartarrayo de Óxido de Zinc 15 KV
Base Socket 13 Terminales
Cable de Acero para Retenida de 3/8"
Cable de Aluminio Tipo ACSR Cal. 1/0 Awg.
Cable de Cobre Desnudo Cal. 4/0 Awg
Cables Monopolares Tipo THW
Condulet Tipo LB S-9 de 76mm
Conector AC-504
Conector Estribo Tipo ACSR
Conector Perico
Contra y Monitor de 65 mm
Cortacircuito Fusible para 15 KV
Cruceta
Curva Galvanizada Pared Gruesa de 63 mm
Fleje con Hebilla
Gabinete para ITM Tipo KAL
Gabinete para Medición
Grapa Paralela GP1
Guardacabo 3/8
Guarda línea Corto Cal. 4/0 Awg
Interruptor Termo magnético
Listón Fusible de 30KVA 15 KV
Moldura Tipo RE
Mufa Seca de 76 mm
Ojo RE
Parrilla 2P para Transformador
Perno Ancla 1PA
Placa 1PC
Poste de Concreto
Tornillo Maquina 16x152
Transformador de Corriente [TC]
Transformador Trifásico para 30KVA 13200/220-127V
Tubo Conduit Pared Gruesa de 76mm
Varillas de Tierra 5/8"

Los materiales serán transportados al predio en vehículos del proveedor usados para este fin.

c) Maquinaria.

La maquinaria para el llenado de recipientes montados permanentemente en vehículos de combustión interna que usan gas L.P. para su propulsión, consiste en una bomba tipo rotatorio, de desplazamiento positivo. Las características de esta bomba son las siguientes:

| Operación | Suministro Carburación |
|---------------------------------------|------------------------|
| Marca | Corken |
| Modelo | 522 |
| Motor eléctrico | 5 HP |
| RPM | 560 |
| Capacidad nominal | 189 L/min (50gpm) |
| Presión diferencial del trabajo (max) | 5,0 kg/cm ² |
| Tubería de succión | 51 mm ø |
| Tubería de descarga | 51 mm ø |

La bomba se encontrará ubicada dentro de la zona de almacenamiento. Dicha bomba, junto con su motor eléctrico, se encontrarán cimentados a una base metálica, la que a su vez se fijará por medio de tornillos a otra base de concreto.

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

Limpieza general.

Se refiere a la limpieza general que hará el contratista, con el fin de entregar las instalaciones y áreas totales limpias y listas para ser operadas. Una vez terminada la obra, y antes de su entrega definitiva, el contratista procederá a retirar los residuos de materiales sobrantes y ejecutará una limpieza general de todos los ambientes interiores y exteriores de la estación. Además se harán las reparaciones necesarias de fallas, ralladuras, despegues, y todas las demás que se observen para una correcta presentación y entrega de la obra.

Limpieza de Enchapados y Muros. Todos los enchapados, muros de concreto y ladrillo aparente, o similares y los acabados de todos los muros y cielo-rasos en general, se entregarán perfectamente limpios, libres de manchas de pintura, mugre, cemento, concreto e igualmente se exigirá para muros, divisiones de madera, metal, plástico, puertas, muebles, y accesorios sanitarios.

Limpieza de Marcos y Vidrios. Los marcos y vidrios se limpiarán con un detergente apropiado y se dejarán, así mismo, libres de manchas de pintura, cemento, exceso de pastas en los vidrios, e incluyendo todos los accesorios como chapas, bisagras, rieles herrajes, y similares.

Una vez efectuada la limpieza de los acabados en todos los ambientes de la edificación, se efectuará una barrida general para retirar todos los residuos, basuras, materiales y equipos sobrantes en los interiores y exteriores.

Todos los residuos sólidos no peligrosos que resulten de esta limpieza, se dispondrán en tambores metálicos con tapa, para evitar su dispersión y posteriormente se entregarán al sistema de limpia pública municipal.

Generación y manejo de residuos durante la etapa.

Tipo y cantidad de residuos.

Durante la etapa de construcción se generan residuos de materiales utilizados para la obra civil: madera, bolsas de papel, que serán generados por los trabajadores de la obra, con un volumen aproximado de unos 100 kg, así como los de tipo doméstico que serán de menor proporción, y que vendrán siendo de un volumen estimado de unos 50 kg. Durante el periodo de la etapa; los residuos de materiales como arena o grava se reutilizan para el relleno del terreno, y los pedazos de madera y acero para techumbres y construcción de trincheras serán captados por el vendedor de acero para su reciclamiento.

Se estima que esos volúmenes serán mínimos sin que requiera de un plan de manejo, ya que no se generarán más de 10 toneladas por año, como lo establece la NOM-161-SEMARNAT-2011, por lo cual serán enviados a disposición final al basurero municipal, a través de concesionarios que se dediquen a esta actividad y cuenten con los permisos respectivos.

Para la maquinaria que será utilizada en esta etapa [construcción], el abastecimiento de combustible será de la estación de servicio más cercana del lugar, para no establecer ningún sitio de almacenamiento dentro del área del proyecto, y de esta manera prevenir riesgos que se puedan presentar y pongan en peligro el proyecto y la salud de los trabajadores.

En esta parte del proyecto el consumo de combustible será de unos 300 litros de diesel y unos 100 litros de gasolina.

II.2.6. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Descripción del tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones.

1. Descarga de gas L.P., almacenamiento y atención al público.

Una vez que se tengan instalados todos los componentes de la estación de carburación, y posterior a que se hayan realizado las pruebas al tanque y equipos que se instalarán, se procederá al abastecimiento de gas L.P. a la estación, para almacenarlo y ponerlo a disposición de los consumidores, cuando lo soliciten.

Esta etapa es donde se desarrolla propiamente la actividad de la empresa; la comercialización del gas L.P. en la estación de carburación, se llevará a cabo específicamente mediante el suministro del combustible a los clientes que lo soliciten, ya sea en vehículos que cuenten con los accesorios particulares para su funcionamiento y que así lo soliciten o bien en tanques específicos típicos para almacenar el combustible.

La comercialización del gas L.P. en la estación de carburación no requiere de ningún proceso de transformación o reacción química, las actividades que se desarrollarán consisten en el abastecimiento mediante auto-tanques, almacenamiento temporal del gas L.P. en el tanque (5,000 litros, base agua) y el suministro del mismo a los consumidores que pidan el servicio. Para realizar estas tareas se contará con una serie de procedimientos o pasos, para asegurar el buen manejo del gas L.P.

Enseguida se describen las actividades que se realizarán en la estación a manera de resumen:

La estación de carburación recibirá el gas L.P. mediante auto-tanques, cuya capacidad total es de 10,000 litros al 100%, pero que por lo regular vendrán al 50% de su capacidad y para abastecer al tanque de almacenamiento a un nivel del 90% (4,500 litros), requerirán de un tiempo de entre 5 a 8 minutos para realizar la operación.

Existirá un área de descarga donde se estacionará el auto-tanque y mediante una manguera se conecta a la toma del tanque de almacenamiento, se trata de una zona que estará delimitada separada del área de almacenamiento, misma que contará con plataforma y murete de concreto.

Los auto-tanques de abastecimiento, se estacionarán fuera del área de almacenamiento, apagan el motor, luces y cualquier accesorio eléctrico, se colocan las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje.

El llenador verifica su contenido, presión y temperatura, acopla las mangueras de llenado, abre válvulas y arranca la bomba. Al alcanzar el volumen de 90%, apaga la bomba, cierra válvulas, desconecta mangueras, quita cuñas y cable de aterrizaje e indica al operador que puede abandonar las instalaciones.

A continuación se indican cuáles son los pasos que deben seguirse, al momento que llegue el auto-tanque para suministrar al tanque de almacenamiento fijo de la estación de carburación:

Procedimientos a seguir para la descarga de auto-tanques.

- 1) Al inicio del turno el personal de descarga revisará el espacio disponible del tanque de almacenamiento.
- 2) Al llegar a la estación de carburación, el auto-tanque se dirigirá al área de recepción, donde será recibido por el personal de descarga, éste se cerciorará de la presión del recipiente, así como de los dispositivos de medición instalados en el vehículo.
- 3) Indica al operador del auto-transporte donde deberá estacionarse y verificará que la unidad esté totalmente detenida, con el motor apagado y el freno de estacionamiento colocado.
- 4) Toma la lectura en por ciento del contenido, así como de la presión a la que viene.
- 5) Coloca las cuñas metálicas, en las ruedas para asegurar la inmovilidad del vehículo, también coloca el cable, con su respectiva pinza, para el aterrizaje de la unidad.
- 6) Acoplará la manguera de líquido (normalmente de 25 mm), misma que está conectada a la tubería de mayor diámetro y color rojo.
- 7) Posteriormente abrirá la válvula de la manguera, así como la de la unidad.
- 8) Acoplará la manguera de vapor, que está conectada a la tubería de color amarillo, abrirá la válvula tanto de la manguera como de la unidad.
- 9) Abrirá las válvulas, tanto de líquido como de vapor del tanque de almacenamiento.
- 10) En la línea del tanque hasta la estación de descarga, se abrirán las válvulas correspondientes. Deberá cerciorarse que las válvulas no permanezcan cerradas.
- 11) Accionará el interruptor que pone a funcionar la bomba por medio de su motor eléctrico.

- 12) Durante la operación de descarga, el descargador por ningún motivo se retira de la isla y periódicamente verificará el contenido restante en el auto-transporte, mediante el medidor rotatorio, hasta que alcance el valor que sea requerido.
- 13) En cuanto el medidor rotatorio marque el volumen seleccionado, el descargador apagará el motor de la bomba.
- 14) Cerrará las válvulas de líquido de las mangueras, así como del auto-transporte y las retirará de la unidad.
- 15) Se cerrará la válvula de vapor como en el apartado anterior y desacoplará todas las líneas.
- 16) Coloca los tapones respectivos en la toma de líquidos y vapor del auto-transporte, así como en las mangueras, las cuales se colocarán en su lugar correspondiente y se retirarán las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje.
- 17) Informará al operador que la unidad ha sido descargada y podrá retirarse.

Principios básicos para el funcionamiento de vehículos que usan gas L.P. como combustible.

El principio de operación del equipo de carburación está basado en el vacío que ejerce el interior del motor mediante los pistones del mismo, para lo cual se ilustra mediante un diagrama típico de su instalación.

El gas contenido en el tanque de carburación del vehículo pasa a través de la manguera de alta presión hasta la válvula interruptora de gas L.P., que en este caso provee el equipo con una válvula de vacío, la cual se abre en el momento que recibe la señal de vacío del mezclador, esto quiere decir que se utiliza la caída de presión relativamente constante para succionar el combustible al carburador, desde el encendido, hasta su aceleración total.

La caída de presión necesaria para abrir la válvula de vacío es de 1.5 pulgadas columna de agua durante el encendido, el vacío está comunicado al convertidor vaporizador para permitir el flujo de combustible, con la máquina apagada el combustible está sellado fuera del carburador, así como dentro del convertidor y de la válvula de vacío, dando un sellado triple para máxima seguridad, esto es, mientras el motor no esté funcionando no habrá paso de gas L.P., al mismo, aunque el interruptor esté abierto.

El convertidor vaporizador es una combinación de un regulador de 2 etapas, recibe combustible líquido a la presión del tanque, pasa por el filtro de la válvula de vacío y reduce la presión en 2 etapas, la 1ra hasta 2.5 psi y la 2da a 1.5 pulgadas columna de agua.

En el proceso de reducir la presión del flujo ascendente de aproximadamente 180 psi en el tanque a presión de trabajo el gas L.P., se expande para convertirse en vapor, causando congelación durante el proceso físico, para compensar esto y para ayudar en la vaporización, el agua del sistema de enfriamiento de la máquina se hace circular a través de un intercambiador de calor dentro del convertidor vaporizador.

Los mezcladores están diseñados para operar de acuerdo a los requerimientos de combustible del motor independiente, sea motores de aspiración normal o con sistema de inyección electrónica, ya que las mezclas de carga ligera y carga total se controlan mediante el mezclador, ya que estos están provistos de dos ajustes de mezcla, para las condiciones de vacío y para carga total.

Existe también una variedad en computadoras y adaptadores para las diferentes marcas comerciales de vehículos automotores con sistema de inyección electrónica, para proteger el buen funcionamiento del motor de su vehículo.

Procedimiento para suministro del gas a vehículos de clientes que usen gas L.P. como combustible o clientes que acudan a la estación para requerir el combustible en unidades móviles.

El procedimiento de suministro a clientes en la estación de carburación de gas L.P., con almacenamiento fijo, se puede definir en las siguientes etapas:

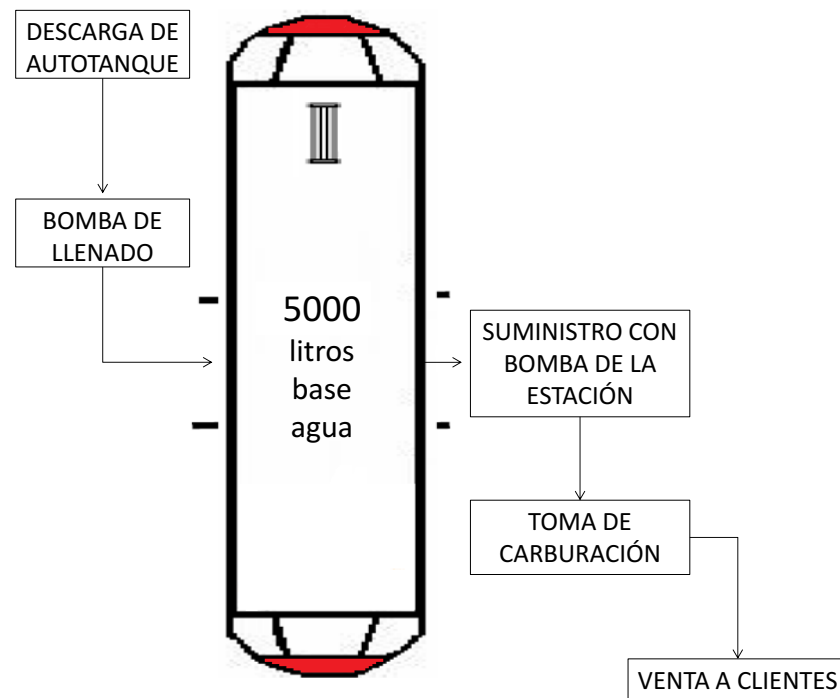
- 1). Los vehículos que utilizan gas como combustible se estacionan junto a la toma de suministro.
- 2). Apagar el motor antes de iniciar la carga y todo sistema eléctrico de la unidad.
- 3). Se le colocan cuñas y tierra estática y la manguera de carga al vehículo,
- 4). Se dota de combustible, se desconectan los accesorios instalados y se retira la unidad.
- 5). Salida del vehículo demandante del combustible.

Cantidad de Gas L.P. a manejar.

Durante la operación de la estación de carburación se plantea que el desplazamiento semanal de 25,000 litros, equivalente a que se maneje un volumen mensual de ventas de 100,000 litros

[54,000 Kg], por lo que la estación será suministrada mediante carro-tanques de tres a cuatro veces por semana.

Figura 14. Diagrama de flujo de las principales actividades durante la operación de la estación de carburación.



Inspección y vigilancia de las instalaciones, mantenimiento, pruebas de corrosión y presión.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

El Programa de mantenimiento y Supervisión de Instalaciones, se describe a continuación:

Debido a las previsiones del Reglamento de Gas Licuado de Petróleo y Normas de la Secretaría de Energía, así como la reciente Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; las cuales están orientadas al manejo seguro de la sustancia combustible y regulación de actividades, y de esta manera minimizar las probabilidades de ocurrencia de eventos indeseables, que pudiesen significar efectos ambientales nocivos o daños hacia las instalaciones y el personal laboral o población que pueda ser vulnerable, se dispone de un amplio programa de mantenimiento, el cual será de rigurosa aplicación, una vez que se inician las actividades en la estación.

El mantenimiento preventivo y correctivo de equipos se realizará por una empresa especializada, según se muestra en el cuadro siguiente:

| DESCRIPCIÓN | PERIODICIDAD | | |
|---|--------------|---------|---------|
| | DIARIO | SEMANAL | MENSUAL |
| Limpieza del exterior de la mica del registro (medidores) | X | | |
| Revisión ocular de las mangueras | X | | |
| Revisión ocular de la válvula máxima de llenado | X | | |
| Purga de vapor (medidores) | | X | |
| Revisión ocular (fugas y capuchones) | | X | |
| Revisión ocular (mangueras) | | X | |
| Revisión ocular (fugas y tuberías) | | X | |
| Reemplazo del sello mecánico de las bombas | | X | |
| Revisión del sistema de tubería, conexiones y accesorios | | X | |
| Revisión de la tensión de las bandas de transmisión (bomba) | | | 0.5 |
| Lubricar con glicerina (mangueras) | | | 0.5 |
| Revisión de la instalación eléctrica (componentes principales) | | | 0.5 |
| Verificación de continuidad a tierra (tanques de almacenamiento) | | | 1 |
| Medición de la eficiencia de bombeo (bomba) | | | 1 |
| Verificación de continuidad a tierra (bomba) | | | 1 |
| Revisión ocular espárragos de brida (tuberías) | | | 1 |
| INSTALACIÓN ELÉCTRICA | | | 1 |
| Revisión de los conductos a prueba de explosión (mantener tapas perfectamente roscadas) | | | 1 |
| Revisión de los cápelos (bombillas) | | | 1 |
| Revisión de los conductos los sellos con fibra y compuestos sellador | | | 1 |
| Limpieza de filtros (medidores) | | | 1.5 |
| Limpieza de filtros bomba) | | | 3 |
| Limpieza de filtros (tuberías) | | | 3 |
| Pintado parcial de descasduro (tanques de almacenamiento) | | | 6 |
| Pintado parcial de descasduro (bomba) | | | 6 |
| Pintado parcial de descasduro (medidores) | | | 6 |
| Pintar el sentido de la circulación en el pavimento | | | 6 |
| Repintar señalizaciones | | | 6 |
| Revisión general del sistema de seguridad | | | 6 |
| Revisión de extintores | | | 6 |
| Reemplazo de bandas de transmisión (bomba) | | | 12 |
| Re-calibración con la jarra (medidores) | | | 12 |
| Revisar impermeabilidad de los techos (construcciones) | | | 12 |

| | | | |
|---|--|--|----|
| Pintura parcial de descargadoras (tuberías y tanques) | | | 12 |
| Verificación de la continuidad de tierras (tuberías) | | | 12 |
| Revisión y reemplazo de mangueras en las tomas de recepción y suministro | | | 12 |
| Recarga de extintores | | | 12 |
| Reemplazo del manómetro (tanque de almacenamiento) | | | 24 |
| Reemplazo del termómetro (tanque de almacenamiento) | | | 24 |
| Reemplazo de coplees flexibles (bomba) | | | 24 |
| Reemplazo de coplees flexibles (medidores) | | | 24 |
| Mantenimiento mayor a válvula diferencial (medidor) | | | 24 |
| Reemplazo obligatorio de mangueras | | | 24 |
| Pintar postes (construcciones) | | | 24 |
| Pintado total desde primario (tanque de almacenamiento) | | | 24 |
| Pintado total desde primario (bomba) | | | 24 |
| Mantenimiento mayor en taller (bomba) | | | 24 |
| Reemplazo a válvulas de exceso de flujo (a tanque de almacenamiento) | | | 60 |
| Reemplazo de válvulas de no retroceso (tanque de almacenamiento) | | | 60 |
| Reemplazo obligatorio de válvulas de seguridad (a tanque de almacenamiento) | | | 60 |
| Reemplazo obligatorio (mangueras) | | | 60 |
| Pintar el exterior e interior de las construcciones (construcciones y urbanización) | | | 60 |
| Pintura total desde el primario (tuberías) | | | 60 |
| Reemplazo obligatorio empaque de las bridas (tuberías) | | | 60 |
| Lubricación medidor y bomba según fabricante | | | 60 |

Otros programas de supervisión de instalaciones.

Tabla 14. Programa de actividades de revisión y pruebas en el tanque de almacenamiento.

| CONCEPTO | PERIODO |
|-----------------------------------|--------------|
| Prueba hidrostática o ultrasonido | Cada 10 años |
| Siguientes pruebas | Cada 5 años |

Por otra parte se tendrán adicionalmente las siguientes actividades:

- Inspecciones diarias de rutina por parte del personal de mantenimiento.
- Visita de inspección de la Unidad de Verificación en materia de gas L.P. [cada 12 meses].
- Inspecciones y auditorías por parte de la ASEA.

Combustible y/o energía que se utilizará durante su operación.

TABLA 15. Energía y combustibles requeridos para la operación de la estación de carburación (estimación).

| Tipo | Cantidad mensual | Unidades | Forma de almacenamiento. | Proveedor/ origen |
|----------------------|------------------|----------|--------------------------|-------------------|
| Electricidad | ± 500 | KWH | No aplica | CFE |
| Combustibles Fósiles | No requerido | | | |

Maquinaria y equipo – Programa de mantenimiento.

Ya se ha descrito el tipo de maquinaria a instalar para la operación de la estación, así como el programa de mantenimiento proyectado.

Recursos naturales que se aprovecharán.

No se realizará aprovechamiento de ningún recurso natural de la zona de influencia o predio, como parte de las actividades que se llevarán a cabo en la estación de carburación a gas L.P.

Tipo y cantidad de sustancias que se almacenarán.

Ya se han descrito los volúmenes de gas L.P. a manejar estimándose en unos 100,000 litros por mes.

Tipo de reparaciones que se realizarán.

Ya se han descrito el programa de mantenimiento proyectado.

Generación manejo y descarga de aguas residuales.

Como se ha mencionado, en la instalación no se realizará ningún proceso industrial o de transformación, por lo que el único punto de generación de aguas residuales, será el drenaje sanitario proveniente del baño que se localizarán en las instalaciones fuera de la oficina administrativa. Estas aguas residuales, se canalizaran a la red de drenaje municipal.

Se estima que en la instalación podrá haber una población de trabajadores máxima de 3 personas, durante las horas del día, más los clientes que usen el servicio, estimando unos 19 a 20 clientes con una aportación máxima de unos 5 litros por persona, ya que no todos los clientes usarán el sanitario.

Con una aportación de agua residual diaria promedio de 5 litros por persona, se estima una descarga máxima de 110 litros por día o 3.3 m³ al mes, hacia la red de drenaje municipal.

Especificar si se pretende llevar a cabo control de malezas o fauna nociva, describiendo los métodos de control.

Las instalaciones tendrán terminación de concreto [zonas de manejo de gas L.P.]; y piso en oficina y baño; mientras que las áreas de circulación y estacionamiento contarán con capa compactada de rellenos con arena y grava, por lo que no existirá maleza o vegetación invasora; sin embargo, de cualquier manera dentro de las actividades de mantenimiento, se prevé realizar limpieza interior cada día.

Respecto a la fauna nociva, se llevará un control de fauna nociva mediante cebos en trampas fijas, por parte de una empresa especializada local.

Otros insumos.

Detergentes, consumibles de papelería, limpiadores, tintas de impresora, etc. No se utilizarán otros insumos para operar la estación en áreas de manejo de gas, ya que el mantenimiento será otorgado por una empresa externa.

Sustancias no peligrosas.

Con excepción del gas L.P., no se realizará almacenamiento de otras sustancias o materiales en la instalación.

Sustancias peligrosas.

La única sustancia caracterizada como peligrosa que se encontrará en la instalación será el gas L.P.

II.2.7 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO.

Para el desarrollo del presente proyecto no se requerirá de obras asociadas o complementarias para la actividad principal, tales como subestaciones eléctricas, oficinas temporales, carriles en la carretera, pozos de agua, etc.

Todas las obras y adecuaciones formarán parte de las obras principales a desarrollar.

II.2.8 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.

Con respecto a la etapa de abandono del sitio, se prevé que cuando esto ocurra todos los equipos, estructuras y dispositivos instalados en la estación de carburación a gas L.P. pueden ser removidos del sitio, las construcciones se conservarían.

Cese de operaciones en la estación de carburación.

La instalación de un proyecto, tal como la estación de carburación, prevé que sea un éxito comercialmente hablando, aunado al cuidado ambiental y de seguridad para prevenir y enfrentar potenciales impactos ambientales o riesgos de accidentes; que existirá durante el funcionamiento; Es por ello que se busca una planeación adecuada y que la inversión para establecer obras y equipos sea redituable. A pesar de estas características, es probable que se presenten eventos inesperados, como una baja en las ventas, que el costo del arrendamiento se incremente, y por consecuencia el establecimiento dejara de ser funcional para los dueños, causando que se abandone la actividad y consecuentemente el retiro de las instalaciones.

El proyecto plantea una vida útil de la obra civil e instalaciones de 30 treinta años aproximadamente, pero bajo un programa de mantenimiento adecuado la vida útil se extenderá, por lo que se propone que el tiempo de funcionamiento sea para éste periodo. Esta es una de las cuestiones principales, por lo cual las actividades de restitución del área serán simplemente retirar los equipos de manejo de gas y mantener la construcción para fines comerciales, toda vez que no se conocen las condiciones del medio en el momento en que se den por concluidas las actividades.

En esta etapa se realizará el retiro de equipos, maquinaria y los dispositivos que hayan sido instalados en la estación de carburación, sin embargo quedarán como obras permanentes la oficina, la base de sustentación del tanque, y el sanitario.

Finalmente durante esta etapa se realizará la limpieza del lugar, consistirá en remover todos los materiales y residuos que puedan generarse, hasta dejar libre la construcción.

II.2.9 UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS.

No se requiere del uso de estos materiales durante ninguna de las etapas del proyecto, ya que el tipo de suelo no presenta dureza tal que amerite su uso, ni existe la necesidad de remover material pétreo o instalaciones donde se justifique su empleo.

II.2.10 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS.

En la descripción de actividades por cada etapa ya se han señalado el tipo y volúmenes de residuos que se estima generar.

II.2.11 INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS.

No se cuenta con tecnología o instalaciones para el manejo o tratamiento de residuos sólidos urbanos u otros residuos por parte del promovente ni por parte del Ayuntamiento de Salamanca, por lo tanto los residuos sólidos urbanos que se generan serán dispuestos en el basurero Municipal.

CAPITULO III.

VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO.

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO.

Este apartado incluye el análisis de las actividades del proyecto respecto de las regulaciones legales aplicables, relacionando además del tipo de actividades a desarrollar, las condiciones del terreno y sistema ambiental que lo incluye; el análisis persigue la finalidad de establecer la manera en que se acatarán esas disposiciones legales ya sean leyes, reglamentos, normas, decretos, ordenamientos ecológicos de uso de suelo, programas, etc., ya sea en el ámbito Federal, Estatal y/o Municipal.

De tal manera que el desarrollo de este apartado consiste en describir el ordenamiento jurídico aplicable, ya sean leyes, reglamentos, normas, decretos, programas y demás lineamientos, posteriormente se indicará la vinculación que corresponda mediante una descripción, describiendo la forma en que se dará cumplimiento a regulaciones legales obligatorias o la relación existente entre las obras y actividades y los programas de desarrollo en el ámbito Federal, Estatal o Municipal, por lo que la vinculación se muestra clara y objetivamente.

III.1. INFORMACIÓN SECTORIAL.

La producción e importación de gas L.P. en México es responsabilidad exclusiva de Petróleos Mexicanos (Pemex), que realiza la venta de "primera mano", en sus terminales de distribución, a los particulares que cuenten con un permiso de la Secretaría de Energía para su transporte, almacenamiento o distribución. Gracias a la reforma a Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo, realizada en mayo de 1995, son estos últimos, los distribuidores, los que lo venden al público; Gas Express Nieto, S.A. de C.V., de manera responsable inicia todo proyecto tendiente a la venta de gas L.P. en apego a lo que establece la Ley reglamentaria del artículo 27; de tal manera que gestionó y obtuvo autorización de uso de suelo para venta de gas L.P. en el terreno dentro de la zona urbana de Salamanca, Guanajuato, situación que mejora las expectativas para los habitantes de la zona de su ubicación al contar con una alternativa de uso del combustible sin desplazamientos lejanos.

Las actividades se rigen además por las disposiciones del Reglamento de Gas Licuado de Petróleo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de diciembre del 2007.

III.2 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917. Última reforma publicada DOF 07-07-2014.

Artículo 4. ...Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley...

Artículo 25. Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. La competitividad se entenderá como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y la generación de empleo.

El Estado planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional, y llevará al cabo la regulación y fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de libertades que otorga esta Constitución.

Al desarrollo económico nacional concurrirán, con responsabilidad social, el sector público, el sector social y el sector privado, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que contribuyan al desarrollo de la Nación.

Asimismo podrá participar por sí o con los sectores social y privado, de acuerdo con la ley, para impulsar y organizar las áreas prioritarias del desarrollo.

Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.

La ley alentará y protegerá la actividad económica que realicen los particulares y proveerá las condiciones para que el desenvolvimiento del sector privado contribuya al desarrollo económico nacional, promoviendo la competitividad e implementando una política nacional para el desarrollo industrial sustentable que incluya vertientes sectoriales y regionales, en los términos que establece esta Constitución.

Relación con el proyecto.

La constitución política de un país es el máximo marco legal para la organización y relación del gobierno federal con los estados, los ciudadanos, funcionarios públicos y todas las personas que en el habitan. En el Título Primero, Capítulo Uno, denominado *De los Derechos Humanos y su Garantías* se establece el artículo 4, que señala el derecho de cada persona a un medio ambiente sano, el cumplimiento se da mediante la instalación de la estación, sus obras y actividades proyectadas, toda vez que el gas L.P. es un combustible que genera un menor número de emisiones a la atmosfera comparación con combustibles similares. Esta disposición del *Artículo 4* se atiende, también, a través de las medidas previstas, que en conjunto inducen el respeto y sustentabilidad.

Así pues las actividades contempladas en el presente estudio, coadyuvan con el cumplimiento de las disposiciones contenidas en nuestra Constitución, relativas al gozo de un ambiente sano, en un marco de respeto y garantía de este derecho.

III.3 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018. Publicado en el Diario Oficial de la Federación 20-05-13.

El Plan Nacional de Desarrollo contempla que en la consecución del objetivo de llevar a México a su máximo potencial, además de las cinco Metas Nacionales (I. México en Paz, II. México Incluyente, III. México con Educación de Calidad, IV. México Próspero, y V. México con Responsabilidad Global); la presente Administración pondrá especial énfasis en tres Estrategias Transversales en este Plan Nacional de Desarrollo: i) Democratizar la Productividad; ii) Un Gobierno Cercano y Moderno; y iii) Perspectiva de Género en todas las acciones de la presente Administración.

La realización del presente para el proyecto de la estación de carburación, está vinculado al Plan Nacional de Desarrollo, específicamente con la meta IV. México Próspero, la cual se describe enseguida, así mismo se encuentra vinculado directamente con la primera de las Estrategias Transversales: i) Democratizar la Productividad. A continuación se detalla el contenido de cada uno de los puntos vinculados con el proyecto de la empresa Gas Express Nieto S.A. de C.V.:

4. Un México Próspero que promueva el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades. Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la

competencia y permiten mayores flujos de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo. Asimismo, esta meta busca proveer condiciones favorables para el desarrollo económico, a través de una regulación que permita una sana competencia entre las empresas y el diseño de una política moderna de fomento económico enfocada a generar innovación y crecimiento en sectores estratégicos.

Esquema del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018



i) Democratizar la Productividad. Implica llevar a cabo políticas públicas que eliminen los obstáculos que impiden alcanzar su máximo potencial a amplios sectores de la vida nacional. Asimismo, significa generar los estímulos correctos para integrar a todos los mexicanos en la economía formal; analizar de manera integral la política de ingresos y gastos para que las estrategias y programas de gobierno induzcan la formalidad; e incentivar, entre todos los actores de la actividad económica, el uso eficiente de los recursos productivos.

Democratizar la Productividad significa, en resumen, que las oportunidades y el desarrollo lleguen a todas las regiones, a todos los sectores y a todos los grupos de la población. Así, uno de los principios que debe seguir el diseño e implementación de políticas públicas en todas las dependencias de la Administración Pública Federal, deberá ser su capacidad para ampliar la productividad de la economía. Cada programa de gobierno deberá diseñarse en atención a responder cómo se puede elevar la productividad de un sector, una región o un grupo de la población.

La productividad no sólo se incrementa con las grandes reformas estructurales. El proceso de crecimiento del país también se puede y debe impulsar desde los sectores privado, social, y desde todos los órdenes de gobierno. En este sentido, esta estrategia plantea que la Administración Pública Federal busque el incremento de la productividad, mediante la eliminación de trabas que impiden el funcionamiento adecuado de la economía, promoviendo la creación de empleos, mejorando la regulación y, de manera especial, simplificando la normatividad y trámites gubernamentales. La eficacia deberá guiar la relación entre el gobierno y la ciudadanía.

Relación con el proyecto.

Se han mencionado únicamente el contenido del Plan Nacional que se relaciona directamente con las actividades que se realizarán en la estación de carburación, destacando el siguiente contenido:

Democratizar la Productividad:

- Llevar a cabo políticas públicas que eliminen los obstáculos que limitan el potencial productivo de los ciudadanos y las empresas.
- Incentivar entre todos los actores de la actividad económica el uso eficiente de los recursos productivos.
- Analizar de manera integral la política de ingresos y gastos para que las estrategias y programas de gobierno induzcan la formalidad.

III.4. CÓDIGO TERRITORIAL PARA EL ESTADO Y LOS MUNICIPIOS DE GUANAJUATO, Publicado en el Periódico oficial del Estado de Guanajuato el 25 de septiembre del año 2012; última reforma publicada en el periódico oficial: 169, Tercera Parte, de 22 de octubre de 2013.

Establece entre otras lo siguiente:

Artículo 1. Las disposiciones del Código son de orden público e interés general, y tienen por objeto establecer las normas, principios y bases para:

XI. La participación social en el ordenamiento sustentable del territorio.

VIII. La regulación, autorización, control y vigilancia de la utilización del suelo, las construcciones y la urbanización de áreas e inmuebles de propiedad pública, privada o social;

Sección Segunda. Control del Desarrollo Urbano.

Artículo 249. El control del desarrollo urbano es el conjunto de procedimientos por medio de los que las autoridades del Estado y de los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, vigilan que las acciones, proyectos e inversiones que se lleven en el territorio del Estado, cumplan con lo dispuesto en el Código, la Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato, así como en los reglamentos y programas aplicables.

Constancias de factibilidad y permisos.

Artículo 250. El Municipio llevará a cabo el control del desarrollo urbano a través de las constancias de factibilidad, los permisos de uso de suelo y la evaluación de compatibilidad.

Sólo deberán someterse a la evaluación del impacto ambiental, ante las autoridades competentes, aquellas obras o actividades señaladas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y en la Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato.

Reglas para que proceda el otorgamiento de las licencias, permisos o concesiones.

Artículo 251. Todas las obras, acciones, servicios e inversiones en materia de desarrollo urbano que se realicen en el territorio del Estado, sean públicas o privadas, deberán sujetarse a lo dispuesto en el Código, su reglamento y a los programas aplicables. Sin este requisito, no se otorgará licencia, permiso o concesión para efectuarlas.

Permiso de uso de suelo.

Artículo 256. La persona física o jurídica colectiva, pública o privada, que pretenda realizar obras, acciones, actividades, servicios, proyectos o inversiones en cualquier área o predio ubicado en el territorio de Estado, deberá obtener, previamente a la ejecución de las mismas, el permiso de uso de suelo que expidan las autoridades municipales.

Objeto del permiso de uso de suelo.

Artículo 257. El permiso de uso de suelo tiene por objeto:

- I. Señalar los alineamientos, así como las modalidades, limitaciones y restricciones, temporales o definitivas, de índole económico, ambiental, de movilidad urbana, seguridad pública o protección civil, que se imponen en los programas municipales;
- II. Controlar que toda obra, acción, actividad, servicio, proyecto o inversión sea compatible con las disposiciones del Código y los programas aplicables;

III. Señalar el aprovechamiento y aptitud del suelo, de acuerdo con los programas y Proteger al ambiente, el entorno natural, la imagen urbana, el paisaje y el patrimonio cultural urbano y arquitectónico; y

V. Impedir el establecimiento de obras o asentamientos humanos que no cumplan con las disposiciones del Código.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:

En concordancia con lo establecido en el Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato, El Honorable Ayuntamiento 2012-2015 de Salamanca; emitió permiso de uso de suelo para la instalación de la estación de carburación que se manifiesta en el presente estudio, ya que el terreno seleccionado para el proyecto es compatible para el uso pretendido, cumpliendo cabalmente con las disposiciones del Código en sus artículos 249, 250, 256, 257, 258, 259 y 263; así mismo se cumple con lo establecido en el segundo párrafo del artículo 250, ya que el tipo de actividades que se manifiestan están expresamente señaladas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

III.5 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. (Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28/01/88). Última reforma publicada DOF 09-01-2015.

Capítulo I, Artículo 1.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;

II.- Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;

III.- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;

IV.- La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas;

- V.- El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;
- VI.- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;
- VII.- Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;
- VIII.- El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución;
- IX.- El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental, y
- X.- El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan. En todo lo no previsto en la presente Ley, se aplicarán las disposiciones contenidas en otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento.

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 alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: a partir del 2 de marzo del presente 2015, fecha de entrada en vigor del decreto que contiene las reformas y adiciones del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; la entidad facultada para emitir la autorización será la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos de acuerdo a lo establecido en la propia Ley de la agencia publicada en el diario oficial de la Federación el 11 de agosto del 2014; para lo

cual se utilizaran los guías y requisitos establecidos en el tramite COFEMER SEMARNAT-04-002, de acuerdo a lo que establece la ley de la AGENCIA en su artículo 7o.

XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrio ecológicos graves o irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

El reglamento de la presente Ley determinara las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrio ecológico, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento.

Artículo 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría (la AGENCIA, como se señaló anteriormente), una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:

Las obras y actividades del proyecto deben ser sometidas al procedimiento de evaluación en materia de Impacto Ambiental; tal como se establece en el artículo 30 primer párrafo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, ya que se incluye dentro de las actividades consideradas en el artículo 28 inciso XIII.

Además de lo anterior, aún cuando la cantidad de gas L.P. no rebasa la cantidad de reporte establecida en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, se incluye para evaluación el Estudio de Riesgo Ambiental correspondiente, de acuerdo con el Artículo 147 de la LGEEPA.

El proyecto requiere de la autorización en materia de impacto ambiental de manera previa a su

operación a través de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA), en relación con el impacto y riesgo ambiental, que de manera potencial existe; cumpliendo con los requisitos que esta Ley le impone, de acuerdo al giro y actividades a realizar, las cuales quedaron establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, mismas que a partir del 2 de marzo del año 2015 son competencia de la ASEA.

III.6 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (REIA). Publicado en el DOF el 30 de mayo de 2000. Últimas reformas publicadas DOF 31-10-2014.

Establece los requisitos que deben reunir las manifestaciones de impacto ambiental, mediante la definición de los tipos de proyectos que requieren de presentar una MIA.

De manera más específica, el fundamento legal de la MIA Particular que se presenta en este documento son los Artículos 5, 9, 10, 11 y 12 de este Reglamento. A continuación se incluyen los Artículos que se aplican al Proyecto:

Artículo 2o.- La aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia.

La Secretaría ejercerá las atribuciones contenidas en el presente ordenamiento, incluidas las disposiciones relativas a la inspección, vigilancia y sanción, por conducto de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades del sector hidrocarburos y, cuando se trate de actividades distintas a dicho sector, la Secretaría ejercerá las atribuciones correspondientes a través de las unidades administrativas que defina su reglamento interior. DOF 31-10-2014.

Artículo 3o. Para los efectos del presente reglamento se considerarán las definiciones contenidas en la ley y las siguientes:

I. Actividades del Sector Hidrocarburos: Las actividades definidas como tal en el artículo 3o., fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos;

I Bis. Agencia: La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos;

Artículo 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: *[a través de la Agencia como lo establece el Decreto]*.

D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS: DOF 31-10-2014.

VIII. Construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo;

ARTICULO 9. Los promoventes deberán presentar ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos [ASEA], en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización. [Artículo 7o, de la Ley de la agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Ambiente del sector Hidrocarburos].

La Información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.

ARTICULO 10. Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:

I. Regional, o

II. Particular. De acuerdo a las características del proyecto le corresponde esta modalidad.

ARTICULO 12. La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;

II. Descripción del proyecto;

III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;

IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales; VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;

VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y

VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

ARTICULO 17. El promovente deberá presentar a la ASEA, la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:

I. La manifestación de impacto ambiental;

II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete,

III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:

Las actividades del proyecto encuadran en las disposiciones legales del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, cumpliendo cabalmente con este precepto, ya que se presenta la información que se solicita para una MIA-Particular (artículo 9).

De esta manera Gas Express Nieto, S.A. de C.V., cumple con lo establecido en la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, así como la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Ambiente del Sector Hidrocarburos (Artículo 7º); con la presentación de la MIA-P, por la evaluación y dictaminación del proyecto a través de la ASEA.

III.7 LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS (LEY DE LA AGENCIA). Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto del 2014.

Artículo 3o.- 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:

a. El reconocimiento y exploración superficial, y la exploración y extracción de hidrocarburos;

- b. El tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, transporte y almacenamiento del petróleo;
- c. El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas natural;
- d. **El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo;**
- e. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y
- f. El transporte por ducto y el almacenamiento, que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos producto del procesamiento del gas natural y de la refinación del petróleo;

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:

A partir de la entrada en vigor de la Ley de la ASEA [día siguiente de su publicación], se incluyeron dentro de las definiciones del sector hidrocarburos las actividades de venta al público del gas L.P., por lo que la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental que se solicita presentando esta MIA-P; cumple con lo establecido en el artículo 3º, tal como se establece en el Reglamento de la LGEEPA, mismo que a su vez establece en el artículo 3º; las actividades del sector hidrocarburos, siendo añadido en el artículo 5º. Las actividades del sector hidrocarburos (inciso D numeral VIII; cuya modificación fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre del 2014), para ser sometidas al procedimiento de evaluación y autorización en materia de impacto ambiental previo a la realización de actividades relacionadas, ya sea la construcción, acondicionamiento u ampliaciones y operación de estaciones de carburación; de igual manera se realiza la siguiente vinculación del proyecto con lo establecido en ésta Ley.

TÍTULO SEGUNDO

Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación Capítulo I

Artículo 5o.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:

III. Regular, supervisar y sancionar en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, en relación con las actividades del Sector, incluyendo las etapas de desmantelamiento y abandono de las instalaciones, así como de control integral de los residuos y las emisiones a la atmósfera;

IV. Regular a través de lineamientos, directrices, criterios u otras disposiciones administrativas de carácter general necesarias en las materias de su competencia y, en su caso, normas oficiales

mexicanas, previa opinión de la Secretaría, en materia de protección al medio ambiente y de la Secretaría de Energía, la Comisión Nacional de Hidrocarburos y la Comisión Reguladora de Energía, en materia de Seguridad Industrial y Seguridad Operativa;

VIII. Supervisar y vigilar el cumplimiento por parte de los Regulados de los ordenamientos legales, reglamentarios y demás normativa que resulten aplicables a las materias de su competencia. Para ello, podrá realizar y ordenar certificaciones, auditorías y verificaciones, así como llevar a cabo visitas de inspección y supervisión.

Asimismo, en el ejercicio de sus atribuciones, podrá instruir la comparecencia de representantes de los Regulados.

Para llevar a cabo la supervisión, la Agencia podrá ordenar visitas de inspección.

En la sustanciación de las visitas, la Agencia aplicará lo dispuesto en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y, en su caso, la Ley Federal sobre Metrología y Normalización;

X. Instaurar, tramitar y resolver, en los términos de las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, los procedimientos administrativos, que correspondan con motivo de sus atribuciones;

XI. Imponer medidas de seguridad, de apremio o sanciones que resulten aplicables conforme a la legislación correspondiente;

XII. Resolver sobre las solicitudes de revocación, modificación y conmutación de multas, en los términos previstos en las disposiciones jurídicas aplicables;

XIII. Establecer los mecanismos a través de los cuales los Regulados deberán informar sobre los siniestros, accidentes, incidentes, emergencias, fugas y derrames vinculados con las actividades del Sector;

XIV. Llevar a cabo investigaciones de causa raíz en caso de incidentes y accidentes operativos, industriales y medioambientales, conforme a los lineamientos que al efecto emita o establecer las bases para que los Regulados lleven a cabo dichas investigaciones, así como la comunicación de riesgos y lecciones aprendidas;

XV. Promover la colaboración entre Regulados con el objetivo de optimizar el uso de recursos para la atención de contingencias, emergencias, prevención y mitigación de riesgos;

XVI. Coordinar un programa de certificación en Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, en relación con el cumplimiento de la normatividad y estándares de desempeño, con base en el principio de autogestión y conforme a los requisitos técnicos que para tal efecto establezca;

XVII. Autorizar los Sistemas de Administración de los Regulados;

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;

XXII. Realizar estudios de valoración económica de las externalidades ambientales y riesgos asociados a las instalaciones, actividades y operación del Sector, con base en una metodología que tome en cuenta las mejores prácticas internacionales;

XXIII. Impulsar un desarrollo regional sustentable y exigir que las actividades relacionadas con el Sector se realicen, entre otras, con apego a la protección, conservación, compensación y restauración de los ecosistemas, flora y fauna silvestres, bienes y servicios ambientales, en coordinación con las unidades administrativas competentes de la Secretaría;

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:

Se cumple con esta disposición, que obliga a la presentación de la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, misma que se solicita a través de esta MIA-P, así como el Estudio de Riesgo Ambiental, correspondiente; por lo que Gas Express Nieto, S.A. DE C.V., cumple con la Ley al presentar ante la AGENCIA; la presente Manifestación de Impacto Ambiental siguiendo los requisitos marcados en el trámite COFEMER SEMARNAT-04-002; tal como se señala a continuación.

Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o (LEY DE LA AGENCIA), 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;

II. Autorización para emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera por las Instalaciones del Sector Hidrocarburos, en términos del artículo 111 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;

III. Autorizaciones en materia de residuos peligrosos en el Sector Hidrocarburos, previstas en el artículo 50, fracciones I a IX, de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y de los reglamentos en la materia;

IV. Autorización de las propuestas de remediación de sitios contaminados y la liberación de los mismos al término de la ejecución del programa de remediación correspondiente, en términos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y de su Reglamento;

V. Autorizaciones en materia de residuos de manejo especial, en términos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y de los reglamentos en la materia;

VI. Registro de planes de manejo de residuos y programas para la instalación de sistemas destinados a su recolección, acopio, almacenamiento, transporte, tratamiento, valorización y disposición final, conforme a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos;

VII. Autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, en términos del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y de su Reglamento, y

VIII. Permisos para la realización de actividades de liberación al ambiente de organismos genéticamente modificados para bio-remediación de sitios contaminados con hidrocarburos, así como establecer y dar seguimiento a las condiciones y medidas a las que se deberán sujetar dichas actividades, conforme a la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados y de su Reglamento.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:

Gas Express Nieto, S.A. de C.V. cumple con las disposiciones en materia de seguridad y protección al ambiente, emanadas de la Ley de la Agencia, ya que a través de la presentación de esta MIA-P y el Estudio de Riesgo Ambiental gestionará la autorización en ambas materias para la realización de operaciones relacionadas con la venta de gas L.P., tal como son atribuciones de la Agencia establecidas en el Artículo Quinto de su Ley.

