



-ÍNDICE-

ANTECEDENTES.	5
INTRODUCCIÓN.	10
CAPITULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	12
I.1. DATOS DEL PROYECTO.	12
I.2. DATOS DEL PROMOVENTE.	21
I.3. DATOS GENERALES DEL PRESTADOR DE SERVICIO.	23
CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	25
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.	29
II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.	38
II.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD Y SUS CARACTERÍSTICAS.	38
CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO.	78
III.1. INFORMACIÓN SECTORIAL.	78
III.2. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.	79
III.3 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018.	80
III.3.1 PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DEL ESTADO DE GUANAJUATO 2035.	82
III.4. CÓDIGO TERRITORIAL PARA EL ESTADO Y LOS MUNICIPIOS DE GUANAJUATO,	86
III.5. LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.	88
III.6. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.	91
III.7. LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.	94
III.8. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.	97
III.9. LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.	99
III.10. LEY PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DEL ESTADO Y	104



LOS MUNICIPIOS DE GUANAJUATO, LGIREG.	
III. 11. REGLAMENTO DE LA LEY PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DEL ESTADO Y LOS MUNICIPIOS DE GUANAJUATO.	107
IV.12. PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2012-2035, DEL MUNICIPIO DE URIANGATO, GTO.	109
III.13. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO	111
III.14. VINCULACIÓN CON EL PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL (PEDUOETG	119
III.15 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	126
III.16 REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS (RTP).	127
III.16.1 SITIOS TERRESTRES PRIORITARIOS (STP).	128
III.16.2 REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS (RHP).	129
III.16.3 ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (AICAS).	129
III.17 NORMAS OFICIALES MEXICANAS.	129
CAPITULO IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL.	134
IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.	134
IV.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO DE URIANGATO.	138
IV.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.	173
CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	179
V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	179
CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS	209
VI.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES AMBIENTALES Y GRADO DE AFECTACIÓN DERIVADOS DEL PROYECTO.	209
VI.2 OBJETIVO PRINCIPAL DE UN PLAN DE MANEJO.	210
VI.3 IDENTIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE LAS ZONAS PRIORITARIAS QUE REQUIEREN MAYOR ATENCIÓN EN SU MANEJO AMBIENTAL.	212
VI.4 ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS.	212
VI.5 PROGRAMAS DE AHORRO Y CUIDADO DEL AGUA Y PROGRAMA	213



DE AHORRO DE ENERGÍA.	
VI.6. IMPACTOS RESIDUALES.	217
CAPITULO VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.	219
VII.1. PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO.	219
VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	228
VII.3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	282
CAPITULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.	284
VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN.	284
VIII.1.1 PLANOS DEFINITIVOS.	285
VIII.1.2 FOTOGRAFÍAS.	286
VIII.1.3. METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.	286
VIII.1.4. PROGRAMA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.	237
VIII.1.5. METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE PAISAJE.	237
VIII.1.6. METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE ESCENARIOS AMBIENTALES.	238
IX. BIBLIOGRAFÍA.	239



- ANEXOS DOCUMENTALES Y TÉCNICOS -

- COPIA CERTIFICADA ANTE NOTARIO PÚBLICO DEL ACTA CONSTITUTIVA DE LA EMPRESA.
- COPIA DE R.F.C. DE LA EMPRESA.
- COPIA CERTIFICADA ANTE NOTARIO PÚBLICO DEL PODER NOTARIAL OTORGADO AL REPRESENTANTE LEGAL.
- COPIA CERTIFICADA DEL CONTRATO DE ARRENDAMIENTO DEL INMUEBLE DEL PROYECTO.
- COPIA CERTIFICADA DE LICENCIA DE USO DE SUELO.
- COPIA DE IDENTIFICACIÓN OFICIAL DEL REPRESENTANTE LEGAL.
- COPIA DE IDENTIFICACIÓN OFICIAL, RFC Y CEDULA PROFESIONAL DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.
- COPIA DE MEMORIA TÉCNICA DEL PROYECTO.
- COPIA DEL COMPROBANTE DEL PAGO DE DERECHOS Y PRESENTACIÓN DE COMPROBANTE DE PAGO ORIGINAL PARA COTEJO Y DEVOLUCIÓN ASÍ COMO LA HOJA DE AYUDA (e5cinco) CON CADENA PARA PAGO.
- COPIA DE CALCULO PARA PAGOS DE DERECHOS.

- PLANOS -

- PLANO CIVIL CON LA ESCALA SEÑALADA.
- PLANOMÉTRICO CON LA ESCALA SEÑALADA
- PLANO MECÁNICO CON LA ESCALA SEÑALADA
- PLANO ELÉCTRICO CON LA ESCALA SEÑALADA
- PLANO DE INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS CON LA ESCALA SEÑALADA.



ANTECEDENTES.

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 del Lago de Cuitzeo, S.A. de C.V., pretende cubrir la demanda de gas L.P. en esta zona de influencia, al oriente del poblado de Uriangato, Guanajuato, donde se ubica el terreno e instalaciones aprovechables. 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.



INTRODUCCIÓN.

El uso de ciertos combustibles se hace indispensable para llevar a cabo varias actividades cotidianas actuales. Su extracción y manejo se ha extendido por todo el planeta, ya que se trata de una fuente de energía que impulsa el desarrollo de la sociedad, manteniendo un indicador de satisfacción básico para cualquier país, sobre todo, tratándose de aquellos combustibles con menores emisiones contaminantes, menores riesgos, menor costo y fácil manejo, tal es el caso del Gas Licuado de Petróleo conocido popularmente como gas L.P.

El gas L.P., es un derivado del petróleo, compuesto principalmente por Propano, Butano, y otros compuestos, que bajo presiones moderadas y a temperatura ordinaria, puede ser transportado y almacenado en forma líquida, pero cuando se libera a presión atmosférica y a temperatura relativamente baja se evapora y puede ser utilizado como gas.

El Gas Licuado de Petróleo (gas L.P.), es un combustible que tiene un gran impacto social. Se trata de uno de los energéticos más utilizados en México, de modo que es identificado como la nación con el mayor consumo anual con 74 kg per cápita. En 2006, más del 75% de los hogares mexicanos utilizaron gas L.P., como fuente básica de energía; así 9.02 millones de hogares con 90 millones de Mexicanos, se abastecieron del energético vía recipientes transportables (cilindros) y 8.33 millones, vía tanques estacionarios. (Dirección General de Gas L.P. México, 2008).

También en el sector de autotransporte, el uso del gas L.P., se extendió a partir de 1998; gracias a su bajo costo, los usuarios de carga optaron por instalar convertidores en sus unidades para alternar el uso de gasolina con el gas, lo cual representaba grandes ahorros y mayor competitividad, detonando en el sector agrícola con mejores precios de productos y menores tiempos de traslado de mercancías.

Debido a las necesidades de la empresa Gas del Lago de Cuitzeo, S.A. de C.V., con amplia presencia en los Estados de Michoacán y recientemente en Guanajuato, busca organizar su propia estrategia de distribución de gas L.P., por lo cual se ha abocado a ampliar su comercialización.



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.

"ADECUACIÓN DEL SITIO PARA EL APROVECHAMIENTO MEDIANTE UNA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN"

I.1.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO.

El terreno y obras existentes para realizar el acondicionamiento y poder instalar operar una estación de carburación, se localiza en el Municipio de Uriangato, perteneciente al Estado de Guanajuato, sobre el Boulevard Juan Pablo II. El domicilio particular es el siguiente:

Calle: Boulevard Juan Pablo II No. 301, Col. Lázaro Cárdenas
Localidad: Uriangato
Código Postal: 38982
Municipio: Uriangato
Estado: Guanajuato

La ubicación precisa de las instalaciones y terreno rellenado, presenta las siguientes coordenadas UTM DATUM WGS84 ZONA 14:

COORDENADAS UTM				
	1	2	3	4
UTM ESTE	273250.00	273273.612	273284.360	273260.748
UTM NORTE	2229569.000	2229577.213	2229554.641	2229546.428

La altitud del terreno respecto al nivel del mar es de: 1795 metros.