III.8 LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS. *Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 08-10-03.*

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

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

I. Aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, los cuales deben de considerarse en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos;

II. Determinar los criterios que deberán de ser considerados en la generación y gestión integral de los residuos, para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y la protección de la salud humana;

IV. Formular una clasificación básica y general de los residuos que permita uniformar sus inventarios, así como orientar y fomentar la prevención de su generación, la valorización y el desarrollo de sistemas de gestión integral de los mismos;

V. Regular la generación y manejo integral de residuos peligrosos, así como establecer las disposiciones que serán consideradas por los gobiernos locales en la regulación de los residuos que conforme a esta Ley sean de su competencia;

VI. Definir las responsabilidades de los productores, importadores, exportadores, comerciantes, consumidores y autoridades de los diferentes niveles de gobierno, así como de los prestadores de servicios en el manejo integral de los residuos;

VII. Fomentar la valorización de residuos, así como el desarrollo de mercados de subproductos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica y económica, y esquemas de financiamiento adecuados;

VIII. Promover la participación corresponsable de todos los sectores sociales, en las acciones tendientes a prevenir la generación, valorización y lograr una gestión integral de los residuos ambientalmente adecuada, así como tecnológica, económica y socialmente viable, de conformidad con las disposiciones de esta Ley;

IX. Crear un sistema de información relativa a la generación y gestión integral de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial, así como de sitios contaminados y remediados;

X. Prevenir la contaminación de sitios por el manejo de materiales y residuos, así como definir los criterios a los que se sujetará su remediación;

Artículo 5. Para los efectos de esta Ley se entiende por:

XXIX. Residuo: Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven;

XXX. Residuos de Manejo Especial: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos;

XXXII. Residuos Peligrosos: Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley;

XXXIII. Residuos Sólidos Urbanos: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole;

XXXVIII. Separación Primaria: Acción de segregar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en orgánicos e inorgánicos, en los términos de esta Ley; XXXIX. Separación Secundaria: Acción de

segregar entre sí los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que sean inorgánicos y susceptibles de ser valorizados en los términos de esta Ley;

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

- I. Formular, por sí o en coordinación con las entidades federativas, y con la participación de representantes de los distintos sectores sociales, los Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, los cuales deberán observar lo dispuesto en el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos correspondiente;
- II. Emitir los reglamentos y demás disposiciones jurídico-administrativas de observancia general dentro de sus jurisdicciones respectivas, a fin de dar cumplimiento a lo establecido en la presente Ley y en las disposiciones legales que emitan las entidades federativas correspondientes;
- III. Controlar los residuos sólidos urbanos;
- IV. Prestar, por sí o a través de gestores, el servicio público de manejo integral de residuos sólidos urbanos, observando lo dispuesto por esta Ley y la legislación estatal en la materia;
- V. Otorgar las autorizaciones y concesiones de una o más de las actividades que comprende la prestación de los servicios de manejo integral de los residuos sólidos urbanos;
- VI. Establecer y mantener actualizado el registro de los grandes generadores de residuos sólidos urbanos;
- VII. Verificar el cumplimiento de las disposiciones de esta Ley, normas oficiales mexicanas y demás ordenamientos jurídicos en materia de residuos sólidos urbanos e imponer las sanciones y medidas de seguridad que resulten aplicables;
- IX. Participar y aplicar, en colaboración con la federación y el gobierno estatal, instrumentos económicos que incentiven el desarrollo, adopción y despliegue de tecnología y materiales que favorezca el manejo integral de residuos sólidos urbanos;

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

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:

Las actividades previstas para el proyecto contemplan la generación de residuos que según las definiciones que marca esta Ley serán residuos sólidos urbanos, de acuerdo a la clasificación establecida en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y los volúmenes que se generarán serán similares a los de una casa-habitación. Se contará en la estación con dos contenedores para la separación de los residuos, se llevará a cabo una separación primaria, según lo definido en la Ley.

Se ha establecido también, que el municipio será la autoridad competente en la materia, por lo que se acudiría ante esta autoridad para realizar los trámites que sean requeridos para el funcionamiento adecuado de la estación de carburación, respecto de la disposición de los residuos sólidos.

Debe aclararse que durante el mantenimiento de la maquinaria en la etapa de construcción, se prevé la generación de aceites lubricantes usados, sin embargo el mantenimiento estará a cargo del prestador de servicios que realice las tareas de construcción y se realizará fuera del predio en talleres autorizados, por lo que será el mismo prestador de servicios de mantenimiento quien se haga cargo de estos residuos, tal como lo señala el artículo 41 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Referente a la generación de residuos de manejo especial durante el proyecto, estos provendrán de las actividades realizadas durante la construcción, más adelante se menciona la Norma Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y los volúmenes de generación para determinar cuáles están sujetos a plan de manejo, el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado y los elementos y procedimientos para la formulación de dichos planes; estos residuos se dispondrán para rellenar el propio terreno.

III.9 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS. (Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30/11/06), última reforma DOF: 31/10/2014.

Artículo 1.- El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

En la última reforma al reglamento se indica:

La Secretaría ejercerá las atribuciones contenidas en el presente ordenamiento, incluidas las disposiciones relativas a la inspección, vigilancia y sanción, por conducto de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades de dicho sector y, cuando se trate de actividades distintas a dicho sector, la Secretaría ejercerá las atribuciones correspondientes a través de las unidades administrativas que defina su reglamento interior.

Artículo 35.- Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente:

- I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley;
- II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante:
 - a) Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no específica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y
 - b) Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, y

III. Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados.

Los residuos peligrosos listados por alguna condición de corrosividad, reactividad, explosividad e inflamabilidad señalados en la fracción II inciso a) de este artículo, se considerarán peligrosos, sólo si exhiben las mencionadas características en el punto de generación, sin perjuicio de lo previsto en otras disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Artículo 36.- Las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar las características de peligrosidad de un residuo, considerarán no sólo los métodos y pruebas derivados de la evidencia científica y técnica, sino el conocimiento empírico que el generador tenga de sus propios residuos, en este caso el generador lo manifestará dentro del plan de manejo.

Artículo 37.- La determinación de un residuo como peligroso, basada en el conocimiento empírico del generador, aplica para aquellos residuos derivados de procesos o de la mezcla de residuos peligrosos con cualquier otro material o residuo.

Si con base en el conocimiento empírico de su residuo, el generador determina que alguno de sus residuos no es peligroso, ello no lo exime del cumplimiento de las disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Artículo 38.- Aquellos materiales en unidades de almacenamiento de materia prima, intermedias y de producto terminado, así como las de proceso productivo, que son susceptibles de considerarse residuo peligroso, no se caracterizarán mientras permanezcan en ellas.

Cuando estos materiales no sean reintegrados a su proceso productivo y se desechen, deberán ser caracterizados y se considerará que el residuo peligroso ha sido generado y se encuentra sujeto a regulación.

Artículo 41.- Las muestras y estudios para evaluar tratamientos se encuentran exceptuados de la caracterización de residuos peligrosos cuando se cumplan los requisitos de etiquetado y empaque.

Artículo 42.- Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son:

I. Gran generador: el que realiza una actividad que genere una cantidad igual o superior a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;

II. Pequeño generador: el que realice una actividad que genere una cantidad mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida, y

III. Microgenerador: el establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.

Los generadores que cuenten con plantas, instalaciones, establecimientos o filiales dentro del territorio nacional y en las que se realice la actividad generadora de residuos peligrosos, podrán considerar los residuos peligrosos que generen todas ellas para determinar la categoría de generación.

Artículo 43.- Las personas que conforme a la Ley estén obligadas a registrarse ante la Secretaría como generadores de residuos peligrosos se sujetarán al siguiente procedimiento:

I. Incorporarán al portal electrónico de la Secretaría la siguiente información:

- a) Nombre, denominación o razón social del solicitante, domicilio, giro o actividad preponderante;
- b) Nombre del representante legal, en su caso;
- c) Fecha de inicio de operaciones;
- d) Clave empresarial de actividad productiva o en su defecto denominación de la actividad principal;
- e) Ubicación del sitio donde se realiza la actividad;
- f) Clasificación de los residuos peligrosos que estime generar, y
- g) Cantidad anual estimada de generación de cada uno de los residuos peligrosos por los cuales solicite el registro;

II. A la información proporcionada se anexarán en formato electrónico, tales como archivos de imagen u otros análogos, la identificación oficial, cuando se trate de personas físicas o el acta constitutiva cuando se trate de personas morales. En caso de contar con Registro Único de Personas Acreditadas bastará indicar dicho registro, y

III. Una vez incorporados los datos, la Secretaría automáticamente, por el mismo sistema, indicará el número con el cual queda registrado el generador y la categoría de generación asignada.

En caso de que para el interesado no fuere posible anexar electrónicamente los documentos señalados en la fracción II del presente artículo, podrá enviarla a la dirección electrónica que para tal efecto se habilite o presentará copia de los mismos en las oficinas de la Secretaría y realizará la incorporación de la información señalada en la fracción I directamente en la Dependencia.

En tanto se suscriben los convenios a que se refieren los artículos 12 y 13 de la Ley, los microgeneradores de residuos se registrarán ante la Secretaría conforme al procedimiento previsto en el presente artículo.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:

Debido a que no se prevén generar residuos peligrosos en la etapa de operación y mantenimiento y para el caso de la etapa de preparación del sitio y construcción de la estación, el mantenimiento en unidades de carga que se utilicen para cada etapa del proyecto, será en talleres ubicados en la cabecera Municipal, por lo cual no se generan este tipo de residuos en la estación; derivado de éste análisis se concluye que no es aplicable al tipo de proyecto lo que establece este Reglamento.

III.10 LEY PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DEL ESTADO Y LOS MUNICIPIOS DE GUANAJUATO, LGIREG. [Publicada en el Periódico Oficial del Estado; 74 segunda parte del 10 de mayo de 2005, última reforma publicada el 7 de junio del 2013].

Capítulo Tercero. De los Planes de Manejo.

ARTÍCULO 18. Estarán obligados a la formulación y ejecución de los planes de manejo los grandes generadores y los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en residuos sólidos urbanos o de manejo especial que se incluyan en los listados de residuos sujetos a planes de manejo, de conformidad con las normas oficiales mexicanas correspondientes.

ARTÍCULO 19. La determinación de residuos que podrán sujetarse a planes de manejo se llevará a cabo con base en los criterios siguientes y los que establezcan las normas oficiales mexicanas:

I. Que los materiales que los componen tengan un alto valor económico;

II. Que se trate de residuos de alto volumen de generación, producidos por un número reducido de generadores, y

III. Que se trate de residuos que representen un riesgo a la población, al ambiente o a los recursos naturales.

TÍTULO CUARTO. DE LOS RESIDUOS.

Capítulo Primero. De su Clasificación

ARTÍCULO 32. Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos por la ley general y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:

- I. Residuos de las rocas o los productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales de construcción o se destinen para este fin, así como los productos derivados de la descomposición de las rocas, excluidos de la competencia federal conforme a las fracciones IV y V del artículo 5 de la Ley Minera;
- II. Residuos de servicios de salud, generados por los establecimientos que realicen actividades médico-asistenciales a las poblaciones humanas o animales, centros de investigación, con excepción de los biológico-infecciosos;
- III. Residuos generados por las actividades piscícolas, agrícolas, silvícolas, forestales, avícolas o ganaderas incluyendo los residuos de los insumos utilizados en esas actividades;
- IV. Residuos industriales no peligrosos generados en instalaciones o por procesos industriales que no presentan características de peligrosidad, conforme a la normatividad ambiental vigente;
- V. Residuos de los servicios de transporte, así como los generados a consecuencia de las actividades que se realizan en aeropuertos y terminales ferroviarias;
- VI. Lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales;
- VII. Residuos de tiendas departamentales o centros comerciales generados en grandes volúmenes;
- VIII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;
- VIII. Residuos tecnológicos provenientes de las industrias de la informática, fabricantes de productos electrónicos o de vehículos automotores y otros que al transcurrir su vida útil, por sus características, requieren de un manejo específico, y
- IX. Otros que sean determinados como tales por la Secretaría.

ARTÍCULO 33. Los residuos sólidos urbanos podrán clasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con el programa estatal para la prevención y gestión integral de los residuos, los programas municipales para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y demás ordenamientos legales aplicables.

ARTÍCULO 34. La clasificación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial sujetos a planes de manejo, se llevará a cabo de conformidad con los criterios que se establezcan en las normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:

El cumplimiento de lo establecido en este artículo respecto de los residuos sólidos urbanos se dará durante las actividades de cada etapa, ya que se manejarán en contenedores plásticos y en tambos de 200 litros (metálicos), y se dispondrán en aquellos sitios autorizados por el Ayuntamiento de Salamanca.

En relación a los de manejo especial, durante la construcción se estima generar menos de 2 m³ de residuos de la construcción; sin que aplique realizar un plan de manejo ya que la NOM-161-SEMARNAT-2011 que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo, el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado y los elementos y procedimientos para la formulación de dichos planes; en la NOM, se establece que estarán sujetos a planes de manejo quienes generan hasta 80 m³ de estos residuos por lo tanto no aplica presentar un plan de manejo.

Capítulo Segundo. De las Obligaciones Generales.

ARTÍCULO 35. Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que sean generados en el estado, deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente ley y demás disposiciones que resulten aplicables.

ARTÍCULO 36. Es obligación de toda persona generadora de residuos sólidos urbanos y de manejo especial:

- I. Separar y reducir la generación de residuos;
- II. Fomentar la reutilización y reciclaje de los residuos;
- III. Cumplir con las disposiciones específicas, criterios, normas y recomendaciones técnicas aplicables al manejo integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial;

IV. Poner en conocimiento de las autoridades competentes las infracciones que se estimen se hubieran cometido contra la normatividad de los residuos, y

V. Las demás que establezcan los ordenamientos jurídicos aplicables.

ARTÍCULO 37. Los grandes generadores de residuos de manejo especial, están obligados a:

VI. Registrarse ante el Instituto y obtener autorización para su manejo;

VII. Establecer los planes de manejo y registrarlos ante el Instituto, en caso de que requieran ser modificados o actualizados, notificarlo oportunamente al mismo;

VIII. Utilizar el sistema de manifiestos que establezca el Instituto, para hacer el seguimiento de la generación y formas de manejo de sus residuos a lo largo de su ciclo de vida integral;

IX. Llevar bitácoras en la que registren el volumen y tipo de residuos generados y la forma de manejo a la que fueron sometidos;

X. Llevar a cabo el manejo integral de sus residuos, de conformidad con las disposiciones de esta ley y otros ordenamientos que resulten aplicables, y

XI. Presentar al Instituto un informe anual de los volúmenes de generación y formas de manejo de los residuos de manejo especial generados en grandes volúmenes.

ARTÍCULO 38. Las personas consideradas como microgeneradores de residuos peligrosos, en los términos de la ley general, están obligadas a:

XII. Registrarse ante el Instituto;

XIII. Sujetar los residuos peligrosos que generen, a los programas y planes de manejo que se establezcan para tal fin y a las condiciones que se fijen por las autoridades ambientales del Estado.

XIV. Trasladar sus residuos peligrosos a los centros de acopio autorizados o enviarlos a través de transportación autorizada, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.

ARTÍCULO 39. De conformidad con lo que establece la ley general, los residuos peligrosos que se generen en los domicilios, en oficinas públicas y privadas en cantidades iguales o menores a las que generan los micro-generadores, deberán ser manejados.

Tratándose de los residuos sólidos urbanos, las etapas de limpia o barrido, recolección, traslado o transportación, tratamiento y disposición final estarán a cargo de los municipios por ser un servicio público.

- Separar y reducir la generación de residuos.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:

En esta Ley se establecen las medidas que deberán tomarse en el manejo de los residuos que son competencia del estado: los residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Durante la preparación del terreno y construcción se generarán residuos de manejo especial, que no requerirán de ser dispuestos fuera del terreno, ya que se utilizarán para relleno del mismo; mientras que en la operación de la estación se generarán residuos del tipo sólidos urbanos, según la descripción que marca esta Ley, por lo que se han tomado en cuenta las medidas necesarias para la disposición adecuada de los residuos, como es contar con dos recipientes para su manejo interno (residuos orgánicos e inorgánicos como lo marca la Ley en su artículo 41), y disponerlos al manos cada 3 días, en el sitio autorizado por la autoridad Municipal, ya que el Estado delega responsabilidad a la autoridad municipal, dados los volúmenes de los residuos que se generarán.

III. 11. REGLAMENTO DE LA LEY PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DEL ESTADO Y LOS MUNICIPIOS DE GUANAJUATO EXPEDIDO MEDIANTE EL DECRETO GUBERNATIVO NÚMERO 252. Publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato el 2 de diciembre del 2005.

CAPÍTULO SEGUNDO. DE LAS OBLIGACIONES.

Artículo 40.- Además de cumplir con las obligaciones contenidas en el artículo 36 de la Ley, los pequeños y grandes generadores de residuos de manejo especial, así como las empresas de servicios de manejo que realicen cualquiera de las etapas del manejo integral, deberán observar las siguientes disposiciones en lo que les sea aplicable:

Elaborar de acuerdo al formato establecido por el Instituto y atendiendo a lo dispuesto por el artículo 42 de este Reglamento, una bitácora anual de registro que refleje el manejo de los residuos;

Separar en sitio los residuos, de acuerdo a la clasificación establecida en el artículo 32 de la Ley y a los tipos básicos y especificaciones que se prevean en las normas oficiales mexicanas y técnicas ambientales que con ese fin sean expedidas;

Acopiar los residuos en contenedores, envases o embalajes que reúnan las condiciones previstas en este Reglamento, en las normas oficiales mexicanas o en las normas técnicas ambientales correspondientes;

Almacenar los residuos en áreas que reúnan los requisitos y condiciones que se establezcan en el presente Reglamento y demás normatividad aplicable;

Trasladar o transportar los residuos de acuerdo a lo establecido en el presente Reglamento, en las normas técnicas ambientales que para ese efecto se expidan y la demás normatividad que resulte aplicable;

Co-procesar, tratar, reciclar o dar la disposición final en su caso, a los residuos observando las disposiciones jurídicas aplicables;

Generar un reporte anual del manejo integral de los residuos, con base en la bitácora anual de registro a que hace referencia el presente artículo, mismo que deberá presentar al Instituto en el formato que éste determine dentro del primer bimestre de cada año; y

Las demás que se señalen en el presente Reglamento y demás disposiciones normativas aplicables.

Artículo 41.- Sin detrimento de las obligaciones y responsabilidades que se determinen en la normatividad aplicable, los pequeños y grandes generadores de residuos de manejo especial que opten por contratar a empresas de servicios de manejo para que realicen el manejo integral de los residuos que generen en todas sus etapas, deberán:

Inscribirse en el registro de generadores que para tal efecto establezca el Instituto; y Dar cumplimiento a lo establecido en la fracción II del artículo anterior.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:

Debido a que los volúmenes de residuos de manejo especial y sólidos urbanos que se estima generar son del orden de los 2 m³, para los primeros por única vez durante la preparación del sitio y construcción; y una tonelada de los sólidos urbanos de manera anual, no se consideran como pequeños o grandes generadores de residuos, ya que son volúmenes menores a las que se señalan en la NOM-161-SEMARNAT 2011.

III.12 Programa de Gobierno Municipal 2012-2015. Municipio de Salamanca, Guanajuato.

Se incluye este programa de planeación aún vigente, ya que no se dispone de otro programa actualizado. El Programa de Gobierno Municipal 2012-2015, está ordenado en cinco propósitos, que enmarcan las estrategias y los anhelos, del gobierno municipal y los salmantinos que actuando de manera coordinada encontraran nuevas alternativas de bienestar para el Municipio:

- Salamanca humano.
- Salamanca Seguro.
- Salamanca Dinámico.
- Salamanca Sustentable.
- Salamanca Eficiente.

Cada de los puntos planteados tiene un propósito específico, de igual forma para cada uno de ellos se plantea una visión, un conjunto de objetivos estratégicos y una serie de líneas de acción, adecuadas a cada uno de los objetivos planteados, los cuales llevan consigo el espacio y tiempo en que se deben cumplir.

Salamanca Dinámico.

Propósito.

Queremos sentirnos orgullosos de Salamanca, por su gente, su historia, su calidad urbana y sus posibilidades. Queremos que Salamanca sea un lugar atractivo para vivir, aprender, trabajar, hacer negocios, divertirse y convivir; un centro de producción y difusión artística reconocido a nivel internacional.

Queremos que las capacidades creativas y productivas de los salmantinos encuentren su cauce, los emprendedores encuentren estímulos para desarrollarse, y los profesionistas cuenten con mejores oportunidades de empleo, en especial la población joven. Queremos ser una ciudad competitiva inserta en redes de valor con alcance regional, nacional e internacional, que generen posibilidades de crecimiento a la micro y pequeña empresa.

Creemos que el desarrollo económico debe conducirse bajo los principios de la sustentabilidad y equidad. Lograr que las familias salmantinas alcancen un mayor poder adquisitivo a través del desarrollo económico del estado, la creación y fortalecimiento de cadenas de valor, la generación de más empleos mejor remunerados y de oportunidades de crecimiento para todos.

Visión.

Promoveremos una mayor dinámica de desarrollo económico e impulso al emprendedor salmantino con el fin de atraer más inversiones y generación de empleos, para aumentar la capacidad adquisitiva de los habitantes del municipio. Ampliaremos los servicios que Salamanca ofrece actualmente para consolidar y detonar nuevos negocios, tales como proveeduría, vivienda, turismo, agro negocios, investigación, energía y educación.

Llevaremos a cabo las acciones necesarias para facilitar la apertura de negocios con el fin de atraer mayor inversión al municipio, lo que permitirá posicionar a Salamanca como el motor económico del Estado de Guanajuato durante los próximos años.

Objetivos estratégicos.

1. Atracción de Inversiones y Apoyo a la economía local
3. Plataforma para la competitividad y Desarrollo de la Empresa e Industria salmantina

Líneas de Acción.

1. Atracción de inversiones y apoyo a la economía local
 - a. Atraer inversiones para el desarrollo de la planta productiva de sectores estratégicos [Agroalimentario, Agroindustrial, Automotriz, Software, Biotecnología, Comercio y Abasto, Turismo, Construcción, Ciencia y Tecnología, Salud y Farmacéutica] basado en las ventajas competitivas del municipio.
3. Plataforma para la competitividad y desarrollo de la Empresa e Industria salmantina.
 - a. Establecer sistemas de análisis de uso de suelo en relación a su vocación e impacto natural y social.
 - b. Capacitar a las empresas locales para el uso eficiente del agua y la energía.
 - e. Promover la integración de cadenas productivas, el desarrollo de proveedores y la creación de fondos para estas acciones.
 - h. Promover, estimular y reconocer la participación de empresas en el esquema de *Empresa Socialmente Responsable* (ESR).
 - k. Fortalecer los programas de apoyo a la capacitación para el trabajo y certificación de competencias laborales, mediante talleres y becas que permitan a las personas con menos oportunidades incorporarse a la planta productiva.

Propósito Salamanca Sustentable.

Queremos que Salamanca sea una ciudad arbolada, con más áreas verdes, jardines y parques en buen estado, para que los ciudadanos gocen de un entorno digno, seguro y saludable.

La sustentabilidad ambiental será un tema central en la agenda municipal, en donde se impulsarán temas de interés común dentro de un programa de calidad ambiental que contemple acciones en los temas de calidad del aire, servicios ambientales e hidrológicos, gestión de cuencas intermunicipales y un reconocimiento a las iniciativas ciudadanas por el cuidado del medio ambiente.

Visión

La sustentabilidad del municipio de Salamanca se cimentará en tres pilares que promuevan y aseguren el desarrollo integral de la ciudad: la sociedad, la economía y el medio ambiente.

Aseguraremos la continuidad y trascendencia de los proyectos mediante una correcta planeación y una participación ciudadana activa. Nos enfocaremos en el uso eficiente de los recursos con los que contamos para hacer de Salamanca una ciudad modelo a nivel nacional.

Nuestros esfuerzos se verán recompensados en el futuro próximo cuando nuestros niños y jóvenes gocen de un Salamanca limpio, solidario, responsable y con conciencia ecológica.

Objetivos estratégicos.

1. Sistema de Planeación Ambiental, Administrativa y Territorial
3. Equipamiento Urbano y Reserva territorial
4. Respeto y Conservación del Medio Ambiente y recursos naturales

Líneas de Acción.

1. Sistema de Planeación Ambiental, Administrativa y Territorial.
- r. Impulsar la regeneración de los centros urbanos y áreas en desuso, buscando el desarrollo de vivienda de alta densidad.
3. Equipamiento Urbano y Reserva territorial.
- k. Asegurar la cobertura geográfica de servicios públicos en los nuevos desarrollos.
4. Respeto y Conservación del Medio Ambiente y recursos naturales.
- l. Consolidar el sistema de inspección, control y vigilancia de emisiones para reducir la contaminación del aire, agua y suelo, así como la visual y auditiva.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:

Las obras y actividades para desarrollar la estación, son analizadas en relación con el programa de gobierno Municipal, mismo que se planifica con la finalidad de definir las metas de gobierno encaminadas al desarrollo de los habitantes, sin que sea obligatorio el cumplimiento de sus objetivos, sin embargo si es coadyuvante con los propósitos Salamanca Sustentable y Salamanca Dinámico, ya que dentro de sus objetivos se plantea la atracción de inversiones para el apoyo de la planta productiva, tal como es el propio objetivo de ofertar gas L.P., para la zona de ubicación del terreno.

De igual manera, el proyecto apoya el objetivo del respeto y conservación del medio ambiente y recursos naturales, puesto se trata de ofertar un combustible gaseoso de menores emisiones que los combustibles líquidos que mejoran la calidad del aire en la región.

III.13 Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Salamanca, Guanajuato. Publicado el 30 de noviembre del 2012 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato.

El Programa es de orden público, interés social y de observancia obligatoria dentro del municipio de Salamanca, se creó bajo el objetivo de regular e inducir el uso del suelo y las diversas actividades que se realizan fuera de los límites de los centros de población; así como establecer los criterios de regulación ecológica para la protección, preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en Salamanca.

Se plantea como un instrumento de la policía ambiental que indica cómo utilizar el territorio manteniendo un equilibrio entre las actividades productivas y la conservación de los recursos naturales. Surge, también, de los cambios importantes que requieren una planeación de su territorio dentro del marco de un desarrollo sustentable, para garantizar la protección y conservación de sus recursos naturales.

El Modelo de Ordenamiento está integrado por una serie de unidades de gestión ambiental (UGAs), cada de las cuales está normada por una política ambiental, un lineamiento o meta los usos que se realicen dentro de la misma, así como estrategias, acciones, programas y una serie de criterios de regulación ecológica, para alcanzar la meta de la UGA.

Las UGAs se definen como áreas con características físico-biológicas homogéneas a las que se les puede dar un manejo ambiental integrado al interior de cada una de ellas que permitirá el aprovechamiento sustentable de los recursos, la disminución del deterioro ambiental y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.

En el caso del ordenamiento ecológico local, la identificación y delimitación de dichos paisajes se vuelve fundamental para la conformación de unidades que permitan una gestión integral y la ordenación de sectores productivos del área de ordenamiento.

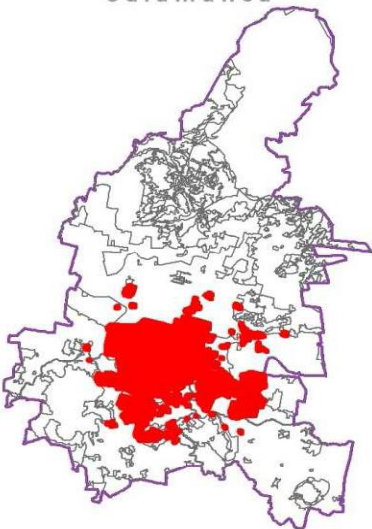
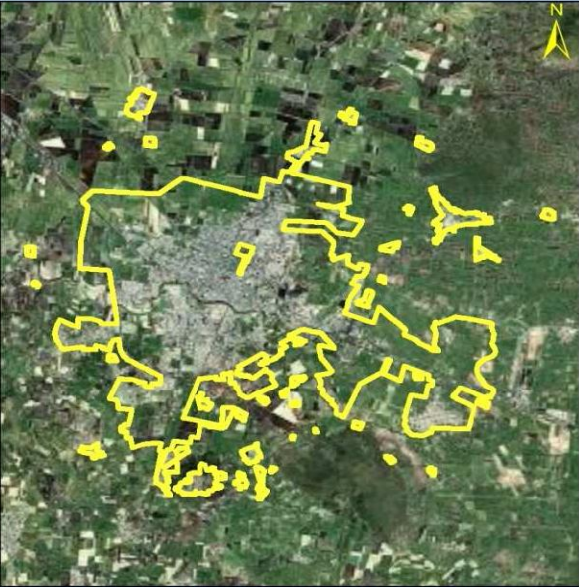
Para determinar las UGAs se crearon una serie de geomorfo-paisajes de acuerdo a la concepción de la ecología del paisaje, que integran geomorfología, edafología, ecosistemas, estado de conservación y actividades antropogénicas.

Según el modelo de Ordenamiento Ecológico para Salamanca, se plantean 269 UGA's, planteándose que para los centros de población y el Área Natural Protegida (Cuenca del Río Temascalí) se nombren de forma diferente, por lo tanto se proponen los nombres de UGA 1000 y la UGA 2000, respectivamente. Ubicándose en la primera el sitio en estudio del presente proyecto.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:

Para la construcción y operación del proyecto de la empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V. el terreno se encuentra en la UGA 1000, mismo que se rige por la política ambiental y lineamientos establecidos en el Programa de Desarrollo Urbano y los usos de suelo que aquí se determinan.

La siguiente figura muestra las estrategias y criterios aplicables a la UGA y los usos de suelo que como se ha señalado, corresponden a los establecidos en el PDU:

| UGA 1000 | | Política ambiental PDU | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|  | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Superficie: 50.87 ha | | Uso del suelo predominante: Asentamientos humanos, industria, equipamiento y zonas de crecimiento | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lineamiento: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Accesibilidad 8.66/10 | | Pendiente promedio (%) 1.16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Belleza paisajística 2.57/10 | | Erosión 8.89 ton/ha año | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Área prioritaria para el mantenimiento de bienes y servicios ambientales 0.88/10 | | Vulnerabilidad del acuífero 3.6/10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fijación de carbono 0.19 mm/ha | | Riqueza de especie 2.47/10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Producción de humus 0.15/10 | | Área prioritaria para conservación de ecosistemas y de la biodiversidad 0.72/10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aptitudes | Agricultura riego 3.98/10 | | Agricultura temporal 0.72/10 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ganadería intensiva 0.96/10 | | Industria 3/10 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Asentamientos humanos 5.41/10 | | Forestal no maderable 0.13/10 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Reforestación 0.94/10 | | Conservación y restauración 2.43/10 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Presiones | Agricultura temporal 0.79/10 | | Ganadería extensiva 3.73/10 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Bancos de materiales 0.47/10 | | Industria 4.78/10 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Políticas | Restauración 0.79/10 | | Aprovechamiento 9.31/10 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Conservación 0.63/10 | | Protección 0.13/10 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | USOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Sector | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| Agricultura | D | DU | DU | DU | DU | DU | DU | DU | DU | DU | DU | DU | DU | DU | DU | DU | | | | |
| Agroturismo | D | DU | DU | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pecuario | D | DU | DU | DU | DU | DU | DU | DU | | | | | | | | | | | | |
| Forestal maderable | D | DU | DU | DU | DU | DU | | | | | | | | | | | | | | |
| Forestal no maderable | D | DU | DU | DU | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vida silvestre | D | DU | DU | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Restauración | D | DU | DU | DU | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ecoturismo | D | DU | DU | DU | DU | | | | | | | | | | | | | | | |
| Turismo de aventura | D | DU | DU | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Turismo convencional | D | DU | DU | DU | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Infraestructura para la conservación | D | DU | DU | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Infraestructura | D | DU | DU | DU | DU | DU | DU | DU | DU | DU | DU | DU | DU | DU | DU | | | | | |
| Asentamientos humanos | D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Extracción m. pétreo | D | DU | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Industria | D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estrategias | 41, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Criterios | AG02, AG03, AG04, AG05, AG06, AG07, AG08, AG09, AG10, AG11, AG12, AG13, AG14, GA01, GA02, GA03, RS02, IN01, IN02, IN03, IN04, IN05, IN06, IN07, IN08, AH01, AH02, AH03, AH04, AH05, AH06, EX01, EX02, | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Estrategias.

| Clave | Estrategia |
|-------|---|
| 41 | Protección de ecosistemas naturales |
| 50 | Creación de espacios verdes, revegetación de los principales ejes viales y establecimiento de proyectos de azoteas verdes. |
| 51 | Captación de agua pluvial. |
| 52 | Reutilización de capas superficiales de tierras agrícolas removidas durante la construcción de industrias o asentamientos humanos para restauración de bancos de materiales o áreas degradadas. |
| 53 | Fomento de industria sustentable. |
| 54 | Previsión de riesgos en construcción de industrias |
| 55 | Remediación de suelos contaminados con desechos industriales. |
| 56 | Fomento y consolidación de agroindustria. |
| 57 | Manejo de recursos energéticos. |
| 58 | Bancos de materiales. |
| 59 | Transformación de las áreas inundables en áreas verdes. |

CRITERIOS.

AG02, AG03, AG04, AG05, AG06, AG07, AG08, AG09, AG10, AG11, AG12, AG13, AG14, GA01, GA02, GA03, RSO2, IN01, IN02, IN03, IN04, IN05, IN06, IN07, IN08, AH01, AH02, AH03, AH04, AH05, AH06, EX01, EX02,

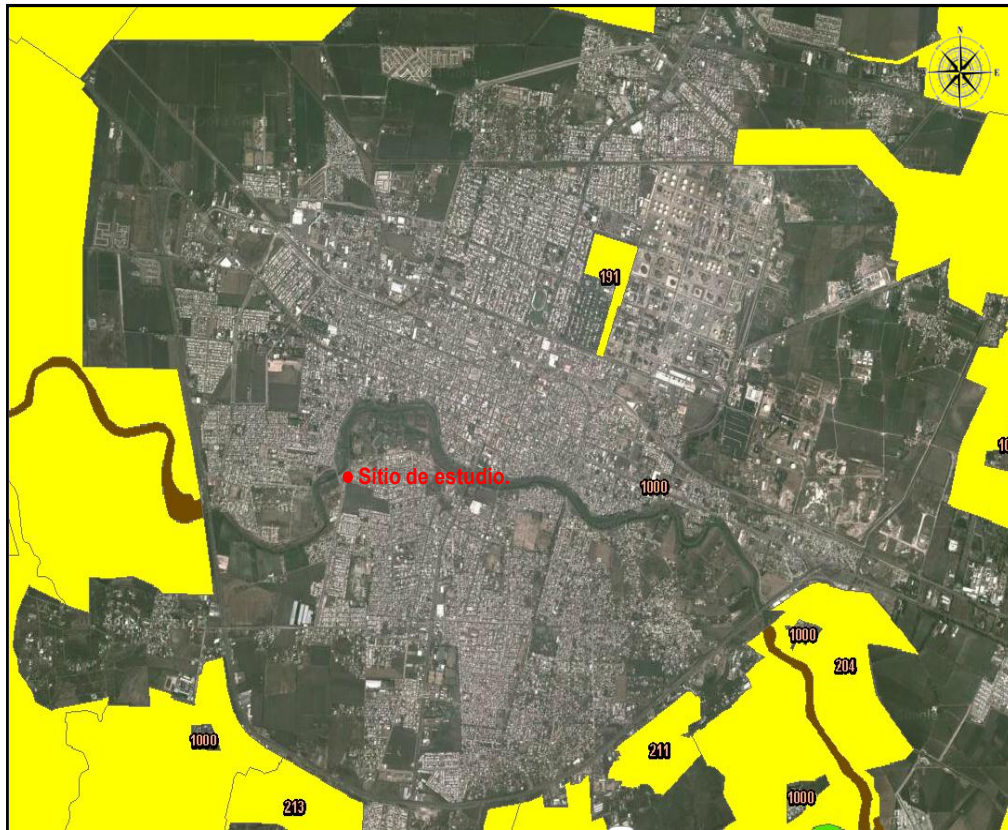
IDENTIFICACIÓN DE CRITERIOS.

AG: AGRICULTURA
GA: GANADERÍA
RE: RESTAURACIÓN.
IN: INFRAESTRUCTURA
AH: ASENTAMIENTOS HUMANOS.
EX: ACTIVIDAD EXTRACTIVA.

Dentro de las estrategias y criterios asignados a la UGA, no existe incompatibilidad entre las obras y actividades con lo establecido en cada una; ya que el uso de suelo será comercial con almacenamiento de gas L.P., en menos de 5,000 litros de capacidad (se almacena al máximo del 90%); mientras que el uso de suelo queda determinado como comercio especializado, de acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Salamanca, Guanajuato (PDU), en congruencia con lo establecido en el propio ordenamiento.

La siguiente figura muestra la UGA donde se incluye la ubicación del terreno dentro de la UGA, 1000, que a su vez se rige por las disposiciones del Plan Director de Desarrollo Urbano, Municipal:

Figura 15. Modelo del Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Salamanca, Guanajuato.

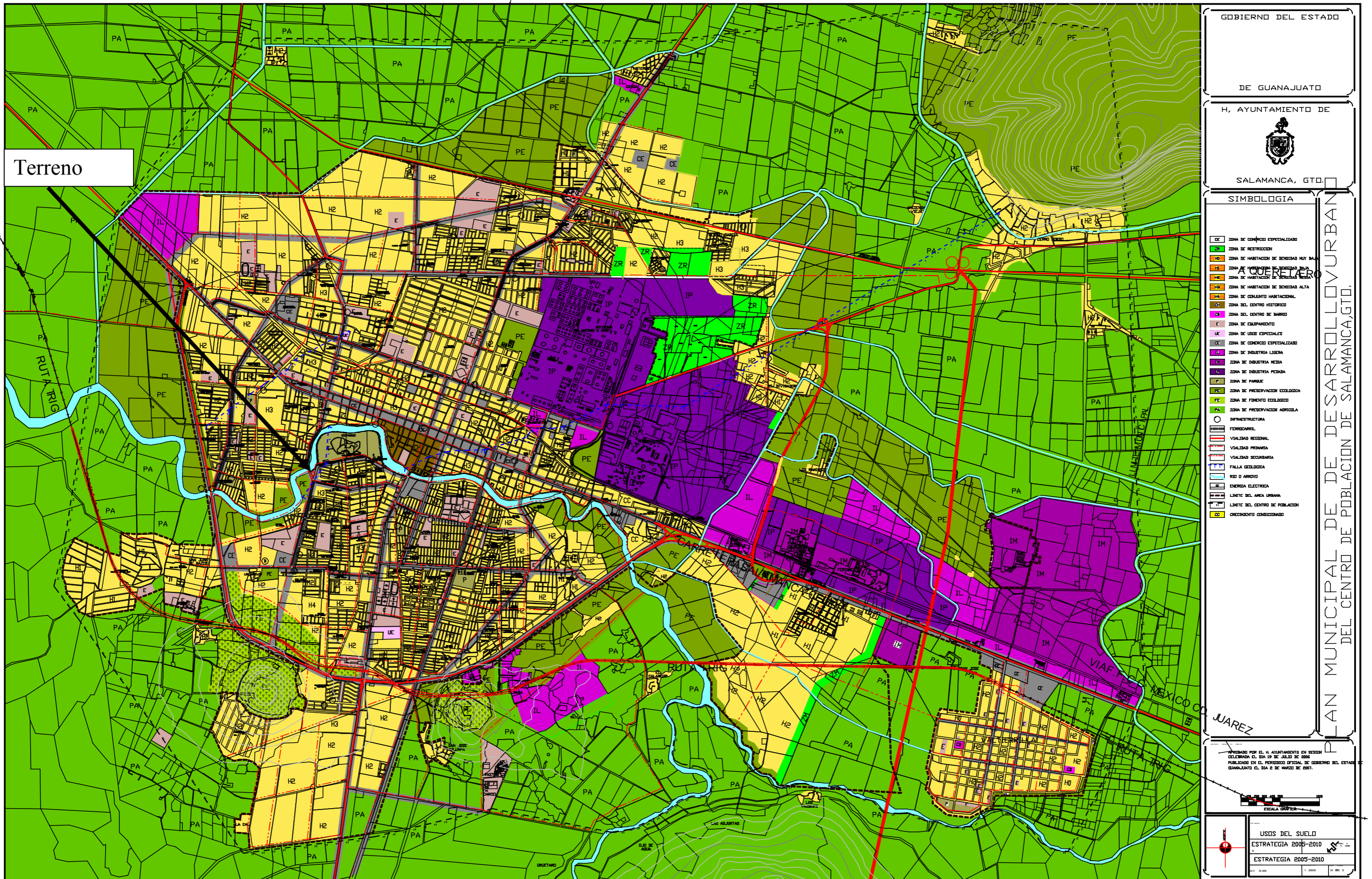


III.14 Plan Director de Desarrollo Urbano del Centro de Población del Municipio de Salamanca Guanajuato. (PDDUS), Reforma publicada en el periódico oficial del Estado de Guanajuato el 2 de marzo del año 2007.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:

Dentro de este instrumento de regulación de usos de suelo para el Municipio de Salamanca; el uso de suelo queda determinado como comercio especializado (CE), por lo que las actividades proyectadas cumplen con los lineamientos tanto del PDDU como del Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Salamanca, Guanajuato; la siguiente figura muestra la ubicación del terreno dentro del PDDU:

Figura 16. Plan Director de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Salamanca, Guanajuato.



La siguiente figura muestra la tabla de clasificación de usos de suelo donde se observa el uso permitido de manera condicionada, para almacenamiento de gas como comercio especializado.

Figura 17. Plan Director de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Salamanca, Guanajuato.

CLASIFICACION DE USOS DEL SUELO

| | | | USOS PERMITIDOS | 0 USOS CONDICIONADOS | ? USOS PROHIBIDOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--|--|-----------------|----------------------|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|---|
| | | | | | | H0 | H1 | H2 | H3 | H4 | CH | CB | CE | UE | E | IL | IM | IP | PE | FE | PA | ZM | |
| HABITACION | UNIFAMILIAR | UNIFAMILIAR DOS VIVIENDAS | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 0 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 0 |
| | PLURIFAMILIAR | DE 3 A 32 VIVIENDAS DE 32 A 200 VIVIENDAS MAS DE 201 VIVIENDAS | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 0 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | ADMINISTRACION PUBLICA | OFICINAS DE GOBIERNO HASTA 1000 MTS2. OFICINAS DE GOBIERNO DE 1000 A 10 000 MTS2. OFICINAS DE GOBIERNO DE MAS DE 10000 MTS2. REPRESENTACION OFICIAL Y EMBAJADAS EXTRANJERAS TRIBUNALES O JUZGADOS. SUCURSALES DE BANCOS Y CASAS DE CAMBIO. | 0 | 0 | . | . | . | . | 0 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | ADMINISTRACION PRIVADA | OFICINAS PRIVADAS Y CONSULTORIOS DE HASTA 100MTS2. OFICINAS PRIVADAS DE HASTA 1000 MT2. OFICINAS PRIVADAS DE 1000 A 10000 MT2. OFICINAS PRIVADAS DE MAS DE 10000 MTS. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 0 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | ALMACENAMIENTOS Y ABASTOS | CENTRAL DE ABASTOS Y BODEGAS DE PRODUCTOS PERECEDEROS. BODEGAS DE ACOPIO Y TRANSFERENCIA DE PRODUCTOS NO PERECEDEROS. BODEGAS DE SEMILLA, HUEVOS, LÁCTEOS O ABARROTES. DEPOSITO DE GAS LIQUIDO, COMBUSTIBLES O EXPLOSIVOS. GASOLINERAS. RASTROS FRIGORIFICOS U OBRADORES SILIOS Y TOLVAS. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 0 | 0 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | TIENDAS DE PRODUCTOS BÁSICOS Y DE ESPECIALIDADES | VENTA DE ABARROTES, COMESTIBLES, COMIDA ELABORADA SIN COMEDOR O PANADERÍAS DE HASTA 500 MTS VENTA DE ABARROTES, COMESTIBLES COMIDA ELABORADA SIN COMEDOR O PANADERÍAS DE HASTA 500 MTS. VENTA DE GRANOS SEMILLAS, FORRAJES, CHILES O MOLINOS DE NIXTAMAL. VENTA DE ARTÍCULOS EN GENERAL DE HASTA 500 MTS. VENTA DE ARTÍCULOS EN GENERAL DE HASTA 500 MTS. FARMACIAS BOTICAS O DROGUERÍAS O TRABAJOS DE HASTA 500MTS. FARMACIAS BOTICAS O DROGUERÍAS O TRABAJOS DE MAS 500MTS | 0 | 0 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 0 | . | . | . | . | . | . | . |
| | TIENDAS DE AUTOSERVICIO | TIENDAS DE AUTOSERVICIO DE MAS DE 5000 MTS. TIENDAS DE AUTOSERVICIO DE 5000 A 10000 MTS. TIENDAS DE AUTOSERVICIO DE MAS DE 10000MTS2. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 0 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | TIENDAS DE DEPARTAMENTOS | TIENDAS DE HASTA 5000MTS2. TIENDAS DE MÁS DE 5000MTS2. | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 0 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | CENTROS COMERCIALES | CENTRO COMERCIAL DE HASTA 2500 MTS2. CENTRO COMERCIAL DE 2500 A 50000 MTS2. CENTRO COMERCIAL DE MÁS DE 5000 MTS2. MERCADOS Y TIANGUIS DE HASTA 10 0000 MTS2. MERCADOS Y TIANGUIS DE 10000 MT2 | . | . | . | . | . | . | 0 | . | . | . | . | 0 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

III.15 Reglamento de Zonificación y Usos de Suelo para el Municipio de Salamanca, Guanajuato.
 (Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato 2 de octubre de 2012).

Artículo 1.- Es de orden público e interés social ordenar y regularizar el uso del suelo y el volumen de las edificaciones localizadas en la ciudad de Salamanca, Gto.

Artículo 2.- Las disposiciones de este reglamento serán aplicables al centro de población circunscrito en el municipio de Salamanca, Gto., cuyos límites deberán señalarse en el Plan de Ordenamiento Territorial del Centro de Población de Salamanca, Gto.

Artículo 3.- Los objetivos específicos de este reglamento consisten en regularizar la localización de los diferentes tipos de uso del suelo, así como la densidad de la población, la altura y el volumen de las edificaciones, mediante normas técnicas que coadyuven a preservar el Medio Ambiente urbano.