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

En cuanto al tema de las colindancias de las instalaciones y terreno rellenado para la estación de carburación, se tienen los siguientes datos:

Al Norte en 25.00 metros, colinda con terreno baldío propiedad [REDACTED]

Al Oeste en 25 metros, colinda con derecho de vía del Boulevard Juan Pablo II.

Al Este en 25 metros, colinda con terreno baldío propiedad [REDACTED]

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

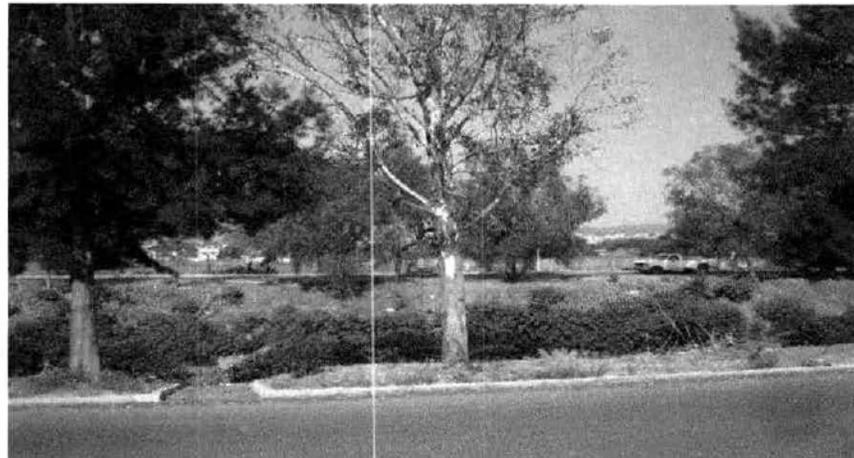


Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Al Sur en 25 metros, colinda con terreno baldío propiedad [REDACTED]

Como puede apreciarse en las colindancias de las instalaciones y terreno rellenado no se desarrollan actividades que puedan afectar el funcionamiento adecuado de la estación de carburación; la distancia del tanque de almacenamiento a la colindancia más cercana, que es al Norte, supera los 30 metros, por lo que cumple con las recomendaciones establecidas en la normatividad vigente en la materia (NOM-003-SEDEG-2004).

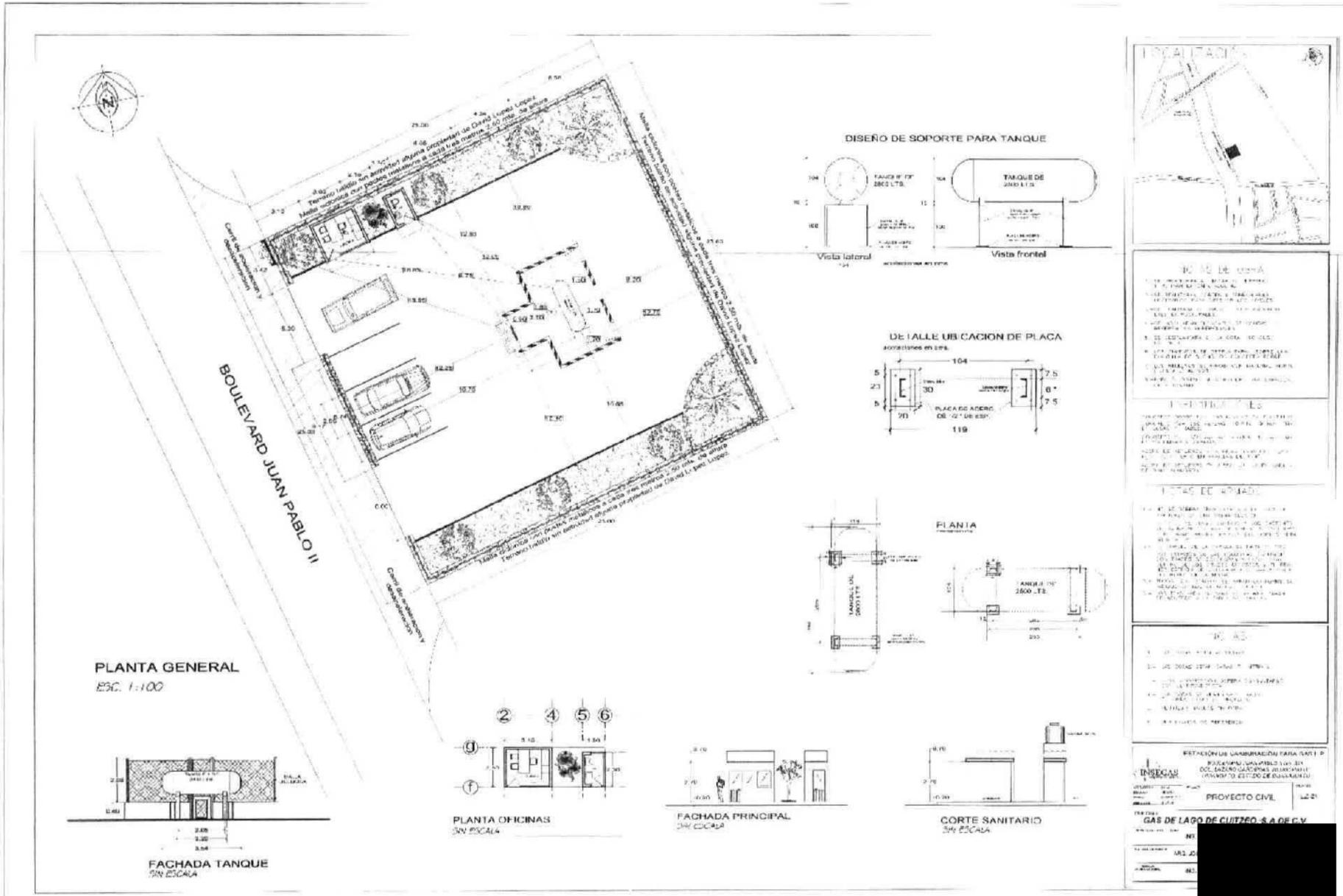
Figura 3. Fotos de las instalaciones que se pretenden aprovechar para acondicionarlas e instalar y operar una estación de carburación.



Condiciones actuales en la zona al terreno del proyecto: Hacia el Suroeste, Norte y Oeste (de izquierda a derecha), en donde no se observa ningún tipo de actividad, ni asentamientos humanos en un radio de 200 metros.



Figura 4. Plano de arreglo civil de las instalaciones, tal como serán acondicionadas para operar la estación de carburación.