Artículo 4.- Para los efectos de este reglamento las zonas ubicadas en el centro de población del municipio de Salamanca, Gto., son las siguientes:

I. Zonas habitacionales:

H0 unifamiliar con densidad muy baja (50-100 hab. /Ha)

H1 unifamiliar con densidad baja (100-200 hab. / Ha) **H2** unifamiliar con densidad media; (200-300 hab. / Ha) **H3** unifamiliar con densidad alta; (300-400 hab. / Ha)

H4 zona de conjunto habitacional. (150-300 hab. / Ha)

II. Zonas comerciales:

C E zona de comercio especializado;

C H zona de comercio dentro del área del centro Histórico

III. Zonas industriales:

IL zona de industria ligera

IM zona de industria mediana

IP zona de industria pesada

IV. zonas de preservación:

PE preservación ecológica.

PA preservación agrícola.

FE fomento ecológico.

Artículo 5.- La localización y límites de cada una de las zonas a que se refiere el artículo anterior serán las señaladas en los planos de zonificación de los usos del suelo de la carta síntesis como un complemento de este reglamento, siendo obligatorios los siguientes aspectos:

I. La delimitación de las zonas referidas en el artículo anterior;

II. La demarcación de las áreas y predios comprendidos dentro de las mismas, y

III. Los señalamientos procedentes, clasificados con claves iguales a las citadas en el artículo anterior.

Artículo 10.- Los usos o actividades contenidas en los diferentes grupos de usos son los siguientes (solo se incluye el grupo de usos compatible con las actividades proyectadas.

IX. Grupo de usos 9. Negocios comerciales y de servicios: comprende los establecimientos que sirven a una parte considerable de la ciudad y generan tráfico vehicular y de carga, pero cuyo impacto puede minimizarse al reducir su dimensión. Este tipo de establecimientos son los que se enumeran a continuación:

a) Negocios comerciales y de servicios.

Agencias autorizadas de venta de vehículos con taller de servicios en locales cerrados;

Agencia de renta de vehículos;

Escuelas comerciales, bancarias u de otro tipo, para adultos;

Estaciones radiodifusoras y estudios de televisión;

Edificios o lotes para estacionamientos públicos;

Gasolineras;

X. Grupo de usos 11. Servicios generales: comprende los establecimientos que prestan servicios en todas las zonas de la ciudad y generan impactos negativos e incompatibles con los usos habitacionales y otras actividades comerciales.

Los establecimientos que integran este grupo son los que se enumeran enseguida:

a) Establecimientos comerciales y de servicios.

Expendios de combustibles; (entre otros)

Artículo 11.- sistema de apertura rápida de empresas en el estado: clasificado por su impacto y por el sector al que pertenece, es decir, se clasifica si es de bajo, mediano o alto impacto, giro turístico y si corresponde al sector comercio, industria o servicios.

Catálogo de clasificación de giros o actividades empresariales.

III. Giros de alto impacto.- aquellas actividades económicas que por sus características de ubicación, giro, instalación, apertura y operación, representen un riesgo para la población, y para proteger la vida, la salud, el medio ambiente y la seguridad, por lo que se hace necesario obtener autorización de diversas dependencias y entidades estatales y municipales y el objetivo es poder abrir un negocio en un plazo máximo de 20 días.

Los giros de alto impacto son aquellos que por su actividad preponderante son de alto riesgo para la población.

Para lo anterior se deben cumplir los siguientes requisitos:

- a) Que el local o inmueble este construido o por construir; y
- b) Debe contar con los servicios de drenaje, agua y luz;

El listado correspondiente a este tipo de giro es el siguiente:

| NO. | LISTADO DE GIROS | SECTOR | CLAVE SCIAN |
|-----|--|----------|-------------|
| 5 | comercio al por menor de gas/p en cilindros y para tanques estacionarios | comercio | 468412 |
| 6 | comercio al por menor de otros combustibles | comercio | 468419 |

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:

El reglamento de zonificación y usos d suelo para el Municipio de Salamanca esta enlazado con el Plan Director de Desarrollo urbano, tal como lo establece en su artículo 5, de manera que la tabla de clasificación de usos de suelo sigue aplicando en este Reglamento, mismo que adiciona la zonificación y grupos de uso de suelo por zona, aquí se ratifica la zona CE, de comercio especializado y dentro de los grupos se incluye el grupo de usos 9, con giros comerciales que incluye gasolinera [similar a la de la estación de carburación], mientras que en su artículo 11 incluye el sistema de apertura rápida de empresas y se clasifican los giros o actividades empresariales incluyendo dentro del listado de actividades el comercio al por menor de gas en cilindros y para tanques estacionarios, así como de otros combustibles; por ello la instalación de la estación de carburación para venta al menudeo de gas L.P., considerando que el almacenamiento máximo se dará en un tanque de 5,000 litros al 90% de su capacidad, similar a los recipientes que se instalan en tiendas departamentales.

IV.16 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT). Publicado el 7 de septiembre del 2012 en el Diario Oficial de la Federación.

De conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el ordenamiento ecológico se define como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

La planeación ambiental en México, se lleva a cabo mediante diferentes instrumentos entre los que se encuentra el ordenamiento ecológico, que es considerado uno de los principales instrumentos

con los que cuenta la política ambiental mexicana. Tiene sustento en la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico (ROE).

El ROE establece que el objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la Administración Pública Federal.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la **regionalización ecológica** (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los **lineamientos y estrategias ecológicas** para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

1. Regionalización Ecológica.

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas **unidades ambientales biofísicas (UAB)**, representadas a escala 1:2, 000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Las **áreas de atención prioritaria** de un territorio, son aquellas donde se presentan o se puedan potencialmente presentar, conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata para su preservación, conservación, protección, restauración o la mitigación de impactos ambientales adversos. El resultado del análisis de estos aspectos permitió aportar la información útil para generar un consenso en la forma como deben guiarse los sectores, de tal manera que se transite hacia el desarrollo sustentable. Se establecieron 5 niveles de prioridad: Muy alta, Alta, Media, Baja y Muy baja. Dentro de éstos el muy alto se aplicó a aquellas UAB que requieren de atención urgente porque su estado ambiental es crítico y porque presentan muy alto o alto nivel de conflicto ambiental, por otro lado el nivel muy bajo se aplicó a las UAB que presentan un estado del medio ambiente estable a medianamente estable y conflictos ambientales de medio a muy bajo.

Conforme a lo dispuesto en el artículo 24 del ROE, las **áreas de aptitud sectorial** se identificaron de manera integral en el territorio sujeto a ordenamiento, a través de las UAB en las que concurren atributos ambientales similares que favorecen el desarrollo de los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la APF. En cada una de las UAB se identificaron las aptitudes de los sectores presentes, así como aquellos que presentaban valores de aptitud más altos, tomando en consideración las políticas ambientales y la sinergia o conflicto que cada sector presenta con respecto a los otros sectores con los que interactúan en la misma UAB.

En función de lo anterior, se propuso el nivel de intervención sectorial en el territorio nacional, que refleja el grado de compromiso que cada sector adquiere en la conducción del desarrollo sustentable de cada UAB, por lo que serán **promotores del desarrollo sustentable** en la UAB y en la región a la que pertenecen, de conformidad con la clasificación que tengan en términos de aptitud sectorial y en concordancia con sus respectivas competencias.

Las **políticas ambientales** [aprovechamiento, restauración, protección y preservación] son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable. Su aplicación promueve que los sectores del Gobierno Federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de desarrollo. Como resultado de la combinación de las cuatro políticas ambientales principales, para este Programa se definieron 18 grupos, los cuales fueron tomados en consideración para las propuestas sectoriales y finalmente para establecer las estrategias y acciones ecológicas en función de la complejidad interior de la UAB, de su extensión territorial y de la escala. El orden en la construcción de la política ambiental refleja la importancia y rumbo de desarrollo que se desea inducir en cada UAB.

Tomando como base la política ambiental asignada para cada una de las 145 UAB, los sectores rectores del desarrollo que resultaron de la definición de los niveles de corresponsabilidad sectorial, y la prioridad de atención que los diferentes sectores deberán considerar para el desarrollo sustentable del territorio nacional, se realizó una síntesis que dio como resultado las **80 regiones ecológicas**, que finalmente se emplearon en la propuesta del POEGT.

Los 10 lineamientos ecológicos que se formularon para este Programa, mismos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

Los lineamientos ecológicos a cumplir son los siguientes:

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.

5. Preservar la flora y fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Derivado de los lineamientos anteriores, se desprende la formulación de estrategias ecológicas a saber:

1. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio.
 - A. Dirigidas a la Preservación.
 - B. Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable.
 - C. Dirigidas a la protección de los recursos naturales.
 - D. Dirigidas a la restauración.
 - E. Dirigidas al aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.
2. Dirigidas al Mejoramiento del Sistema social e Infraestructura Urbana.
 - A. Suelo Urbano y Vivienda.
 - B. Zonas de Riesgo y Prevención de Contingencias.
 - C. Agua y Saneamiento.
 - D. Infraestructura y Equipamiento Urbano y Regional.
 - E. Desarrollo Social.
3. Dirigidas al Fortalecimiento de la Gestión y la coordinación Institucional.
 - A. Marco Jurídico.
 - B. Planeación de Ordenamiento Territorial.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:

De las anteriores estrategias, se analizan las obras y actividades del proyecto, que coadyuvan con la estrategia 1. *Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio*, a su vez dirigidas al logro de distintas acciones, a saber: A) a la preservación, B) al aprovechamiento sustentable, C) a la protección de los recursos naturales, D) a la restauración, y E) al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios, tal como es la venta de gas L.P.

En la imagen siguiente se ilustra el Modelo de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, donde puede observarse que el terreno se incluye dentro de la Región Ecológica 18.2 con Política Ambiental de Restauración y Aprovechamiento Sustentable, cuyos rectores del desarrollo son Agricultura y Desarrollo Social, con una prioridad de atención Alta. Así mismo se ubica dentro de la UAB No. 51, denominada Bajío Guanajuatense, localizada en el centro y sur del Estado de Guanajuato.

Figura 18. Mapa de Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) y señalización de aquella en que se incluye el terreno del proyecto.



La siguiente tabla enuncia detalladamente las características de las partes del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio que se encuentran vinculadas al proyecto, específicamente la ficha descriptiva correspondiente a la Región Ecológica 18.2 y UAB 51, denominada Bajío Guanajuatense.

Tabla 16. Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio para la Región 18.2, UAB 51.

| UAB | NOMBRE DE LA UAB | RECTORES DEL DESARROLLO | COADYUVANTES DEL DESARROLLO | OTROS SECTORES DE INTERÉS | ESTRATEGIAS |
|-----|---------------------|----------------------------------|-----------------------------|---------------------------|---|
| 51 | Bajío Guanajuatense | Agricultura Desarrollo Social | Forestal | Minería PEMEX | 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 18, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44 |

Figura 19. Ubicación de Unidad ambiental Biofísica No. 51.



| ESTRATEGIAS UAB 51 | |
|--|--|
| Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio. | |
| 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 los 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. |
| 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. |

III.17 VINCULACIÓN CON EL PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL (PEDUOETG); publicado en el Periódico Oficial del Estado de Guanajuato el 28 de noviembre del 2014.

Este instrumento de planeación territorial es aplicable a los proyectos que se pretendan establecer en el Estado de Guanajuato, el objetivo general del programa es la zonificación del territorio en unidades de gestión ambiental y territorial (UGAT), homogéneas, con base en la aptitud territorial y los demás resultados derivados de las etapas de diagnóstico y pronóstico, para facilitar la gestión territorial y evitar los conflictos entre los usos de suelo.

Una vez definida la superficie para cada una de las UGAT, se procedió a agruparlas bajo los siguientes criterios; Política ambiental, ecosistema o actividad dominante, presencia de importantes áreas por restaurarse, presencia de predios agropecuarios y técnica dominante.

Con los grupos de UGAT identificados y considerando tanto las políticas de ordenamiento ecológico que señala el reglamento de la LGEEPA en materia de ordenamiento ecológico, como las políticas de ordenamiento urbano-territorial fundamentadas en el Código territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato, se procedió a redactar los lineamientos, estrategias, criterios y directrices necesarias para la gestión de dichas unidades. Finalmente, la información relativa a cada UGAT se plasmó en fichas que se anexan al programa.

Las políticas de ordenamiento ecológico son:

- Área natural protegida.
- Protección.
- Conservación.
- Restauración.
- Aprovechamiento sustentable.

De acuerdo con el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial; el terreno se ubica en la cabecera Municipal de Salamanca, que según el plano llave para la ubicación de las UGAT del Estado de Guanajuato, 2013; pertenece a la región sureste (A3), con Unidades de gestión ambiental diversas; la zona particular del proyecto se ubica en la UGAT 494, su política es de aprovechamiento para asentamientos humanos urbanos, los criterios de regulación ambiental se muestran en la siguiente tabla:

| No UGAT | Política ecológica | Ecosistema o actividad dominante | Criterios de regulación ambiental | Política urbano territorial | Directrices urbano territoriales. |
|---------|-----------------------------|--|--|-----------------------------|--|
| 494 | Aprovechamiento sustentable | Aprovechamiento para asentamientos humanos urbanos | Ah06,Ah8,Ah09,Ah10,Ah12,Ah13,Ah14,Ah15,Ga06,In02,In03,In04,In05,In06,In07,In08,In11,In12 | Consolidación urbana | Ub01-Ub10, Fc01-Fc05, Vu01-Vu04,Eq01,Eq03,Eq04,Su01,Su02,Su03,Ms01-Ms06,Gs01-Gs04,Fp01 |

Las siguientes figuras muestran la Carta del Ordenamiento Sustentable del Territorio para el Estado de Guanajuato y la sección de la misma que identifica la UGAT, que corresponde a la zona urbana Municipal donde se desarrollará el proyecto:

PROYECTO: "ESTACIÓN DE CARBURACIÓN A GAS L.P. EN AVENIDA CAZADORA"
 PROMOVENTE: "GAS EXPRESS NIETO", S.A. DE C.V.
 AUTORIZADO POR: ING. EDMUNDO VARGAS SILVA



Figura 20. Carta del Ordenamiento Sustentable del Territorio para el Estado de Guanajuato.

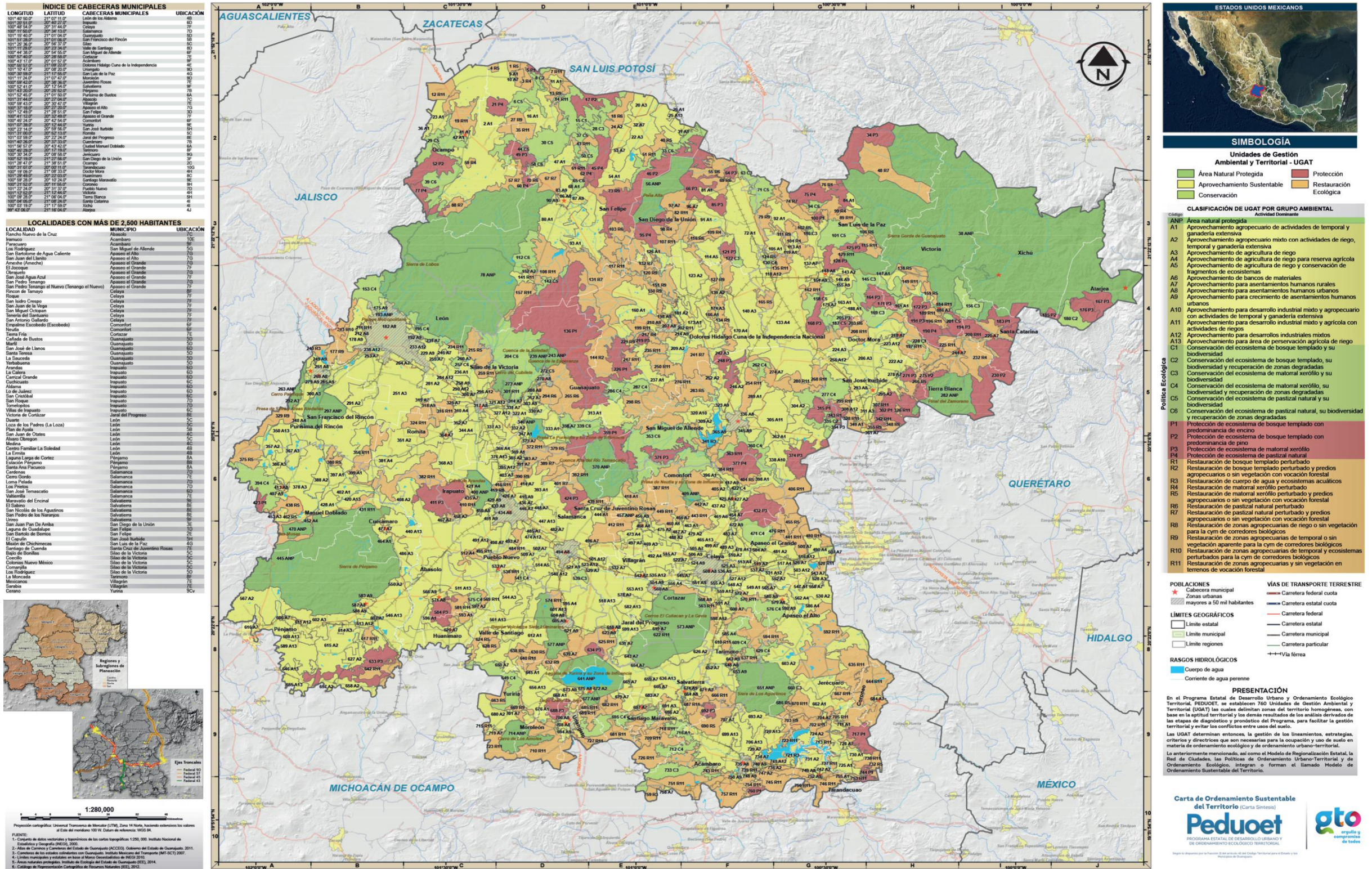
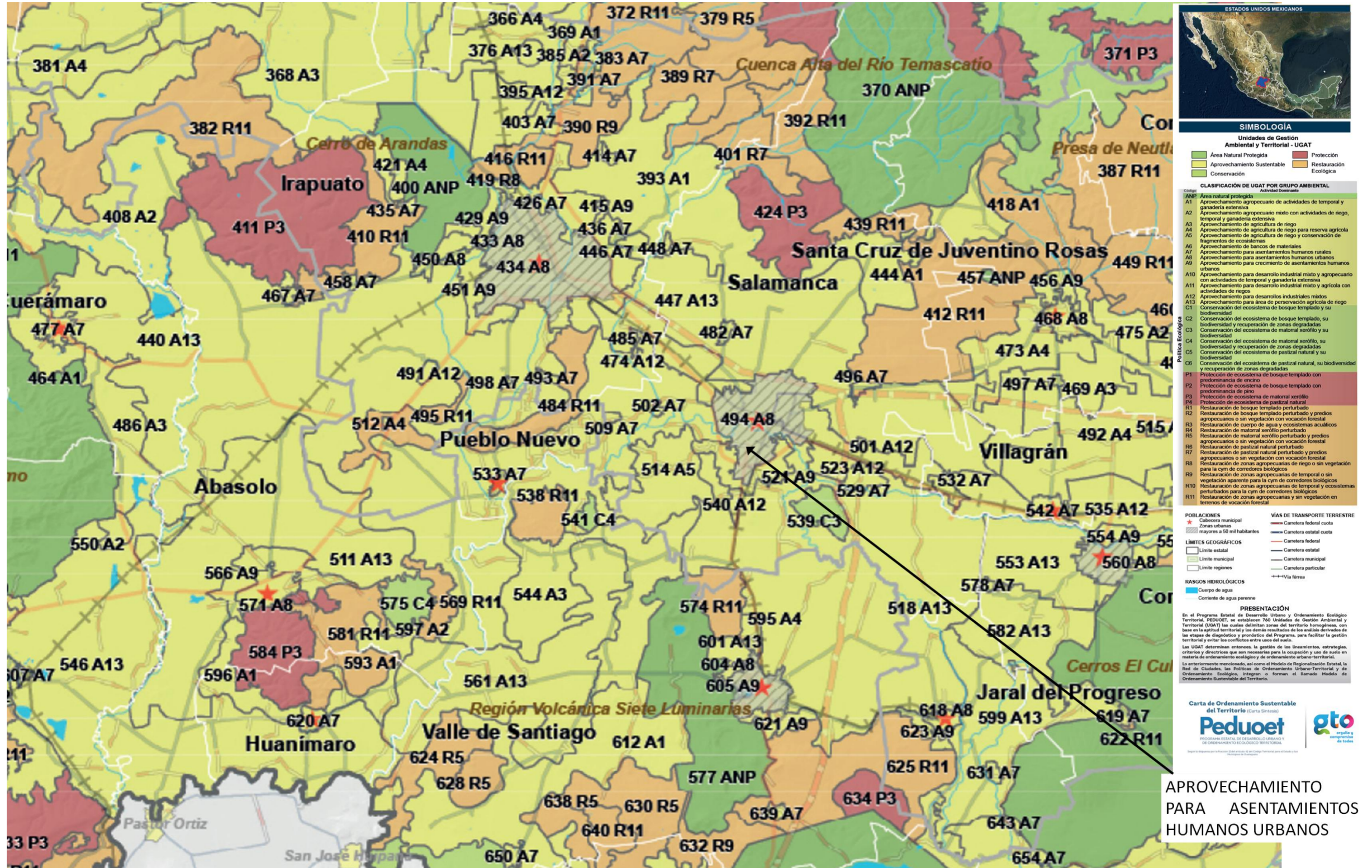


Figura 21. Sección de Carta del Ordenamiento Sustentable del Territorio para el Estado de Guanajuato y ubicación de la UGAT, donde se incluye el terreno.



Las obras y actividades del proyecto no se relacionan con asentamientos humanos, ni actividades ganaderas o industriales, ya que se trata de una actividad comercial más relacionada con actividades primarias y secundarias, como es el almacenamiento para venta de gas L.P., que requieren los agricultores u otros consumidores en distintas unidades de carga y/o usos.

Las obras y actividades proyectadas se incrustan en la UGAT urbana, cumpliendo además con otras regulaciones de uso de suelo a nivel Municipal como el Reglamento de Zonificación y Usos de Suelo para el Municipio de Salamanca, Guanajuato y ajustándose por lo tanto al Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial, ya que se trata de una Unidad de aprovechamiento para asentamientos humanos, incluyendo su infraestructura de servicios y comercios compatibles.

DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP).

III.18 DECRETO GUBERNATIVO NÚMERO 71, MEDIANTE EL CUAL, SE EXPIDE EL REGLAMENTO DEL CÓDIGO TERRITORIAL PARA EL ESTADO Y LOS MUNICIPIOS DE GUANAJUATO EN MATERIA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE COMPETENCIA ESTATAL Y ZONAS DE RESTAURACIÓN (Guanajuato, Gto., a 7 de marzo del 2014)

En este Reglamento se incluyen las áreas Naturales Protegidas y Zonas de Restauración de Guanajuato (INAPEG), mismo que al año 2014 cuenta con 24 áreas.

El Reglamento fue publicado con la intención de contar con el documento que regule las áreas naturales protegidas de competencia estatal, con el objeto de preservar el medio ambiente y asegurar un aprovechamiento racional y eficiente de los recursos naturales, fortaleciendo el desarrollo sustentable en el Estado y mejorando la calidad de vida de los guanajuatenses.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:

Debido a que el predio bajo estudio y su zona de influencia no se ubican dentro ni cerca de alguna área natural protegida de competencia estatal o federal, no es necesario cumplir con disposiciones, realizando el análisis solo para manifestar este aspecto.

III.19 REGIONES TERRESTRES PRIORITARIOS (RTP).

A nivel nacional existen 152 RTP, incluidas dentro del Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), que se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particulares importantes, desde el punto de vista de la biodiversidad en diferentes ámbitos ecológicos.

El Estado de Guanajuato se ubica en la región Centro-Sur y posee cinco (5) RTP. Sin embargo ninguna de ellas se traslapa o cubre alguna parte del área del proyecto o de influencia del mismo.

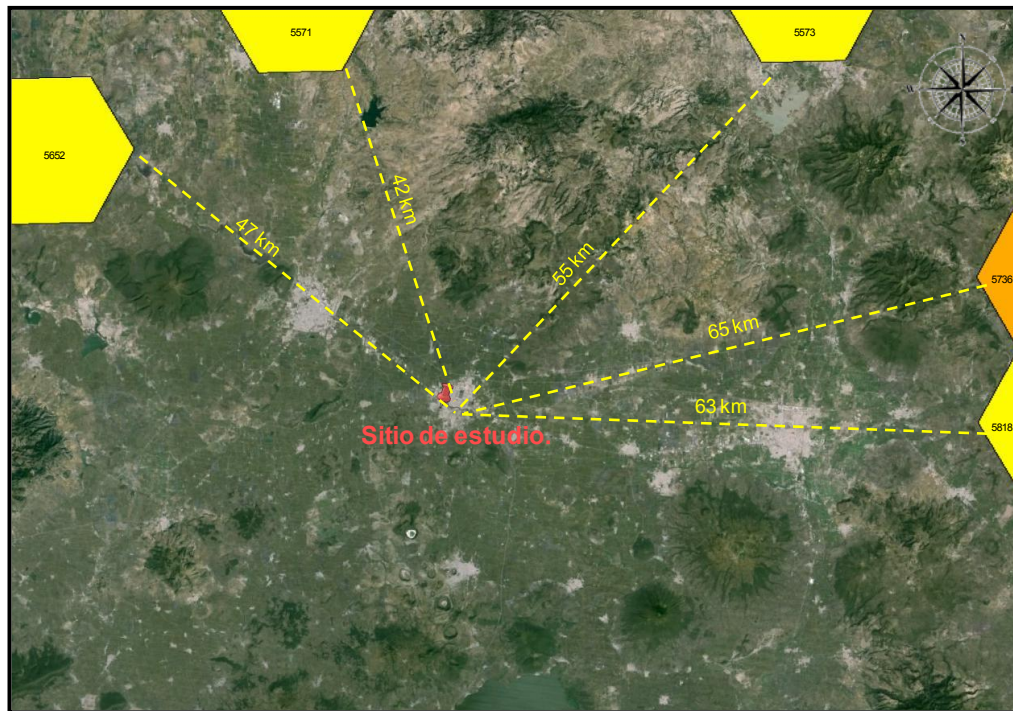
VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:

Debido a que el sitio de estudio y su zona de influencia no se ubican dentro de ninguna RTP, y por lo tanto a que no existe interacción entre las obras y actividades proyectadas, se concluye entonces que el proyecto no tendrá repercusiones sobre estas áreas de preservación.

III.20 SITIOS PRIORITARIOS TERRESTRES.

Dentro del trabajo conjunto sobre Análisis de vacíos y omisiones de conservación que coordinan la CONABIO y la CONANP, se pueden observar en el mapa de la figura 22, los sitios prioritarios terrestres más cercanos al sitio de estudio, que en este caso corresponden a la Ecorregión: "Elevaciones Semiáridas Meridionales" de prioridad media y alta.

Figura 22. Sitios Prioritarios más cercanos al sitio de estudio. Fuente: CONABIO-CONANP.



VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:

Ya que el sitio de estudio y su zona de influencia no se ubican dentro o cerca de algún sitio prioritario terrestre, no existirá ninguna interacción entre éstos y las actividades del proyecto, por lo que no existe ninguna indicación al respecto.

III.21 NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

Las normas oficiales mexicanas que a continuación se mencionan, son con las que tienen una relación las actividades del proyecto, durante las distintas etapas; toda vez que la actividad principal de la estación será el manejo del gas L.P.; se mencionan primeramente las normas en la materia, las cuales se tomaron en cuenta para el diseño y buen funcionamiento de la estación.

Posteriormente se mencionan las normas oficiales aplicables en materia de medio ambiente, ya que al momento de elegir el sitio para la instalación, éstas se han tomado en cuenta, a fin de definir si existen especies de flora o fauna silvestre en algún estatus de protección que pudieran ser dañadas; se han tomado en cuenta también las normas referentes a la emisión de contaminantes y ruido, puesto que durante la construcción se contempla el uso de maquinaria que genere este tipo de emisiones.

Asimismo, debido a que el proyecto requiere del empleo de personal durante las distintas etapas, se han tomado en cuenta los requerimientos que señala la Secretaría de Trabajo y Previsión Social, en cuestión de condiciones de seguridad, higienes y relativas al bienestar de los empleados, dentro de las instalaciones de la estación de carburación.

| SECRETARÍA DE ENERGÍA. Subsecretaría de Hidrocarburos. Comité Consultivo Nacional de Normalización en Materia de Hidrocarburos. | |
|--|--|
| CLAVE | DESCRIPCIÓN |
| NOM-003-SEDG-2004 | Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción. |
| NOM-007-SESH-2010 | Vehículos para el transporte y distribución de gas L.P.- Condiciones de seguridad, operación y mantenimiento. |
| NOM-011/1-SEDG-1999 | Condiciones de seguridad de los recipientes portátiles para contener gas L.P. en uso. |
| NOM-012/2-SEDG-2003 | Recipientes a presión para contener gas L.P., tipo no portátil, destinados a ser colocados a la intemperie en plantas de almacenamiento, estaciones de gas L.P. para carburación e instalaciones de aprovechamiento. Fabricación |
| NOM-012/3-SEDG-2003 | Recipientes a presión para contener gas L.P., tipo no portátil, destinados a ser colocados a la intemperie en estaciones de Gas L.P. para carburación e instalaciones de aprovechamiento. Fabricación |
| NOM-013-SEDG-2002 | Evaluación de espesores mediante medición ultrasónica usando el método de pulso-eco, para la verificación de recipientes tipo no portátil para contener gas L.P., en uso. |
| NOM-016-SEDG-2003 | Válvula utilizada en recipientes portátiles para contener gas licuado de petróleo.- Especificaciones y métodos de prueba |
| NOM-018/3-SCFI-1993 | Distribución y consumo de gas L.P.- Recipientes portátiles y sus accesorios parte 3, Cobre y sus aleaciones-conexión integral (cola de cochino) para uso en gas L.P. |
| NMX-B-177-1990 | Tubos de acero al carbono con o sin costura, negros o galvanizados, por inmersión en caliente. |
| NMX-X-29-1985 | Mangueras con refuerzos de alambre o fibras textiles para gas L.P. |
| NMX-B-010-1986 | Productos siderúrgicos.- Tubos de acero al carbono con o sin costura, negros o galvanizados por inmersión en caliente para usos comunes. |
| NMX-X-52 | Calidad y funcionamiento para válvulas de seguridad tipo resorte interno, empleadas en recipientes no portátiles uso de gas L.P. |
| NOM-001-SEDE-2012 | Instalaciones Eléctricas [utilización]. |

| SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. | |
|---|--|
| CLAVE | DESCRIPCIÓN |
| NOM-059-SEMARNAT-2010 | Norma Oficial Mexicana, 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. |
| NOM-161-SEMARNAT-2011 | Norma Oficial Mexicana, Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo, el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de planes de manejo. |

La NOM-059-SEMARNAT-2010 ha sido revisada y se cotejó el listado de especies de flora y fauna de la misma, constatando que las especies que fueron avistadas en el predio para el proyecto, no se encuentran dentro de ninguna de las categorías que se señalan en la norma.

Revisando la NOM-161-SEMARNAT-2011 se encontró lo siguiente, dentro del listado de los residuos de manejo especial sujetos a presentar Plan de Manejo:

VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general, que se generen en una obra en una cantidad mayor a 80 m³.

El campo de aplicación para la norma menciona a *los grandes generadores de residuos de manejo especial, los grandes generadores de residuos sólidos urbanos, los grandes generadores y productores, importadores, exportadores, comercializadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en residuos de manejo especial sujetos a plan de manejo*; es evidente que la estación no tiene ninguna de esas características, sin embargo se generarán residuos de manejo especial, los cuales solo se generarán durante las etapas de preparación del terreno y construcción, sin embargo el volumen a generar en la estación será de menos de 5 m³, lo cual es un volumen menor que el señalado en la norma oficial mexicana, por lo que no es aplicable al proyecto.

| SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL | |
|---|--|
| CLAVE | DESCRIPCIÓN |
| NOM-001-STPS-2008. | Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - condiciones de seguridad. |
| NOM-002-STPS-2010 | Condiciones de seguridad - prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo. |
| NOM-005-STPS-1998. | Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. |
| NOM-017-STPS-2008. | Equipo de protección personal, selección, uso y manejo en los centros de trabajo. |
| NOM-018-STPS-2000. | Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. |
| NOM-022-STPS-2008. | Electricidad estática en los centros de trabajo, condiciones de seguridad. |
| NOM-026-STPS-2008. | Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. |
| NOM-029-STPS-2005. | Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad |

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:

Durante el diseño y equipamiento de la estación de carburación, se cumplen las especificaciones de la Secretaría de Energía, relativas a las características de los materiales y condiciones de seguridad que debe reunir el equipo a instalar en una estación de carburación, adicionalmente se cumplen las especificaciones del diseño y distanciamiento de equipos establecidos en la NOM-003-SEDG-2004; así mismo se acataron las disposiciones establecidas en el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo vigente. Para la etapa de operación se cumplirá con las normas aplicables de la STPS.

El proyecto se vincula con las normas y acuerdos normativos anteriores, en el sentido de que cumplirá a cabalidad con lo establecido en cada uno de ellos. Asimismo, porque atiende los criterios y especificaciones contenidas en las diferentes Normas Oficiales Mexicanas reguladas por la Secretaría de Energía (Subsecretaría de Hidrocarburos). Comité Consultivo Nacional de Normalización en Materia de Hidrocarburos.

En el mismo sentido, se revisó la existencia de especies de flora y fauna que se contienen en los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin que se hayan identificado ejemplares contenidos en la misma dentro del terreno o su zona de influencia.

III.22 Síntesis de la vinculación entre las obras y actividades proyectadas y los instrumentos de planeación, plan o políticas de desarrollo, instrumentos legales de regulación y normas que son aplicables.

Una vez analizados los aspectos técnicos y legales de las obras y actividades a realizar, se puede concluir que se trata de un proyecto sustentable ambiental, técnica y legalmente; ambientalmente, porque en una evaluación preliminar del tipo de impactos ambientales a generar, los resultados arrojan impactos de baja importancia o irrelevantes, en el aspecto técnico, las instalaciones cumplirán con especificaciones de diseño establecidas por la secretaria de energía que es la facultada para autorizar el diseño de este tipo de instalaciones; legalmente, porque se cumple con las disposiciones que regulan los usos de suelo en el ámbito Federal, Estatal y Municipal, así como la legislación ambiental y NOMS aplicables que regulan las autorizaciones para el tipo de proyecto que se ha manifestado; finalmente, en el ámbito social, porque se contribuye al ofertar un combustible económico y de bajas emisiones contaminantes comparado con las gasolinas o el diésel.

CAPITULO IV.
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO
DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL
ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.
INVENTARIO AMBIENTAL

CAPITULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL.

IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO (SISTEMA AMBIENTAL).

En el presente capítulo se describen las características ambientales existentes en el territorio del SA y del terreno y sus colindancias (zona poniente del Municipio de Salamanca), abarcando un radio de 300 metros respecto al centro del predio; incluyendo tanto el medio físico como el natural, así como condiciones relevantes de la interacción entre estos dos subsistemas, que forman parte del ecosistema terrestre, que se incluye a la vez en el sistema ambiental actual que se ha delimitado dentro de la cabecera Municipal de Salamanca; por ello se describen las condiciones ambientales para la zona Municipal, ya que se comparten cualidades tanto geográficas, topográficas, de tipos de suelo, regionalización, componentes bióticos e incluso se incluye el aspecto social y económico, que interactúa a nivel de la cabecera Municipal.

El objetivo consiste en manifestar de manera objetiva el escenario ambiental actual dentro de la zona, así como en conocer el grado de desarrollo en la zona particular en que se pretende instaurar el proyecto, los recursos disponibles, la infraestructura, incluyendo obras de equipamiento, medios de transporte, etc. En caso de existir algún aspecto relevante, donde se identifiquen condiciones de fragilidad o afectación de los componentes naturales que mantienen las condiciones actuales, se propondrían de manera inmediata, las acciones tendientes a prevenir o mitigar situaciones de riesgo que pudieran causar afectación sinérgica al ambiente particular.

IV.1.1 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.

El predio para el proyecto y su zona de influencia (radio de 300 metros), se delimitó dentro del ecosistema terrestre de la zona poniente de la cabecera municipal, que es la zona del SA, tal delimitación se basa en que se trata del territorio que puede resultar con afectaciones ambientales por el desarrollo del proyecto y se incluye una descripción de la zona Municipal, ya que se trata de un área que resulta influenciada social y económicamente por el desarrollo del proyecto; así, pasaremos a describir el área de influencia social y económica del proyecto, que corresponde al municipio en su generalidad, mientras que en el nivel particular abordaremos las condiciones ambientales dentro de la zona de influencia ambiental (impactos y riesgos).

Criterios para delimitar nuestro sistema ambiental y el área de influencia.

El área de estudio se ha delimitado en base a sus cualidades ambientales, fundamentada conforme en los criterios establecidos en la Guía para la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental del Sector Industria del Petróleo; emitida por SEMARNAT, que indica lo siguiente:

Para delimitar el área de estudio se utilizará la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico (cuando exista para el sitio y esté decretado y publicado en el Diario Oficial de la Federación o en el boletín o Periódico Oficial de la entidad federativa correspondiente), la zona de estudio se delimitará con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, por lo que podrá abarcar más de una unidad de gestión ambiental, de acuerdo con las características del proyecto, las cuales serán consideradas en el análisis. Cuando no exista un Ordenamiento Ecológico decretado en el sitio, se aplicarán por lo menos, los siguientes criterios (para alguno de los cuales ya se dispone de información presentada en los capítulos anteriores), justificando las razones de su elección, para delimitar el área de estudio:

Es por ello que se ha delimitado el SA, a partir de la zona de la cabecera Municipal que corresponde a la UGA 494 A8, ya que sí existe Ordenamiento Ecológico local decretado.

De manera complementaria, para la delimitación del área de influencia, se incluyeron los criterios establecidos en la guía conforme a las siguientes consideraciones:

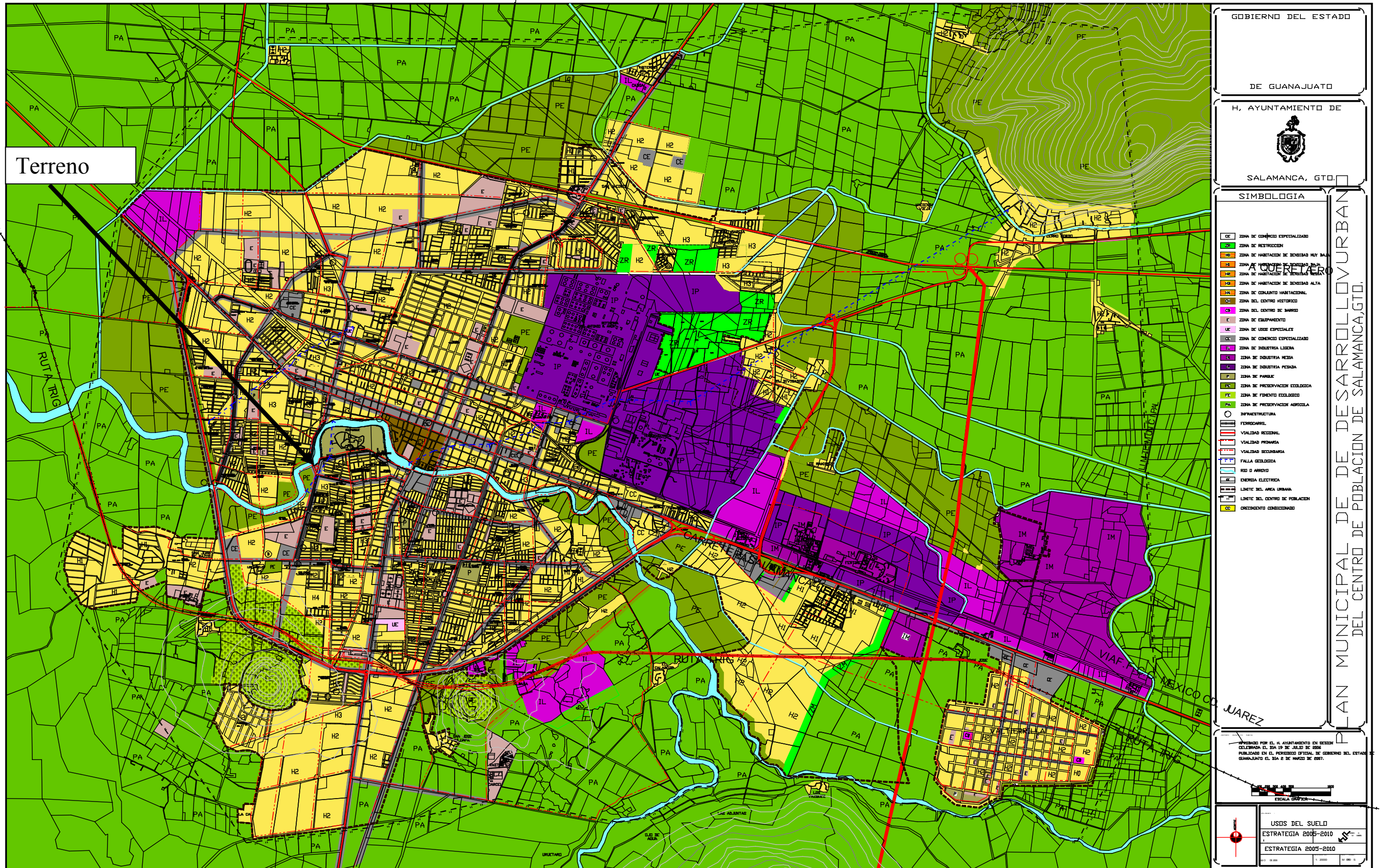
- a) Las dimensiones del terreno.
- b) La extensión de la localidad y su inclusión en el ordenamiento ya señalado.
- c) Los rasgos del relieve, hidrografía, tipos de clima y vegetación presentes, corresponde a una continuidad en la localidad.
- d) Las condiciones de urbanización.
- e) El uso de suelo establecido en el Plan Director de Desarrollo Urbano del centro de Población de Salamanca, Guanajuato.

Tabla 17. Coordenadas del área de influencia UTM DATUM WGS 84 ZONA 14.

| COORDENADAS UTM | | | | |
|-----------------|------------|------------|------------|------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| UTM ESTE (X) | 269166.43 | 269768.60 | 269755.11 | 269148.11 |
| UTM NORTE (Y) | 2275895.97 | 2275878.25 | 2275269.90 | 2275299.88 |

Las siguientes figuras muestran la delimitación de la zona de influencia:

Figura 23. Sistema ambiental (zona urbana establecida en el plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Salamanca, Guanajuato).



Básicamente se delimita el sistema social-ambiental, ya que el tipo de proyecto arroja efectos socioeconómicos en el nivel municipal; y en consecuencia, los efectos integrales del sistema, incluido el factor ambiental, resulta con efectos en el mismo sentido, aun cuando se debe aclarar que los potenciales efectos negativos directos del proyecto, no alcanzan más allá de la zona de influencia ambiental directa (radio de 100 metros), y solo se puede mencionar la generación de residuos, como el efecto ambiental que trasciende al nivel del área de influencia (delimitado a los 500 metros en torno al terreno), por el manejo y disposición de los mismos, así como de manera indirecta el transporte del combustible que utilizará las vialidades del municipio para el traslado de los auto-tanques de abasto a la estación y para la circulación de los clientes, sin que se trate de una actividad aislada.

Para delimitar el área de influencia ambiental, se consideraron además, las características del proyecto referente a dimensiones, tipo de obras, estado del escenario ambiental actual, cualidades de naturalidad, recursos naturales, servicios ambientales y tipo de impactos pre visualizados, así como un análisis previo de los escenarios ambientales sin proyecto, con proyecto y del proyecto más las medidas de mitigación que haya que seleccionarse.

Se considera que el área de influencia está restringida a esta zona, ya que por las características del proyecto, este no tendrá efectos sobre los sistemas acuáticos cercanos al predio, ya que los principales impactos repercutirán en el factor aire y suelo del predio, por tratarse de un proyecto que no implica ningún proceso industrial.

Para este proyecto en particular, los factores que serán modificados, al menos al interior del predio, son el uso de suelo, la cobertura vegetal, y las poco perceptibles emisiones al aire, sin que esto signifique una alteración al sistema ambiental o del escenario ambiental del área de influencia, ya que se trata de un predio ubicado en zona modificada por las actividades urbanas, por lo que las comunidades de fauna en general, han sido desplazadas a otras zonas.

Figura 24. Se observa la delimitación de la zona de influencia a 300 metros en dirección de los 4 vientos y de 100 metros como zona de influencia directa.



La zona de influencia relacionada con las interacciones ecológicas, se delimitó en un radio aproximado de 100 metros a partir de los límites del sitio de estudio, y cabe mencionar que esta delimitación se consideró principalmente en base a los impactos a la atmósfera que se ocasionarán como consecuencia de la presencia y circulación de vehículos en la estación de carburación.

Puntos de referencia importante (con respecto al sitio de estudio):

Dentro de las manzanas en la zona colindante y hasta 300 metros; se incluyen actividades comerciales, de servicios, cruce de corrientes de agua y obras de urbanización; entre los que destacan los siguientes:

| DESCRIPCIÓN | DISTANCIA (METROS) | ORIENTACIÓN |
|---|--------------------|-------------------|
| Viviendas (unas 800) | 300 (radio) | Cuatro vientos |
| Estación de carburación | 270 | Suroeste |
| Parque recreativo II | 290 | Sureste |
| Agencia del ministerio público Federal | 290 | Sur |
| Gasolinera | 290 | Suroeste |
| Comercio Del Parque | 250 | Este |
| Comercio de materiales para construcción. | 15 | Norte |
| Comercio de materiales para construcción. | 200 | Suroeste |
| Gimnasio | 240 | Suroeste |
| Auto lavado | 230 | Suroeste |
| Instituto de formación policial | 200 | Noreste |
| Panadería | 160 | Noroeste |
| Salón del reino de los testigos de JEHOVA | 280 | Oeste |
| Cauce del Río Lerma | 70 | Norte |
| Bodegas | 280 | Oeste |
| Sección del eco-parque | 250 | Noreste |
| Abarrotes y misceláneas | 200 | Este |
| Avenida cazadora, del parque y calles secundarias. | 20 y 50 | Sur, este y oeste |
| Red de energía eléctrica, agua potable y alcantarillado | 20 y 50 | Sur, este y oeste |

IV.1.2 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

IV.1.3 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL SITIO DE PROYECTO.

Se ha mencionado ya que el predio se localiza a un costado de la Avenida Cazadora Sur, de la ciudad de Salamanca, Guanajuato.

IV.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO DE SALAMANCA.

El municipio de Salamanca se encuentra ubicado en el centro-sur del estado de Guanajuato, dentro de la parte del altiplano mexicano conocido como Bajío, colindando al norte con los municipios de Guanajuato, Dolores Hidalgo y San Miguel de Allende; al oriente con Juventino Rosas y Villagrán, al sureste con Cortázar y Jaral del Progreso; al Sur con Valle de Santiago, al suroeste con Pueblo Nuevo y al oeste con Irapuato. Tiene una extensión territorial de 746 kilómetros cuadrados, equivalentes al 2.5 % de la superficie total del Estado.