- REQUISITOS DE OBRERA**
1. SER MEXICANA O MEXICANO
 2. TENER MENOS DE 65 AÑOS DE EDAD
 3. SER CASADO O VIUDA
 4. SER SOLTERO O VIUDA
 5. SER CASADO O VIUDA
 6. SER CASADO O VIUDA
 7. SER CASADO O VIUDA
 8. SER CASADO O VIUDA
 9. SER CASADO O VIUDA
 10. SER CASADO O VIUDA
 11. SER CASADO O VIUDA
 12. SER CASADO O VIUDA
 13. SER CASADO O VIUDA
 14. SER CASADO O VIUDA
 15. SER CASADO O VIUDA
 16. SER CASADO O VIUDA
 17. SER CASADO O VIUDA
 18. SER CASADO O VIUDA
 19. SER CASADO O VIUDA
 20. SER CASADO O VIUDA
 21. SER CASADO O VIUDA
 22. SER CASADO O VIUDA
 23. SER CASADO O VIUDA
 24. SER CASADO O VIUDA
 25. SER CASADO O VIUDA
 26. SER CASADO O VIUDA
 27. SER CASADO O VIUDA
 28. SER CASADO O VIUDA
 29. SER CASADO O VIUDA
 30. SER CASADO O VIUDA
 31. SER CASADO O VIUDA
 32. SER CASADO O VIUDA
 33. SER CASADO O VIUDA
 34. SER CASADO O VIUDA
 35. SER CASADO O VIUDA
 36. SER CASADO O VIUDA
 37. SER CASADO O VIUDA
 38. SER CASADO O VIUDA
 39. SER CASADO O VIUDA
 40. SER CASADO O VIUDA
 41. SER CASADO O VIUDA
 42. SER CASADO O VIUDA
 43. SER CASADO O VIUDA
 44. SER CASADO O VIUDA
 45. SER CASADO O VIUDA
 46. SER CASADO O VIUDA
 47. SER CASADO O VIUDA
 48. SER CASADO O VIUDA
 49. SER CASADO O VIUDA
 50. SER CASADO O VIUDA
 51. SER CASADO O VIUDA
 52. SER CASADO O VIUDA
 53. SER CASADO O VIUDA
 54. SER CASADO O VIUDA
 55. SER CASADO O VIUDA
 56. SER CASADO O VIUDA
 57. SER CASADO O VIUDA
 58. SER CASADO O VIUDA
 59. SER CASADO O VIUDA
 60. SER CASADO O VIUDA
 61. SER CASADO O VIUDA
 62. SER CASADO O VIUDA
 63. SER CASADO O VIUDA
 64. SER CASADO O VIUDA
 65. SER CASADO O VIUDA
 66. SER CASADO O VIUDA
 67. SER CASADO O VIUDA
 68. SER CASADO O VIUDA
 69. SER CASADO O VIUDA
 70. SER CASADO O VIUDA
 71. SER CASADO O VIUDA
 72. SER CASADO O VIUDA
 73. SER CASADO O VIUDA
 74. SER CASADO O VIUDA
 75. SER CASADO O VIUDA
 76. SER CASADO O VIUDA
 77. SER CASADO O VIUDA
 78. SER CASADO O VIUDA
 79. SER CASADO O VIUDA
 80. SER CASADO O VIUDA
 81. SER CASADO O VIUDA
 82. SER CASADO O VIUDA
 83. SER CASADO O VIUDA
 84. SER CASADO O VIUDA
 85. SER CASADO O VIUDA
 86. SER CASADO O VIUDA
 87. SER CASADO O VIUDA
 88. SER CASADO O VIUDA
 89. SER CASADO O VIUDA
 90. SER CASADO O VIUDA
 91. SER CASADO O VIUDA
 92. SER CASADO O VIUDA
 93. SER CASADO O VIUDA
 94. SER CASADO O VIUDA
 95. SER CASADO O VIUDA
 96. SER CASADO O VIUDA
 97. SER CASADO O VIUDA
 98. SER CASADO O VIUDA
 99. SER CASADO O VIUDA
 100. SER CASADO O VIUDA