La localidad de Salamanca tiene 143,838 habitantes. Salamanca está a 1720 metros de altitud; hay 69083 hombres y 74755 mujeres. La relación mujeres/hombres es de 1.082. El ratio de fecundidad de la población femenina es de 2.31 hijos por mujer. El porcentaje de analfabetismo entre los adultos es del 3.46% (2.31% en los hombres y 4.53% en las mujeres) y el grado de escolaridad es de 8.90 (9.23 en hombres y 8.61 en mujeres).

En Salamanca el 0.18% de los adultos habla alguna lengua indígena. En la localidad se encuentran 34629 viviendas, de las cuales el 6.26% disponen de una computadora.

Figura 25. Ubicación del municipio de Salamanca.



Figura 26. Imagen donde se señalan las actividades en las colindancias y los lugares relevantes del área (SIATL, 2012).



UBICACIÓN DEL TERRENO

IV.2.1. ASPECTOS ABIÓTICOS.

a) Tipo de clima.

De acuerdo con las unidades climáticas definidas por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la mayor parte del municipio tiene un clima semicálido subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad (92.1%), mientras que el resto tiene un clima templado subhúmedo con lluvias en verano humedad media (7.9%). La temperatura media anual va de 14 a 20 °C, con una frecuencia de heladas que va 1 hasta 60 días por año. La precipitación pluvial media anual de 700 milímetros, la evapotranspiración es del orden de los 600 mm anuales. Respecto a la humedad del suelo es de 8 meses al año. Por último el periodo canicular en el municipio se presenta en la porción oeste, y en la parte noreste del municipio.

La fórmula es $Acw0: p/t$ menor de 43.2.

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (Grados centígrados).

| ESTACIÓN | PERIODO | MES | | | | | | | | | | | |
|------------------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| LOS RAZOS | 2001 | 14.3 | 17.2 | 19.8 | 22.6 | 22.3 | 21.5 | 19.9 | 19.9 | 19.8 | 19.1 | 17.1 | 15.9 |
| PROMEDIO | De 1969 a 2001 | 16.3 | 17.7 | 20.7 | 23.1 | 24.4 | 23.7 | 22.4 | 22.2 | 22.0 | 20.6 | 19.1 | 16.4 |
| AÑO MÁS FRÍO | 1979 | 16.2 | 16.9 | 18.8 | 22.3 | 22.6 | 23.9 | 22.9 | 19.4 | 18.9 | 20.5 | 17.8 | 16.1 |
| AÑO MÁS CALUROSO | 1972 | 17.9 | 18.3 | 21.6 | 25.3 | 26.3 | 24.1 | 22.9 | 23.5 | 23.5 | 22.4 | 21.3 | 17.9 |

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en °C. Inédito.

Su temporada de lluvias se verifica entre los meses de junio y septiembre siendo la precipitación media anual de 744.7 mm, con una humedad relativa anual de 60%.

Vientos dominantes.

Los vientos dominantes provienen del noroeste al sureste

Calidad atmosférica.

Debido al alto índice de emisiones atmosféricas en la zona de Salamanca, por la industria de servicios de la transformación del petróleo y la elaboración de energía eléctrica. La salud de la población se puede ver afectada ya sea con efectos crónicos y/o agudos. Al ser expuesta a concentraciones elevadas de contaminantes atmosféricos.

Los contaminantes atmosféricos que inciden de manera importante sobre la salud de la población, son el bióxido de azufre (SO₂), partículas suspendidas con diámetro menor a 10 micrómetros (pm10), ozono (O₃) y monóxido de carbono (CO).

CALIDAD DEL AIRE IMECA.
BUENA O SATISFACTORIA 0-100
REGULAR O NO SATISFACTORIA 101-150
MALA 151-200
MUY MALA 201 EN ADELANTE

Fuente: Emisiones atmosféricas de Salamanca, Guanajuato.

Dentro de la zona donde se ubica el terreno la calidad del aire es satisfactoria, ya que se encuentra alejada de la Refinería de Petróleo.

Factores meteorológicos.

Los fenómenos más comunes de intemperismo severo que se presentan son las heladas y granizadas, llegando a tener una frecuencia de 8 heladas y de entre 12 y 20 granizadas. Además se registran tormentas en un promedio de 28 días durante el año. Debido a la ubicación geográfica de la zona de interés, así como también de la orografía de esta, no se tienen registrados cambios bruscos de las condiciones climatológicas del medio, tales como lluvias torrenciales, nevadas, heladas, huracanes, o granizadas severas.

Figura 27. Unidades climáticas en el municipio. Fuente: INEGI, Mapa Digital de México.

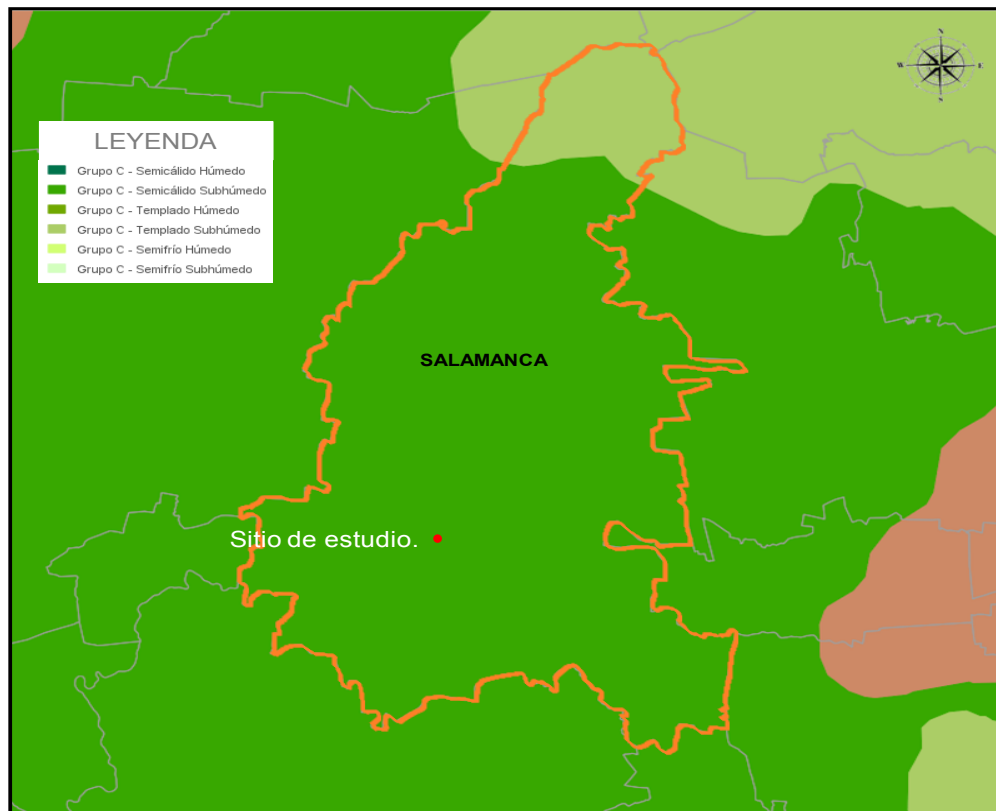


Figura 28 Temperatura media anual en el municipio. Fuente: INEGI, Mapa Digital de México.



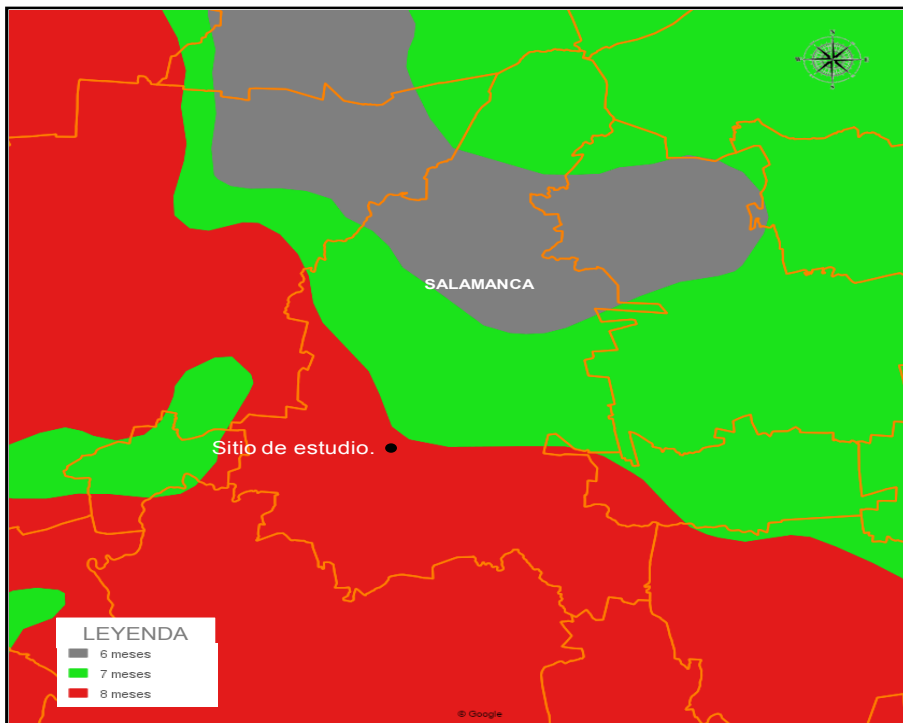
Figura 29. Precipitación media anual en el municipio. Fuente: INEGI, Mapa Digital de México.



Figura 30. Evapotranspiración en el municipio. Fuente: INEGI, Mapa Digital de México.



Figura 31. Humedad del suelo en el municipio. Fuente: INEGI, Mapa Digital de México.



b) Geología y geomorfología.

Salamanca forma la meseta central de altiplano mexicano. La topografía es en general plana, con pendientes promedio de 0 a 5%, declinado de sur a norte; la pendiente se pronuncia hasta 60%, sobre esta se sitúa los cerros de la cal y de la cruz, así como otras elevaciones menores de la sierra de las codornices, el cerro grande, mesa alta, los Coecillos, la mesita y los lobos conformando una serie de lomeríos.

Las llanuras, mesetas, lomeríos y sierras de salamanca se asocian a siete topo formas que corresponden a llanuras de aluviones profundos, llanuras de tepetate de poca profundidad y sierras de ladera tendida.

Al poniente y al sur del área urbana, se localiza las elevaciones principales como son el cerro de la cruz y el de la cal, sobre esta porción de territorio la topografía y pendiente del terreno varia de 0-60% por lo que sirve de límite de crecimiento urbano y solo a partir de pendientes menores al 15% serán factibles para el crecimiento urbano sobre suelos de menor capacidad agrícola.

La zona donde se contempla ubicar el proyecto, tiene un relieve de pendiente ligero, poco accidentado, con una formación estratigráfica muy estable, la elevación más cercana es el cerrito de la cruz que se localiza colindante con el predio hacia la parte sur, sin que constituya elemento de influencia perjudicial al proyecto.

Orografía:

En el municipio existen las siguientes elevaciones que forman de la sierra de las sodomices: la cerquilla y la hierba, las de más alturas en el municipio: cerro grande, mesa alta, cañada de paseo, la mesilla y los lobos. La altura promedio de las elevaciones es de 2000 m sobre el nivel del mar.

Dentro del municipio existen las siguientes elevaciones que forman parte de la sierra de las codornices, las cerquillas y la hierba, las de más altura en el municipio son cerro grande, mesa alta, los cieguillos, cañada de Pásele, cañada del diablo, la mesita y los lobos. La altura promedio de estas elevaciones es de 2,000 metros sobre el nivel del mar. Actualmente a la zona de interés está ubicada en una formación geológica del tipo cenozoico medio volcánico, que generan, un área de origen basáltico y neolítico.

Las instalaciones donde se llevara a cabo el proyecto en mención, están ubicada sobre un suelo de formación aluvial de rocas de origen volcánico, que es lo que establece la litología de la zona.

De acuerdo a estos datos la zona de interés, su subsuelo por ser de rocas de origen volcánico, presenta un alta estabilidad, no presentándose alguna de formación por efectos naturales (sismos), aun cuando la zona del cubo se localiza en la parte límite del eje neo volcánico y la provincia de la mesa central, no registra epicentros de temblores, lo cual se confirma por los escasos reportes de movimientos sísmicos.

Deslizamientos.

Los efectos de una posible actividad tectónica actual se descartan en esta parte del municipio, y los deslizamientos por acomodo de los estratos no son previsibles dadas las características de plasticidad del suelo.

Derrumbes.

Por la casi llana orografía del municipio de salamanca y la existencia de elevaciones hacia la parte sur del sitio en estudio, es poco probable la existencia de desprendimientos de rocas desde lo alto del cerro de la cruz.

Actividad volcánica.

Las características geofísicas de la zona corresponden a formaciones más bien tectónicas que volcánicas, por lo que se descarta la posible ocurrencia de fenómenos eruptivos, sobre todo en un tiempo geológico corto.

Otros posibles movimientos de tierra o roca.

Aun cuando se registra la existencia de una falla activada por factores geo hidrológicos, en la zona urbana de salamanca no existen fallamientos estructurales en ese sitio, lo que hace poco probable el deslizamiento de la edificación, o su afectación por cuarteaduras.

Relieve.

Ortográficamente el municipio de salamanca presenta tres formas características de relieve:

- a) El 5 % de la superficie corresponde a zonas accidentales
- b) El 20% de la superficie corresponde a zonas semiplanas
- c) El 75 % de la superficie corresponde a zonas plana.

Orientación.

Las zonas accidentales se localizan en la parte norte del municipio, conformada por una sierra y por al sur por cerros aislados con pendiente s mayores al 15 %. Las zonas semiplanas, se localizan al sur y poniente del municipio, formada por ondulaciones suaves del terreno, con pendientes entre el 5 % y el 25 %

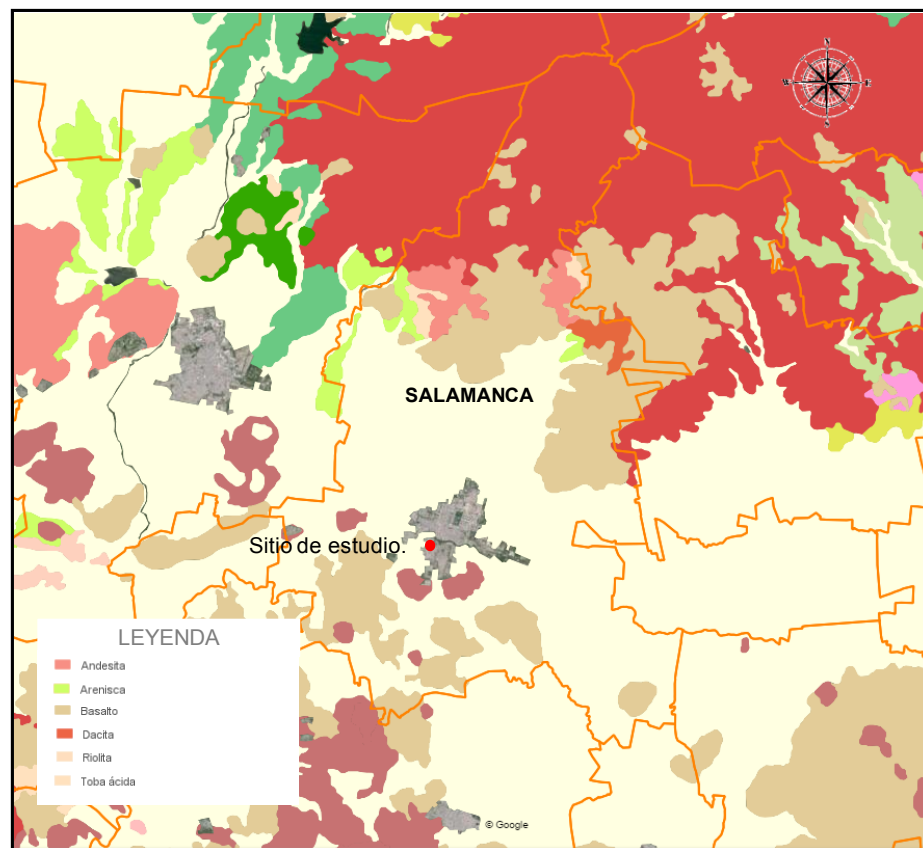
La zona plana está localizada básicamente al norte y centro del municipio, y está formada por llanuras con pendientes menores al 5 %.

Debido a sus características morfológicas el sitio de interés está conformado sobre un área que tiene un relieve plano con pendientes menores al 5 %. La zona de interés tiene un subsuelo, por ser de rocas de origen volcánico, una alta estabilidad, no presentándose alguna de formación por efectos naturales (sismos), beneficiando a la permeabilidad y resistencia de las capas geológicas que forman la estructura superficial del lugar. Haciéndolo susceptible de sismicidad, deslizamientos, derrumbes y otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

Clases de rocas.

El municipio de Salamanca, presenta un predominio de rocas ígneas extrusivas ácidas con origen en el Cenozoico; mientras que solo pequeñas porciones en el Norte del municipio presentan rocas sedimentarias del tipo Arenisca con origen en el Cenozoico (Figura 32).

Figura 32. Geología: Tipos de roca en el municipio. **Fuente:** INEGI, Mapa Digital de México.



d) Fisiografía.

El municipio de Salamanca pertenece a las Provincias Fisiográficas del Eje Neovolcánico (90.3%) y Mesa del Centro (9.7%) (Figura 33). El Eje Neovolcánico es una sucesión de eminencias volcánicas que atraviesa la parte central de los Estados Unidos Mexicanos, a lo largo del paralelo de 19 grados norte, en un sentido general que va de oriente a occidente, con ramales o derivaciones cuya genética responde a su origen reciente, correspondiente al terciario y cuaternario. Las montañas del Eje Neovolcánico son relativamente recientes, estando los principales volcanes en actividad o cubiertos de nieves eternas merced a las altitudes que pueden alcanzar. Ahora bien se tiene también lo que es la Mesa del Centro, la cual es una superficie plana, ubicada en el centro del país, la altura promedio de esta provincia va de los 1,700 a los 2,300 msnm; su principal característica son las amplias llanuras interrumpidas por algunas sierras.

Con respecto a las subprovincias fisiográficas el municipio pertenece a las subprovincias fisiográficas del Bajío guanajuatense y Sierras y llanuras del norte de Guanajuato (Figura 33). Con respecto al sitio de estudio, éste pertenece a la provincia del Eje Neovolcánico, subprovincia del Bajío guanajuatense.

Figura 33. Provincias Fisiográficas del municipio. **Fuente:** INEGI, Mapa Digital de México.

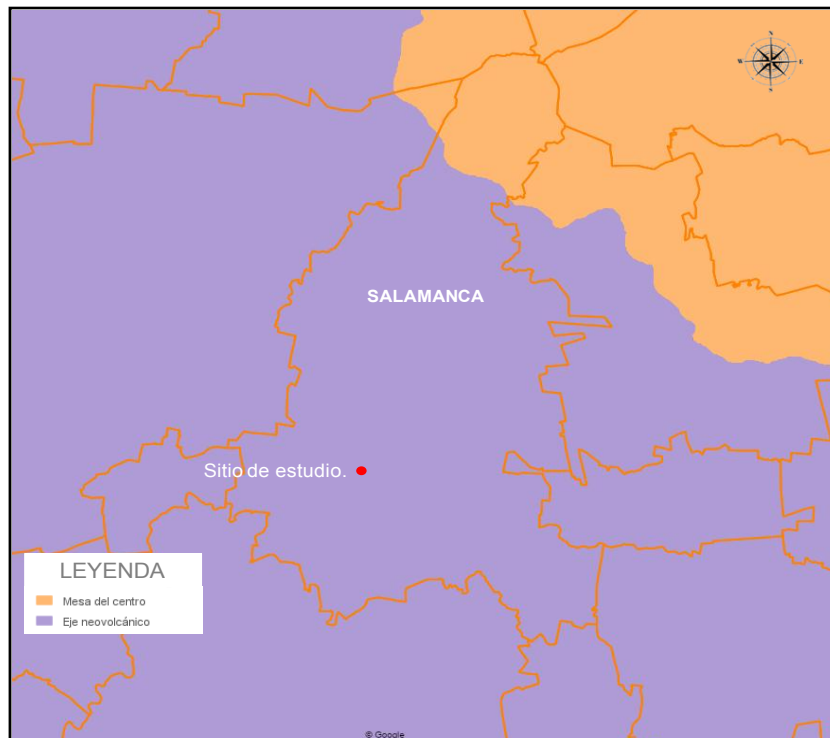
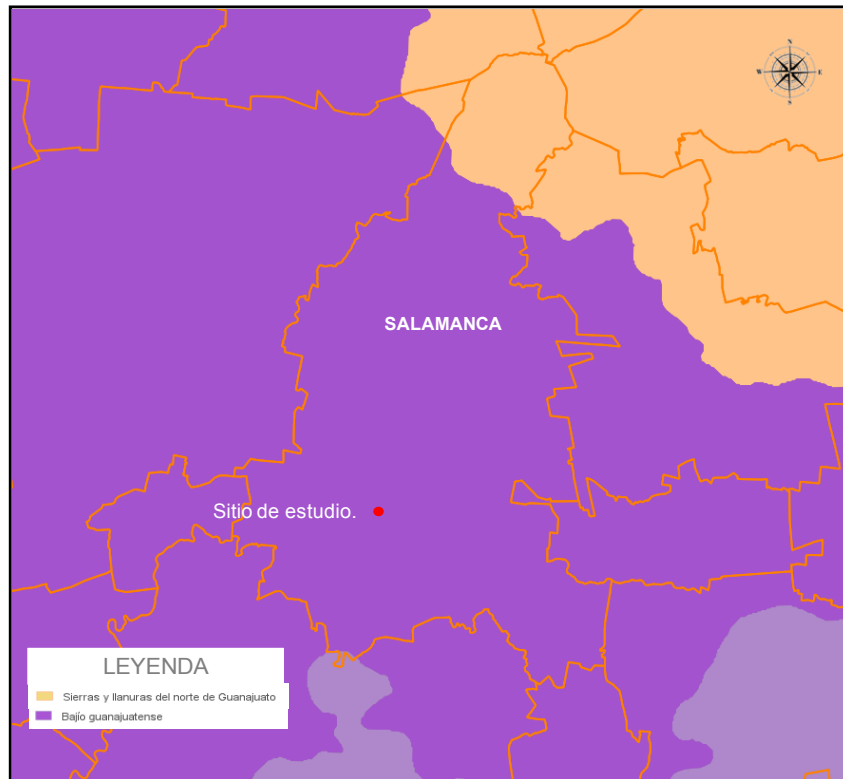


Figura 34. Subprovincias Fisiográficas del municipio. Fuente: INEGI, Mapa Digital de México.



La zona donde se ubica el terreno se incluye dentro de la Provincia del Eje Neovolcánico Subprovincia Bajío Guanajuatense El sistema de topofomas es de Llanura aluvial.

a) Relieve:

Dentro del municipio existen varias elevaciones que forman parte de la sierra de las Codornices, las Cerquillas y la Hierba, las más conocidas en el municipio son Cerro Grande, Mesa Alta, Los Ciegillos, Cañada de Pasele, Cañada del diablo, La Mesita y Los Lobos. La altura promedio de estas elevaciones es de 2,000 msnm (Figura 34).

Sistema de Topofomas.

El relieve del municipio está conformado en su mayoría por llanuras (centro del municipio y la mayor parte de la porción sureste del mismo), mesetas (al noreste y una pequeña porción al noroeste del municipio), sierra (parte norte y presencia en el sureste) y en menor proporción por lomerío al sur y suroeste del municipio.

De acuerdo a esta descripción el sitio de estudio se encuentra en una zona de llanura.

Edafología.

De acuerdo con el INEGI, en el municipio predomina el suelo Vertisol con 96.1% y en una pequeña porción al sureste del municipio suelos Phaeozem con 1%.

Vertisoles.- Los suelos primarios que ocupan la mayor superficie del SA son los vertisoles, se caracterizan por la presencia de grietas anchas (>1 cm de diámetro) y profundas (al menos 50 cm), que aparecen durante la época de sequía. El significado literal de este tipo de suelo es, suelo que se revuelve o que se voltea. Son suelos de climas templados y cálidos, especialmente de zonas con una marcada estación seca y otra lluviosa. Son suelos muy arcillosos (>35 %), frecuentemente negros, grises o cafés rojizos. Son pegajosos cuando están húmedos y muy duros cuando están secos. A veces contienen sales. Generalmente son muy fértiles, pero su dureza dificulta la labranza y con frecuencia presentan problemas de inundaciones y drenaje. La vegetación natural de estos suelos va desde las selvas bajas hasta los pastizales y matorrales de los climas semi-secos. Su utilización agrícola es muy extensa, variada y productiva como en la zona. En todo el Bajío Guanajuatense, son utilizados para la producción de granos y hortalizas de riego y temporal con rendimientos muy altos. Por lo general tienen baja susceptibilidad a la erosión.

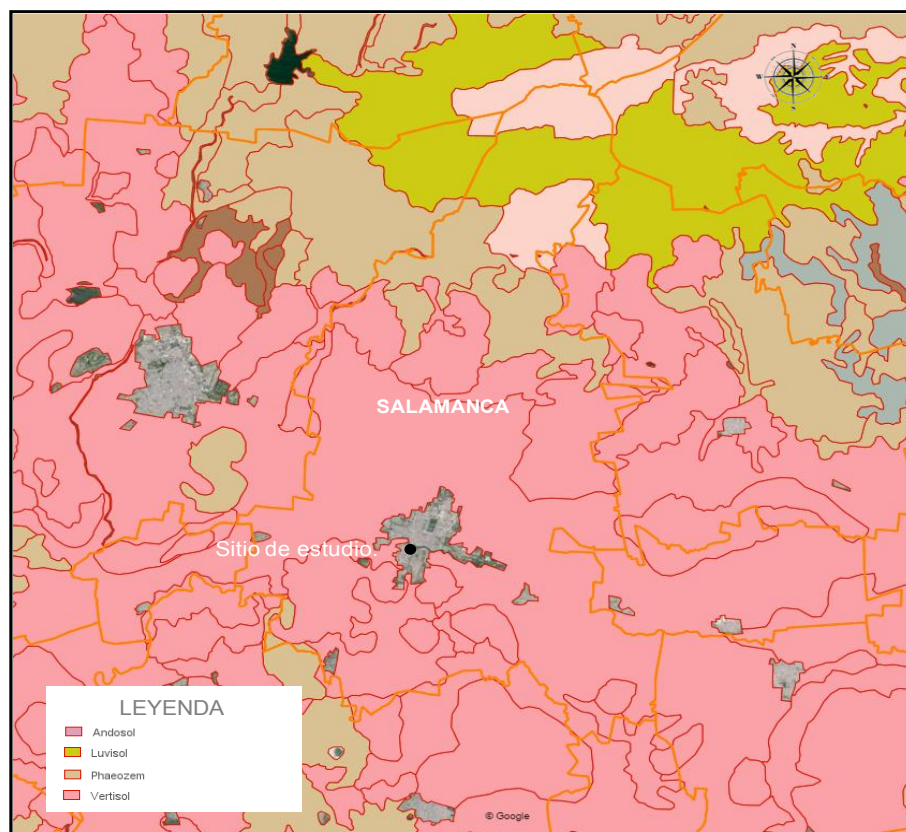
Phaeozem.

Su nombre proviene del griego phaeo: pardo; y del ruso: zemlja: tierra. Literalmente, tierra parda. Suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas. Es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en nutrientes, semejante a las capas superficiales de los Chernozems y los Castañozems, pero sin presentar las capas ricas en cal con las que cuentan estos dos tipos de suelos. Los Phaeozems son de profundidad muy variables. Cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con rendimientos altos. Los Phaeozems menos profundos situados en laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca o alguna cementación muy fuerte en el suelo, tienen bajos rendimientos y se erosionan con más facilidad, sin embargo pueden utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables. El uso óptimo de estos suelos depende en muchas ocasiones de otras características del terreno y sobre todo de la disponibilidad de agua para riego.

Luvisol.

Estos suelos, literalmente, tienen acumulación de arcillas. Son suelos que se encuentran en zonas templadas o tropicales lluviosas como los Altos de Chiapas y el extremo sur de la Sierra Madre Occidental, aunque en algunas ocasiones también pueden encontrarse en climas más secos como los altos de Jalisco o los Valles centrales de Oaxaca. La vegetación es generalmente de bosque o selva y se caracterizan por tener un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo. Son frecuentemente rojos o amarillentos, aunque también presentan tonos pardos que no llegan a ser oscuros. Se destinan principalmente a la agricultura con rendimientos moderados. En algunos cultivos de café y frutales en zonas tropicales, de aguacate en zonas templadas, donde registran rendimientos muy favorables. Con pastizales cultivados o inducidos pueden dar buenas utilidades en la ganadería. Los aserraderos más importantes se encuentran en zonas de Luvisoles, sin embargo, se debe tener en cuenta que son suelos con alta susceptibilidad a la erosión. En México 4 de cada 100 hectáreas está ocupada por Luvisoles.

Figura 35. Suelos del municipio. **Fuente:** INEGI, Mapa Digital de México.



Suelos del municipio.

| Suelo Primario | Suelo Secundario | Suelo Terciario | Textura |
|----------------|------------------|-----------------|---------|
| Vertisol | Phaeozem | | Fina |
| Vertisol | Phaeozem | Leptosol | Fina |
| Phaeozem | Leptosol | Phaeozem | Media |
| Regosol | Leptosol | Cambisol | Media |
| Luvisol | Regosol | Leptosol | Fina |

f) **Susceptibilidad de la zona a:** sismicidad, movimientos de tierras o roca, actividad volcánica, sistemas de fallas, fracturas y zonas de inundaciones, incendios forestales. Con lo anterior, y de ser el caso, establecer zonas críticas respecto al proyecto pretendido.

* Sismicidad.

La sismicidad es consecuencia de la movilidad y de las altas temperaturas de los materiales en las capas intermedias de la Tierra, así como de la interacción de las placas tectónicas; se manifiestan en áreas o sectores bien definidos.

Empleando los registros históricos de grandes sismos en México, los catálogos de sismicidad y datos de aceleración del terreno como consecuencia de sismos de gran magnitud, se ha definido la Regionalización Sísmica de México. Ésta cuenta con cuatro zonas. La zona A es aquella donde no se tienen registros históricos, no se han reportado sismos grandes en los últimos 80 años y donde las aceleraciones del terreno se esperan menores al 10% del valor de la gravedad (g). En la zona D han ocurrido con frecuencia grandes temblores y las aceleraciones del terreno que se esperan pueden ser superiores al 70% de g. Las zonas B y C, intermedias a las dos anteriores, presentan sismicidad con menor frecuencia o bien, están sujetas a aceleraciones del terreno que no rebasan el 70% de g. La zona donde se ubica el predio se localiza en la zona B. Es una zona intermedia, 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, se señala con el círculo el sitio del proyecto en la siguiente figura:

Figura 36. Regionalización sísmica de México.

Fuente: CENAPRED, Diagnóstico de Peligros e Identificación de Riesgos de Desastres en México, 2001.



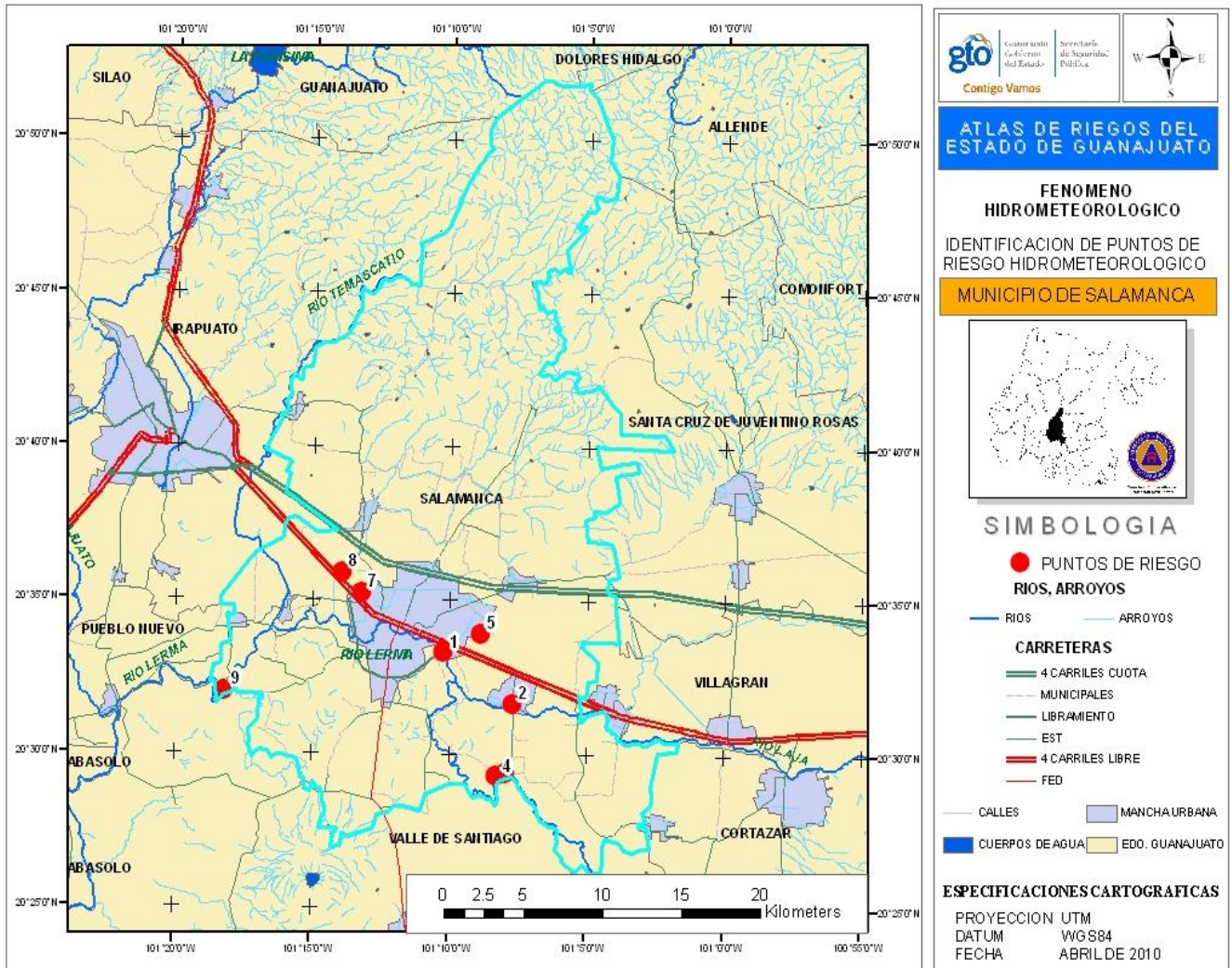
Inundaciones.

Debido a la trayectoria de diferentes caudales de agua que atraviesan el municipio de Salamanca, se ve expuesto a riesgos de inundaciones. Los puntos críticos identificados son:

- 1.-Dren Puerto de Valle y margen derecha del Río Lerma, cauce y bordos Comunidad Puerto de Valle.
- 2.-Río Lerma, puente Comunidad Puerto de Valle.
- 3.-Río Lerma y Dren La Capilla, cauce y bordos Localidad San Manuel de Valderrama.
- 4.-Dren Sardinas, cauce, bordo izquierdo y descargas de drenaje parcelario Colonias, 1910, Felipe Ángeles y Cruz Blanca.
- 5.- Río Lerma, Bordo margen derecha Comunidad San Manuel de Valderrama.
- 6.- Río Lerma, Intersección con dren 20 Comunidad De Mancera, a 1 km.
- 7.- Río Lerma, Estructura de cruce Colonia Las Estancias.

La zona donde se ubica el terreno para el proyecto no se ubica en áreas de riesgo de inundaciones; la siguiente figura muestra los puntos de riesgo hidrometeorológicos por inundaciones, identificados en el municipio y la zona de ubicación del terreno.

Figura 37. Zonas Vulnerables a Inundaciones.
 Según el Atlas de Riesgos del Estado de Guanajuato: Fenómenos Meteorológicos 2010.



*** Movimientos de tierra o roca.**

En la cabecera municipal son bajos los riesgos de que se den movimientos de rocas.

*** Fallamiento, agrietamiento y hundimiento.**

Son fenómenos generados por la compactación diferencial de suelos blandos, donde se forman fallas producidas por las pérdidas de volumen en la disminución de niveles estáticos, ocasionados por la sobreexplotación de las aguas subterráneas. Comparativamente, una falla geológica debida a la

compactación por sobre-extracción de agua, puede moverse a ritmos de hasta 10 centímetros por año, y por otro lado, un fallamiento tectónico, el cual no puede evitarse, actúa a ritmos por lo general muy lentos, en el orden de los 10 centímetros por siglo. Para la zona donde se ubica el terreno para la estación no se registran fallas.

Fallas y fracturas geológicas en el municipio.

En el municipio se tienen detectadas 4 Fallas Geológicas que afectan seriamente la infraestructura urbana y rural, así también se ha detectado una zona de fracturamiento por la avenida Faja de Oro, a la altura de la Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica y Electrónica (FIMEE).

Las Fallas Geológicas generan daños a la red hidráulica, a la de drenaje y ductos subterráneos de energéticos.

La refinería Antonio M. Amor en su área Sureste, se encuentra afectada por una Falla Geológica activa, en 1996 ésta afectó el drenaje de la refinería.

Las vías de ferrocarril están afectadas por una falla geológica activa 15 m, antes de llegar a la Av. Héroes de Cananea.

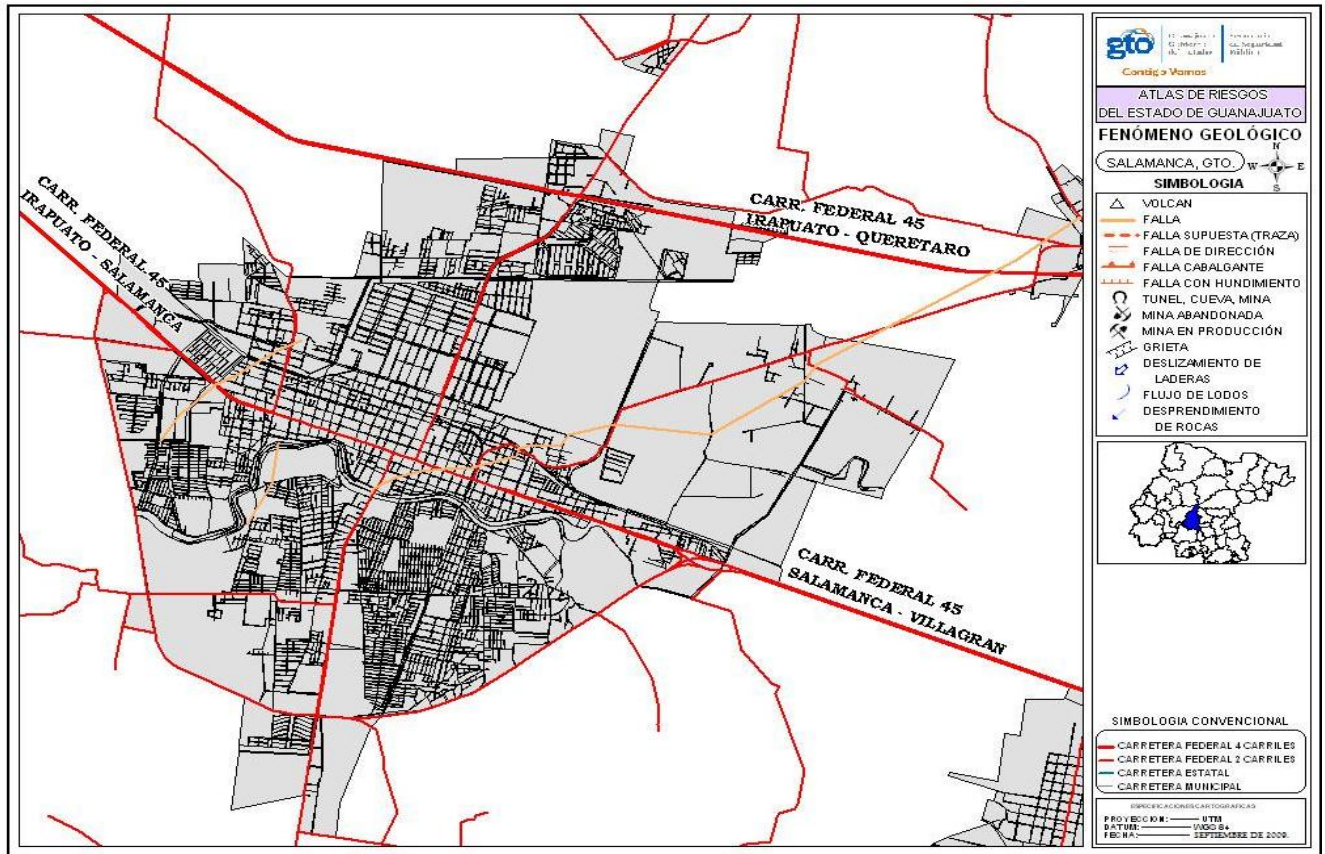
ZONAS AFECTADAS POR CAUSA DE FALLAS GEOLÓGICAS.

- El bordo del Río Lerma, entre las calles Andrés Delgado y Río Lerma, Zona Centro, se encuentra afectado por una falla geológica activa.
- El Convento de San Agustín
- El Bordo del Río Lerma a altura del Eco-parqué
- Los bordos del Canal Coria se encuentran afectados por una falla geológica activa a la altura de la comunidad de Los Aguilares, motivo por el cual cuenta con una geo membrana con una longitud aproximada de 800 m.
- La autopista es atravesada por una falla geológica activa a la altura de la comunidad de Cerro Gordo.

La problemática generada por las fallas geológicas en el medio rural, es la pérdida considerable del agua agrícola en las grietas, así como también ruptura de canales y el hundimiento de tierras de cultivo, causando desnivel.

Figura 38. Fracturas y ubicaciones geológicas al interior del municipio.

Fuente: Dirección de Protección Civil del Estado de Guanajuato.



- Zona de ubicación del terreno

El terreno no presenta fallas geológicas en su interior o colindancias.

h) Hidrología superficial.

El municipio de Salamanca se encuentra localizado en la Región Hidrológica Lerma-Santiago y pertenece a la Cuenca del Río Lerma-Salamanca, Subcuenca Pénjamo-Irapuato, y presenta un escurrimiento superficial de la precipitación media anual que va del 10 al 20%.

En el municipio solo se cuenta con la presa conocida como el Zapote, aunque su nombre oficial es San José de Mendoza, tiene una capacidad de 90,000 metros cúbicos, ubicada al norte del municipio. Se encuentran varios arroyos dentro de Salamanca, por ejemplo, Potrerillos, El Capulín, Carboneras, La joya, El Cajón, entre otros. Debe señalarse que dentro del mismo destacan los canales de riego, por ser un área agrícola de riego y temporal, dentro de los más representativos se encuentra el Canal Ingeniero Antonio Coria, Canal Bajo Salamanca y el Canal Temascatío, por mencionar algunos.

Figura 39. Rasgos Hidrográficos en el área del proyecto. Fuente: INEGI, Mapa Digital de México.



I) Hidrología Subterránea. Unidades Geohidrológicas.

La permeabilidad es la capacidad de una roca para permitir la circulación del agua a través de ella. Cuantitativamente su valor está dado por el coeficiente de permeabilidad, el cual se define como el caudal que circula a través de un área unitaria transversal al flujo, bajo un gradiente hidráulico unitario. Esta propiedad depende de la forma, acomodo y distribución granulométrica de las partículas constituyentes, y del grado de compactación o cementación de las mismas, factores que controlan, a su vez, el tamaño e interconexión de los intersticios. El coeficiente de permeabilidad se expresa en unidades de velocidad, generalmente, en el sistema métrico, en m/seg o cm/seg.

Es importante destacar que una elevada porosidad no implica necesariamente una elevada permeabilidad; por el contrario, en algunas rocas mientras mayor es la porosidad, menor son su permeabilidad y su rendimiento específico; para que una roca sea favorable como acuífero, no basta que contenga un gran volumen de agua almacenada, es necesario, además, que permita su fácil circulación hacia las captaciones.

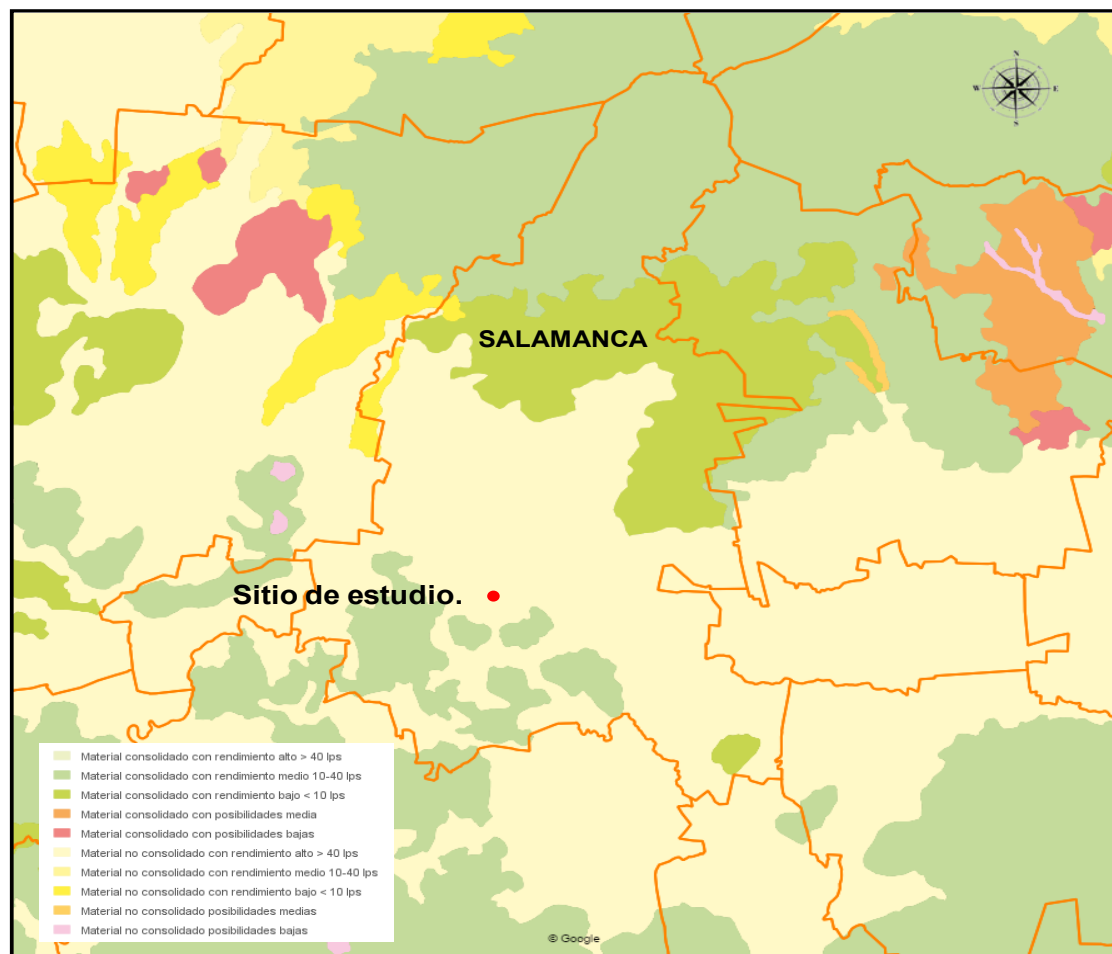
La clasificación de unidades geohidrológicas del INEGI, toma en cuenta las características físicas de las rocas, así como las de los materiales granulares para estimar la posibilidad de contener o no agua, clasificándolos en dos grupos: material consolidado y no consolidado, con posibilidades bajas, medias o altas de funcionar como un acuífero.

Una gran parte del sistema de aguas subterráneas en el municipio de Salamanca, se compone de una unidad geo-hidrológica de material no consolidado con rendimiento alto (> 40ps) al centro y sur del municipio (Figura 40). A esta unidad la representan depósitos aluviales, por lo tanto tienen una capacidad de infiltración variable que favorece la recarga del acuífero. Otra unidad importante se presenta al norte del municipio, con presencia de pequeñas áreas en el sur y corresponde a material consolidado con rendimiento medio (10-40 lps). Se encuentra en la porción norte-centro una porción definida como material consolidado con rendimiento bajo (< 10lps), mientras que solo una pequeña porción al oeste del municipio presenta una unidad de material no consolidado con alto (>40lps).

La unidad de material no consolidado con posibilidades altas es aquel que está constituido por material clástico, que varía en su granulometría, de limos a gravas, y en su grado de compactación, constituyen acuíferos libres. Comúnmente este material se encuentra relleno en las partes bajas de las cuencas formando valles.

Por último, el material no consolidado con posibilidades bajas, es aquel que está constituido por conglomerados de clastos subredondeados y mal clasificados, en matriz areno-arcillosa, medianamente cementada y por suelos aluviales recientes, de espesor limitado. El conglomerado presenta buenas características de permeabilidad, por lo que funciona como zona de recarga de los valles. Los suelos por su alto contenido de arcillas son impermeables. Este material se localiza comúnmente en los valles intermontanos y al pie de las sierras.

Figura 40. Unidades geohidrológicas del municipio. Fuente: INEGI, Mapa Digital de México.



Sistema de acuíferos.

El municipio de Salamanca pertenece al acuífero Irapuato-Valle (Figura 41), el cual se encuentra actualmente sobreexplotado, si se considera que la cantidad de agua que se obtiene del subsuelo, es mayor que la que recibe o que recarga al acuífero. La extracción para el 1998 era de 563.24

millones de m³/año de los cuales el 81.076% se utilizan en el sector agrícola; el 8.381% se destinan a la industria y el 10.542% se utilizan para el abastecimiento de la población. La extracción de agua para uso agrícola es la que consume mayor volumen.

El acuífero comprende los municipios de Jaral del Progreso, Valle de Santiago, Pueblo Nuevo, Salamanca e Irapuato, Cortazar y Villagrán parcialmente. Los principales poblados usuarios de este acuífero son: Salamanca, Jaral del Progreso, Valle de Santiago, Pueblo Nuevo e Irapuato. Estas poblaciones se abastecen de agua potable mediante pozos, no hay problema geohidrológico para ello, ya que existen acuíferos en el subsuelo que permiten la extracción de agua para abastecimiento. Sin embargo recientemente debido al abatimiento del acuífero se ha suspendido la extracción de agua, principalmente en pozos agrícolas, pues deja de ser rentable. De ello se deriva que las carencias existentes son de índole económicas para la perforación, equipamiento y operación de los pozos. Otro factor importante en el abastecimiento de agua potable es el relacionado con las redes de distribución.

Existen zonas rurales que llegan a tener escasez de agua potable, debido principalmente a que se encuentran diseminadas y no forman comunidades que puedan contar con su propio abastecimiento. En las comunidades mayores donde se carece de agua potable, el problema, como se mencionó anteriormente, no es de tipo geohidrológico.

El volumen utilizado en agua potable es de 58.83 Mm³/año a través de 260 pozos. Dentro de la zona de Irapuato-Valle se encuentran industrias, las cuales consumen 46.77 Mm³/año, volumen que es extraído mediante 75 pozos profundos.

De acuerdo a los resultados del balance de agua subterránea, existe un déficit de agua de 226.156921 millones de m³/anuales, lo que se traduce en abatimientos de 2-2.5 metros por año. La sobreexplotación corresponde al 40.2% de la recarga. Actualmente el nivel estático promedio en el valle es de 80 - 100 metros, mientras que el dinámico se puede establecer a los 100 - 120 metros.

Figura 41. Acuífero Irapuato-Valle, al que pertenece el municipio de Salamanca.



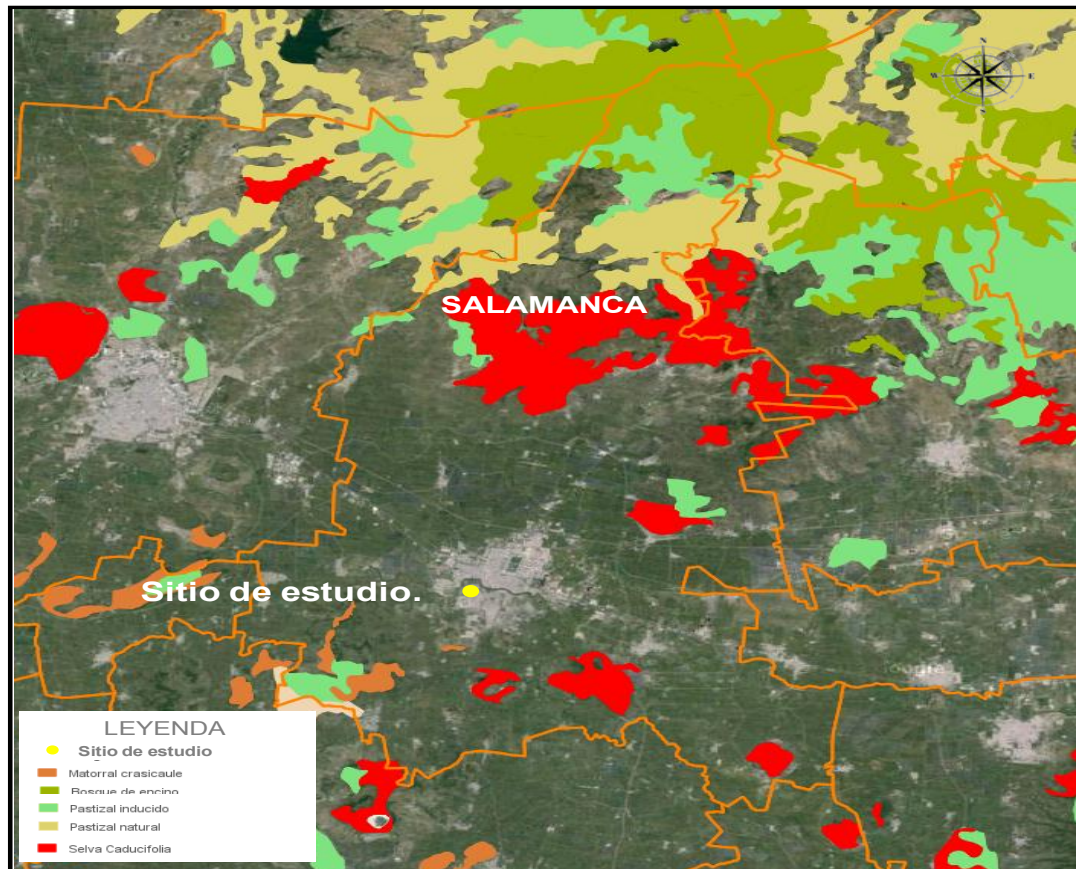
IV.2.2. ASPECTOS BIÓTICOS.

a) Vegetación terrestre y/o acuática.

Gran parte de la superficie del municipio de Salamanca, corresponde a zonas agrícolas de riego principalmente, encontrándose aún reducidas porciones de selva baja caducifolia al centro y norte del municipio, bosque de encino al norte del mismo. Hacia el norte se localizan zonas de pastizal natural e inducido, mientras que en el suroeste del municipio se ubica una pequeña porción de matorral xerófilo (Figura 42).

De acuerdo con la figura 42, en lo que respecta al sitio de estudio, éste se ubica en la zona urbana en la ciudad de Salamanca con uso de suelo para asentamientos humanos y vegetación secundaria o bien con terrenos agrícolas en la periferia.

Figura 42. Uso de suelo y vegetación en el municipio. Fuente: INEGI, Mapa Digital de México Serie II.



Entre las especies forrajeras, se encuentra el zacatón, triguillo, lobo, navajita, liendrilla, mezquite, pata de gallo, de zorra, banderita y colorado. Otras especies son pingüica, sotol, nopal, huisache, gatuño, largoncillo, cuijote, tepehuaje, palo blanco, pochote, órgano, garambullo, tepame, vara dulce, Casahuate y mezquite.

Con respecto a la vegetación en el sitio de estudio, se tiene la presencia de las siguientes especies:

| | |
|-----------------|----------------------------------|
| Higuerilla. | <i>Ricinus comunis</i> |
| Huizache. | <i>Acacia farnesiana</i> |
| Pasto colorado. | <i>Melinis repens</i> |
| Quelite. | <i>Amaranthus sp</i> |
| Verdolaga. | <i>Portulaca oleracea</i> |
| Jitomatillo. | <i>Solanum sp</i> |
| Chicalote. | <i>Argemone sp</i> |
| Cahualillo. | <i>Simsia lagasciformis</i> |
| Cola de mico. | <i>Heliotropium curassavicum</i> |
| Congora. | <i>Phytolacca icosandra</i> |
| Huinare. | <i>Sida rhombifolia</i> |

En las siguientes fotografías se pueden apreciar las condiciones generales del predio donde se instalará la estación de carburación, y el tipo de vegetación con especies presentes.

Figura 43. Presencia de herbáceas comunes como *Amaranthus sp*, tabaquillo, higuera y pastos.



Figura 44. Vegetación presente en el terreno con pasto, quelite, *Solanum sp*, tabaquillo e *Ipomea sp*.



b) Fauna terrestre y acuática.

Dado que el sitio de estudio se asienta sobre una zona urbana de Salamanca, donde el grado de antropización del paisaje natural es muy alto, las especies de fauna presentes en el sitio de estudio y su zona de influencia son reducidas. Además la influencia de la Avenida Cazadora constituye en sí un factor de perturbación para las especies de fauna silvestre en el área de estudio, ya que promueve el desplazamiento de las mismas. Por último cabe señalar que no se identificaron especies bajo alguna categoría o estatus de conservación listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Las especies de fauna que usan el predio como paso, son exclusivamente animales domésticos como gatos y perros, y aves silvestres, y en cuanto a otro tipo de organismos detectados en el sitio de estudio, estos se componen básicamente de roedores, lagartijas y diversas clases de insectos y arañas. En la siguiente tabla se mencionan algunas especies reportadas o avistadas en el sitio de estudio:

Tabla 18. Fauna reportada para la zona de estudio.

| <i>Nombre científico</i> | <i>Nombre común</i> |
|----------------------------------|----------------------------|
| <i>Amazilia beryllina</i> | Chuparrosa |
| <i>Columbina inca</i> | Torcasa |
| <i>Corvus Cryptoleucus Duges</i> | Cuervo |
| <i>Hirundo rustica</i> | Golondrina |
| <i>Carpodacus mexicanus</i> | Gorrión |
| <i>Rattus rattus r.</i> | Ratón común |
| <i>Sceloporus spp</i> | Lagartija común |

METODOLOGÍA PARA IDENTIFICACIÓN DE VEGETACIÓN Y FAUNA.

EL equipo evaluador integrado por un biólogo, un ecólogo y un ayudante; se adentraron en el terreno, abarcando los puntos extremos y siguiendo una ruta de sur a norte, en líneas de 2 metros por 20 de largo; el evaluador (biólogo), identificaba en el sitio el estrato presente (solo vegetación arbustiva de menos de 3 metros de altura y vegetación herbácea de hasta 1 metro de altura) y a continuación se registraba cada especie distinta existente.

La identificación de las especies fue realizada en base a la experiencia respecto a tipo de vegetación secundaria presente a orillas de carreteras y predios baldíos; siendo cotejado a través del listado de vegetación de la publicación "FLORA DEL BAJÍO Y DE REGIONES ADYACENTES, fascículo

complementario XX [manual de malezas de la región de Salvatierra, Guanajuato], del Instituto de Ecología, A.C. centro regional del Bajío, Pátzcuaro, Michoacán 2004, patrocinado por la CONABIO, Instituto de Ecología A.C. y CONACYT.

A la vez; en el mismo recorrido se observaba la presencia de fauna y se registraba en libreta de campo el nombre de cada ejemplar que se detectaba; el procedimiento de identificación de fauna fue la propia experiencia respecto a especies de fauna que comúnmente pueden invadir el tipo de hábitat en terrenos dentro de zonas urbanas; así como la presencia de nichos ecológicos con vegetación secundaria de terrenos urbanos baldíos; donde es común encontrar fauna nociva como ratas, insectos y algunas aves; la lista de especies presentes fue cotejada con las reportadas en el fascículo complementario XXVII publicado por la CONABIO, Instituto de Ecología A.C. y CONACYT en el año 2011.

Cada listado de vegetación y fauna presente en el terreno fue posteriormente confrontado por nombre de cada especie; con las listas que integran las especies en estado de riesgo de extinción, de la 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**), para definir si alguna de las especies de flora y fauna tenía algún estatus de protección, reiterando; sin que se hayan encontrado especies de ambos grupos en la NOM, referida.

Ninguna de las especies de vegetación o fauna encontradas en el terreno es considerada de importancia comercial.

PAISAJE.

El análisis de los impactos ambientales en el paisaje, debe tratarse como un recurso natural o cultural a ser afectado por una acción humana determinada. El paisaje puede ser estudiado desde dos aspectos distintos:

- Donde el valor del paisaje corresponde al conjunto de interrelaciones del resto de los elementos (agua, aire, plantas, rocas, etc.) y su estudio precisa de la previa investigación de éstos.
- Donde el paisaje engloba una fracción importante de los valores plásticos y emocionales del medio natural, por lo cual es recomendable su estudio a base de cualidades o valores visuales.

El paisaje para el proyecto se abordó desde la información relacionada con los inventarios y cualidades como la visibilidad, fragilidad y calidad.

Condiciones de Visibilidad. Haciendo uso de la observación *in situ* y la búsqueda cartográfica por cuadrículas, el proyecto desde diferentes puntos es ampliamente visible para la comunidad humana y establecimiento de las posibles interrelaciones con otros factores como el viento, la humedad, vialidades, movilidad peatonal y vehicular, acercamientos de fauna.

Fragilidad del Paisaje. Mediante la integración de características del territorio con su capacidad de respuesta al cambio de sus propiedades paisajísticas, la fragilidad del paisaje puede ser medio-alta considerando el elemento constructivo, su proximidad y la exposición visual.

Calidad del Paisaje. La calidad estética o belleza del paisaje, puede llegar a ser buena.

La valoración del paisaje actual se realiza de forma directa a partir de la contemplación de la totalidad del paisaje, que no obstante, dentro de la evaluación de impactos ambientales posee la desventaja en que la apreciación es subjetiva, ya que depende del observador y las características de la zona observada.

Es importante considerar que la calidad formal de los objetos que conforman el paisaje y las relaciones con su entorno, se describen en términos de diseño, tamaño, forma, color y espacio, y existen grandes diferencias al medir el valor relativo de cada uno y su peso en la composición total.

El paisaje en general no representa mayor problema considerando que las acciones a realizarse dentro del proyecto de la estación de carburación a gas L.P., no implican un uso discordante al que actualmente tiene (antropogénico). En el marco de las diferentes formas presentes del paisaje, el volumen o superficie de los objetos aparecen unificados, tales como unas geoformas bases, trazos de terrenos baldíos, las vialidades y obras de infraestructura urbana y asentamientos humanos, entre otros.

El valor del paisaje en el sitio de estudio está relacionado con rasgos antropizados moderados, en un uso y dinámica urbana del suelo, considerando no solo el valor comercial de los mismos, sino también en función al ámbito social y ecosistémico. Un aspecto clave del paisaje actual, relacionado con posibles contaminantes paisajísticos, es evidente ya que se observa tanto físicos (asentamientos humanos), y ausencia de elementos biológicos.

Otros aspectos claves son:

- Pendiente (baja fragilidad visual) el terreno presenta una alta capacidad de absorción visual y por lo tanto una baja fragilidad visual en el mismo.
- Densidad de vegetación: Moderada fragilidad visual se presenta en el sitio del estudio, en el predio donde se llevará a cabo el proyecto carece actualmente de vegetación y es escasa la presencia faunística.
- Altura de la vegetación: Baja fragilidad visual en el sitio.

En la aplicación de la metodología Fines, el valor del paisaje es regular con un valor de 6.04, el cual está en relación con la convivencia con asentamientos humanos y pequeños poblados, tránsito vehicular y la población potencial de observadores y accesibilidad a los puntos de observación. La ecuación aplicada es:

$$V_r = K V_a$$

$$K = 1.125 * [P/d * A_c * S] 0.25$$

Las interrelaciones del sistema ambiental de la zona permanecerán, aun cuando se desarrolle el proyecto, debido a que las bajas aportaciones al ecosistema, que provienen actualmente del predio, se mantienen, ya que no hay producción de biomasa o captura de carbono, al presentarse solo maleza por lo cual el hábitat particular restringe el establecimiento de fauna.

Las cualidades paisajísticas del sistema ambiental imperante también permanecen, solo cortada la continuidad hacia el predio particular.

Las obras y actividades proyectadas no tienen relación con algún cuerpo o corriente de agua, por lo tanto los ecosistemas acuáticos en la región resultan inalterados.

Respecto de la interrelación entre el factor humano y el sistema ambiental, no resulta modificado por el uso del suelo en el predio, ya que las actividades agrícolas de la región tampoco resultan afectadas, por lo cual este ecosistema inducido permanece inalterado.

IV.2.3. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.

En este apartado se describen de manera general, los aspectos relevantes del medio social y económico de la zona de influencia por las obras y actividades planeadas, el objetivo es

interrelacionar aquellos impactos positivos por el desarrollo de las actividades, no solo hacia la zona inmediata del predio seleccionado para el proyecto, también se abarca la región donde incidirán las actividades, que tratan de la comercialización del combustible (gas L.P.), para uso como carburante en unidades de transporte de carga o particulares que lo demanden; por tal razón se seleccionó el Municipio en su totalidad, ya que se considera que los efectos comerciales se extienden dentro de su circunscripción territorial.

DEMOGRAFÍA Y URBANISMO.

El Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI) registra un total de 160,169 habitantes, que corresponde a un 61.43% de la población total en el municipio (260,732). La densidad de población es de 344.1 habitantes/km².

La siguiente información relata datos estadísticos de población, de vivienda y socio economía:

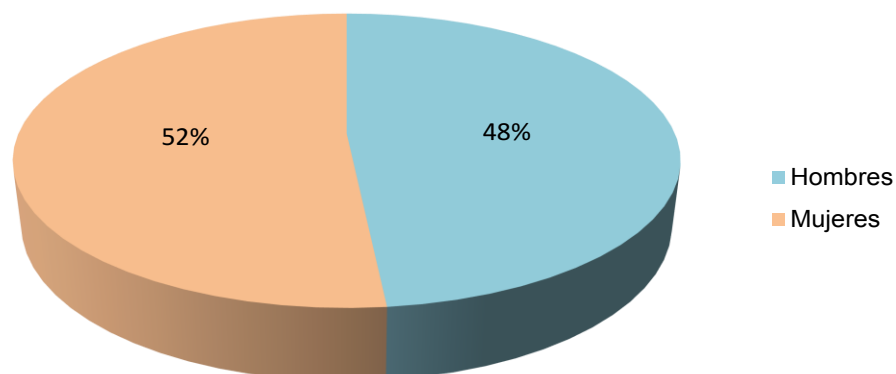
Es importante mencionar que el municipio de Salamanca se contempla como Municipio de la Cruzada Nacional contra el Hambre, de la Secretaria de Desarrollo Social.

Estadísticas 2010.

La población total de hombres corresponde a 77,526 mientras que la de mujeres asciende a 82,643 (figura 45); presentándose una relación hombres-mujeres de 94.

Figura 45. Porcentaje de la población total municipal, Hombres y Mujeres, 2010.
Fuente: INEGI, México en Cifras.

Porcentaje de la población total Hombres y Mujeres, 2010



POBLACIÓN POR ESTRUCTURAS.

El porcentaje de la población estimada de 15 a 29 años en 2010 es de 27.6, mientras que la población de 60 y más años es de 8.2 [ver Tabla 19].

Tabla 19. Porcentaje de la población por estructuras. Fuente: INEGI, México en Cifras.

| Población | Porcentaje |
|------------------------|------------|
| 15 a 29 años, Hombres | 26.30 |
| 15 a 29 años, Mujeres | 26.10 |
| 60 y más años, Hombres | 9.20 |
| 60 y más años, Mujeres | 9.70 |

Distribución de la población por tamaño de la localidad, 2010.

| Tamaño de la localidad (Número de Habitantes) | Población | % Población | Número de Localidades | % Localidades |
|--|-----------|-------------|-----------------------|---------------|
| Menos de 100 | 4,301 | 1.65 | 216 | 64.67 |
| 100 a 499 | 18,522 | 7.1 | 71 | 21.26 |
| 500 a 1,499 | 26,907 | 10.32 | 32 | 9.58 |
| 1,500 a 2,499 | 16,315 | 6.26 | 8 | 2.4 |
| 2,500 a 4,999 | 10,506 | 4.03 | 3 | 0.9 |
| 5,000 a 9,999 | 11,299 | 4.33 | 2 | 0.6 |
| 10,000 y más | 172,882 | 66.31 | 2 | 0.6 |
| Total | 260,732 | 100 | 334 | 100 |

Población y Vivienda, Fuente: INEGI, 2010.

Principales localidades del Municipio. Se muestran en la siguiente tabla las principales localidades del municipio y el porcentaje de la población municipal:

| Nombre | Población | Porcentaje Población Municipal |
|---------------------------|-----------|--------------------------------|
| Salamanca | 160,169 | 61.43 |
| Cerro Gordo (Sana Rafael) | 5,460 | 2.09 |
| Loma Pelada | 4,262 | 1.63 |
| San José Temascatío | 5,839 | 2.24 |
| Valtierrilla | 12,713 | 4.88 |
| Total | 188,143 | 72.27 |

Natalidad y Fecundidad.

Los nacimientos registrados en 2012 corresponden a 5,349 correspondiendo 2,746 a hombres y 2,601 a mujeres. Fuente: INEGI, México en Cifras.

Mortalidad.

En 2012 se registran 1,388 defunciones generales, de las cuales 72 corresponden a menores de un año.

Tabla 20. Mortalidad en el municipio en 2012.

| Defunciones | Total |
|---------------------------|-------|
| Hombres | 768 |
| Mujeres | 619 |
| Menores de 1 año, Hombres | 40 |
| Menores de 1 año, Mujeres | 31 |

Nupcialidad.

En 2012 se registran 1,414 matrimonios y 391 divorcios en el municipio.

Vivienda y Urbanización.

En 2010 se registra un total de 64,073 viviendas particulares habitadas, con un promedio de ocupantes por vivienda de 4.07. Las características de dichas viviendas se presentan en la tabla 21.

Tabla 21. Viviendas particulares habitadas y sus características (2010). *Fuente: INEGI, México en Cifras.*

| Característica | Total |
|--------------------------|--------|
| Piso diferente de tierra | 61,613 |
| Agua de la red pública | 61,069 |
| Drenaje | 60,053 |
| Excusado o sanitario | 60,913 |
| Energía eléctrica | 63,117 |
| Refrigerador | 58,265 |
| Televisión | 62,072 |
| Lavadora | 52,330 |
| Computadora | 18,368 |

En este mismo contexto cabe mencionar a continuación otras cifras y acciones indicadas en la tabla 22:

Tabla 22. Acciones de urbanización en el municipio durante 2010.

| Urbanización en el municipio | Total |
|--|---------|
| Inversión ejercida en programas de vivienda (Miles de pesos), 2011 | 287,234 |
| Capacidad instalada de las plantas potabilizadoras en operación (Litros por segundo), 2011 | 0 |
| Parques de juegos infantiles, 2011 | 10 |
| Tomas domiciliarias de agua entubada, 2011 | 44,718 |
| Tomas instaladas de energía eléctrica, 2011 | 88,013 |

Hogares.

Se registran en 2010 un total de 63,592 hogares con un tamaño promedio de 4.07, de los cuales 50,128 corresponden a hogares con jefatura masculina, y 13,464 con jefatura femenina.

Servicios Públicos.

Infraestructura educativa.

Con respecto a los servicios de infraestructura educativa, en 2010 se registra un total de 450 escuelas de educación básica y media superior, de las cuales 175 planteles son de preescolar, 164 de primaria, 62 de secundaria, 44 de bachillerato, y 14 escuelas de formación para el trabajo.

Educación.

En 2010 se registra una población total de 260,732, de la cual, la población de 5 años y más con primaria es de 85,492; la población de 18 años y más con nivel profesional es de 18,843 y de 1,698 con Posgrado. El grado promedio de escolaridad de la población de 15 y más años en el municipio éste es de 8.22.

El total de alumnos egresados por nivel educativo en 2011 se presenta a continuación:

Alumnos egresados por nivel educativos, 2011.

| Alumnos egresados | Total |
|-------------------|-------|
| Preescolar | 4,838 |
| Primaria | 5,460 |
| Secundaria | 3,709 |
| Bachillerato | 1,833 |

Personal docente registrado en 2011.

| Personal docente | Total |
|---------------------------|-------|
| Preescolar | 595 |
| Primaria | 1,339 |
| Secundaria | 761 |
| Bachillerato | 613 |
| Formación para el Trabajo | 71 |
| Educación Especial | 137 |

Tasa de alfabetización.

La tasa de alfabetización de la población de 15 a 24 años para el año 2010 es de 99.16, correspondiendo un 99.01 a los hombres y 99.30 a las mujeres.

Índices de aprovechamiento y retención en el municipio, 2011.

| Índice | Valor |
|---------------------------------|-------|
| Aprovechamiento en bachillerato | 63.50 |
| Aprovechamiento en primaria | 99.60 |
| Aprovechamiento en secundaria | 86.20 |
| Retención en bachillerato | 91.30 |
| Retención en primaria | 99 |
| Retención en secundaria | 96.40 |

Unidades médicas.

En 2011 se registra un total de 22 unidades médicas, de las cuales 1 pertenece al IMSS, 1 al ISSSTE, Y 19 a la Secretaría de Salud del Estado. En la siguiente tabla se registran datos referentes a las unidades médicas existentes en el municipio.

Personal médico y consultas registradas en 2011.

| Personal médico/Consultas | Total |
|--|----------|
| Personal médico total | 485 |
| Personal médico en el IMSS | 140 |
| Personal médico en el ISSSTE | 27 |
| Personal médico en el IMSS-Oportunidades | 0 |
| Personal médico en la Secretaría de Salud del Estado | 181 |
| Consultas por médico | 1,769.70 |
| Consultas por unidad médica | 39,013 |
| Médicos por unidad médica | 22 |

En este rubro, en 2010 se registra una población total 186,773 con derechohabencia a servicios de salud, y una población de 71,861 sin derechohabencia a estos servicios. En la siguiente tabla se muestran el detalle de la población derechohabiente.

Derechohabencia a servicios de salud en el municipio, 2010.

| Institución médica | Población derechohabiente |
|---|---------------------------|
| IMSS | 73,222 |
| ISSSTE | 10,469 |
| Familias beneficiadas por el Seguro Popular | 39,766 |

Cultura.

En el municipio de Salamanca se cuenta con 4 bibliotecas públicas y 11 bibliotecas distribuidos en los centros de educación, registrándose en 201 un total de 14,316 consultas realizadas en las bibliotecas públicas.

Desarrollo Humano y Social en el municipio.

| Beneficio | Total |
|---|--------|
| Familias beneficiarias por el Programa de Desarrollo Humano Oportunidades | 8,671 |
| Inversión pública ejercida en desarrollo social (Miles de pesos) | 90,149 |
| Localidades beneficiarias por el Programa de Desarrollo Humano Oportunidades | 240 |
| Monto de los recursos ejercidos por el Programa de Desarrollo Humano Oportunidades (Miles de pesos) | 70,131 |

Sensibilidad social existente ante los aspectos ambientales.

Se desconoce la existencia de asociaciones que tengan participación o promuevan la conciencia ambiental en la zona.

Infraestructura de comunicaciones.

El municipio cuenta con una infraestructura de comunicaciones privilegiada, al centro de vialidades y una vía férrea que tienen importancia a nivel internacional, nacional y estatal destacando la carretera federal 45 que comunica a los estados de Querétaro y Aguascalientes y a los municipios de León, Silao, Irapuato y Celaya; la autopista de cuota 45D la cual comunica a dos puertos importantes: Manzanillo y Veracruz; la autopista de cuota que comunica con Michoacán y la carretera federal 43 que también comunica a Salamanca con Michoacán.

Aspectos culturales y estéticos.

Arqueología.

El primer asentamiento, del que se tiene registro, de lo que hoy es el territorio municipal estuvo habitado por indios otomíes, quienes le dieron el nombre de Xidoo, que en castellano quiere decir "Lugar de tepetates". Sin embargo, a consecuencia del crecimiento poblacional y atendiendo una solicitud de los vecinos del lugar, el Virrey Gaspar Zúñiga y Acevedo mandó fundar la Villa de Salamanca. El nombre otorgado al lugar fue dado en honor al mismo Virrey, ya que este era originario de la ciudad española de Salamanca.

Templo del Señor del Hospital.

Bella construcción de inspiración neoclásica del siglo XX. Ubicada frente a la plaza principal, muestra fachada con pórtico tipo nártex de cuatro cuerpos y remate. En el altar principal sobresale la imagen de un Cristo Negro, el cual es conocido como El Señor del Hospital, albergado en un nicho en arco de medio punto flanqueado por columnas pareadas de capitel compuesto, mismas que

sostienen un entablamento decorado con relieves vegetales en dorado. Sobre el entablamento hay una pintura al óleo de la Virgen de Guadalupe, envuelta en un gran arco interrumpido por esculturas de ángeles, relieves vegetales, geométricos y florones de media muestra. En los muros del recinto hay grandes pinturas al óleo con pasajes de la Pasión de Cristo, en marcadas en moldura dorada. Anexo a la parroquia se encuentra el templo Expiatorio.

Edificio de la Presidencia Municipal y su portal.

Estas construcciones se realizaron a principios del siglo XX, en el centro de la ciudad.

Templo de San Agustín.

Construcción considerada joya arquitectónica de Salamanca, en su interior se encuentran unos retablos de estilo barroco, su púlpito es de origen oriental con incrustaciones de marfil y tiene un órgano monumental. Majestuosa y añeja construcción situada a escasos metros del río Lerma y antecedida por la plazuela de Hidalgo, que anteriormente era el atrio. La construcción se inició en 1642, concluyendo a finales de 1706. El interior es verdaderamente impresionante, cuenta con once retablos churriguerescos, terminados en finas láminas de oro, de los cuales resaltan los dedicados a Santa Ana y San José; este último mide aproximadamente 15 metros de alto y 10 de ancho, que entre otros detalles ostenta 30 diferentes rostros.

Parroquia Nativa o Casa Señorial.

Construida en la segunda mitad del siglo XVII, se encuentra ubicada frente al jardín de Nativitas. Presenta portada de tres cuerpos, labrada en cantera; en el primer cuerpo con acceso a través de arco de medio punto con clave de águila en relieve, y a los lados, pilastras estípites. En el segundo cuerpo, ventana coral enmarcada con motivos vegetales, flanqueada por pilastras estípites, sobre la ventana coral, tres nichos albergando escultura religiosa. El remate de la portada es una moldura circular con cruz al centro. En el interior se aprecia lo austero del recinto, presenta bóveda de cañón, muros sin decoración y un discreto retablo de inspiración neoclásica.

Parroquia Antigua.

Fue la segunda parroquia de Salamanca; fundada el 24 de agosto de 1603; se concluyó la construcción de la obra en el año de 1690, y la portada de estilo churrigueresco en 1740. Se encuentra ubicada frente a la plaza de los Niños Héroe. El interior nos muestra la planta de cruz latina, bóvedas de cañón, cúpula de gajos con linternilla sobre tambor octagonal y retablos

neoclásicos en muros y transeptos. El altar principal presenta columnas cuyo capitel tiene guirnalda en dorado; en los intercolumnios laterales, nichos en arco de medio punto albergando las esculturas de Santa Ana y San Joaquín.

Patrimonio Intangible.

El Municipio de Salamanca es profundamente rico en variedad artesanal, La primeras investigaciones de la Casa de la cultura, nos indican la gran sensibilidad de los Salmantinos. Tanto en la zona urbana como en la zona rural, la expresión artística de los habitantes se manifiesta en las siguientes disciplinas: cestería, platería, deshilado, cera escamada, bronce, ceriescultura, talla en madera y cantera, tejido de vara, máscaras en hoja de palma, cohetería, tejido de lana, veladoras decorativas, vitral, dulces artesanales, piñatas navideñas, cristal empañado, punto de cruz, trajes típicos en muñecas, pintura en cerámica, marcos en madera, alfarería y cerámica, pintura sobre cerámica, cinturones piteados, cartonería, tejido de ganchos, camballa, instrumentos musicales prehispánicos, juguete de hoja de plata y aparatos de petróleo.

Se cuenta con varios talleres familiares, que son una autentica tradición salmantina y una herencia legada por los PP. Agustinos desde el Siglo XVII. Es ya reconocida en todo el país y ha tenido gran aceptación a nivel mundial. Cuenta también con su fama por presentar sus grandiosos nacimientos navideños en figuras de cera, manifestándose con los pasajes del antiguo y nuevo testamento. Durante la época decembrina hasta el día 2 de febrero, día de la Candelaria.

El arte culinario radica principalmente en las enchiladas con pata de puerco o cecina, encurtidos, tamales, menudo, buñuelos, gorditas de trigo, fruta cubierta y nieves.

Tradiciones y Leyendas.

Entre las leyendas se encuentran: Minuto Eterno, Misa Macabra, El Espectro del Teatro Juan Valle, y La Historia del Cristo de Jilotepec, que son algunas de las más destacadas del municipio.

Localización y caracterización de recursos y actividades culturales y religiosas identificadas en el sitio donde se ubicará el proyecto.

Los centros de reunión masiva, culturales y religiosos se ubican fuera de la zona de influencia del proyecto, a más de 300 metros hacia el oeste.

En el municipio la religión predominante es la católica, con un índice del 95.3% de habitantes, le siguen las protestantes y evangélicas con 2.04% y finalmente las personas sin religión son 0.77%.

Monumentos Históricos.

Los monumentos históricos más representativos del municipio son en honor a personajes ilustres del país y de la región, o a un suceso relevante, a continuación se desglosan:

- José María Morelos y Pavón
- Miguel Hidalgo
- Lázaro Cárdenas
- Monumento Petrolero
- Obelisco a Benito Juárez
- Fuente Petrolera

Presencia de grupos étnicos y religiosos.

Se mencionó ya, que el primer asentamiento de lo que hoy es el territorio municipal, estuvo habitado por Indígenas Otomíes, quienes dieron el nombre de Xidoo, que quiere decir "Lugar de tepetates". Sin embargo es muy poca la información al respecto, ya que luego a raíz del crecimiento poblacional se solicitó fundar oficialmente una Villa [1603] para que se atendieran las necesidades de los habitantes, esto atrajo a los españoles y demás habitantes, logrando adquirir rápidamente el título de ciudad en 1895.

Actualmente la población indígena es de 326 personas, 0.125% de la población del municipio. La principal lengua indígena es la otomí, del grupo otomangue.

ASPECTOS ECONÓMICOS.

Principales actividades productivas en el área de estudio.

Actividades Primarias.

En 2011 se registra una superficie sembrada total de 56,179 hectáreas y una superficie total cosechada de 54,522 hectáreas. Los principales cultivos sembrados en el municipio en 2011, se muestran en la tabla 40. Y cabe mencionar que la superficie mecanizada fue de 56,136 ha.

Tabla 23. Superficie sembrada total en el municipio, (INEGI, 2011).

| Superficie sembrada (ha) | Total |
|--------------------------|-------|
| Alfalfa verde | 300 |
| Avena forrajera | 25 |
| Chile verde | 27 |
| Frijol | 509 |

| | |
|------------------------------|-------|
| Maíz grano | 8332 |
| Pastos | 21 |
| Sorgo grano | 24065 |
| Tomate rojo | 23 |
| Tomate verde | 230 |
| Trigo grano | 12800 |
| Resto de cultivos nacionales | 9847 |

Superficie cosechada.

Respecto a la superficie cosechada por tipo de cultivo, se tiene lo siguiente:

Tabla 24. Superficie cosechada total en el municipio, (INEGI 2011).

| Superficie cosechada total (ha) | Total |
|---------------------------------|-------|
| Alfalfa verde | 300 |
| Avena forrajera | 25 |
| Chile verde | 27 |
| Frijol | 400 |
| Pastos | 21 |
| Sorgo grano | 23183 |
| Tomate rojo | 23 |
| Tomate verde | 230 |
| Trigo grano | 12800 |
| Resto de cultivos nacionales | 9831 |

Volumen de la producción.

Las cifras que a continuación se presentan corresponden al volumen en toneladas de la producción agrícola de los principales cultivos sembrados en el municipio en 2011.

Tabla 25. Volumen de la producción agrícola, (INEGI 2011).

| Cultivo | Total (Ton) |
|-----------------|-------------|
| Alfalfa verde | 18300 |
| Avena forrajera | 450 |
| Chile verde | 849 |
| Frijol | 431 |
| Maíz grano | 39240 |
| Pastos | 588 |
| Sorgo grano | 160087 |
| Tomate rojo | 1899 |
| Tomate verde | 2760 |
| Trigo grano | 96000 |

Respecto al volumen de la producción cárnica, en 2011 se presentan las siguientes cifras:

Tabla 26. Volumen de la producción cárnica en canal, (INEGI 2011).

| Carne en canal | Total (Ton) |
|----------------|-------------|
| Bovino | 1943 |
| Porcino | 4942 |
| Ovino | 7 |
| Caprino | 37 |
| Gallináceas | 746 |

El volumen de producción de derivados animales se muestra a continuación:

Tabla 27. Volumen de la producción de derivados animales, (INEGI 2011).

| Derivado animal | Total |
|------------------------------------|-------|
| Leche de bovino (Miles de litros) | 44890 |
| Leche de caprino (Miles de litros) | 434 |
| Huevo para plato (Toneladas) | 267 |
| Miel (Toneladas) | 8 |

En este contexto cabe mencionar que el monto pagado por el PROCAMPO durante 2011, fue de 35,901 miles de pesos. El valor de la producción agrícola total fue de 1'547,379 miles de pesos.

Tabla 28. Valor de la producción agrícola, (INEGI, 2011).

| Cultivo | Total (miles de pesos) |
|---------------|------------------------|
| Alfalfa verde | 14640 |
| Frijol | 4970 |
| Maíz grano | 192107 |
| Pastos | 353 |
| Sorgo grano | 648353 |

Actividades Secundarias.

Las actividades secundarias en el municipio se presentan en la tabla 29, expresadas básicamente en el rubro de la energía eléctrica y manufactura.

Tabla 29. Actividades secundarias en el municipio. Fuente: CFE, INEGI 2011.

| Rubro | Total |
|--|--------|
| Usuarios de energía eléctrica, 2011. | 88013 |
| Volumen de las ventas de energía eléctrica (Megawatts-hora), 2011. | 498130 |
| Valor de las ventas de energía eléctrica (Miles de pesos), 2011. | 372648 |

| | |
|--|----------|
| Personal ocupado dependiente de la razón social. Manufactura, 2008 | 4 |
| Unidades económicas. Manufactura, 2008 | 8222 |
| Valor agregado censal bruto por personal ocupado. Manufactura (Miles de pesos), 2008 | 1255.24 |
| Valor agregado censal bruto. Manufactura (Miles de pesos), 2008 | 10984565 |

Actividades Terciarias.

Los servicios con que cuenta el Municipio de Salamanca, Guanajuato son los siguientes:

Tabla 30. Actividades terciarias en el municipio, (INEGI 2010).

| Servicio o actividad | Total |
|---|--------|
| Tianguis, 2010 | 9 |
| Mercados públicos, 2010 | 2 |
| Centrales de abasto, 2010 | 0 |
| Aeropuertos, 2010 | 0 |
| Oficinas postales, 2010 | 7 |
| Automóviles registrados en circulación, 2013 | 51840 |
| Automóviles nuevos vendidos al público, 2010 | 1080 |
| Camiones de pasajeros registrados en circulación, 2013 | 1320 |
| Camiones nuevos vendidos al público, 2010 | 404 |
| Cuartos registrados de hospedaje, 2010 | 641 |
| Establecimientos de hospedaje, 2010 | 15 |
| Inversión pública ejercida (Miles de pesos), 2010 | 387686 |
| Inversión pública ejercida en desarrollo económico (Miles de pesos), 2010 | 113111 |
| Inversión pública en gobierno (Miles de pesos), 2010 | |
| Longitud de la red carretera (kilómetros), 2010 | 235 |
| Longitud de la red carretera federal de cuota (kilómetros), 2010 | 62 |
| Sucursales de la banca comercial, 2010 | 25 |
| Sucursales de la banca de desarrollo, 2010 | 1 |
| Turistas que se hospedaron en establecimientos, 2010 | 95330 |

Ingresos per cápita por rama o actividad productiva en el área de estudio, y salario mínimo vigente de la zona.

El PIB per cápita del Estado de Guanajuato se estima en 106 mil 300 pesos, nivel que está todavía por debajo de los 134 mil 100 pesos del promedio nacional.

En el Municipio de Salamanca están establecidas el 4.57% de las unidades económicas del estado; de las que el 4.56% pertenece a las unidades económicas de comercio del Estado y el 2.73% corresponde a las unidades económicas de manufactura del estado, que generan un personal ocupado de 8,303 que equivale al 0.539% del personal ocupado del estado. La producción bruta total generada en el municipio para el año 2009 fue del orden de \$ 500,070,000 de pesos, según el registro de datos del Instituto Mexicano para la Competitividad.

Tabla 31. Sectores económicos en el municipio.

| Sector | Unidades Económicas | Personal Ocupado | Valor Agregado (miles de pesos) | % del Total Estatal |
|---|---------------------|------------------|---------------------------------|---------------------|
| Total Unidades Económicas | 8222 | 36186 | 14333789 | 9.4 |
| Comercio al por mayor | 260 | 1610 | 539869 | 4.4 |
| Comercio al por menor | 3941 | 9875 | 556455 | 4.1 |
| Construcción | 55 | 2481 | 380627 | 8.3 |
| Generación de energía eléctrica | * | 272 | 135101 | 2 |
| Industrias manufactureras | 633 | 8751 | 10984565 | 14.5 |
| Información en medios masivos | 24 | 200 | 56569 | 0.7 |
| Minería | * | 32 | 3301 | 0.3 |
| Otros servicios excepto actividades gubernamentales | 1125 | 2926 | 108092 | 5.5 |
| Servicios de alojamiento | 869 | 3013 | 127561 | 4.0 |
| Servicios de apoyo a los negocios | 131 | 941 | 347538 | 6.3 |
| Servicios de esparcimiento y recreativos | 136 | 537 | 14310 | 3.5 |
| Servicios de salud | 381 | 1318 | 41569 | 2.9 |
| Servicios educativos | 119 | 1480 | 89617 | 2.7 |
| Servicios financieros | 65 | 363 | 44310 | 0.8 |
| Servicios inmobiliarios | 185 | 390 | 13952 | 1.8 |
| Servicios profesionales | 254 | 671 | 42328 | 2.4 |
| Transportes, correos y almacenamiento | 39 | 1326 | 848025 | 12.1 |

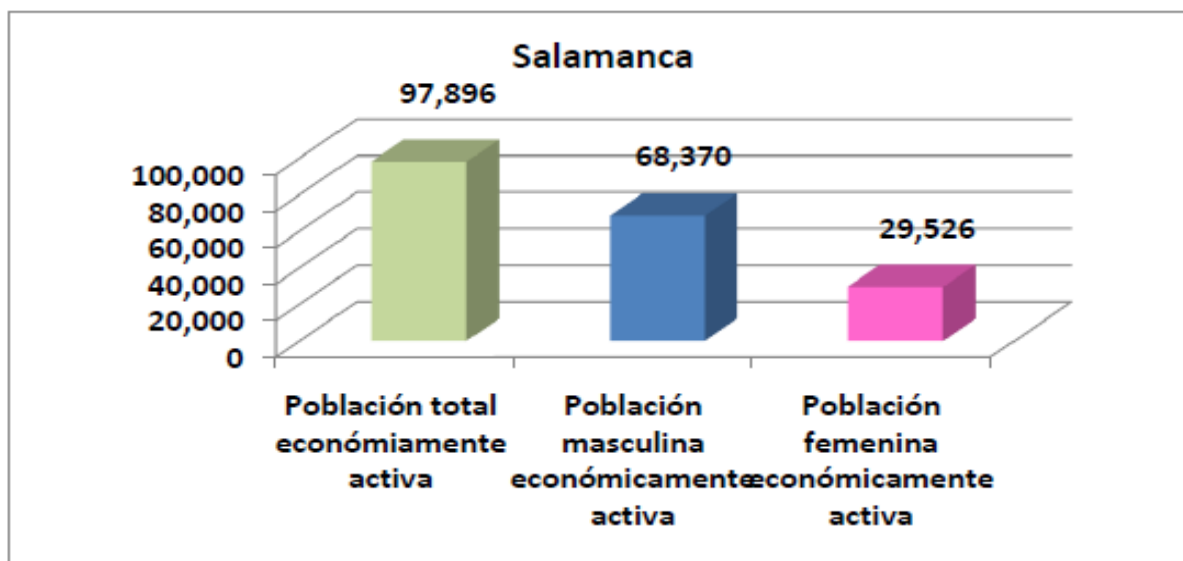
Salario mínimo vigente.

El municipio de Salamanca tiene un salario mínimo general es de \$73.04 pesos diarios, de acuerdo con la tabla de salarios mínimos vigentes a partir del 1 de enero de 2016 (Comisión Nacional de los Salarios Mínimos, Secretaría del Trabajo y Previsión Social).

Empleo por rama productiva en el área de estudio.

En el Municipio de Salamanca la población económicamente activa representa el 48.65% de sus habitantes, de los cuales 68,370 son del sexo masculino y 29,526 del sexo femenino. Por otro lado, de total de la población en edad económicamente activa, 6,752 se encuentran en estado de desocupación.

Figura 46. Población Económicamente Activa en el municipio.
(Programa Municipal de Gobierno de Salamanca 2012-2015).