- REQUISITOS DE OBRERO**
1. SER MEXICANO O MEXICANA
 2. TENER MENOS DE 65 AÑOS DE EDAD
 3. SER CASADO O VIUDA
 4. SER SOLTERO O VIUDA
 5. SER CASADO O VIUDA
 6. SER CASADO O VIUDA
 7. SER CASADO O VIUDA
 8. SER CASADO O VIUDA
 9. SER CASADO O VIUDA
 10. SER CASADO O VIUDA
 11. SER CASADO O VIUDA
 12. SER CASADO O VIUDA
 13. SER CASADO O VIUDA
 14. SER CASADO O VIUDA
 15. SER CASADO O VIUDA
 16. SER CASADO O VIUDA
 17. SER CASADO O VIUDA
 18. SER CASADO O VIUDA
 19. SER CASADO O VIUDA
 20. SER CASADO O VIUDA
 21. SER CASADO O VIUDA
 22. SER CASADO O VIUDA
 23. SER CASADO O VIUDA
 24. SER CASADO O VIUDA
 25. SER CASADO O VIUDA
 26. SER CASADO O VIUDA
 27. SER CASADO O VIUDA
 28. SER CASADO O VIUDA
 29. SER CASADO O VIUDA
 30. SER CASADO O VIUDA
 31. SER CASADO O VIUDA
 32. SER CASADO O VIUDA
 33. SER CASADO O VIUDA
 34. SER CASADO O VIUDA
 35. SER CASADO O VIUDA
 36. SER CASADO O VIUDA
 37. SER CASADO O VIUDA
 38. SER CASADO O VIUDA
 39. SER CASADO O VIUDA
 40. SER CASADO O VIUDA
 41. SER CASADO O VIUDA
 42. SER CASADO O VIUDA
 43. SER CASADO O VIUDA
 44. SER CASADO O VIUDA
 45. SER CASADO O VIUDA
 46. SER CASADO O VIUDA
 47. SER CASADO O VIUDA
 48. SER CASADO O VIUDA
 49. SER CASADO O VIUDA
 50. SER CASADO O VIUDA
 51. SER CASADO O VIUDA
 52. SER CASADO O VIUDA
 53. SER CASADO O VIUDA
 54. SER CASADO O VIUDA
 55. SER CASADO O VIUDA
 56. SER CASADO O VIUDA
 57. SER CASADO O VIUDA
 58. SER CASADO O VIUDA
 59. SER CASADO O VIUDA
 60. SER CASADO O VIUDA
 61. SER CASADO O VIUDA
 62. SER CASADO O VIUDA
 63. SER CASADO O VIUDA
 64. SER CASADO O VIUDA
 65. SER CASADO O VIUDA
 66. SER CASADO O VIUDA
 67. SER CASADO O VIUDA
 68. SER CASADO O VIUDA
 69. SER CASADO O VIUDA
 70. SER CASADO O VIUDA
 71. SER CASADO O VIUDA
 72. SER CASADO O VIUDA
 73. SER CASADO O VIUDA
 74. SER CASADO O VIUDA
 75. SER CASADO O VIUDA
 76. SER CASADO O VIUDA
 77. SER CASADO O VIUDA
 78. SER CASADO O VIUDA
 79. SER CASADO O VIUDA
 80. SER CASADO O VIUDA
 81. SER CASADO O VIUDA
 82. SER CASADO O VIUDA
 83. SER CASADO O VIUDA
 84. SER CASADO O VIUDA
 85. SER CASADO O VIUDA
 86. SER CASADO O VIUDA
 87. SER CASADO O VIUDA
 88. SER CASADO O VIUDA
 89. SER CASADO O VIUDA
 90. SER CASADO O VIUDA
 91. SER CASADO O VIUDA
 92. SER CASADO O VIUDA
 93. SER CASADO O VIUDA
 94. SER CASADO O VIUDA
 95. SER CASADO O VIUDA
 96. SER CASADO O VIUDA
 97. SER CASADO O VIUDA
 98. SER CASADO O VIUDA
 99. SER CASADO O VIUDA
 100. SER CASADO O VIUDA