Respecto a la localidad de Salamanca, la población económicamente activa se presenta de la siguiente manera:

Población Económicamente Activa (PEA) y No Activa (PNEA).

| PEA | PEA masculina | PEA femenina | PNEA |
|-------|---------------|--------------|--------|
| 97896 | 68370 | 29526 | 102544 |

Población ocupada (PO) y Desocupada (PD):

| PO | PD |
|-------|------|
| 91144 | 6752 |

IV.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.

Dentro de este apartado se analiza toda la información abiótica, biótica y socioeconómica recopilada, con el fin de analizar de manera puntual cada uno de los factores ambientales presentes en el terreno y la zona de influencia del proyecto energético. Lo anterior, servirá en el planteamiento de un panorama integral de las condiciones actuales presentes en la zona y los efectos que ésta pudiera tener con la implementación del presente proyecto, dentro del municipio de Salamanca, Guanajuato.

En primer término se desarrollará una evaluación de cada uno de los factores, determinando y evaluando los siguientes aspectos:

Grado de alteración. Con esto nos estaremos refiriendo al grado de alteración a las condiciones naturales de cada uno de los factores.

Grado de reversibilidad. El grado de reversibilidad se refiere a las diferentes posibilidades que existen de que determinada alteración (si la hubiera), sea reversible de alguna manera.

Agente causal del deterioro. Aquí se pretende establecer el causal de deterioro de cada uno de los factores.

Grado de Capacidad de Soporte del Agente. Este análisis se refiere a la capacidad de soporte o adaptación de los factores ambientales, a las nuevas modificaciones o efectos que el proyecto pudiera causar.

La metodología empleada para obtener un Diagnóstico Ambiental claro, completo y representativo de las condiciones ambientales, se maneja mediante la asignación de calidad a cada una de las evaluaciones, considerando los niveles: ALTO, MEDIO, BAJO E INEXISTENTE.

ALTO: Nos referiremos a aquellos factores que se encuentren con alteraciones ambientales importantes, donde las condiciones hayan sido alteradas de manera total.

MEDIO: Con este término describiremos aquella afectación moderada donde aún prevalezcan las principales condiciones naturales de los factores ambientales.

BAJO: Con esto se señalarán las afectaciones mínimas y apenas detectables en la evaluación.

INEXISTENTE: Como inexistente se considerará la ausencia de cualquier tipo de alteración a los factores.

Con este análisis será posible determinar de manera integral cuales son aquellos factores afectados, con qué grado y cuál es la expectativa de restauración y soporte.

El Diagnóstico Ambiental, por tanto, se infiere del análisis de los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos del área del proyecto e información obtenida en campo, para correlacionarla con la gestión ambiental, a través de la existencia de políticas de protección ecológica o de preservación en función de la capacidad de carga y su productividad.

Es notable dentro del área del proyecto, la naturaleza antrópica que prevalece y que evidencia la transformación debida a procesos de cambio de uso de suelo para actividades agrícolas, comerciales, de servicios, asentamientos humanos, vías de comunicación y desmejoramiento de la calidad del aire, entre otros.

Integración e interpretación del inventario ambiental.

Para el proyecto en análisis, los factores que serán modificados temporalmente serán el aire (emisiones de partículas, ruido y gases de camiones durante las obras), sin que ello signifique una alteración al sistema ambiental, ya que se trata de un terreno inmerso en una zona urbana relleno con cascajo, en donde valores como la vegetación nativa, la fauna y la interacción con el uso del suelo, han sufrido transformaciones anteriores.

En particular, la calidad del aire es un factor altamente afectado por la actividad urbana, pero que tiende a soportar el actual proyecto, en virtud de que el mismo no generará altas emisiones de gases o material particulado, especialmente si consideramos la aplicación de medidas de prevención durante la limpieza y construcción, incluidas las obras complementarias.

El factor socioeconómico, tiene grandes beneficios para el municipio de Salamanca, por los empleos y la posibilidad de motivar socialmente la posibilidad del uso del gas L.P., para uso vehicular y particular, lo que repercute en asuntos tan importantes como la eficiencia y bienestar.

Síntesis del inventario.

El predio se encuentra en una zona de usos mixtos con actividades comerciales, asentamientos humanos y servicios de urbanización; en esa estación se tendrá un manejo de gas L.P., de un máximo de 4,500 litros. Se trata de un predio ya relleno con disturbio, modificado en sus condiciones naturales por el relleno de su terreno y colinda con una negociación de venta de

materiales para construcción. Del terreno total arrendado a Gas Express Nieto, se utilizará solo 14.7% en las obras de la estación y manejo del gas, dejando un 85.3% sin actividades, solo con áreas libres para circulación y estacionamiento de clientes, además de espacios libres; lo que asegura su operación segura, pues cumple con las distancias y el diseño establecido por la normatividad en materia de gas. La zona habitacional más cercana es la colonia Del Parque, ubicada a 100 metros al oriente del predio. Dentro del área de influencia del proyecto se observan asentamientos urbanos, actividades comerciales, de servicios e infraestructura urbana, lo que ha ejercido presión ambiental sobre el terreno del proyecto; sin que existan ecosistemas frágiles o hábitat especiales.

Además el sitio del proyecto cuenta con infraestructura de servicios y vías de comunicación destacándose: **a)** Avenida de alta flujo recubierta de asfalto de 10 metros, de dos carriles, (Avenida Cazadora Sur); **b)** Línea aérea de conducción de electricidad de baja tensión, localizada sobre el lindero oriente del predio (frente del predio), sobre el derecho de vía de la Avenida de alta flujo; **c)** Línea para el servicio de telefonía localizada sobre el lindero oriente y poniente **d)** Servicio de agua potable abastecida por negocios particulares de la región; **e)** Servicios de transporte, tanto para abastecimiento de insumos y del gas a comercializar, como para la llegada de empleados.

El sitio de estudio se enmarca dentro de la UGAT 494 que corresponde a lo que establece el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial, con política de aprovechamiento sustentable.

El diagnóstico ambiental del presente proyecto, indica que se trata de un sistema ambiental alterado, pero considerando sus características físico-biológicas, se realiza un análisis de componentes, previo a la evaluación de impacto ambiental. (Tabla 32).

Tabla 32. Diagnóstico Ambiental de los componentes de mayor relevancia en el Sistema Actual (previo al proyecto).

| COMPONENTE AMBIENTAL | INDICADOR | GRADO DE ALTERACIÓN DEL FACTOR | CAUSAS DEL DETERIORO | CAPACIDAD DE SOPORTAR EL PROYECTO |
|----------------------|------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| Atmósfera | Calidad del aire | Bajo | Fuentes móviles, fijas | Alta |
| | Partículas suspendidas | Bajo | Fuentes móviles, urbanismo | Alta |
| | Ruido | Medio | Fuentes móviles | Alta |

| COMPONENTE AMBIENTAL | INDICADOR | GRADO DE ALTERACIÓN DEL FACTOR | CAUSAS DEL DETERIORO | CAPACIDAD DE SOPORTAR EL PROYECTO |
|-------------------------|----------------------|--------------------------------|--|-----------------------------------|
| Suelo | Uso actual | Medio | Urbanización, actividades comerciales y de servicios | Alta |
| | Drenaje | Medio | Urbanización, vialidades, actividades comerciales y de servicios | Alta |
| | Estructura | Medio | Urbanización. Actividades comerciales y de servicios | Alta |
| Agua | Infiltración | Bajo | Actividades comerciales y de servicios, urbanización. | Alta |
| | Calidad | Medio | Urbanización, vialidades. Actividades comerciales y de servicios | Alta |
| Flora / Fauna terrestre | Abundancia | Medio | Actividades comerciales y de servicios, urbanización | Alta |
| | Desplazamiento | Medio | Actividades comerciales y de servicios, urbanización | Alta |
| Paisaje | Vistas del escenario | Medio | Actividades comerciales y de servicios, urbanización | Alta |
| Socio económico | Economía local | Medio | Actividades comerciales y de servicios, urbanización | Media |
| | Demanda de servicios | Medio | Actividades comerciales y de servicios, urbanización | Media |
| | Empleo | Medio | Actividades comerciales y de servicios, urbanización y servicios | Media |

Los principales efectos del clima como son lluvias intensas y heladas en el municipio, se han visto reflejados principalmente en las cosechas. Es más notorio el impacto negativo en lo que se refiere a lluvias, presentándose en ocasiones hasta pérdidas totales.

La superficie actual donde se planea el proyecto, ya fue intervenida con anterioridad por haberse rellenado con cascajo; careciendo de vegetación natural y conservando solamente vegetación secundaria, donde se observan ejemplares de *Ricinus communis*, quelites y pastos.

El predio no se ubica dentro de un área natural protegida de competencia federal, estatal y/o municipal, ubicándose en zona urbana, ni tampoco se identificaron especies de flora o fauna que se encuentren bajo algún estatus especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT- 2010.

Durante las etapas de construcción y operación, la empresa no empleará recurso de algún cuerpo de agua, ya que su abastecimiento se realizará a través de la contratación de pipas, que cuenten con la autorización correspondiente.

El desarrollo de las obras y actividades proyectadas, no desarrollará una problemática ambiental en la zona de influencia, ya que se han previsto las medidas y obras para mitigar, atenuar y revertir los efectos negativos sobre el ambiente que se generan en este tipo de obras y que básicamente consiste en el control de residuos, y el control en las aguas residuales.

La zona donde se ubica el predio presenta baja vulnerabilidad para eventos por fenómenos naturales, tales como: corrimientos de tierra, derrumbamientos, hundimientos, inundaciones, escurrimientos, riesgos radiológicos, huracanes y efectos meteorológicos adversos (niebla e inversión térmica), por lo que no existe ningún riesgo estructural u operacional para la estación de carburación a gas L.P.

Adicionalmente, se fortalece la promoción de las actividades productivas primarias y secundarias [agricultura, comercios y servicios], como política de desarrollo a nivel estatal, en donde la población económicamente activa (PEA) del municipio, ha mostrado una tendencia ascendente, aunque no de la misma magnitud de la presentada por el crecimiento de la población.

CAPITULO V.

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR EL IMPACTO AMBIENTAL.

V.1.1. Metodologías de identificación y evaluación de impactos ambientales.

A nivel conceptual, la evaluación ambiental es un proceso de análisis más o menos amplio y complejo encaminado a formar un juicio previo, lo más objetivo posible, sobre los efectos ambientales de un acción humana prevista (proyecto) y sobre la posibilidad de evitarlos o reducirlos a niveles aceptables.

Técnicamente hablando, la evaluación ambiental es un proceso de análisis para identificar (relación causa-efecto), predecir (cuantificar), valorar (interpretar) y prevenir (corregir de forma preventiva), el impacto ambiental de un proyecto. Su finalidad es contribuir a la toma de decisiones por parte del órgano competente de la administración, en la idea de que la decisión sobre un proyecto será probablemente más acertada si se somete a este análisis que si no se hace.

La interpretación administrativa por su parte, considera que las evaluaciones ambientales son un proceso administrativo, es decir un conjunto de trámites administrativos conducentes a la aceptación, modificación, o rechazo de un proyecto en función de su incidencia en el medio ambiente. Se trata de un instrumento administrativo de control de proyectos, que incorpora en su procedimiento la participación pública.

En el presente estudio cabe resaltar que la evaluación de los impactos ambientales incorpora las tres dimensiones anteriormente mencionadas, dando especial énfasis en la parte técnica y conceptual.

Dentro de la metodología de evaluación de impactos ambientales se mencionan los llamados métodos cuantitativos que —como su nombre indica— incorporan variables cuantitativas, en un intento de ganar objetividad en el análisis y hacer más comparables sus resultados.

Aunque existen varios métodos para la valoración de los impactos ambientales, uno de los más usados es el de Conesa (1995), ya que éste valora y describe el impacto ambiental, considerando los criterios o atributos de intensidad, extensión, causa-efecto, momento, persistencia, reversibilidad, periodicidad, acumulación, sinergia y recuperabilidad. Cabe mencionar que con variantes en el número y tipo de elementos en la fórmula y los factores de ponderación, el método propuesto por Conesa (1995) para el cálculo de la Importancia es usado muy comúnmente en el

ámbito hispano para la valoración de impactos. A cada uno de los atributos considerados por Conesa, se le asignan puntos, de acuerdo al sistema indicado en la Tabla 33, que considera valores máximos, medios y mínimos para cada categoría. Por ejemplo, si la intensidad del impacto se considera alta se asigna un 8, si se considera un impacto fugaz le corresponde un 1, o si el impacto es sinérgico, un 4.

Tabla 33. Criterios y calificaciones para la valoración de la Importancia de impactos [Adaptado según Conesa, 1995].

| ATRIBUTO | MÁXIMO | MEDIO | MÍNIMO |
|----------------------|-------------------|---------------|------------------|
| CARÁCTER (CA) | POSITIVO (+) | | NEGATIVO (+) |
| INTENSIDAD (IN) | ALTA (8) | MEDIA (4) | BAJA (1) |
| CAUSA-EFECTO (CE) | DIRECTO (4) | | INDIRECTO (1) |
| EXTENSIÓN (EX) | EXTENSO (8) | PARCIAL (4) | PUNTUAL (1) |
| MOMENTO (MO) | CORTO PLAZO (8) | MEDIO (4) | LARGO PLAZO (1) |
| PERSISTENCIA (PE) | PERMANENTE (8) | TEMPORAL (4) | FUGAZ (1) |
| PERIODICIDAD (PR) | CONTINUO (8) | PERIÓDICO (4) | IRREGULAR (1) |
| ACUMULACIÓN (AC) | ACUMULATIVO (4) | | SIMPLE (1) |
| SINERGIA (SI) | SINÉRGICO (4) | | NO SINÉRGICO (1) |
| REVERSIBILIDAD (RV) | IRREVERSIBLE (4) | | REVERSIBLE (1) |
| RECUPERABILIDAD (RE) | IRRECUPERABLE (8) | MITIGABLE (4) | RECUPERABLE (1) |

Al terminar la valoración para las diez categorías los puntos asignados a cada una de ellas se suman, para el cálculo de la Importancia del impacto (Im), a través de una fórmula:

$$Im = CA (3IN + CE + 2EX + MO + PE + PR + AC + SI + RV + RE)$$

En la fórmula cada letra identifica un atributo, que en el caso de la Intensidad (IN) se pondera multiplicándola por 3 y en el caso de la Extensión (EX) se multiplica por 2. La suma total representa la Importancia del impacto (Im) y lleva el signo del atributo carácter. Aclaremos que los elementos de la fórmula, los factores de ponderación, los intervalos de la escala y las denominaciones de las categorías pueden variar de un autor a otro. El valor de Importancia se lleva a la Tabla 34 y según el intervalo en que se encuentre se le asigna un criterio que puede variar desde irrelevante hasta severo.

Tabla 34. Categorías de importancia para la valoración de impactos (adaptado a partir de Conesa, 1995).

| CATEGORÍAS PARA IMPACTOS NEGATIVOS | VALORES DE IMPORTANCIA | CATEGORÍAS PARA IMPACTOS POSITIVOS | VALORES DE IMPORTANCIA |
|------------------------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------|
| IRRELEVANTE | < 29 | BAJO | < 29 |
| MODERADO | 30 a 49 | MODERADO | 30 a 49 |
| ALTO | 50 a 69 | ALTO | 50 a 69 |
| SEVERO | > 70 | MUY ALTO | > 70 |

Considerando los factores de ponderación, la Importancia del impacto varía entre -13 y -88, para un impacto mínimo y máximo negativo, respectivamente; y entre +13 y +88, para un impacto mínimo y máximo positivo, respectivamente.

Bajo estos criterios, la Importancia de los impactos negativos queda categorizada como irrelevante, moderada, alta y severa, mientras que para los impactos positivos se emplean las categorías de baja, moderada, alta y muy alta.

La categorización de los impactos según su Importancia tiene utilidad práctica, pues a través de estos números podemos establecer una jerarquía en el listado de los impactos negativos, desde los más severos hasta los irrelevantes. Esta jerarquización nos ayuda a separar y priorizar los impactos más significativos, para los cuales se deben elaborar medidas de mitigación adecuadas.

Los impactos negativos irrelevantes pueden requerir tan solo de medidas de protección generales, mientras que los negativos moderados, y especialmente los altos, ya requieren medidas más elaboradas. Los impactos negativos severos demandan medidas de manejo especiales. Estos impactos son altamente significativos y si no se buscan alternativas que eliminen las causas o las cambien por otras de efectos menos dañinas (Conesa, 1995), pueden hacer inviable un proyecto.

En el caso de los impactos positivos se tratará simplemente de potenciarlos para reforzar su efecto benéfico y garantizar su cumplimiento.

DESCRIPCIÓN DE LOS CRITERIOS PARA DETERMINAR LA IMPORTANCIA DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES AFECTADOS.

Carácter.

Cuando hablamos del carácter del impacto simplemente aludimos a si es beneficioso o dañino, lo cual suele indicarse con un signo positivo (+) o negativo (-), respectivamente. Con el impacto positivo las condiciones del medio físico-natural o socioeconómico-cultural se benefician y mejoran, mientras que con el negativo se dañan o deterioran.

Intensidad.

Si por definición la intensidad es el grado de fuerza, cuando hablamos de la intensidad del impacto nos referimos a su nivel de destrucción si se trata de un impacto negativo, o de beneficio, si es positivo. Con un propósito práctico el grado de destrucción o beneficio se define como alto, medio o bajo, para identificar diferentes niveles de daño o mejora en las condiciones del medio físico-natural o socioeconómico-cultural.

En un sentido negativo, cuando la intensidad es alta, se produce una destrucción casi total del factor ambiental afectado y si es baja, hay una modificación mínima del factor afectado. En un sentido positivo, la intensidad alta refleja un beneficio máximo, mientras que si es baja solo indicaría una cierta mejora.

En ambos casos, la intensidad media representa una situación intermedia al ser comparada con los dos niveles anteriores. Por eso, para este tipo de impacto es necesario establecer una escala relativa de destrucción/ beneficio referida al factor que se analiza.

Relación causa-efecto.

Aquí se alude a la inmediatez del impacto y su posición en la cadena de efectos. Si el impacto tiene un efecto inmediato sobre algún factor del medio se habla de impacto directo. Si el efecto tiene lugar a través de un sistema de relaciones más complejas y no por la relación directa acción-factor entonces se dice que es indirecto.

Los impactos directos son también llamados primarios, son los más obvios pues ocurren casi al mismo tiempo que la acción que los causa, mientras que los indirectos son llamados secundarios, terciarios, etc.

Extensión.

La extensión permite considerar algo tan importante como las características espaciales del impacto, es decir, hasta dónde llega su efecto. Bajo este criterio los impactos se dividen en puntual, cuando afecta un espacio muy localizado; extenso si afecta un espacio muy amplio, o parcial si afecta un espacio intermedio, al ser comparado de manera relativa con los dos niveles anteriores. Por ello, para este tipo de impacto es necesario establecer una escala espacial relativa referida al factor que se analiza, que a su vez ayudará a precisar las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.

Momento.

Alude al momento en que ocurre el impacto, es decir, el tiempo transcurrido desde que la acción se ejecuta y el impacto se manifiesta. Este tipo de impacto puede ocurrir a corto plazo, si se manifiesta inmediatamente o al poco tiempo de ocurrida la acción (por ejemplo, un año o menos), a largo plazo si se expresa mucho tiempo después de ocurrida la acción (por ejemplo, más de tres años) o a mediano plazo si se manifiesta en un momento después de ocurrida la acción que resulta intermedio al ser comparado de manera relativa con los dos niveles anteriores (por ejemplo, entre uno y tres años).

Nuevamente, se hace necesario establecer una escala temporal relativa referida al factor que se analiza.

Persistencia.

Una faceta importante del impacto es el tiempo que permanece actuando, es decir, la duración que teóricamente tendrá la alteración del factor que se está valorando. Así, se considera permanente aquel impacto que provoca una alteración, indefinida en el tiempo (por ejemplo, superior a un año); temporal aquel que causa una alteración transitoria (por ejemplo, varios meses) y fugaz aquel que causa una alteración breve (por ejemplo, días o semanas).

Periodicidad.

Alude a la regularidad o grado de permanencia del impacto en un período de tiempo. Se define como irregular al que se manifiesta de forma discontinua e impredecible en el tiempo, periódico si se expresa de forma regular pero intermitente en el tiempo y continuo si el cambio se manifiesta constante o permanentemente en el tiempo. Este último, en su aplicación, tiende a confundirse con

el impacto permanente, si bien uno concierne a su comportamiento en el tiempo y el otro al tiempo de actuación.

Interrelación de causas y efectos. Impacto Acumulativo y Simple.

Cuando la acción que provoca el impacto se mantiene a lo largo del tiempo, puede ocurrir que su efecto se agudice y se amplíe y entonces hablamos de impacto acumulativo. En un impacto simple el efecto es individualizado y éste no se potencia aun cuando la acción que lo provoca persista en el tiempo, por lo que no hay inducción de nuevos efectos. Precisamente, por el incremento de los efectos este tipo de impacto es objeto incluso de evaluaciones particulares (Canter, 1999).

Suma de efectos. Impacto Sinérgico y No Sinérgico.

Se define como impacto sinérgico al que tiene lugar cuando dos acciones, al actuar de forma simultánea sobre un factor, potencian sus efectos por encima del que tendrían actuando independientemente. Es un impacto no sinérgico si las acciones no se solapan para potenciar un efecto mayor.

Reversibilidad.

En ocasiones, el medio alterado por alguna acción puede retornar de forma natural, a su situación inicial cuando la acción cesa. Hablamos entonces de impacto reversible. Cuando al desaparecer dicha acción, no es posible el retorno al estado original de manera natural, decimos entonces que el impacto es irreversible.

Al incorporar en su definición el concepto de retorno a la situación inicial de forma natural, este tipo de impacto alude a la en un sentido ecológico, término que se define como la capacidad que tiene un sistema para retornar a las condiciones previas a la perturbación (Fox y Fox, 1986). Ello involucra, por tanto, procesos naturales y mecanismos de autodepuración posibles solo entre los distintos componentes del medio físico-natural, por lo que la categoría de reversibilidad no debe aplicarse cuando tratamos de impactos al medio socioeconómico-cultural.

Recuperabilidad. Impacto Recuperable y No Recuperable.

No siempre es posible que el medio alterado por alguna acción pueda regresar de forma natural a su situación inicial cuando la acción cesa. En tales casos debemos tomar medidas para que esto ocurra. Definimos entonces el impacto recuperable como aquel donde la aplicación de medidas

correctoras permite el retorno a la situación inicial cuando desaparece la acción que lo causa, o mitigable cuando al desaparecer la acción impactante, los efectos pueden ser mitigados con medidas correctoras, si bien no se llega a la situación inicial. En ambos casos aplican las llamadas medidas mitigadoras.

Por otra parte, el impacto es irrecuperable cuando al desaparecer la acción que lo causa no es posible el retorno a la situación inicial, ni siquiera a través de medidas de protección ambiental, por lo que además de medidas mitigadoras para reducirlo, debemos aplicar las llamadas medidas compensatorias para remediarlo.

La categoría de recuperabilidad no aplica a los impactos positivos, pues su definición abarca el concepto de medidas mitigadoras o compensatorias que solo se aplican a los impactos negativos. Para los impactos positivos, como veremos en el próximo capítulo, se manejan las llamadas medidas optimizadoras encaminadas a perfeccionar, ampliar y expandir el beneficio del impacto positivo.

V.1.2. VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

Para la valoración de impactos en este estudio, se partió de una matriz de interacción de acciones del proyecto (tabla 37), con los factores o componentes ambientales (Tabla 35), donde se indica con signos + ó - el tipo de impacto, según afecta positiva o negativamente al entorno físico y social. Una vez concluido el análisis de la Importancia de los impactos, la misma matriz fue utilizada reemplazando los signos (+ ó -) por el valor de importancia resultado de la aplicación de la fórmula, creando así lo que Conesa (1995) llama la Matriz de Importancia (Tabla 38). Cabe mencionar que se utilizó simbología para la identificación de actividades del proyecto y de indicadores ambientales (Tablas 35 y 36), así como para los criterios de valoración de impactos (Tabla 33).

Si en esta matriz sumamos entonces los valores de importancia por filas y columnas tendríamos, respectivamente, un valor final para cada factor y acción (o grupo de ellas), en las diferentes fases del proyecto. En el caso de los factores, los valores de importancia final nos ayudan a definir aquellos elementos del ambiente más y menos agredidos por las acciones del proyecto, mientras que en el caso de las acciones dichos valores permiten delimitar aquellas acciones (o grupos de ellas) que resultan más o menos agresivas al ambiente.

V.1.2.1 SELECCIÓN DE INDICADORES.

La selección de indicadores ambientales se realizó tomando en cuenta aquellos factores o componentes ambientales más susceptibles de ser impactados debido a las actividades del proyecto en todas sus etapas, y éstos se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 35. Indicadores ambientales considerados por factor ambiental, y simbología.

| Factor Ambiental | Indicador ambiental | Símbolo |
|---------------------|---|---------|
| Suelo | Textura (permeabilidad) | STE |
| | Uso potencial (servicio ambiental) | SUS |
| | Estructura (capas) | SET |
| Aire | Microclima | AMC |
| | Emisión de partículas | AEP |
| | Emisión de gases | AEG |
| | Emisión de ruido | AER |
| Agua | Agua subterránea (infiltración) | HIN |
| | Agua subterránea (calidad o uso) | HCA |
| | Agua superficial (contaminación) | HSC |
| | Agua superficial (aportes) | HSA |
| Vegetación | Pérdida de vegetación | VPV |
| | Pérdida de hábitat | VPH |
| | Servicios ambientales | VSA |
| Fauna | Desplazamiento | FDP |
| | Presencia de fauna de vertebrados e invertebrados | FPF |
| | Pérdida de hábitat | FPH |
| Paisaje | Panorama visual | PPV |
| | Servicio | PSE |
| Economía y Sociedad | Generación de servicio. | EGS |
| | Empleo | EEM |
| | Derrama económica | EDE |

Ahora bien, con respecto a las actividades significativas que se generarán en cada una de las etapas del proyecto, éstas se presentan en la siguiente tabla, y cabe señalar que se utilizó simbología para la identificación de cada actividad.

Tabla 36. Actividades del proyecto por etapa.

| ETAPA | ACTIVIDADES | SIMBOLOGÍA |
|-----------------------|---|------------|
| Preparación del sitio | Desmonte y limpieza del terreno así como Trazos preliminares de superficies para obras. | DL |
| | Excavación del terreno | ET |
| | Nivelación y compactación | NC |

| | | |
|---------------------------|--|----|
| Construcción del sitio | Habilitación de accesos. | HA |
| | Excavación y Plantilla de cimentación para losa | EP |
| | Armado de cimbras y colado para losa | AC |
| | Construcciones | CS |
| | Obras complementarias (drenaje, electrificación, detallado). | OC |
| | Instalación de equipos y mobiliario para operar. | IE |
| Operación y mantenimiento | Manejo de gas L.P. | MG |
| | Mantenimiento. | MA |
| Abandono del sitio | Desmantelamiento de equipos para venta de gas y limpieza. | DL |

V.1.3 Aplicación de la metodología para identificar y evaluar impactos ambientales.

V.1.4 Resultados y análisis de los impactos ambientales identificados.

En este apartado se presentan las matrices de interacción de factores y acciones del proyecto, así como las matrices para la valoración de impactos ambientales identificados; y cabe señalar que en la matriz de interacciones se usaron signos - ó + para indicar el carácter del impacto ya sea negativo o positivo. Asimismo en la matriz de valoración de impactos ambientales, se utilizaron los colores rojo y azul para identificar los impactos negativos y positivos respectivamente. Por último cabe señalar que en las tablas para cálculo del índice de importancia, se utilizó una escala de colores para identificar la categoría en que cae el impacto valorado, independientemente si se trata de un impacto negativo o positivo, de la siguiente manera:

| CATEGORÍAS DE IMPORTANCIA | VALORES DE IMPORTANCIA |
|---------------------------|------------------------|
| IRRELEVANTE | < 29 |
| MODERADO | 30 a 49 |
| ALTO | 50 a 69 |
| SEVERO | > 70 |

Además se presentan las tablas que resumen el total de impactos positivos y negativos del proyecto por etapa y por factor ambiental:

Tabla 37. Matriz de interacción de acciones y factores ambientales del proyecto.

| Factor Ambiental | Indicador | id | ETAPAS | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|------------------------------------|-----|-----------------------|----|----|--------------|----|----|----|----|-------------------------|----|----------|----|---|
| | | | Preparación del sitio | | | Construcción | | | | | Operación-mantenimiento | | Abandono | | |
| | | | DL | ET | NC | HA | EP | AC | CS | OC | IE | MG | MA | OC | |
| Suelo | Textura (permeabilidad) | STE | - | - | - | | | - | | | | | | | |
| | Uso potencial (servicio ambiental) | SUS | - | | - | | | - | | | | | | | + |
| | Estructura (capas) | SET | - | - | | | | - | | | | | | | |
| Aire | Microclima | AMC | - | - | | | - | | | | | | | | |
| | Emisión de partículas | AEP | - | - | | | - | | - | - | | - | | | |
| | Emisión de gases de combustión | AEG | | - | - | | - | | - | | | - | | | |
| | Emisión de ruido | AER | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| Agua | Agua subterránea (infiltración) | HIN | - | - | - | | | - | | | | | | | |
| | Agua subterránea (calidad o uso) | HCA | | | | | | - | - | | | - | | | |
| | Agua superficial (contaminación) | HSC | | | - | | | - | - | | | | | - | |
| | Agua superficial (aportes) | HSA | | | | | | | | | | | | | |
| Vegetación | Pérdida de vegetación | VPV | - | | | | | | | | | | | | |
| | Pérdida de hábitat | VPH | - | - | | | | | | | | | | | |
| | Servicios ambientales | VSA | - | | | | | | | | | | | | |
| Fauna | Desplazamiento | FDP | - | | | | | - | - | - | | | | | |
| | Presencia de fauna e insectos | FPF | - | | | | | - | | - | | | - | - | |
| | Pérdida de hábitat | FPH | - | | | | | - | | | | | | | |
| Paisaje | Panorama visual | PPV | - | | | | | | | - | | | - | - | |
| | Servicios ambientales | PSE | | | | | | | | | | | - | | |
| Economía y Sociedad | Generación de servicio | EGS | | | | | | | | | | + | + | + | |
| | Empleo | EEM | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | - |
| | Derrama económica | EDE | | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | - |

Tabla 38. Matriz de índice de importancia de impactos ambientales.

| Factor Ambiental | Indicador | id | ETAPAS | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|------------------------------------|-----|-----------------------|----|----|--------------|----|----|----|----|----|-------------------------|----|----------|----|
| | | | Preparación del sitio | | | Construcción | | | | | | Operación-mantenimiento | | Abandono | |
| | | | DL | ET | NC | HA | EP | AC | CS | OC | IE | MG | MA | CO | |
| Suelo | Textura (permeabilidad) | STE | 26 | 25 | 25 | | | 29 | | | | | | | |
| | Uso potencial (servicio ambiental) | SUS | 26 | | 25 | | | 29 | | | | | | | 26 |
| | Estructura (capas) | SET | 26 | 25 | | | | 29 | | | | | | | |
| Aire | Microclima | AMC | 25 | 25 | | | 25 | | | | | | | | |
| | Emisión de partículas | AEP | 25 | 25 | | | 25 | | 25 | 25 | | 25 | | | |
| | Emisión de gases de combustión | AEG | | 25 | 25 | | 25 | | 25 | | | 25 | | | |
| | Emisión de ruido | AER | | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | | |
| Agua | Agua subterránea (infiltración) | HIN | 29 | 29 | 29 | | | 29 | | | | | | | |
| | Agua subterránea (calidad o uso) | HCA | | | | | | 29 | 29 | | | 29 | | | |
| | Agua superficial (contaminación) | HSC | | | 29 | | | 29 | 29 | | | | 29 | | |
| | Agua superficial (aportes) | HSA | | | | | | | | | | | | | |
| Vegetación | Pérdida de vegetación | VPV | 25 | | | | | | | | | | | | |
| | Pérdida de hábitat | VPH | 25 | 25 | | | | | | | | | | | |
| | Servicios ambientales | VSA | 25 | | | | | | | | | | | | |
| Fauna | Desplazamiento | FDP | 25 | | | | 25 | 25 | 25 | | | | | | |
| | Presencia de fauna e insectos | FPF | 25 | | | | 25 | | 25 | | | 25 | 25 | | |
| | Pérdida de hábitat | FPH | 25 | | | | 25 | | | | | | | | |
| Paisaje | Panorama visual | PPV | 26 | | | | | | 26 | | | 26 | 26 | | |
| | Servicios ambientales | PSE | | | | | | | | | | 26 | | | |
| Economía y Sociedad | Generación de servicio | EGS | | | | | | | | | 42 | 32 | 32 | | |
| | Empleo | EEM | 32 | 32 | 32 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 32 | 32 | 28 | |
| | Derrama económica | EDE | | 32 | | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 32 | 32 | 28 | |

V.2 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO.

En las siguientes tablas de valoración de criterios para evaluación de impactos se incluye la descripción de cada impacto a generar y consideraciones [se han agrupado las acciones generadoras de impacto, describiendo los efectos hacia el factor impactado por cada etapa].

Tabla 39. Resultados de asignación de valores, cálculo del índice de Importancia y descripción de los impactos ambientales potenciales durante la etapa de preparación del sitio.

| CÁLCULO DE IMPORTANCIA | | | | | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------------|
| FACTOR SUELO | | | | | | | | | | | | |
| | CA | IN | CE | EX | MO | PE | PR | AC | SI | RV | RE | ÍNDICE IMP. |
| TEXTURA | | | | | | | | | | | | |
| DL | - | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 26 |
| ET | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |
| NC | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |
| USO POTENCIAL | | | | | | | | | | | | |
| DL | - | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 26 |
| NC | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |
| ESTRUCTURA | | | | | | | | | | | | |
| DL | - | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 26 |
| ET | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |
| DESCRIPCIÓN, VALORES Y CRITERIOS. | | | | | | | | | | | | |
| Las actividades de el retiro de la vegetación, limpieza, excavaciones y compactado alteran la textura del suelo por retiro de cubierta herbácea en la superficie del proyecto, así como el uso potencial para sostener vegetación, dado que un suelo compactado origina menor densidad de plantas y solo especies adaptables, la estructura (relación de arena, limo, arcilla), también resulta modificada para la superficie del proyecto exclusivamente; por ello los valores son de intensidad baja, efecto directo (excepto por el retiro de la vegetación que es indirecto en la relación causa efecto), puntual, plazo medio, temporal, irregular, simple, no sinérgico, reversible a esta etapa, siendo mitigable porque puede volver al estado original si cesan las actividades. | | | | | | | | | | | | |
| CÁLCULO DE IMPORTANCIA | | | | | | | | | | | | |
| FACTOR AIRE | | | | | | | | | | | | |
| | CA | IN | CE | EX | MO | PE | PR | AC | SI | RV | RE | ÍNDICE IMP. |
| MICROCLIMA | | | | | | | | | | | | |
| DL | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |
| ET | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |

| EMISIÓN DE PARTÍCULAS | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| DL | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |
| ET | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |
| EMISIÓN DE GASES | | | | | | | | | | | | |
| ET | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |
| NC | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |
| EMISIÓN DE RUIDO | | | | | | | | | | | | |
| ET | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |
| NC | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |

DESCRIPCIÓN, VALORES Y CRITERIOS.

En esta etapa el retiro de la vegetación, limpieza, excavaciones y compactado modifican las condiciones del microclima en el terreno, por mayor exposición al sol, menor condensación y humedad debido al retiro de herbáceas y por cambios en la estructura del suelo, e inicia el movimiento de partículas, este impacto es solo en el terreno, las excavaciones, nivelación y compactación elevan de manera temporal las emisiones de partículas y gases de combustión por uso de camiones de carga y trascabo, así mismo se eleva el nivel de ruido durante estas actividades, las partículas, gases y ruido se extienden en las colindancias del terreno con medida de mitigación posible, consistentes en el riego del terreno, colocación de lona y restricción de velocidad; por ello los valores son de intensidad baja, efecto directo, puntual, plazo medio, temporal, irregular, simple, no sinérgico, reversible a esta etapa siendo mitigable, porque puede volver al estado original si cesan las actividades.

| CÁLCULO DE IMPORTANCIA | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------------|
| FACTOR AGUA | | | | | | | | | | | | |
| | CA | IN | CE | EX | MO | PE | PR | AC | SI | RV | RE | ÍNDICE IMP. |
| AGUA SUBTERRÁNEA (INFILTRACIÓN) | | | | | | | | | | | | |
| DL | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 29 |
| ET | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 29 |
| NC | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 29 |
| AGUA SUPERFICIAL (CONTAMINACIÓN) | | | | | | | | | | | | |
| NC | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 29 |

DESCRIPCIÓN, VALORES Y CRITERIOS.

Las actividades de retiro de la vegetación, limpieza, excavaciones y compactado reducen la velocidad de infiltración de agua pluvial por el cambio en la estructura y textura del suelo, este impacto es solo para la superficie del proyecto; en la superficie de obras se reduce a cero la infiltración, quedando el resto del terreno con la posibilidad aun de contar con ese servicio, que facilita la infiltración pluvial, por ello el mantener el suelo fuera de la superficie de obras sin asfalto, constituye en sí una medida de mitigación, se reconoce como impacto puntual de baja magnitud; por ello los valores son de intensidad baja, efecto directo, puntual, plazo medio, temporal, irregular, simple, no sinérgico, reversible a esta etapa e irre recuperable.

| CÁLCULO DE IMPORTANCIA | | | | | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------------|
| FACTOR VEGETACIÓN | | | | | | | | | | | | |
| | CA | IN | CE | EX | MO | PE | PR | AC | SI | RV | RE | ÍNDICE IMP. |
| PÉRDIDA DE VEGETACIÓN | | | | | | | | | | | | |
| DL | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |
| PÉRDIDA DE HÁBITAT | | | | | | | | | | | | |
| DL | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |
| ET | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |
| SERVICIOS AMBIENTALES | | | | | | | | | | | | |
| DL | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |
| DESCRIPCIÓN, VALORES Y CRITERIOS. | | | | | | | | | | | | |
| <p>Las actividades de retiro de la vegetación y limpieza, originan la remoción de la vegetación herbácea dentro del terreno; las excavaciones aun impactan por la presencia de hongos o bacterias dentro del nicho ecológico de la capa superficial del suelo; los servicios ambientales se ven afectados para el terreno por la remoción de vegetación, debido a la pérdida del hábitat vegetal y de generación de biomasa, aun cuando se trate de vegetación secundaria; por ello los valores son de intensidad baja, efecto directo, puntual, plazo medio, temporal, irregular, simple, no sinérgico, reversible a esta etapa, siendo mitigable porque puede volver al estado original si cesan las actividades.</p> | | | | | | | | | | | | |

| CÁLCULO DE IMPORTANCIA | | | | | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------------|
| FACTOR FAUNA | | | | | | | | | | | | |
| | CA | IN | CE | EX | MO | PE | PR | AC | SI | RV | RE | ÍNDICE IMP. |
| DESPLAZAMIENTO | | | | | | | | | | | | |
| DL | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |
| PRESENCIA DE FAUNA E INSECTOS | | | | | | | | | | | | |
| DL | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |
| PÉRDIDA DE HÁBITAT | | | | | | | | | | | | |
| DL | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |
| DESCRIPCIÓN, VALORES Y CRITERIOS. | | | | | | | | | | | | |
| <p>Las actividades de retiro de la vegetación y limpieza del terreno ahuyentarán la fauna del terreno, básicamente se trata de especies de avifauna, lagartijas e insectos que ocasionalmente pasan por el terreno, siendo escasa por tratarse de una zona urbanizada, durante las excavaciones y compactado es ínfimo el efecto, ya que no habrá un hábitat para que pudiesen usarlo para posarse o acudir en búsqueda de semillas; de tal manera que los valores asignados son de intensidad baja, efecto directo, puntual, plazo medio, temporal, irregular, simple, no sinérgico, reversible a esta etapa, siendo mitigable, porque puede volver al estado original si cesan las actividades.</p> | | | | | | | | | | | | |

| CÁLCULO DE IMPORTANCIA | | | | | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------------|
| FACTOR PAISAJE | | | | | | | | | | | | |
| | CA | IN | CE | EX | MO | PE | PR | AC | SI | RV | RE | ÍNDICE IMP. |
| PANORAMA VISUAL | | | | | | | | | | | | |
| DL | + | 1 | 4 | 1 | 1 | 8 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 26 |
| DESCRIPCIÓN, VALORES Y CRITERIOS. | | | | | | | | | | | | |
| Las actividades de retiro de la vegetación y limpieza modifican el paisaje por la modificación del panorama visual dentro del terreno exclusivamente, ya que se remueve el componente vegetal; por ello los valores son de intensidad baja, efecto directo, puntual, plazo medio, temporal, irregular, simple, no sinérgico, reversible a esta etapa e irrecuperable. | | | | | | | | | | | | |
| CÁLCULO DE IMPORTANCIA | | | | | | | | | | | | |
| FACTOR ECONOMÍA Y SOCIEDAD | | | | | | | | | | | | |
| | CA | IN | CE | EX | MO | PE | PR | AC | SI | RV | RE | ÍNDICE IMP. |
| EMPLEO | | | | | | | | | | | | |
| DL | + | 1 | 4 | 4 | 1 | 8 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 32 |
| ET | + | 1 | 4 | 4 | 1 | 8 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 32 |
| NC | + | 1 | 4 | 4 | 1 | 8 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 32 |
| DERRAMA ECONÓMICA | | | | | | | | | | | | |
| ET | + | 1 | 4 | 4 | 1 | 8 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 32 |
| DESCRIPCIÓN, VALORES Y CRITERIOS. | | | | | | | | | | | | |
| Las actividades de retiro de la vegetación, limpieza, excavaciones y compactado implican la contratación de personal que posiblemente continúe para la etapa de construcción, parte de este personal podrá continuar laborando durante las operaciones de venta de gas y mantenimiento; de igual manera se inicia una derrama económica por la excavación del terreno, al requerir del servicio y compra de insumos para las labores; se trata de impactos positivos con valores de intensidad baja, efecto directo, puntual, plazo medio, temporal, irregular, simple, no sinérgico, reversible a esta etapa, siendo mitigable, porque puede volver al estado original si cesan las actividades. | | | | | | | | | | | | |

Tabla 40. Resultados de asignación de valores, cálculo del índice de Importancia y descripción de los impactos ambientales potenciales durante la etapa de Construcción.

| CÁLCULO DE IMPORTANCIA | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------------|
| FACTOR SUELO | | | | | | | | | | | | |
| | CA | IN | CE | EX | MO | PE | PR | AC | SI | RV | RE | ÍNDICE IMP. |
| TEXTURA | | | | | | | | | | | | |
| AC | - | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 8 | 29 |

| USO POTENCIAL | | | | | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------------|----|
| AC | - | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 8 | 29 |
| ESTRUCTURA | | | | | | | | | | | | |
| AC | - | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 8 | 29 |
| DESCRIPCIÓN, VALORES Y CRITERIOS. | | | | | | | | | | | | |
| <p>Las obras de armado de cimbras para colar la losa o firmes que sustentarán la plataforma del tanque y demás áreas, implican adicionar materiales sobre el suelo natural, situación que altera la textura y estructura del suelo cuando se adiciona la losa de concreto (se pierde la infiltración y se alteran los componentes), se consideran obras puntuales, ya que se adiciona concreto puntualmente en el terreno en 64.82 m², equivalente a una vivienda de interés social (el resto del terreno ya habrá sido rellenado y compactado a esta etapa, por lo que la valoración del impacto se dio durante la preparación del sitio y permite la infiltración de agua pluvial), el uso potencial del suelo en la superficie de obras es también impactado negativamente, pues no podrá sostener vegetación secundaria tipo maleza, estos criterios fueron tomado en cuenta para asignar valores de intensidad baja, efecto directo, puntual, plazo medio, temporal, irregular, simple, no sinérgico, irreversible, porque se trata de obras de permanencia indefinida.</p> | | | | | | | | | | | | |
| CÁLCULO DE IMPORTANCIA | | | | | | | | | | | | |
| FACTOR AIRE | | | | | | | | | | | | |
| CA | IN | CE | EX | MO | PE | PR | AC | SI | RV | RE | ÍNDICE IMP. | |
| MICROCLIMA | | | | | | | | | | | | |
| EP | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |
| EMISIÓN DE PARTÍCULAS | | | | | | | | | | | | |
| EP | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |
| CS | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |
| OC | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |
| EMISIÓN DE GASES | | | | | | | | | | | | |
| EP | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |
| CS | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |
| EMISIÓN DE RUIDO | | | | | | | | | | | | |
| HA | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |
| EP | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |
| AC | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |
| CS | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |
| OC | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |
| IE | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |

| DESCRIPCIÓN, VALORES Y CRITERIOS. | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------|
| <p>En esta etapa constructiva, las excavaciones, cimentaciones colado de losas para tanque y zona de suministro, colocación de bardas en oficina y baño, así como la instalación del tanque de almacenamiento, mangueras, tubería, techumbres, dispensador para suministro de gas y detallado de obras implica el movimiento de materiales de construcción, uso de revolvedora y herramientas que generan partículas y ruido, así como gases de combustión, partículas y ruido por uso de camiones de carga y grúas que trasladen materiales y equipos, serán actividades temporales, con intensidad moderada, las partículas, gases y ruido se extienden en las colindancias del terreno con medida de mitigación posible, consistente en el riego del terreno, colocación de lona y restricción de velocidad; por ello los valores son de intensidad baja, efecto directo, puntual, plazo medio, temporal, irregular, simple, no sinérgico, reversible a esta etapa, siendo mitigable, porque puede volver al estado original si cesan las actividades.</p> | | | | | | | | | | | | |
| CÁLCULO DE IMPORTANCIA | | | | | | | | | | | | |
| FACTOR AGUA | | | | | | | | | | | | |
| | CA | IN | CE | EX | MO | PE | PR | AC | SI | RV | RE | ÍNDICE IMP. |
| AGUA SUBTERRÁNEA (INFILTRACIÓN) | | | | | | | | | | | | |
| AC | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 29 |
| AGUA SUBTERRÁNEA (CALIDAD O USO) | | | | | | | | | | | | |
| AC | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 29 |
| CS | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 29 |
| AGUA SUPERFICIAL (CONTAMINACIÓN) | | | | | | | | | | | | |
| AC | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 29 |
| CS | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 29 |
| DESCRIPCIÓN, VALORES Y CRITERIOS. | | | | | | | | | | | | |
| <p>Las actividades de armado de cimbras y colado de losa así como las obras constructivas (oficina, baño, cisterna, plataforma del tanque y para suministro) implican adición de concreto por lo que se reduce la infiltración en el terreno del proyecto; por otra parte existe el riesgo potencial de generar arrastre de residuos de la construcción y contaminar las corrientes pluviales en la zona, situación prevenible si se da la limpieza del terreno diariamente evitando la acumulación de residuos, el uso del recurso para estas preparar el concreto y riego de áreas será mínimo y se captará de fuera de la zona adquiriéndolo de empresas que lo venden en camiones cisterna, por ello se reconoce como impacto puntual de baja magnitud; por ello los valores son de intensidad baja, efecto directo, puntual, plazo medio, temporal, irregular, simple, no sinérgico, reversible a esta etapa e irrecuperable.</p> | | | | | | | | | | | | |

| CÁLCULO DE IMPORTANCIA | | | | | | | | | | | | |
|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------------|
| FACTOR FAUNA | | | | | | | | | | | | |
| | CA | IN | CE | EX | MO | PE | PR | AC | SI | RV | RE | ÍNDICE IMP. |
| DESPLAZAMIENTO | | | | | | | | | | | | |
| EP | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |
| AC | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |
| CS | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |
| PRESENCIA DE FAUNA E INSECTOS | | | | | | | | | | | | |
| EP | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |
| CS | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |
| PÉRDIDA DE HÁBITAT | | | | | | | | | | | | |
| EP | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |
| DESCRIPCIÓN, VALORES Y CRITERIOS. | | | | | | | | | | | | |
| <p>Las excavaciones para cimbras, armado de cimbras para colar losas y construcciones de oficina, baño, detallado, guarnición, etc. generan movimiento de personal y ruido que ahuyentará la fauna que escasamente acude al terreno dentro de una zona urbanizada; la pérdida del hábitat es un impacto derivado de excavaciones, que altera el nicho ecológico de insectos como hormigas, se trata de un impacto ínfimo; de tal manera que los valores asignados son de intensidad baja, efecto directo, puntual, plazo medio, temporal, irregular, simple, no sinérgico, reversible a esta etapa, siendo mitigable, porque puede volver al estado original si cesan las actividades.</p> | | | | | | | | | | | | |
| CÁLCULO DE IMPORTANCIA | | | | | | | | | | | | |
| FACTOR PAISAJE | | | | | | | | | | | | |
| | CA | IN | CE | EX | MO | PE | PR | AC | SI | RV | RE | ÍNDICE IMP. |
| PANORAMA VISUAL | | | | | | | | | | | | |
| CS | + | 1 | 4 | 1 | 1 | 8 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 26 |
| DESCRIPCIÓN, VALORES Y CRITERIOS. | | | | | | | | | | | | |
| <p>Las construcciones implican la plataforma para el tanque de almacenamiento, el área adjunta para suministro de gas y señalización lo que intuye actividades de riesgo que impactan la vista escénica con apariencia de actividad peligrosa, sin embargo dada su ubicación en una zona urbanizada con presencia de gasolineras y otra estación de venta de gas dentro de un radio de 500 metros, influyen para asignar valores de intensidad baja, efecto directo, puntual, plazo medio, temporal, irregular, simple, no sinérgico, reversible a esta etapa e irrecuperable.</p> | | | | | | | | | | | | |

| CÁLCULO DE IMPORTANCIA | | | | | | | | | | | | |
|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------------|
| FACTOR ECONOMÍA Y SOCIEDAD | | | | | | | | | | | | |
| | CA | IN | CE | EX | MO | PE | PR | AC | SI | RV | RE | ÍNDICE IMP. |
| GENERACIÓN DE UN SERVICIO (VENTA DE GAS L.P.) | | | | | | | | | | | | |
| IE | + | 1 | 4 | 4 | 1 | 8 | 4 | 1 | 1 | 4 | 8 | 42 |
| EMPLEO | | | | | | | | | | | | |
| HA | + | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 8 | 41 |
| EP | + | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 8 | 41 |
| AC | + | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 8 | 41 |
| CS | + | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 8 | 41 |
| OC | + | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 8 | 41 |
| IE | + | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 8 | 41 |
| DERRAMA ECONÓMICA | | | | | | | | | | | | |
| HA | + | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 8 | 41 |
| EP | + | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 8 | 41 |
| AC | + | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 8 | 41 |
| CS | + | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 8 | 41 |
| OC | + | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 8 | 41 |
| IE | + | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 8 | 41 |
| DESCRIPCIÓN, VALORES Y CRITERIOS. | | | | | | | | | | | | |
| Las actividades de esta etapa impactan positivamente, por que aquí se requiere más personal, generando empleos y una importante derrama económica por compra de materiales de construcción, equipos y servicios indirectos para empleados, al mismo tiempo con la colocación del tanque de almacenamiento, instrumental de seguridad, tubería, y demás equipamiento se crea infraestructura para ofrecer el servicio de venta de gas L.P.; por ello los valores son de intensidad baja, efecto directo, parcial, plazo medio (solo el servicio es de plazo largo y permanente), temporal, irregular, simple, no sinérgico, irreversible e irrecuperable. | | | | | | | | | | | | |

Tabla 41. Resultados de asignación de valores, cálculo del índice de Importancia y descripción de los impactos ambientales potenciales durante la etapa de Operación y Mantenimiento.

| CÁLCULO DE IMPORTANCIA | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------------|
| FACTOR AIRE | | | | | | | | | | | | |
| | CA | IN | CE | EX | MO | PE | PR | AC | SI | RV | RE | ÍNDICE IMP. |
| EMISIÓN DE PARTÍCULAS | | | | | | | | | | | | |
| MG | - | 1 | 4 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 26 |

| EMISIÓN DE GASES | | | | | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------------|
| MG | - | 1 | 4 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 26 |
| EMISIÓN DE RUIDO | | | | | | | | | | | | |
| MG | - | 1 | 4 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 26 |
| MA | - | 1 | 4 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 26 |
| DESCRIPCIÓN, VALORES Y CRITERIOS. | | | | | | | | | | | | |
| <p>La etapa de operación y mantenimiento implica la llegada de clientes en unidades vehiculares, el abasto de gas al tanque de la estación y suministro a clientes con el uso de bomba y compresor para trasiego del gas (de la estación y del camión abastecedor, respectivamente), son actividades que generan gases de combustión y partículas, ya que son unidades que usan combustible, así mismo se genera ruido cuando acceden y salen de la estación, se trata de impactos negativos que afectan la calidad del aire puntualmente, asimismo el mantenimiento con limpieza y barrido genera partículas y ruido, también muy puntuales, pues se dispersan dentro del predio y colindancias; por ello los valores son de intensidad baja, efecto directo, puntual, de largo plazo, temporal, irregular, simple, no sinérgico e irrecuperable.</p> | | | | | | | | | | | | |
| CÁLCULO DE IMPORTANCIA | | | | | | | | | | | | |
| FACTOR AGUA | | | | | | | | | | | | |
| | CA | IN | CE | EX | MO | PE | PR | AC | SI | RV | RE | ÍNDICE IMP. |
| AGUA SUBTERRÁNEA (CALIDAD USO) | | | | | | | | | | | | |
| MG | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 29 |
| AGUA SUPERFICIAL (CONTAMINACIÓN) | | | | | | | | | | | | |
| MA | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 29 |
| DESCRIPCIÓN, VALORES Y CRITERIOS. | | | | | | | | | | | | |
| <p>Las actividades de manejo de gas y mantenimiento en instalaciones y equipos requiere de agua para servicios sanitarios, en volúmenes reducidos, pues el volumen de clientes esperado es moderado, así mismo se impactan negativamente las corrientes pluviales en caso de arrastre de residuos sólidos no controlados siendo este potencial impacto mitigado mediante disponerlos en contenedores durante las operaciones, la medida de mitigación consiste en contar con un plan de ahorro de agua, evitar el uso de agua para limpieza y mantener las áreas libres de residuos, de igual manera las aguas residuales del baño irán al sistema de drenaje Municipal, dado los volúmenes reducidos. Los valores para obtener la importancia de impacto indican un impacto puntual de baja magnitud; por ello los valores son de intensidad baja, efecto directo, puntual, plazo medio, temporal, irregular, simple, no sinérgico, reversible a esta etapa e irrecuperable.</p> | | | | | | | | | | | | |

| CÁLCULO DE IMPORTANCIA | | | | | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------------|
| FACTOR FAUNA | | | | | | | | | | | | |
| | CA | IN | CE | EX | MO | PE | PR | AC | SI | RV | RE | ÍNDICE IMP. |
| PRESENCIA DE FAUNA E INSECTOS | | | | | | | | | | | | |
| MG | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |
| MA | - | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 25 |
| DESCRIPCIÓN, VALORES Y CRITERIOS. | | | | | | | | | | | | |
| Las actividades de manejo de gas y el mantenimiento en instalaciones y equipos requieren de presencia de personal e incremento de ruido cuando llegan los clientes o durante el abasto del gas, situación que ahuyenta la avifauna que pudiese pasar por las colindancias del terreno; de tal manera que los valores asignados son de intensidad baja, efecto directo, puntual, plazo medio, temporal, irregular, simple, no sinérgico, reversible a esta etapa, siendo mitigable, porque puede volver al estado original si cesan las actividades. | | | | | | | | | | | | |
| CÁLCULO DE IMPORTANCIA | | | | | | | | | | | | |
| FACTOR PAISAJE | | | | | | | | | | | | |
| | CA | IN | CE | EX | MO | PE | PR | AC | SI | RV | RE | ÍNDICE IMP. |
| PANORAMA VISUAL | | | | | | | | | | | | |
| MG | + | 1 | 4 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 26 |
| MA | + | 1 | 4 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 26 |
| SERVICIOS DEL PAISAJE | | | | | | | | | | | | |
| MG | + | 1 | 4 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 26 |
| DESCRIPCIÓN, VALORES Y CRITERIOS. | | | | | | | | | | | | |
| El manejo de gas L.P. constituye una actividad riesgosa (peligros potenciales), que impacta las condiciones imperantes del paisaje de manera puntual, pues intuye peligro para que las colonos permanezcan en las colindancias, sin embargo dadas las medidas de seguridad impuestas a este tipo de instalaciones se trata de impacto de baja magnitud, que impacta por el servicio del paisaje, en cuanto a que un predio baldío no implica peligros, sin embargo dada su ubicación en una zona urbanizada con presencia de gasolineras y otra estación de venta de gas dentro de un radio de 500 metros, influyen para asignar valores de intensidad baja, efecto directo, puntual, de largo plazo, temporal, irregular, simple, no sinérgico, reversible a esta etapa e irrecuperable. | | | | | | | | | | | | |
| CÁLCULO DE IMPORTANCIA | | | | | | | | | | | | |
| FACTOR ECONOMÍA Y SOCIEDAD | | | | | | | | | | | | |
| | CA | IN | CE | EX | MO | PE | PR | AC | SI | RV | RE | ÍNDICE IMP. |

| GENERACIÓN DE UN SERVICIO (VENTA DE GAS L.P.) | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| MG | + | 1 | 4 | 4 | 1 | 8 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 32 |
| MA | + | 1 | 4 | 4 | 1 | 8 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 32 |
| EMPLEO | | | | | | | | | | | | |
| MG | + | 1 | 4 | 4 | 1 | 8 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 32 |
| MA | + | 1 | 4 | 4 | 1 | 8 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 32 |
| DERRAMA ECONÓMICA | | | | | | | | | | | | |
| MG | + | 1 | 4 | 4 | 1 | 8 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 32 |
| MA | + | 1 | 4 | 4 | 1 | 8 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 32 |
| DESCRIPCIÓN, VALORES Y CRITERIOS. | | | | | | | | | | | | |
| <p>Las operaciones y el mantenimiento implican mantener los empleados de manera permanente; de igual manera se continua con una derrama económica por uso de insumos y servicios para mantenimiento, así como por el ahorro de los clientes por el consumo de gas evitando desplazamientos fuera de la zona; se trata de impactos positivos con valores de intensidad baja, efecto directo, puntual, plazo medio, temporal, irregular, simple, no sinérgico, reversible a esta etapa siendo mitigable porque puede volver al estado original si cesan las actividades.</p> | | | | | | | | | | | | |

Tabla 42. Cálculo del índice de Importancia de los impactos ambientales en la etapa de Abandono.

| CÁLCULO DE IMPORTANCIA | | | | | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------------|----|
| FACTOR SUELO | | | | | | | | | | | | |
| CA | IN | CE | EX | MO | PE | PR | AC | SI | RV | RE | ÍNDICE IMP. | |
| TEXTURA | | | | | | | | | | | | |
| DL | - | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 26 |
| DESCRIPCIÓN, VALORES Y CRITERIOS. | | | | | | | | | | | | |
| <p>Una vez que concluyen las operaciones como estación de carburación, se retira el equipo y la superficie de terreno sin construcciones ofrecerá el servicio de generación de biomasa, al permitir el crecimiento de vegetación y los usos que el propietario del terreno considere convenientes, siendo un impacto positivo para esta etapa; por ello los valores son de intensidad baja, efecto directo, puntual, plazo medio, temporal, irregular, simple, no sinérgico y reversible.</p> | | | | | | | | | | | | |
| CÁLCULO DE IMPORTANCIA | | | | | | | | | | | | |
| FACTOR ECONOMÍA Y SOCIEDAD | | | | | | | | | | | | |
| CA | IN | CE | EX | MO | PE | PR | AC | SI | RV | RE | ÍNDICE IMP. | |
| EMPLEO | | | | | | | | | | | | |
| DL | + | 1 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 28 |
| DERRAMA ECONÓMICA | | | | | | | | | | | | |
| DL | + | 1 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 28 |

DESCRIPCIÓN, VALORES Y CRITERIOS.

Las actividades de retiro de vegetación, limpieza, excavaciones y compactado implican la contratación de personal que posiblemente continúe para la etapa de construcción, parte de este personal podrá continuar laborando durante las operaciones de venta de gas y mantenimiento; al concluir operaciones como estación de carburación, cesan los impactos ambientales, pero se dan impactos negativos al carecer del servicio de venta de gas L.P., dejando sin empleo al personal y reduciendo la derrama económica de la actividad; se trata de impactos con valores de intensidad baja, efecto directo, puntual, plazo medio, temporal, irregular, simple, no sinérgico, reversible a esta etapa si se desea seguir con actividades, siendo a la vez recuperable.

V.2.1 IMPACTOS POSITIVOS IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO.

FACTOR: ECONOMÍA Y SOCIEDAD.

COMPONENTES CONSIDERADOS: Generación de servicios, Empleo y Derrama Económica.

ETAPA: Todas las etapas.

DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS: Durante la preparación del terreno, construcción y ocupación, se contratará personal para laborar en las obras, (peones, maquinistas, técnicos, etc.) lo cual traerá consigo efectos benéficos en el Municipio de Salamanca, Guanajuato, particularmente para la cabecera municipal, influyendo en una intensidad moderada. El efecto de estas actividades es de extensión alta, porque el impacto excederá el límite del área de estudio.

Se prevé que estos efectos serán de duración indefinida, debido a que se mantiene una fuente de empleo para dar el servicio de venta de gas L.P., mantenimiento, etc. No existe sinergia y acumulación, debido a que no se presentan interacciones entre impactos.

Durante la construcción se adquieren materiales, se contrata el arrendamiento de maquinaria, generando una derrama económica regional por la demanda de los materiales a las negociaciones. Durante la operación se contratan servicios para limpieza, suministro de agua potable, electricidad, teléfono, vigilancia, etc.; con aportación de recursos hacia la región y municipio.

Se prevé que estos efectos serán de duración larga debido a la duración del proyecto, el cual tiene un ciclo de vida útil indefinido.

V.2.2 RESUMEN DE LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.

Derivado de la matriz de interacción se puede ver que el total de impactos ambientales identificados en el proyecto es de 91, siendo 67 los negativos y 24 los positivos (Tabla 43). Respecto al valor de importancia de las interacciones, el factor ambiental evidentemente más afectado es el aire aun cuando sea de manera temporal (20 impactos sobre el aire por emisiones de partículas, gases de combustión y ruido), durante las etapas de preparación del sitio y construcción, (Tabla 44).

En general los impactos sobre el suelo (10), se dan durante las etapas de preparación del sitio y construcción de manera puntual y solo en la superficie de obras, los impactos sobre el agua son mitigables por la implementación de un programa de ahorro de agua durante la operación mantenimiento, ya que el uso es mínimo en todas las etapas; mientras que las descargas se darán

en valores mínimos de unos 3 m³ por mes, conducidas a través de la red de drenaje desde el sanitario hacia la conexión con la red Municipal, en todos los casos se trata de valores de baja importancia, debido a que son instalaciones que solo requieren de agua para servicios sanitarios de bajo volumen, mientras que los impactos al aire se dan en una zona impactada por el constante paso vehicular.

En la zona del predio actualmente la calidad del aire es regular, ya que las emisiones de los automotores que circulan por la Avenida de alta flujo, hacia el punto de ubicación del terreno, son moderadas, dado que se trata de unidades que usan gasolina y diesel para la combustión. Por lo tanto la instalación de la estación vendrá a traer una mejora considerable, ya que el uso del gas L.P. en los vehículos reducirá las emisiones de contaminantes, en comparación con el uso de esos combustibles.

Tabla 43. Total de impactos ambientales positivos y negativos en el proyecto.

| ETAPA | IMPACTOS AMBIENTALES | | |
|---------------------------|----------------------|-----------|-----------|
| | NEGATIVOS | POSITIVOS | TOTAL |
| PREPARACIÓN DEL SITIO | 27 | 4 | 31 |
| CONSTRUCCIÓN | 27 | 13 | 40 |
| OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | 11 | 6 | 17 |
| ABANDONO | 2 | 1 | 3 |
| TOTAL | 67 | 24 | 91 |

Tabla 44. Interacciones o impactos ambientales negativos por factor o componente ambiental.

| FACTOR AMBIENTAL | No. IMPACTOS | |
|---------------------|--------------|----|
| | - | + |
| AIRE | 24 | 0 |
| AGUA | 11 | 0 |
| FAUNA | 11 | 0 |
| VEGETACIÓN | 4 | 0 |
| PAISAJE | 5 | 0 |
| SUELO | 10 | 1 |
| ECONOMÍA Y SOCIEDAD | 0 | 23 |

De acuerdo con las tablas para el cálculo del índice de importancia, cabe hacer notar que de los 91 impactos negativos identificados para el proyecto, el total de ellos caen en la categoría "irrelevante", [de acuerdo con las valoraciones de la metodología empleada]; lo cual es importante en términos de la viabilidad para la instalación del proyecto objeto de este estudio.

Tabla 45. Total de impactos negativos y positivos por categoría y por etapa del proyecto.

| ETAPA DEL PROYECTO | CATEGORÍA DEL IMPACTO | | | | | | | | Total | |
|---------------------------|-----------------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
| | Irrelevantes | | Moderados | | Altos | | Severos | | | |
| | - | + | - | + | - | + | - | + | - | + |
| Preparación del sitio | 27 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 4 |
| Construcción | 27 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 13 |
| Operación y mantenimiento | 11 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 6 |
| Abandono | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 |
| TOTALES | 67 | 23 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 67 | 24 |

CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

VI.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS Y GRADO DE AFECTACIÓN CAUSADO POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

Luego del análisis de la interacción entre los factores del ambiente y las actividades del proyecto, se han identificado y descrito los impactos potenciales, esto es la parte esencial del estudio para dar marcha a la ejecución de las obras, conociendo que afectaciones pueden suceder, esto ayudará en la implementación de las medidas de prevención, mitigación o atenuación de impactos ambientales. Por ello resulta importante la adopción y descripción de esas medidas mediante un Plan de Manejo ambiental que consiste en plantear y planear esas medidas preventivas y de mitigación, para los impactos que se han identificado en el capítulo anterior.

El Plan de Manejo que se ha elaborado para el proyecto ha resultado ser importante, toda vez que atenderá los impactos ambientales negativos derivados de las obras y operaciones a realizar, sea cual sea su categoría; a continuación se describe el grado de afectación causado en cada uno de los factores ambientales que se han establecido:

| MEDIO | FACTOR AMBIENTAL | GRADO DE AFECTACIÓN |
|----------|------------------|--|
| ABIÓTICO | Suelo | En la matriz de importancia se aprecia que para el factor suelo hay 10 impactos negativos, los cuales se presentan en la etapa de preparación del terreno y construcción de obras, sin embargo todos ellos serán con categoría de irrelevantes, debido a que se trata de una superficie de suelo para obras reducida; así mismo se tiene que el uso para establecer la estación, es compatible con los usos establecidos en el Plan Director de Desarrollo Urbano del Centro de Población del Municipio de Salamanca, Guanajuato. |
| | Aire | Los impactos identificados para este factor de acuerdo al método empleado son 24, la mayor parte de ellos se presentan en la etapa de preparación del sitio y construcción (20), con 4 impactos durante esta etapa, mismos que serán permanentes, se trata de impactos con categoría de mínima importancia para el área, de acuerdo a los resultados de evaluación de impactos, dado que se ubica en una zona de alta afluencia vehicular y los niveles de emisiones esperados son reducidos, por lo cual la capacidad del sistema para absorberlos es alta. |
| | Agua | En total se pueden apreciar 11 impactos con categoría de irrelevantes, distribuidos en las tres etapas; debido a que no se requiere del recurso para actividades productivas, los volúmenes son reducidos solo para servicios de sanitarios y mantenimiento, así mismo la descarga de aguas residuales que serán encauzadas a la red de drenaje municipal. |

| | | |
|----------------|---------------------|--|
| | Paisaje | Los resultados de la evaluación del paisaje, concluyen de que se trata de un impacto de baja relevancia, dado que la estación proyectada constituye un elemento adicional, pero que se incrusta en una zona donde no existen paisajes naturales de cualidades únicas, que puedan otorgar servicios ambientales como la recreación, apacibilidad o en el cual pueda establecerse fauna silvestre de alta diversidad, se trata pues de una construcción de una zona urbana, dentro de un radio de 500 metros, que incluye viviendas, comercios e infraestructura urbana. |
| BIÓTICO | Vegetación | Se han identificado 4 impactos de carácter negativo durante la etapa de preparación del sitio, ninguno resulta ser moderado, alto o severo; se trata de impactos de categoría irrelevante, dado que se trata de un terreno en una zona antropizada, con múltiples actividades urbanas, comerciales y de servicios y donde la vegetación presente es de tipo secundaria, tal como puede verse en la serie de fotos que se anexan al estudio. |
| | Fauna | Este factor tiene 11 impactos categorizados como irrelevantes, 3 se presentan durante la preparación del terreno, 6 en la etapa de construcción y 2 en la etapa de operación- mantenimiento, durante el abandono del sitio cesa la presión sobre la fauna. Se trata de impactos de categoría irrelevante, dado que se trata de un terreno en una zona antropizada, donde la fauna prácticamente está representada por aves y lagartijas, también se observa fauna urbana con presencia de perros. |
| SOCIOECONÓMICO | Economía y sociedad | Resulta ser un factor cuyos impactos son positivos, dado que la sociedad demanda de estaciones donde puedan acudir a adquirir el combustible para sus unidades, ya que es un combustible de uso extendido también en el hogar, al adquirirlo estarán abaratando los costos de producción de productos del campo, el traslado de mercancías y se contribuye con la derrama económica Municipal, al mismo tiempo se generan empleos y demanda de servicios; adicionando a esos impactos positivos, el que se trata de un combustible con menores emisiones de contaminantes como partículas, azufre y gases nitrosos durante la combustión, comparado con el uso de gasolina o diesel; se trata pues de impactos con predominancia de moderada relevancia. |

VI.2 OBJETIVO PRINCIPAL DE UN PLAN DE MANEJO.

Un Plan de Manejo Ambiental es un instrumento para la gestión ambiental, siempre y cuando reúna el conjunto de criterios, estrategias, acciones y programas; que resultan necesarios para prevenir, mitigar y compensar los impactos negativos y potencializar los positivos. Hay una relación correspondiente entre los impactos ambientales y las medidas que se han de incluir en un Plan de Manejo Ambiental.

Por medidas de manejo ambiental, se tiene que son todas aquellas acciones orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales generados por el desarrollo de alguna actividad o proceso productivo. Es decir, acentúan o eliminan el valor final del impacto ambiental, y/o eliminan o controlan los procesos desencadenados por el mismo.

El plan contiene un conjunto de medidas orientadas a prevenir, mitigar, reparar o compensar los impactos ambientales potenciales de un proyecto, conforme a las siguientes definiciones:

+ Las medidas de mitigación tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos producidos por una obra o actividad del proyecto, o alguna de sus partes, cualquiera sea su fase de ejecución.

Aquellos impactos que no puedan ser evitados completamente mediante la ejecución de dicha obra, tendrán que ser minimizados o disminuidos mediante una adecuada limitación o reducción de la magnitud o duración de ésta o a través de la implementación de medidas específicas.

+ Las medidas de reparación y/o restauración tienen por finalidad reponer uno o más de los componentes o elementos del medio ambiente a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas.

+ Las medidas de compensación tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado las que incluirán el reemplazo o sustitución de los recursos naturales o elementos del medio ambiente afectados, por otros de similares características, clase, naturaleza y calidad.

+ Las medidas de prevención de riesgos tienen por finalidad evitar que aparezcan efectos desfavorables en la población o en el medio ambiente, debido a eventuales situaciones de riesgo al medio ambiente identificadas en la predicción y evaluación del impacto ambiental.

VI.2.1 OBJETIVO DEL PRESENTE PLAN DE MANEJO.

El Plan de manejo se establece en base a los impactos identificados, con la finalidad de establecer las medidas de manejo ambiental en busca de prevenir, mitigar, compensar y corregir los impactos que han sido identificados para cada una de las etapas del proyecto. De manera práctica, se busca atenuar y disminuir el valor de los impactos negativos que han sido identificados durante la preparación, construcción y operación de la estación de carburación.

Aunado al objetivo general del Plan de Manejo se deben tener en cuenta también las particularidades del proyecto, resultando los siguientes objetivos del plan de manejo:

- a) Proponer medidas de mitigación, reparación o compensación de los efectos adversos significativos sobre el medio ambiente que resulten de la ejecución del Proyecto.
- b) Establecer medidas de prevención y disminución de impactos para responder en forma oportuna y rápida ante cualquier situación no prevista que pudiera ocurrir durante el desarrollo de las actividades del Proyecto.

VI.3 IDENTIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE LAS ZONAS PRIORITARIAS QUE REQUIEREN MAYOR ATENCIÓN EN SU MANEJO AMBIENTAL.

En las matrices de interacción y valor de importancia de impactos ambientales realizadas en este estudio, el factor que será afectado en cada etapa es el aire en su calidad, seguido por los factores agua y suelo, ello derivado de la ejecución de las actividades de la estación de carburación, debe recordarse que la mayoría de impactos negativos han resultado irrelevantes, derivado de que la zona se encuentra ya impactada, sin embargo se han establecido las estrategias a seguir durante la ejecución del proyecto, las cuales se describen en el apartado siguiente.

VI.4 ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS.

| FACTOR AMBIENTAL | MEDIDA DE MITIGACIÓN O ATENUACIÓN |
|-------------------------|---|
| SUELO | |
| Textura (permeabilidad) | Se evitará en todo momento realizar actividades de remoción de vegetación o excavación del terreno en sitios que no estén destinados al proyecto, permitiéndose estas actividades solo en la superficie destinada para ello. Asimismo se evitará el vertido al suelo de sustancias de uso peligroso, que puedan alterar su composición fisicoquímica. También se deberá tener especial cuidado en el correcto manejo y disposición final de los residuos a generar, y evitar la posibilidad de derrames de hidrocarburos y residuos líquidos al suelo que alteren su composición. Los residuos no peligrosos a generar deberán depositarse temporalmente en recipientes identificados y con tapa, para disponerlos posteriormente en el sitio municipal autorizado. |
| Uso potencial | Se vigilará que al interior del predio no se lleven a cabo actividades distintas a las planteadas por el proyecto, a fin de mantener en concordancia el uso permitido para este predio, y manteniendo congruencia con la política de aprovechamiento de la UGAT a la que pertenece el sitio de estudio. |
| Estructura (capas) | Se evitará en todo momento realizar actividades de excavación del terreno que impliquen pérdida y modificación de la estructura del suelo en sitios que no estén destinados a las obras proyectadas, permitiéndose estas actividades solo en la superficie destinada para ello. |

| AIRE | |
|----------------------------------|--|
| Microclima | Solo se permitirá excavar en las superficies de obras con la finalidad de evitar cambios bruscos del clima del suelo, esto se supervisará permanentemente a través del supervisor ambiental o encargado de obras. Se evitará al máximo la generación de polvos que alteren la calidad del aire (en el área del proyecto), mediante el riego sobre tierra suelta, colocación de lonas y restricción de velocidad; y por supuesto se prohibirá la quema de los residuos generados por la remoción de la capa vegetal. |
| Emisión de partículas | Se evitará al máximo la generación de polvos que alteren la calidad del aire (en el área del proyecto), mediante el riego sobre tierra suelta, colocación de lonas y restricción de velocidad; y por supuesto se prohibirá la quema de los residuos generados por la remoción de la capa vegetal. |
| Emisión de gases | Se supervisará el buen funcionamiento mecánico de la maquinaria y equipo para que no incremente los niveles de emisión de gases. También se supervisará el buen funcionamiento de los equipos de corte de flujo y reducción de emisiones fugitivas en dispensadores, y se verificará mediante monitoreos con equipo de explosividad la ausencia de fugas de gas. |
| Emisión de ruido | Se supervisará el buen funcionamiento mecánico de la maquinaria y equipo, para que no incremente los niveles de emisión de ruido permisibles por la normatividad. Asimismo se restringirá la velocidad máxima vehicular. |
| AGUA | |
| Agua subterránea (infiltración) | Se hará uso de servicios sanitarios a través del uso de letrina portátil durante la preparación del sitio y construcción, misma que recibirá mantenimiento diario fuera del sitio (instalaciones del arrendador). Se contará con procedimientos de colecta diario de residuos sólidos para evitar el arrastre de escorrentías pluviales. Se contará con supervisión de obras para evitar derrames de hidrocarburos que puedan infiltrarse al suelo y contaminar corrientes freáticas. Durante la operación y mantenimiento se contará con el servicio de drenaje; asimismo se vigilará la correcta canalización de escorrentías pluviales con la pendiente natural en la zona. |
| Agua subterránea (calidad o uso) | Se hará uso de servicios sanitarios a través del uso de letrina portátil durante la preparación del sitio y construcción, misma que recibirá mantenimiento diario fuera del sitio (instalaciones del arrendador). Se contará con procedimientos de colecta diario de residuos sólidos para evitar el arrastre de escorrentías pluviales. Se ha establecido un programa de ahorro de agua durante la operación para eficientar su uso. Durante la operación y mantenimiento se contará con el servicio de drenaje. |
| Agua superficial (contaminación) | Vigilar la correcta canalización de escorrentías pluviales hacia los colectores de la zona, para contribuir al aporte de este recurso hacia los cuerpos de agua presentes en el área de estudio. |
| Agua superficial (aportes) | Vigilar el correcto uso del agua en las distintas etapas del proyecto, especialmente durante la etapa de operación y mantenimiento, pues será la demandante de agua de manera permanente, aun cuando de volúmenes reducidos, evitando en todo momento el desperdicio y contaminación de este recurso. |
| VEGETACIÓN | |
| Pérdida de vegetación | Se evitará al máximo modificar o afectar la vegetación en sitios aledaños al predio mediante la supervisión de actividades de retiro de vegetación y ejecución de obras. |
| Pérdida de hábitat | |
| Servicios ambientales | |

| FAUNA | |
|--|--|
| Desplazamiento | Se evitarán en todo momento prácticas que impliquen perturbación para las comunidades faunísticas presentes en el área de estudio, permitiendo el libre desplazamiento de éstas al exterior del predio y sus colindancias sobre todo avifauna que pudiese acudir a las colindancias. |
| Presencia de fauna vertebrados e invertebrados | |
| Pérdida de hábitat | |
| PAISAJE | |
| Panorama visual | Para procurar la armonía con el paisaje urbano, se mantendrán en óptimas condiciones las instalaciones de la estación de carburación, colocando letreros y señalizaciones en sitios estratégicos. Además los residuos a generar en las distintas etapas del proyecto, deberán manejarse adecuadamente, hasta el momento de su disposición final, para evitar una mala imagen al interior del predio. |
| Servicios ambientales | Dado que el paisaje o apariencia natural es un elemento que se perderá desde el momento de la preparación del sitio, la acción de mitigación en este caso, se relaciona básicamente con mantener una imagen armónica de las instalaciones, lo que implica la limpieza y mantenimiento general de las instalaciones, así como el correcto manejo y disposición de los residuos generados en las distintas etapas del proyecto. |
| ECONOMÍA Y SOCIEDAD | |
| Generación de servicios | Se privilegiará la contratación de trabajadores de la localidad de Salamanca, y se procurará en todo momento la eficaz operación de la estación de carburación, estableciendo programas de capacitación a los trabajadores, encaminados a la prevención de accidentes y al control de eventos extraordinarios que puedan representar afectación a los factores medioambientales, existentes en la zona en que se localiza el proyecto. |
| Empleo | Se privilegiará la contratación de trabajadores de la localidad de Salamanca, para fortalecer la generación de empleos en el municipio, así como la contratación de servicios y compra de suministros locales. |
| Derrama económica | Se procurará en todo momento brindar un servicio de calidad, a fin de promover la permanencia y éxito en la operación de la estación de carburación, de manera que contribuya a la derrama económica en el municipio, generada por este tipo de negociaciones de venta de gas, ya sea para uso particular o para uso en flotillas vehiculares y para los productores del campo que tienen necesidad de trasladar sus cosechas. |

Como acciones de mitigación tendientes a contribuir en el ahorro de energía donde el menor consumo a su vez disminuye la polución por menor generación; se contará con un programa de ahorro de energía, el cual se describe en el siguiente apartado; adicionalmente, se describen aquellas acciones de ahorro del recurso agua, lo que implica menor demanda para las actividades de comercialización del gas.

VI.5 PROGRAMAS DE AHORRO Y CUIDADO DEL AGUA Y PROGRAMA DE AHORRO DE ENERGÍA.

Con la intención de contribuir al ahorro y cuidado del recurso agua, se cuenta con un Programa de Ahorro, así como un Programa de Ahorro de Energía, ambos contemplan una serie de acciones simples, tendientes a la eficientización durante su uso, aun cuando se trata de actividades que demandan bajos volúmenes de agua (solo para servicio de sanitarios y mantenimiento), mientras que la energía eléctrica será suministrada por la C.F.E., sin embargo los ahorros propuestos reducen los gastos operativos.

El proyecto no contempla la instalación de áreas verdes en el predio, dado que las áreas para las actividades de la estación se encuentran perfectamente adecuadas al terreno que se tiene en arrendamiento, adicionalmente se previenen riesgos, ya que dentro de la estación, las áreas verdes cercanas al tanque de almacenamiento, podrían generar peligros en caso de incendios de los elementos como arbustos o árboles.

A. Programa de Ahorro y Cuidado del Agua.

Hacer un uso eficiente del agua implica el uso de tecnologías y prácticas mejoradas que proporcionan igual o mejor servicio con menos agua. Asimismo, la conservación del agua ha sido asociada con la limitación del uso del agua y hacer más con menos agua, generalmente durante el periodo de estiaje o escasez de agua.

Las medidas para lograr un eficiente uso del agua deben visualizarse de una forma holística dentro de la planeación estratégica de la estación de carburación. Aquellos que usen el agua más eficientemente ahora tendrán una ventaja competitiva en el futuro, respecto a aquellas empresas que deciden esperar.

Medidas de eficiencia, que serán empleadas en la estación.

- *Optimizar el mantenimiento para identificar fugas y corregirlas.
- *Técnicas de eficiencia para el uso de agua en la oficina, sanitarios públicos y de empleados, mingitorios, etc.
- *Reparación de fugas en tanques de sanitarios.
- *Se instalarán letreros indicativos para la concientización del uso adecuado del agua en el sanitario y en el resto de las instalaciones donde se disponga de este factor.

Inodoros de bajo consumo.

Los inodoros tradicionales utilizan de 16 a 20 litros por descarga, lo que significa un consumo promedio de 80 litros diarios por persona; los de bajo consumo funcionan con 6 litros por descarga y pueden reducirlo a 30 litros diarios por persona. En el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) se ha probado una gran cantidad de excusados de diversos países y se ha encontrado que tienen un funcionamiento variable, dependiendo de la marca y del lote medido.

Se han realizado esfuerzos para mejorar la eficiencia de los excusados tradicionales, reduciendo la capacidad del tanque mediante la colocación de recipientes, tabiques, bolsas llenas de agua o represas de plástico, sin embargo en la mayoría de los casos esto resta capacidad de arrastre a la taza. Una opción que parece viable para ahorrar agua en estos inodoros es la prolongación del sifón de descarga, lo cual reduce el consumo de agua, según las mediciones que han sido realizadas por el IMTA.

Para el proyecto de la estación se contempla la instalación de inodoros de bajo consumo de carácter comercial, los cuales serán adquiridos con el proveedor que se encargará de suministrar los materiales para la construcción.

Grifos (llaves) de lavabos.

Actualmente existen grifos ahorradores de agua, que han resultado ser artículos muy rentables en términos ecológicos y económicos. Reducen el consumo de agua en, al menos un 50%, respecto de un grifo convencional. Las más básicas y accesibles se basan en una llave que, como máximo, abre un cuarto de vuelta, lo que permite tener mayor presión y que la acción de cerrar la llave sea más rápida y precisa.

Para la estación de carburación se contempla la instalación de llaves en el lavamanos del sanitario; éstas consistirán en un set de llaves que, como máximo, tendrán una apertura de un cuarto de la circunferencia, que incluye mangueras y válvulas angulares.

Comunicación y educación.

Para que todo programa de ahorro y cuidado de agua sea exitoso, debe tener participación del personal, siendo indispensable establecer acciones de comunicación y educación.

Se estima que este tipo de programas puede llegar a producir ahorros de entre un 4 y 5 % del consumo total de agua potable.

En relación con la educación formal se pueden fortalecer los programas de educación básicos, como el ciclo hidrológico, de dónde viene, cuánto cuesta y a dónde va el agua utilizada en las empresas; pero resaltando acciones que cualquiera pueda llevar a cabo de forma inmediata, como el uso adecuado del agua en jardines, excusados, lavabos, entre otros.

Fugas de agua.

Las fugas en las redes pueden ser visibles y no visibles; las primeras emergen de la tierra o del pavimento, las segundas no son detectadas a simple vista, pues el agua puede ir al sistema de drenaje. Los factores que influyen en las pérdidas en las redes son la edad y material de las tuberías, las cargas actuantes (tráfico, sismos, etc.), la calidad y presión del agua, el tipo de suelo, el acatamiento a las normas de construcción y el mantenimiento.

La concientización a los usuarios, acerca del buen manejo del agua, es una de las mejores herramientas para llevar a cabo el mismo, por lo que durante la capacitación inicial de los empleados para la etapa de operación mantenimiento, se comunicará acerca de las prácticas que deben seguirse para evitar el mal uso del agua, prácticas que los empleados también pueden llevar a cabo en sus hogares, difundiendo más allá el buen uso del recurso agua.

B. Programa de Ahorro de Energía.

La implementación de un programa de este tipo, requiere de la participación de todos aquellos que laboren en la instalación para obtener los mejores resultados posibles, se contemplan las siguientes estrategias para que sea posible la aplicación del programa.

- * Colocación de focos ahorradores de energía en la oficina, sanitarios y al exterior de estos edificios.
- * Se aprovechará la zonificación (encendido y apagado por zonas) de la iluminación y siempre que sea posible se apagarán por el día los focos situados cerca de las ventanas de oficina.
- * Mantenimiento continuo a las instalaciones y equipo eléctrico, para evitar desperfectos que provoquen una sobrecarga y por ende un desperdicio de energía.
- * Se ubicarán letreros o señaléticas en sitios estratégicos, para promover el uso correcto y ahorro de energía eléctrica.

- * Para el sanitario y oficina se usarán colores claros en paredes, techos, pisos y mobiliario, a fin de aprovechar al máximo la iluminación natural.
- * Se promoverá la limpieza periódica de los focos y luminarias, que mejorará la calidad de la iluminación y se ahorrará energía eléctrica.
- * Al terminar el día, se desconectará la copiadora, cafetera, despachador de agua, impresora y otros aparatos eléctricos que se utilicen en oficinas.

Aunado a las estrategias mencionadas, en la etapa de operación, cuando se contrate personal, este deberá ser capacitado, dentro de lo que se mencionará lo referente a este programa de ahorro de energía y las estrategias que deben seguirse en las instalaciones.

VI.6 IMPACTOS RESIDUALES.

De acuerdo con el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, un impacto ambiental residual se define como aquel que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

El criterio para identificar los impactos ambientales residuales, fue mediante el analizar un análisis de los impactos, considerando un escenario del Proyecto, para el cual todas las medidas de prevención y mitigación, fueron aplicadas de manera eficaz.

Los resultados de valoración de los impactos ambientales residuales son los siguientes:

Una vez implementadas las medidas de prevención, mitigación y corrección de impactos ambientales planteadas por el proyecto, NO se identificaron impactos ambientales residuales o persistentes aun al término de las operaciones y actividades de abandono del sitio contempladas.

La decisión de realizar las obras y actividades para operar una estación de carburación para venta de gas L.P., además de impulsar las actividades comerciales en el Municipio de Salamanca, Guanajuato (predominan las urbanas y comerciales), contribuye no solo al ofrecer el servicio de venta de un combustible de menores emisiones contaminantes, comparado con las gasolinas o el diesel y que es necesario además para las labores de preparación de alimentos en los hogares, se contribuye además con la generación de empleo y oportunidades, así como en satisfacer la demanda de servicios e insumos en la región; todo enfocado en satisfacer la necesidad de un oportuno suministro de gas a los clientes, de manera segura; permite asegurar que no prevalecen acciones o actividades que pudieran generar impactos negativos a largo plazo.

El complemento de la evaluación de impacto ambiental para este tipo de proyectos, es la presentación de un Estudio de Riesgo Ambiental, donde se identifiquen los radios de afectación por algún evento puntual que pueda afectar al entorno y definir las acciones preventivas y correctivas a aplicar en su momento.

Se hace pues importante, reducir la posibilidad de generar impactos residuales adversos en el corto, mediano y largo plazo, a través de la supervisión o monitoreo frecuente del funcionamiento de la estación de carburación.

CAPITULO VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1. PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO.

Para el establecimiento del pronóstico del escenario ambiental de este proyecto, se buscó una alternativa y/o modelo de simulación de escenarios, que de manera fácil y sencilla pueda explicar técnica y gráficamente, como un escenario ambiental se modifica, cuando se inserta en el medio natural o actual un proyecto de especial interés, como es la construcción del proyecto *"ESTACIÓN DE CARBURACIÓN A GAS L.P. EN AVENIDA CAZADORA"*.

Para desarrollar esta parte, se aplicó el Modelo de Simulación de Cambio de Calidad Ambiental K.SIM, al cual se le asignaron valores de acuerdo al estado actual de los factores ambientales utilizados, partiendo de que el valor de máxima calidad ambiental es siempre menor de 1 y mayor de 0.

A continuación se expone el resultado de la aplicación del Método K.SIM, para proyectar escenarios ambientales sobre el área del proyecto, comparando el estado actual del escenario ambiental puntual y el estado prefigurado para las condiciones con proyecto, con referencia a los factores ambientales que resultarán impactados por el proyecto.

Un sistema de pronósticos ambientales debe ser capaz de predecir, con cierto grado de confiabilidad, la ocurrencia de impactos ambientales críticos, con el fin de tomar medidas correctivas destinadas a prevenir, revertir o mitigar una situación insostenible que represente un riesgo para los factores ambientales del sistema ambiental. De esta manera, se puede predecir cómo se comportará el sistema ambiental con proyecto, sobre todo partiendo de su estado actual [sin el proyecto].

De esta manera, el establecer los pronósticos ambientales de un escenario o sistema ambiental, como consecuencia de la realización de obras y actividades dentro de ese espacio; permitirá a la vez evaluar que tan acertadas son las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos propuestas, garantizando así que prevalecerá la integridad funcional del SA.

El proyecto generará una serie de modificaciones en el sitio más que en el entorno, cuando se implementen las actividades de preparación del terreno y construcción, las que pudieran tener repercusiones negativas sobre el medio, de manera directa e indirecta y con impactos en todas sus modalidades. Tomando como referencia los modelos de Canter (2001) y Taylor (2008), podemos

identificar los escenarios iniciales, con apoyo además de lo descrito en el capítulo IV, respecto al Diagnóstico Ambiental.

Identificados los factores ambientales que resultarán impactados, es posible realizar modelos ecológicos o de simulación. Uno de estos modelos es el denominado K.SIM, el cual nos ofrece la ventaja de construir escenarios de forma rápida, simple y eficaz, respecto al comportamiento de los factores ambientales involucrados en el proyecto con y sin medidas, su evolución bajo influencias, dada la siguiente relación:

$$X_i(T + \Delta t) = X_i(T)(T)^{\varphi_i(T)}$$

Donde $T = k\Delta t$ y k un número positivo y el exponente $\varphi_i(T)$ está dado por la expresión:

$$\varphi_i(t) = \frac{1 + \frac{\Delta t}{2} \sum_{j=1}^n (|a_{ij}| - a_{ij})x_j}{1 + \frac{\Delta t}{2} \sum_{j=1}^n (|a_{ij}| + a_{ij})x_j}$$

Donde a_{ij} son elementos de una matriz dado el impacto de X_j sobre X_i , y t es el intervalo de tiempo.

En el planteamiento de los pronósticos ambientales, se consideran los impactos de las obras y actividades con motivo del proyecto, sobre los factores e indicadores ambientales (Capítulo V), y que incluye los factores suelo, aire, agua, vegetación, fauna y socioeconomía. Los escenarios de estos factores en virtud de la calidad ambiental esperada, se evaluarán sin proyecto y con el proyecto sin medidas de mitigación y con proyecto incluyendo el programa de manejo ambiental (medidas de mitigación y restauración o prevención ambiental), planteado en el Capítulo VI:

Los pronósticos de estos factores en virtud de la calidad ambiental esperada, se plantean de la siguiente forma:

- Pronóstico del Escenario Actual a 5 años considerando las tendencias de desarrollo en la zona.
- Pronóstico comparativo del Escenario con Proyecto, sin proyecto y a mediano plazo.
- Pronóstico comparativo del Escenario con Proyecto y Medidas de Mitigación.

A continuación se amplía el alcance de los mismos:

Pronóstico del escenario actual, sin Proyecto. Aquí se hace una simulación de la situación actual del ambiente, sin el proyecto. Para lo anterior, se toma en cuenta la descripción desarrollada en el Capítulo IV, del medio biótico y abiótico, y se considera un escenario ambiental actual que ha sufrido una serie de perturbaciones o afectaciones antropogénicas, es decir, si bien se reconoce la

condición urbana actual, ésta se asume como una alteración hacia los factores ambientales iniciales en cuanto a espacio, vegetación, fauna y los recursos agua, suelo y aire principalmente.

El análisis de la estructura y funcionalidad del sistema, junto con lo señalado en su diagnóstico ambiental, invariablemente reconoce que la zona posee tendencias de modificaciones negativas, dada la dinámica urbana y antrópica actual, lo cual representa modificaciones en sus condiciones.

Pronóstico del escenario con Proyecto. El escenario con proyecto, presupone la tendencia normal del escenario actual, más las obras y actividades inherentes a la preparación del sitio, construcción y operación-mantenimiento del proyecto. En este sentido, el pronóstico que se simula solo analiza los impactos negativos que pudieran generarse; sin las medidas de prevención o mitigación que se plantearían ante dichos impactos. Suele este pronóstico arrojar valores que incrementan la tendencia actual.