ESTACIÓN DE CARBURACIÓN PARA GAS DE

INSTRUMENTACIÓN

PROYECTO CIVIL

PROYECTO	GAS DE LAGO DE CUITECO, S.A. DE C.V.
FECHA	15/05/2011
PROYECTISTA	INSTRUMENTACIÓN
PROYECTO	PROYECTO CIVIL
FECHA	15/05/2011
PROYECTISTA	INSTRUMENTACIÓN
PROYECTO	PROYECTO CIVIL
FECHA	15/05/2011
PROYECTISTA	INSTRUMENTACIÓN

Forma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.



I.1.3. SUPERFICIE TOTAL DE LAS INSTALACIONES Y TERRENO RELLENADO DEL PROYECTO.

El proyecto de la estación de carburación requiere un área de 621.24 m², las áreas internas se han distribuido según se muestra en el cuadro siguiente, esto con el objeto de cumplir con las especificaciones de diseño de instalaciones conforme a la NOM-003-SEDG-2004.; el resto del terreno permanecerá libre.

Cuadro 1. Distribución de áreas a desarrollar y superficies.

DESCRIPCIÓN		SUPERFICIE	
		(m ²)	%
Áreas para recepción de auto-tanque de abasto y para suministrar a clientes.	Área de recibo (descarga de auto-tanque).	40.00	6.4
	Área para suministrar a clientes. (Rellenada y compactada).	40.00	6.4
Construcciones.	Área de tanque de almacenamiento (techada).	30.81	4.96
	Área para despacho de gas (techada).	6.50	1.04
	Sanitarios público y de empleados.	3.45	0.56
	Oficina.	8.34	1.34
Áreas libres compactadas, rellenadas y niveladas (estacionamiento, circulación para abasto y áreas libres)		492.14	79.22
Área total.		621.24	100

Del total de la superficie de las instalaciones y terreno rellenado es de 621.24 m² las áreas que se acondicionaran con construcciones representan el 7.90%, indicándonos que serán 49.1 m² del total de la superficie los que se encontrarán con obras correspondientes a oficina, sanitario, área del tanque de almacenamiento y zona adjunta para suministro a clientes, el resto del terreno se mantiene con áreas libres, áreas verdes perimetrales, manejo de residuos sólidos tipo urbano, circulación de clientes y estacionamiento para empleado.

I.1.4. DURACIÓN DEL PROYECTO.

Un proyecto como la estación de carburación contempla un tiempo de vida extenso, se requerirá de dos meses para la ejecución de obras complementarias y actividades de acondicionamiento de instalaciones, mientras que para las operaciones y mantenimiento de la estación se estima un tiempo de vida de al menos 30 años.

La etapa de abandono como estación de carburación sería al final de los 30 años de operaciones, sin embargo podría ser antes, dependiendo de las condiciones del mercado del gas L.P., en la zona, en cualquier caso se concluye como estación de carburación y se mantienen las instalaciones.



A pesar de que no se conocen las condiciones del ambiente al momento de abandonar el sitio, dentro de las actividades esenciales que se tienen que realizar, serán retirar el tanque y sus accesorios, así como los equipos y dispositivos que se encuentren instalados. Enseguida se realizaría una limpieza en general del lugar, procurando dejar 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 los sanitarios, que pueden ser aprovechados por el propietario de las instalaciones y terreno rellenado para alguna otra actividad.

En la Tabla 1, 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 del Lago de Cuitzeo, 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 Noreste del Municipio Uriangato, 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.
- Implementar la infraestructura que permita a la empresa realizar sus actividades comerciales con competitividad.
- Brindar a los consumidores un servicio de calidad, seguro y oportuno.
- Acondicionar un predio que ya cuenta con obras de mejoramiento iniciadas anteriormente con algún propósito preliminar, las cuales servirán para facilitar y agilizar la instalación de la estación. Se aprovechará además que se trata de un terreno ya delimitado con malla ciclón; como puede notarse, las instalaciones y terreno rellenado se encuentra en una zona ya alterada ambientalmente, dado que fue utilizado por lo que al parecer se trataba de actividades comerciales de venta de materiales para construcción, por lo que fue rellenado y compactado, y a su vez cuenta con alguna infraestructura, lo cual reduce la presión y el impacto ambiental, al utilizar un área, sobre la que se han modificado sus condiciones naturales.