Pronóstico del escenario con Proyecto y Medidas de Mitigación. El último escenario incluye la cualificación de las alteraciones sobre los factores e indicadores ambientales, dentro de las etapas de preparación del sitio, construcción y operación-mantenimiento del proyecto, bajo un estricto cumplimiento de medidas preventivas y de mitigación, así como el escenario futuro bajo el supuesto de programas de monitoreo, de restauración y/o compensación, tal y como se propone en el apartado VI.5 [Capítulo VI].

Para los pronósticos del escenario, nos referiremos exclusivamente al sitio del proyecto y su área de influencia, esto es el entorno en el que se pretende emplazar la obra.

Se define entonces los aspectos a evaluar dentro de los pronósticos:

Grado de alteración del factor. Con esto nos estaremos refiriendo al grado de alteración a las condiciones naturales de cada uno de los factores.

Los niveles cualitativos y cuantitativos de evaluación serán:

Alto. [0.8 - 1.0]. Nos referiremos a aquellos factores que se encuentren con alteraciones ambientales importantes o totales.

Medio. [0.5 - 0.79]. Con este término describiremos aquella afectación moderada donde aún prevalezcan las principales condiciones naturales de los factores ambientales.

Bajo. [0 - 0.49]. Con esto se señalarán las afectaciones mínimas y apenas detectables en la evaluación.

Así mismo, se determina cualitativamente la capacidad de dichos factores ambientales para soportar el proyecto, la cual tiene implícito que va aunado a la ejecución eficiente y supervisada del Plan de Manejo Ambiental.

VII.1.1 Pronóstico del Escenario Actual, Sin Proyecto (Figura 46).

Se consideran las condiciones de los factores del ambiente tanto abióticos y bióticos imperantes en el área del terreno y sus colindancias inmediatas; en caso de que resulten afectadas, se relata la condición actual de cada factor y de manera práctica se describe el impacto ambiental que recibirá ese factor en sus indicadores de impacto (ejemplo en suelo se incluye la estructura, uso potencial, textura, erosión, etc.).

Tomando en cuenta el estado actual, la siguiente tabla describe las condiciones de cada factor considerado en la identificación y evaluación de impactos ambientales que generará el proyecto.

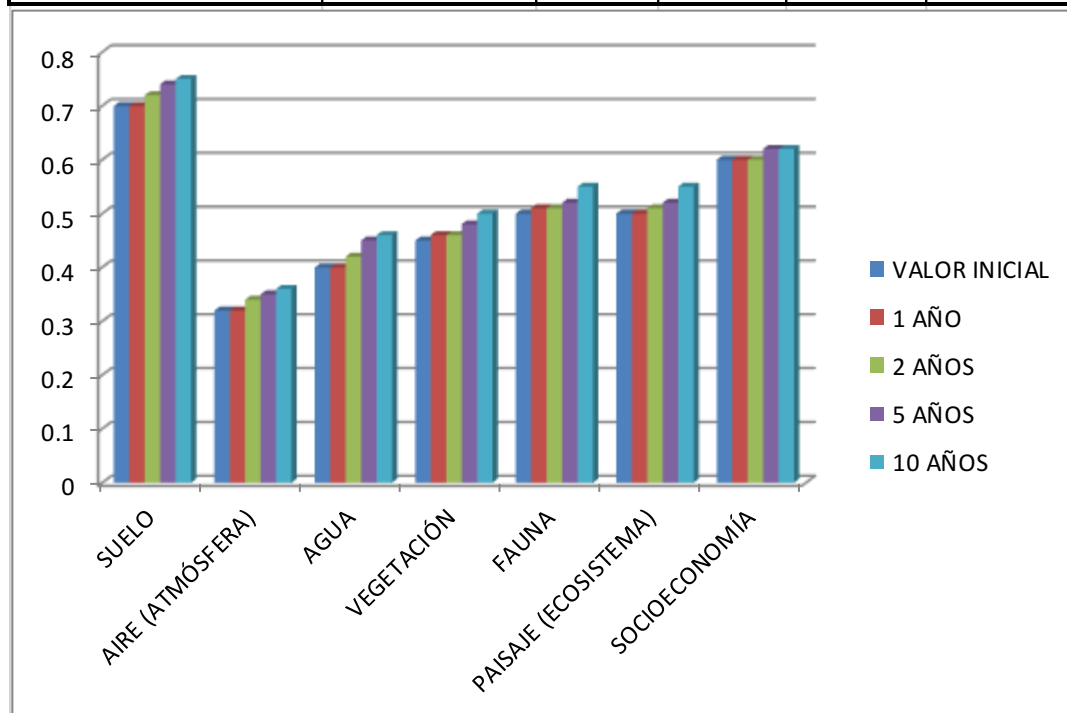
| FACTOR AMBIENTAL | CONDICIONES SIN PROYECTO. Este escenario se obtiene de la interpretación de las condiciones actuales del sistema ambiental, como se han descrito en el capítulo IV de esta MIA-P. |
|----------------------|---|
| SUELO | El suelo presente en el terreno es de tipo vertisol, modificado en sus condiciones originales por el relleno realizado, cambiando su textura, estructura y uso potencial (propiedades físico-químicas), esas son sus condiciones actuales. |
| AIRE (ATMÓSFERA) | Se trata de una zona de alto flujo vehicular por actividades urbanas, comerciales y de servicios, por lo que las emisiones de gases de combustión de los vehículos que circulan son constantes, lo que mantiene una calidad del aire alterada. |
| AGUA | En la zona existe disponibilidad de que sea suministrado por el organismo operador Municipal, por lo que se abastecerá de la red o bien de particulares que lo comercializan, se tendrán descargas hacia el sistema de alcantarillado. La presión sobre el factor es por el uso y descargas contaminadas. |
| VEGETACIÓN | Solo existe vegetación secundaria y pastizal en el terreno del proyecto, la presión en las colindancias es por los cambios de uso que se han venido dando para usos urbanos, de infraestructura urbana o comercial. |
| FAUNA | La fauna es escasa dado que no existe un hábitat propicio para su establecimiento, solo se observa avifauna de paso o invertebrados, |
| PAISAJE (ECOSISTEMA) | El paisaje es típico de una zona urbana (antropizado), con áreas verdes dispersas. |
| SOCIO ECONOMÍA | En la zona se cuenta con un buen nivel de empleos, derrama económica y baja marginación. |

La siguiente figura muestra la gráfica que indica la valoración de calidad ambiental de acuerdo al método K.SIM:

Figura 47. Grafica que muestra el valor de calidad ambiental de acuerdo al método.

PRONOSTICO DE CALIDAD AMBIENTAL EN EL ESCENARIO AMBIENTAL ACTUAL (TENDENCIA DE DESARROLLO EN LA ZONA)

| FACTOR AMBIENTAL | VALOR INICIAL | 1 AÑO | 2 AÑOS | 5 AÑOS | 10 AÑOS |
|----------------------|---------------|-------|--------|--------|---------|
| SUELO | 0.7 | 0.7 | 0.72 | 0.74 | 0.75 |
| AIRE (ATMÓSFERA) | 0.32 | 0.32 | 0.34 | 0.35 | 0.36 |
| AGUA | 0.4 | 0.4 | 0.42 | 0.45 | 0.46 |
| VEGETACIÓN | 0.45 | 0.46 | 0.46 | 0.48 | 0.5 |
| FAUNA | 0.5 | 0.51 | 0.51 | 0.52 | 0.55 |
| PAISAJE (ECOSISTEMA) | 0.5 | 0.5 | 0.51 | 0.52 | 0.55 |
| SOCIOECONOMÍA | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.62 | 0.62 |



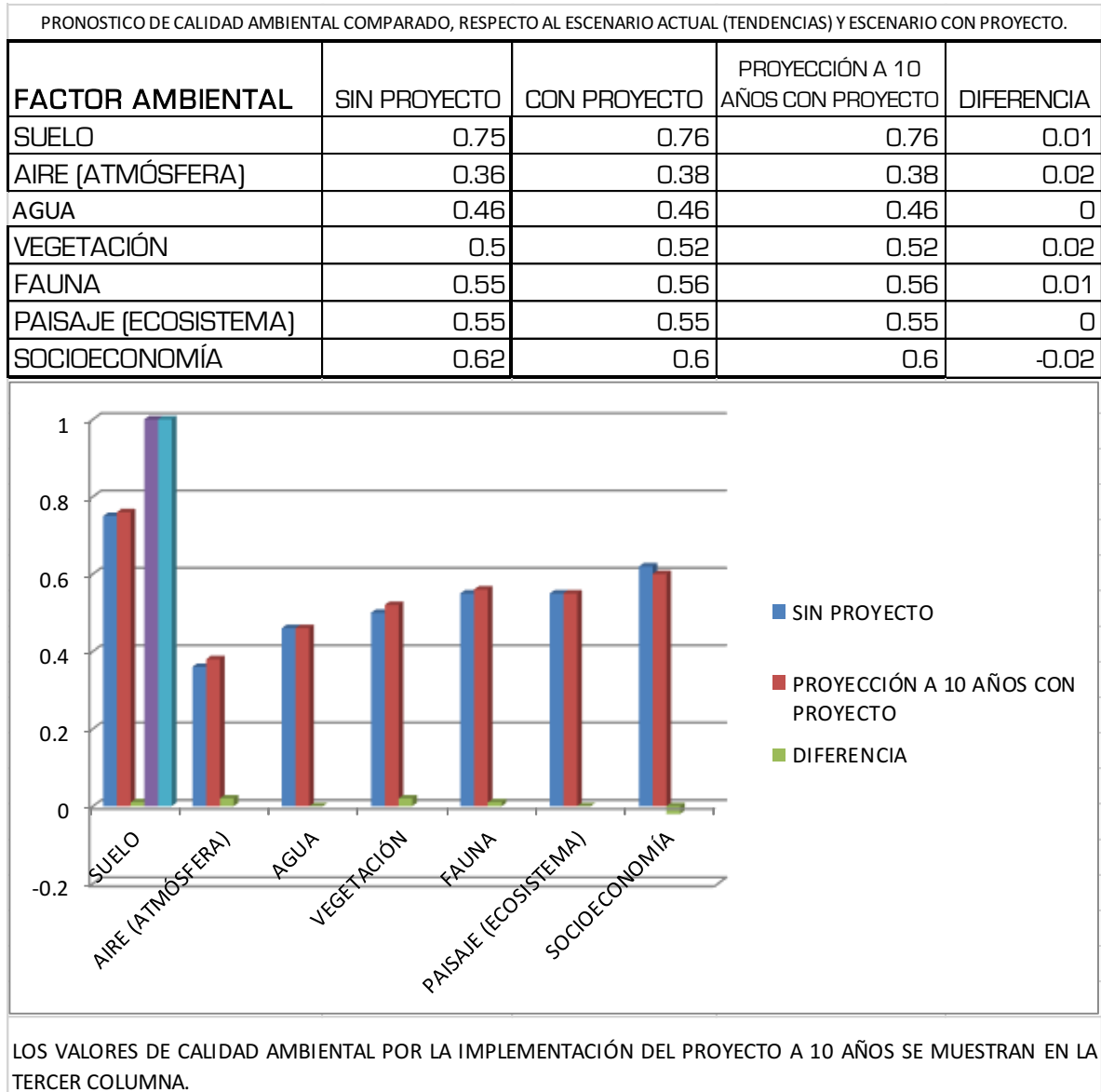
LOS VALORES DE CALIDAD AMBIENTAL POR LAS TENDENCIAS DE DESARROLLO DE ACTIVIDADES URBANAS, COMERCIALES, DE SERVICIOS Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA URBANA SE MUESTRAN EN LA COLUMNA FINAL PARA EL PERIODO DE 10 AÑOS. (ESTIMACIONES DE ACUERDO A LAS TENDENCIAS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL)

VII.1.2. Pronóstico del Escenario con Proyecto (Figura 47).

| FACTOR AMBIENTAL | CONDICIONES SIN PROYECTO | CONDICIONES CON PROYECTO (SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN) |
|----------------------|---|---|
| SUELO | El suelo presente en el terreno es de tipo vertisol, modificado en sus condiciones originales por el relleno realizado, cambiando su textura, estructura y uso potencial (propiedades fisico-químicas), esas son sus condiciones actuales. | El suelo se modificará en su uso, estructura y textura por el relleno y construcciones, lo que se impide un servicio ambiental de baja cobertura. |
| AIRE (ATMÓSFERA) | Se trata de una zona de alto flujo vehicular por actividades urbanas, comerciales y de servicios, por lo que las emisiones de gases de combustión de los vehículos que circulan son constantes, lo que mantiene una calidad del aire alterada. | La calidad del aire se vería disminuida a intervalos, cuando los clientes acudan a la estación a abastecerse del combustible, generando emisiones puntuales de gases de combustión, partículas y ruido. |
| AGUA | En la zona existe disponibilidad de que sea suministrado por el organismo operador Municipal, por lo que se abastecerá de la red o bien de particulares que lo comercializan, se tendrán descargas hacia el sistema de alcantarillado. La presión sobre el factor es por el uso y descargas contaminadas. | El recurso agua se abastecería de la zona Municipal, con bajos requerimientos, que generan una presión baja sobre la disponibilidad. |
| VEGETACIÓN | Solo existe vegetación secundaria y pastizal en el terreno del proyecto, la presión en las colindancias es por los cambios de uso que se han venido dando para usos urbanos, de infraestructura urbana o comercial. | La vegetación no podrá establecerse en el terreno de la estación, dadas las actividades de venta de gas y constante mantenimiento en la superficie, para evitar riesgos de incendios por presencia de pastos o residuos sólidos. |
| FAUNA | La fauna es escasa dado que no existe un hábitat propicio para su establecimiento, solo se observa avifauna de paso o invertebrados, | La fauna invertebrada disminuirá en su presencia al interior del predio (insectos), la avifauna resultará ahuyentada, con menor posibilidad de usar el área de la estación. |
| PAISAJE (ECOSISTEMA) | El paisaje es típico de una zona urbana (antropizado), con áreas verdes dispersas. | El paisaje denota el incremento de una actividad que representa riesgos de fugas, deterioro del entorno por las consecuencias que pueden derivar (incendios, con emisiones de gases de combustión y pérdida de vegetación aledaña). |
| SOCIOECONOMÍA | En la zona se cuenta con un buen nivel de empleos, derrama económica y baja marginación. | Se generarán empleos, derrama económica por pago de impuestos y servicios de mantenimiento, compra de insumos, y se oferta un combustible de bajo costo y disponible para la zona de ubicación de la futura estación. |

La siguiente figura muestra la gráfica que indica la valoración de calidad ambiental de acuerdo al método K.SIM:

Figura 48. Grafica que muestra el valor de calidad ambiental de acuerdo al método.



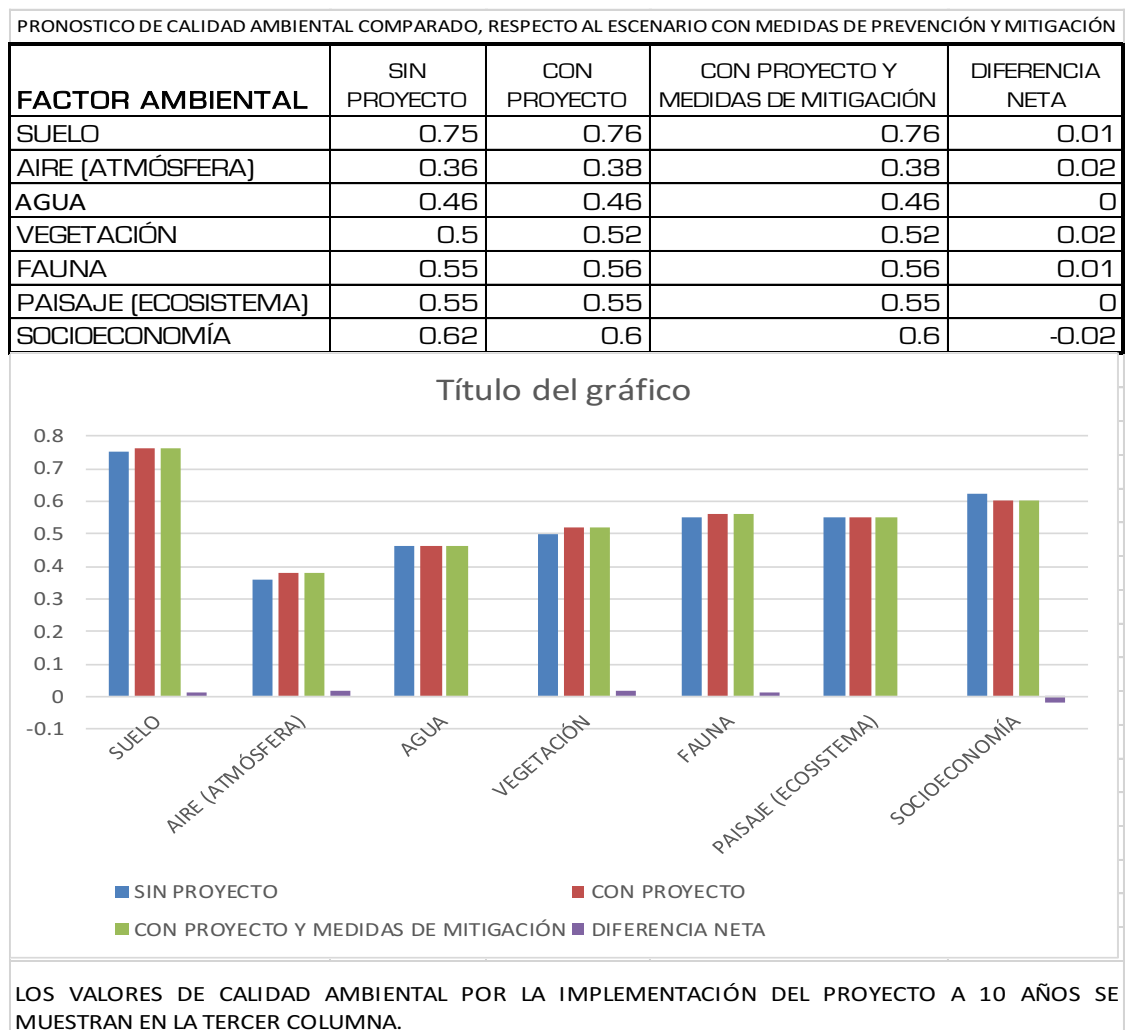
VII.1.3. Pronóstico del Escenario con Proyecto y Medidas de Mitigación (Figura 48).

Este escenario parte del estado a esperar con el proyecto más las medidas de mitigación, obteniendo un escenario real a esperar por la construcción y operación de la estación de carburación.

| FACTOR AMBIENTAL | CONDICIONES CON PROYECTO SIN MEDIDAS DE PREVENCIÓN O MITIGACIÓN | CONDICIONES CON PROYECTO INCLUIDAS LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN |
|------------------|--|--|
| SUELO | El suelo se modificará en su uso, estructura y textura por el relleno y construcciones, lo que se impide un servicio ambiental de baja cobertura. | El suelo se mantiene ocupado en la superficie ocupada con el proyecto, sin la potencialidad de que pueda sostener vegetación, ya que la medida de mitigación incluye mantener las colindancias exteriores con suelo natural, que se mantendrá para amortiguamiento, permitiendo la infiltración de agua, su valor permanece en el escenario. |
| AIRE (ATMÓSFERA) | La calidad del aire se vería disminuida a intervalos, cuando los clientes acudan a la estación a abastecerse del combustible, generando emisiones puntuales de gases de combustión, partículas y ruido. | La calidad del aire se mantiene disminuida a intervalos, por las emisiones de unidades de los clientes que acudan a la estación a abastecerse del combustible, generando emisiones puntuales de gases de combustión, partículas y ruido; el mantenimiento en los equipos de la estación mantiene los niveles de ruido sin valores altos, su valor permanece en el escenario. |
| AGUA | El recurso agua se abastecería de la zona Municipal, con bajos requerimientos, que generan una presión baja sobre la disponibilidad. | El recurso agua se abastecería de la zona Municipal con muy bajos volúmenes, no obstante se genera una presión sobre la disponibilidad, la medida de mitigación de ahorro del recurso minimiza la presión, el valor permanece, como son las tendencias en la zona por crecimiento de actividades urbanas o comerciales. |
| VEGETACIÓN | La vegetación no podrá establecerse en el terreno de la estación, dadas las actividades de venta de gas y constante mantenimiento en la superficie, para evitar riesgos de incendios por presencia de pastos o residuos sólidos. | La vegetación no podrá establecerse en el terreno para la estación, dadas las actividades de venta de gas y constante mantenimiento en la superficie, para evitar riesgos de incendios por presencia de pastos o residuos sólidos, se mantienen los valores, pues la medida de mitigación, consistente en mantener las áreas verdes colindantes, se da fuera del terreno de la estación. |
| FAUNA | La fauna invertebrada disminuirá en su presencia al interior del predio (insectos), la avifauna resultará ahuyentada, con menor posibilidad de usar el área de la estación. | La fauna invertebrada aumentará su presencia en las colindancias fuera del terreno, la avifauna podrá utilizar esa misma área para paso por su cercanía con zonas menos alteradas bióticamente (fuera de la estación). |

| | | |
|----------------------|--|---|
| PAISAJE (ECOSISTEMA) | El paisaje denota el incremento de una actividad que representa riesgos de fugas, deterioro del entorno por las consecuencias que pueden derivar (incendios, con emisiones de gases de combustión y pérdida de vegetación aledaña) | El paisaje denota el incremento de una actividad que representa riesgos de fugas, deterioro del entorno por las consecuencias que pueden derivar (incendios, con emisiones de gases de combustión y pérdida de vegetación aledaña), se disminuye la impresión de riesgo por la vigilancia permanente. |
| SOCIOECONOMÍA | Se generarán empleos, derrama económica por pago de impuestos y servicios de mantenimiento, compra de insumos, y se oferta un combustible de bajo costo y disponible para la zona de ubicación de la futura estación. | Se generarán empleos, derrama económica por pago de impuestos y servicios de mantenimiento, compra de insumos, y se oferta un combustible de bajo costo y disponible para la zona de ubicación de la futura estación. |

Figura 49. Grafica que muestra el valor de calidad ambiental de acuerdo al método.



RESUMEN DE RESULTADOS.

De acuerdo con los resultados obtenidos al emplear el método K-SIM, para la simulación de escenarios ambientales, evaluados particularmente con relación al proyecto, podemos observar que los resultados son complementarios y coincidentes, con las evaluaciones previas de impactos ambientales sobre el escenario ambiental.

De manera particular, al comparar el escenario original [cero], contra el escenario dos, que bosqueja como resulta el escenario ambiental con el proyecto, más las medidas de mitigación y un escenario a largo plazo, nos daría un retorno al escenario original, con las tendencias de cambio a través del tiempo de operación, considerando 30 años posteriores, de tal manera que obtenemos un escenario final con afectaciones mínimas, lo que refleja la sustentabilidad ambiental del proyecto.

VII.2. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

El proceso de evaluación de los impactos, que puede ocasionar la realización del proyecto, a través de las actividades de preparación del sitio, construcción y operación, se consideraron los índices de importancia de impacto, incluyendo la aplicación de medidas de prevención, mitigación, restauración o compensación que se proponen en el Capítulo VI, (Plan de Manejo Ambiental).

Básicamente de las 264 posibles interacciones entre los factores ambientales y las actividades del proyecto, fueron identificadas 91 como susceptibles de ser calificados mediante la aplicación del método de evaluación de impactos ambientales negativos; de este total, el número de impactos adversos es de 67; de los cuales el 60% son razonablemente mitigables, particularmente porque se presentan durante la etapa de preparación del sitio y construcción, sobre un espacio ya impactado, con actividades en la zona además de dos vialidades. El número de impactos positivos es de 24, lo que representa el 26% de las interacciones, y están en función principalmente del impacto socioeconómico, que incluye la generación de empleos, el servicio de venta de combustible de bajas emisiones contaminantes y su manejo seguro, su disponibilidad para el impulso de actividades socioeconómicas y la no alteración del uso potencial del suelo urbano.

Los impactos negativos son en su totalidad de baja importancia, ya que se trata de un terreno inmerso en la zona urbana al poniente de la zona urbana Municipal.

Para la vegetación, no se identificaron impactos ambientales relevantes, toda vez que en la evaluación de los impactos ambientales, se consideró el estado actual del terreno modificado y en

las colindancias se trata de vegetación secundaria y pastizal. La totalidad de impactos ambientales no se consideraron de significancia media ni alta.

Los impactos positivos de mayor importancia, se presentarán durante todas las etapas del proyecto y están referidos al aprovechamiento de un terreno acorde al uso actual, mejoramiento de infraestructura comercial de venta de gas L.P.; el beneficio social que generará la ejecución de la obra y el establecimiento de una infraestructura de servicios, que vendrá acompañada de medidas de mitigación, remediación y compensación de posibles daños. Paralelamente, se dará la generación de empleos y en la economía dentro del Municipio de Salamanca, con una importancia comercial dentro del Estado. En la contratación de personal, se privilegiará a los habitantes de la zona, siempre y cuando sea posible, en función de sus conocimientos técnicos y perfil de puesto definido.

Con base en la evaluación integral del proyecto, se reconoce que su implementación es recomendable en función del costo-beneficio que significa. Lo anterior se basa en el hecho de que el área sobre la que se desea desarrollar, ya se encuentra impactada por actividades antropogénicas; en tanto que, actualmente la principal actividad de deterioro, se sustenta en la falta de opciones de desarrollo económico.

EN CONCLUSIÓN:

El proyecto es respetuoso ecológicamente y viable ambientalmente en el marco de un desarrollo sustentable, generando y manteniendo una derrama económica local, regional y nacional, fruto de la demanda de mano de obra, servicios de distribución de combustibles y participación en la generación de empleos.

Las operaciones no implican la alteración del equilibrio ecológico y/o aportes de emisiones o vertimientos que puedan llegar a sobrepasar los límites máximos permisibles establecidos en las normas ambientales mexicanas, y en todo caso, los impactos negativos identificados, son, en su mayoría, de baja importancia y con medidas de minimización de impactos, mediante prácticas preventivas y de mitigación y/o compensación.

RECOMENDACIONES.

Se recomienda generar los registros mediante el uso de bitácoras para asegurar el cumplimiento de las medidas preventivas y de mitigación de impactos ambientales, tal como se propone en el capítulo VI.

VII.3 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

El tipo de proyecto requiere de contar con un Programa de cumplimiento ambiental durante el desarrollo de las actividades de cada etapa contemplada, para garantizar la aplicación efectiva de las medidas de prevención y mitigación que se han descrito, además de requerir una herramienta que permita la identificación de afectaciones potenciales no previstas, sobre el ambiente o sus componentes, para ello se presenta el Programa de Vigilancia Ambiental.

Este Programa toma en cuenta las características particulares del proyecto, y las medidas deberán ser supervisadas conforme se hayan programado.

El programa de vigilancia ambiental, contendrá la forma, tiempo y espacio que garantice el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales, que se han descrito para aplicar durante las distintas etapas del proyecto.

Los objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

1. Supervisar la correcta ejecución de las medidas de prevención, mitigación y atenuación de impacto ambiental, previstas.
2. Comprobar la eficacia de las medidas establecidas y ejecutadas. En caso de detectar que la medida no contribuye en atenuar el impacto ambiental; se deberá implementar una medida alterna.
3. Detectar aquellos impactos ambientales no previstos (ejemplo; los que pueden ser causados por eventos accidentales), y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o atenuarlos.
4. Preparar y presentar los informes de cumplimiento de las medidas, a las dependencias facultadas para conocer de su cumplimiento.

El plan inicia con el nombramiento de un responsable de supervisión ambiental, cuyas actividades incluyen precisamente la vigilancia en el cumplimiento de las medidas declaradas en de la MIA-P.

En términos generales el Programa contempla las características propias de las actividades del proyecto y las condiciones actuales del escenario ambiental donde se desarrollará, por lo que pretende alcanzar un mayor grado de objetividad a partir de la identificación de los impactos previsibles, que ya se han señalado en el presente estudio. Igualmente, se establecen como elementos clave del mismo, los factores ambientales que pueden ser afectados, así como las acciones de control que serán aplicadas y, por supuesto, los criterios seleccionados como nivel de

referencia, para establecer el cumplimiento de las medidas señaladas, a partir de una serie de indicadores fácilmente medibles, que permitan al supervisor una efectiva identificación de desviaciones potenciales, para su inmediata atención y corrección correspondiente.

A I R E.

POLVO Y PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN.

En la conformación de las diferentes áreas, la generación de polvos y partículas, será controlada con la humectación de los materiales, la restricción de velocidad y la colocación de lonas sobre la carga a granel en los vehículos; todo esto para evitar la dispersión de partículas y/o polvos en los terrenos colindantes.

CO, NO_x, HC y RUIDO.

Sobre la maquinaria de obras (trascabo, camiones de carga, etc.), se realizará el mantenimiento preventivo previa participación en el proyecto (afinación, carburación, etc.) para optimizar y reducir las emisiones de combustión.

La empresa contratista contará con la documentación que acredite la aplicación del mantenimiento en la maquinaria que se utilizará para las obras.

Durante las etapas del proyecto se espera un incremento temporal en el nivel de ruido en el área, esperando cumplir el nivel máximo permisible de 68 dB (A) en turnos diurnos y 65 dB (A) en turnos nocturnos, gracias al mantenimiento sobre la maquinaria y vehículos que se utilicen en las actividades de cada etapa.

S U E L O.

CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y SUBSUELO.

Para la disposición temporal de residuos que generen los trabajadores y los derivados de la construcción, montaje e instalación, se utilizarán tambos de 200 litros, con tapa y letreros alusivos a su contenido; estos serán colocados en lugares estratégicos y de fácil acceso a los trabajadores, para evitar su dispersión y la proliferación de fauna nociva. La disposición de los mismos será de manera periódica, en el sitio indicado por la autoridad municipal.

Se requerirá al contratista que realice las obras, efectuar el mantenimiento preventivo de sus unidades, tanto de carga, como maquinaria, para evitar el cambio de aceite lubricante, baterías y filtros dentro del predio, así como derrames de combustibles.

Se efectuará la limpieza de los sitios y áreas aledañas al proyecto, para el control efectivo de los residuos sólidos, así como la disposición de los mismos, en el sitio indicado por la autoridad municipal.

FLORA Y FAUNA.

Como medida de prevención para evitar impactos fuera del sitio de obras, se establecerá un procedimiento para evitar daños en la vegetación de predios colindantes al seleccionado para la ejecución del proyecto.

Cuadro resumen del programa de vigilancia ambiental.

| INDICADOR AMBIENTAL | TIPO DE IMPACTO | CONTROL | FRECUENCIA. | TÉCNICAS DE MUESTREO O CUMPLIMIENTO |
|---------------------|-------------------------|--|---|--|
| AIRE | EMISIÓN DE PARTÍCULAS. | Riego periódico, control de velocidad y colocación de lonas, durante cada etapa de actividades del proyecto. | Durante las etapas de preparación del terreno y construcción, de manera diaria. | Evidencias fotográficas, documentales y registros en bitácora. |
| | GASES DE COMBUSTIÓN. | Mantenimiento en maquinaria y camiones de carga. | Durante las etapas de preparación del terreno y construcción, de manera mensual; | Evidencias fotográficas, documentales y registros en bitácora. |
| | RUIDO. | Mantenimiento en maquinaria y camiones de carga. | durante operaciones se supervisa el mantenimiento en unidades de abasto del gas. | Evidencias fotográficas, documentales y registros en bitácora. |
| SUELO | ESTRUCTURA. | Incorporar materiales solo en la superficie de las obras | Vigilar que solo sea en el área de obras durante la preparación del terreno y construcción. | Evidencias fotográficas, documentales y registros en bitácora. |
| | GENERACIÓN DE RESIDUOS. | Procedimientos de manejo de residuos en cada etapa del proyecto | Permanente, en todas las etapas. | Evidencias fotográficas, documentales y registros en bitácora. |

| | | | | |
|------------|--|--|----------------------------------|--|
| AGUA | AGUAS RESIDUALES | Estarán encauzadas a la red de drenaje municipal, para evitar vertidos sobre el suelo o corrientes de agua pluviales. | Permanente, en todas las etapas. | Evidencias fotográficas, documentales y registros en bitácora. |
| | USO DEL RECURSO | Aplicar el programa de ahorro de agua en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto. | Permanente, en todas las etapas. | Registros y fotografías. |
| VEGETACIÓN | SERVICIOS DE LA VEGETACIÓN EN LAS COLINDANCIAS | Efectuar mantenimiento mensual en la colindancia, supervisando diariamente la no existencia de residuos sólidos. | Durante todas las etapas | Evidencias fotográficas. Registros en bitácora. |
| FAUNA | DISMINUCIÓN. | Realizar acciones permanentes de vigilancia, para que la fauna que sea detectada en las colindancias del terreno, al sur, sea ahuyentada, evitando su captura. | Durante todas las etapas | Evidencias fotográficas, y registros en bitácora. |

VII.4 CONCLUSIONES FINALES.

En el proceso de evaluación de los impactos, que puede ocasionar la realización del proyecto, a través de las actividades de la preparación del terreno, construcción y operación del proyecto, se consideraron los índices de impacto, sin considerar aún la aplicación de medidas de prevención, mitigación, restauración o compensación, que se proponen en el Capítulo VI, (Plan de Manejo Ambiental); así mismo se evaluó el índice de importancia de impacto ambiental que incorpora el valor de bonificación por la realización de esas actividades de mitigación y minimización de los potenciales impactos.

Los impactos negativos son en su totalidad de baja importancia, ya que se trata de un terreno donde se dieron actividades de relleno previamente; así como por su ubicación entre dos vialidades de buen flujo vehicular; además que se encuentra incluido para actividades comerciales o de venta de combustibles dentro del Plan Director de Desarrollo Urbano del Centro de Población del Municipio de Salamanca Guanajuato.

CAPITULO VIII.
**IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS
METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE
SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS
FRACCIONES ANTERIORES**

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN.

La Manifestación de Impacto Ambiental, se presenta de acuerdo a la Guía del Sector petrolero, Modalidad Particular, disponible en la página Web de la SEMARNAT y observando los Lineamientos que Establecen Criterios Técnicos de Aplicación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Al final del estudio se incluyen los anexos que consisten en:

- Documentos legales relacionados con la Manifestación de Impacto Ambiental.
- Recibo original para cotejo y copia del pago de derechos por Concepto de Recepción y Evaluación de la MIA.
- Planos del proyecto.
- Memoria técnica del proyecto.

El formato de presentación es a través de letra Eurostile, con un original impreso más tres discos, conteniendo toda la información relacionada con la MIA, una de las copias magnética con la leyenda "Para Consulta Pública".

Las técnicas utilizadas para la descripción del medio biótico fueron:

- Fotointerpretación preliminar de fotografías aéreas a través de Google Earth y ortofotos a color para identificar los rasgos ambientales generales del sistema ambiental.
- Uso de cartografía oficial temática en escala 1:50,000, de páginas de INEGI, CONABIO y CONANP.
- Análisis preliminar de las diferentes cartas geográficas temáticas del INEGI, así como planos de Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). Publicado el 7 de septiembre del 2012 en el Diario Oficial de la Federación, Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial (PEDUOETG); publicado en el Periódico Oficial del Estado de Guanajuato el 28 de noviembre del 2010.
- Recorridos prospectivos para verificar en campo los rasgos ambientales generales del sistema ambiental en el área de estudio.
- Con apoyo de las imágenes analizadas previamente, se realizó la observación directa en el área de estudio, para la identificación de flora y fauna, así como los hábitats en la zona.

Las técnicas utilizadas para la descripción del **medio físico** son:

- Uso, análisis e interpretación de las diferentes cartas temáticas de INEGI existentes, así como en el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). Publicado el 7 de septiembre del 2012 en el Diario Oficial de la Federación, Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial (PEDUOETG); publicado en el Periódico Oficial del Estado de Guanajuato el 28 de noviembre del 2014., así como otras cartas de diversas escalas e imágenes satelitales, cartas del INEGI y CONABIO, además de diversos recursos bibliográficos para la descripción del medio físico, tales como Anuarios Estadísticos, mapas estatales y otros.
- Recorridos con cámara fotográfica y prismáticos por el sitio del proyecto y área de estudio, para la identificación y caracterización de relieve, formaciones geológicas, tipo de sustrato, áreas de interés y paisaje.

Las técnicas utilizadas para la descripción del **medio socioeconómico** son:

- Recorridos, toma de fotografías y entrevistas para caracterizar las diferentes actividades humanas en el área de estudio y las comunidades cercanas.
- Recopilación de información de tipo socioeconómica en el Ayuntamiento.
- Recorridos y análisis de la infraestructura productiva, agropecuaria, ganadera, infraestructura de servicios social, indicadores de perturbación y servicios urbanos existentes en la zona y región.
- Análisis, interpretación y selección de información de los Anuarios Estadísticos del Estado, de los Censos Oficiales del Estado y del Censo Nacional 2010 de INEGI.

VIII.1.1 Planos definitivos.

Se elaboraron los planos que se describen en el presente estudio. Los cuales contienen:

El título; el número o clave de identificación; los nombres de quien lo elaboró, de quien lo revisó y de quien lo autorizó; la fecha de elaboración; la nomenclatura y simbología explicadas; la escala gráfica y numérica y la orientación.

VIII.1.2 Fotografías.

Se incluyen fotografías del terreno, sistema y escenario ambiental dentro del estudio.

VIII.1.3. Metodología para la evaluación de impacto ambiental.

Las metodologías se describen en el capítulo V. Dentro de las técnicas utilizadas para este estudio, se distinguieron entre la identificación de impactos y la valoración de los mismos.

Se seleccionó la metodología de Vicente Conesa, mejor conocida como Matriz de Importancia, la cual combina tanto la identificación de los posibles impactos como la valoración cuantitativa de los mismos. Si bien ésta metodología, parte del principio de los métodos matriciales Leopold (1977), Canter (1977), y Cheremisinoff y Morresi (1979), en donde se plasman las posibles interacciones del proyecto y el ambiente y en donde se definen acciones que generan más de un impacto y los factores ambientales afectados por más de una acción, su selección se basó en que posee niveles de mayor confiabilidad, al jerarquizar las opiniones de expertos, *[Método Delphi]*, que en la mayoría de las metodologías antes mencionadas caen en la subjetividad.

La técnica de Conesa, nos permite tener una visión integral de la problemática ambiental, ya que se incluyen todas las acciones propias del proyecto y los factores ambientales que están involucrados.

En la selección de indicadores ambientales, fue necesario ante todo definir un árbol de acciones *[Gómez, Orea, 1998]*, para que junto con la selección de factores ambientales seleccionados según enfoque del método matricial de Leopold *[Leopold, 1971]*, permitan evaluar la dimensión de las alteraciones, que pudieran presentarse, como consecuencia del establecimiento del proyecto. [Tablas 21 y 22].

La identificación de impactos se lleva a cabo bajo el criterio de la naturaleza, considerando impactos positivos o negativos y otros atributos que permiten dilucidar la importancia de los impactos ambientales. El cálculo de la importancia de cada una de las intersecciones de la matriz de identificación actividad/ambiente toma en cuenta los demás parámetros.

Para la cualificación fueron consideradas los elementos de la Matriz de Importancia que identifica un impacto ambiental $[I]$, generado por una acción simple de una Actividad $[A]$, sobre un Factor Ambiental considerado $[F]$. *[Conesa, 2003]*.

La descripción completa del método de ha incluido ya en el capítulo V.

VIII.1.4. PROGRAMA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

En el capítulo II se describe en forma detallada las actividades durante la operación y mantenimiento de la estación de carburación a gas L.P.

Dicho Programa es especializado en el manejo de gas L.P., para realizar las actividades de operación, mantenimiento, inspección, seguridad, y vigilancia de las instalaciones.

VIII.1.5. METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE PAISAJE.

Se describe la evaluación del paisaje urbano [Capítulo IV], considerando la metodología Fines, cuya ecuación aplicada es:

$$V_r = K V_a$$

$$K = 1.125 * [P/d * A_c * S]^{0.25}$$

De esta metodología se destacan los siguientes parámetros:

Condiciones de Visibilidad. Haciendo uso de la observación *in situ* y la búsqueda cartográfica por cuadrículas, el proyecto, desde diferentes puntos, es ampliamente visible para la comunidad humana y establecimiento de las posibles interrelaciones con otros factores como el viento, la humedad, vialidades, movilidad peatonal y vehicular y acercamientos de fauna.

La Fragilidad del Paisaje. Mediante la integración de características del territorio, con su capacidad de respuesta al cambio de sus propiedades paisajísticas, la fragilidad del paisaje puede ser medio-alta considerando el elemento constructivo, su proximidad y la exposición visual.

La Calidad del Paisaje. La calidad estética o belleza del paisaje, puede llegar a ser buena.

La valoración del paisaje actual se realiza de forma directa a partir de la contemplación de la totalidad del paisaje, que no obstante, dentro de la evaluación de impactos ambientales, posee la desventaja en que la apreciación es subjetiva, ya que depende del observador y las características de la zona observada.

Es importante considerar que la calidad formal de los objetos que conforman el paisaje y las relaciones con su entorno, se describen en términos de diseño, tamaño, forma, color y espacio. Existen grandes diferencias al medir el valor relativo de cada uno y su peso en la composición total.

VIII.1.6. METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE ESCENARIOS AMBIENTALES.

Se describe en el capítulo VIII, donde se plantea la elaboración de simulaciones ecológicas, basado en el modelo K.SIM, el cual nos ofrece la ventaja de construir escenarios de forma rápida, simple y eficaz, respecto al comportamiento de los factores ambientales involucrados en el proyecto con y sin medidas, su evolución bajo influencias, dada la siguiente relación:

$$X_i(T + \Delta t) = X_i(T)(T)^{\varphi_i(T)}$$

Donde $T = k\Delta t$ y k un número positivo y el exponente $\varphi_i(T)$ está dado por la expresión:

$$\varphi_i(t) = \frac{1 + \frac{\Delta t}{2} \sum_{j=1}^n (|a_{ij}| - a_{ij}) x_j}{1 + \frac{\Delta t}{2} \sum_{j=1}^n (|a_{ij}| + a_{ij}) x_j}$$

Donde a_{ij} son elementos de una matriz dado el impacto de X_j sobre X_i y t es el intervalo de tiempo.

Los pronósticos de estos factores en virtud de la calidad ambiental esperada, se plantean de la siguiente forma:

- Pronóstico del Escenario Actual a 5 años considerando las tendencias de desarrollo en la zona.
- Pronóstico comparativo del Escenario con Proyecto, sin proyecto y a mediano plazo.
- Pronóstico comparativo del Escenario con Proyecto y Medidas de Mitigación.

En el capítulo VII, se describe a detalle el método K.SIM y sus resultados.

IX. BIBLIOGRAFÍA.

- Alonso G.A. et al, 1987. Directrices y técnicas para la estimación de impactos. Universidad Politécnica. Madrid.
- Anuario Estadístico del Estado de Guanajuato, 2001, INEGI-INIDEG Banco Mundial. Libro de Consulta para Evaluación Ambiental, Volumen I Políticas, Procedimientos y Problemas Intersectoriales. Trabajo Técnico 139. Banco Mundial. Washington D.C., 1991.
- Banco Mundial. Libro de Consulta para Evaluación Ambiental, Volumen II Lineamientos Sectoriales. Trabajo Técnico 140. Banco Mundial. Washington.
- Barba Ávila, Hernández Duque, Cerda Lemus. 2003. Plantas útiles de la región semiárida de Aguascalientes. UAA.
- Becerra Moreno A. 1994. Erosión de Suelos, apuntes de la primera parte del curso de Conservación de Suelos, Universidad Autónoma de Chapingo, 105 p.
- Bolfor. Etsfor. 1999. "Cartografía y Uso de la Tecnología GPS".
- Canter, Larry W. 2000. "Manual de evaluación del impacto ambiental técnicas para la elaboración de estudios de impacto", Madrid [etc.] McGraw-Hill Interamericana de España.
- Carrillo, E.G., 1991. Apuntes del curso de Inventarios Forestales. Serie de Apoyo Académico No. 35. Universidad Autónoma Chapingo. 236 pp.
- Compendios Estadísticos Municipales, 2001. INIDEG.
- Conesa, Fdez. Vitora V.1997. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. 3a Edición. Ediciones Mundi-Prensa.
- Cos Castillo, Manuel de. 1996, "Estudios de Impacto Ambiental (E.I.A.)", Madrid Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales.
- Disco compacto del herbario INEGI. Sistema de consulta. Versión 2.0.
- Disco compacto con el mapa topográfico de Salamanca, Guanajuato INEGI.
- Disco compacto del Prontuario de Normatividad y Términos ambientales del Estado de Guanajuato.
- Enciclopedia de los Municipios de México. GUANAJUATO. 2002. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de Guanajuato.
- Environment Protection Agency (EPA). Principios de Evaluación Ambiental, Un Curso Internacional de Capacitación para México. USA, 1992.
- Espinoza, Guillermo. 2001. Fundamento de Evaluación de Impacto Ambiental. BID. Santiago de Chile. 186 pp.
- Fernández de la Garza, H y A. M. Arredondo. La planificación ambiental en México. Antecedentes, situación actual y perspectivas. Vol. 11. Distrito Federal, México, INFONAVIT, pp. 30-47.
- Gómez Orea, Domingo, "Evaluación de Impacto Ambiental un Instrumento Preventivo para la Gestión Ambiental", Madrid Mundi-Prensa 2003.
- Grijpma P. 1998. Producción forestal. 2ª. Ed. Sep-Trillas. México. 134 pp.

- www.GoogleEarth.com.
- Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial.
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).
- LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS (LEY DE LA AGENCIA).
- LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.
- LEY PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DEL ESTADO Y LOS MUNICIPIOS DE GUANAJUATO, LGIREG
- Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Salamanca, Guanajuato.
- Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Salamanca, Guanajuato.
- Plan Director de Desarrollo Urbano del Centro de Población del Municipio de Salamanca, Guanajuato.
- Guía de identificación de Aves canoras y de ornato. 1982. Subsecretaría Forestal y de la Fauna. Dirección General de la Fauna Silvestre. SARH.
- INEGI. XII Censo de Población y Vivienda, Tabulados básicos de Guanajuato.
- Herrera J.C., Mostacedo B., Rumíz D. y Fredericksen T., 1999. Memoria del curso de ecología de fauna silvestre en bosques de producción. Proyecto BOLFOR.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Editorial Porrúa.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA).
- López, B.R. Cervantes, B.J. 2000. Unidades del paisaje para el desarrollo sustentable y manejo de los recursos naturales. INEGI.
- Martínez, M. 1987. Catálogo de nombres vulgares y científicos de Plantas Mexicanas. Fondo de Cultura Económica.
- 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.
- Peterson, R.T. Chalif, E.L. 1989. Aves de México Guía de Campo. Editorial Diana. Varias páginas.
- SEIA. 2011. Gobierno del Estado de Guanajuato. <http://seia.guanajuato.gob.mx>.
- Terrones, R, T. del Rosario. González, Sánchez, C. Ríos, Ruíz, S.A. Arbustivas Nativas de Uso Múltiple en Guanajuato. INIFAP. 2004.