- Contribuir al cuidado del medio ambiente, a través de la oferta de un combustible más limpio, de menores emisiones de gases y partículas comparado con la gasolina o el diésel.

La instalación de la estación de carburación se encuentra 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 menores emisiones si se compara con los otros combustibles señalados. Así mismo, se crearán empleos para los habitantes de la zona, lo que repercutirá favorablemente en la derrama económica del lugar.

Como puede apreciarse, con la instalación de la estación de carburación a gas L.P. se atienden cuestiones ambientales, urbanísticas y socio-económicas de la región, durante las distintas etapas de actividades para acondicionamiento de instalaciones para operar la estación de carburación. Además de lo anterior, debe recordarse que la empresa Gas del Lago de Cuitzeo, S.A. de C.V. es reconocida por el buen manejo de gas L.P., dentro y fuera de sus instalaciones, siendo esto parte importante para la aceptación social en el área del proyecto.

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 de acondicionamiento de instalaciones con el ambiente dentro de la superficie a aprovechar y su entorno y vincular el proyecto dentro del área de influencia, integrando el aprovechamiento de un predio ya modificado ambientalmente, para desarrollar las actividades de una estación de carburación.
- Lograr la aprobación en materia de impacto ambiental para las actividades de acondicionamiento con obras constructivas, con base en los lineamientos y metodologías en materia de uso de suelo, ambiental, de desarrollo urbano y de seguridad, establecidas por las diferentes autoridades involucradas en la regulación de este tipo de instalaciones.
- Determinar los impactos ambientales sobre los factores bióticos del ambiente circundante a las instalaciones; que se deriven de las diversas actividades que se han programado en las distintas etapas proyectadas para operar la estación de carburación.



I.2. DATOS DEL PROMOVENTE.

I.2.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL DEL PROMOVENTE.

La empresa promovente es Gas del Lago de Cuitzeo, S.A. de C.V., conocida por su amplia trayectoria en el manejo de gas L.P. en Michoacán y más recientemente en Guanajuato. Esta trayectoria le ha permitido ser acreedor a premios y reconocimientos de gran importancia; incluso ha obtenido el primer lugar en Calidad y Prestigio del denominado premio Águila C y P, por sus 15 años consecutivos como la empresa confiable en el ramo de gas L.P. para uso doméstico.

La razón social se encuentra debidamente protocolizada mediante la escritura pública No. 5,404, ante la fe del notario público No. 105, Lic. M. Alfredo Palomares Estrada, donde se formaliza el contrato de sociedad mercantil de la empresa "Gas del Lago de Cuitzeo", S.A. de C.V.; escritura fechada el 30 de abril del año 2001, 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.

GLC010430LN8

I.2.4. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

C.P. Rosa Nelly Garcés Gracia.

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

Gas del Lago de Cuitzeo, 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 del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.



1.2.7 Nacionalidad.

La empresa es 100% mexicana, tiene sus inicios en la ciudad de Ario de Rosales, Michoacán, y a la fecha cuenta solamente con inversión mexicana.

1.2.8 Teléfono y/o correo.

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

Firma del representante legal de la empresa, bajo protesta de decir verdad.

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

REPRESENTANTE LEGAL

C.P. Rosa Nelly Garcés Gracia



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.

ING. ÁNGEL JUÁREZ MEDINA.	Coordinador de la MIA, Conclusiones, Recomendaciones y Plan de Manejo.
Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.	



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 un proyecto donde las actividades a realizar consistirán en aprovechar el avance en el predio para agilizar y facilitar la instalación de una estación de carburación a gas L.P., reduciendo a su vez el impacto, al no tratarse de un sitio con sus condiciones naturales. De esta manera se iniciará con el acondicionamiento del sitio (adecuación de instalaciones), dentro de un terreno que ya se encuentra delimitado con malla ciclónica, con superficie de 621.24 m² (es un terreno rellenado, compactado, nivelado y con obras de algún intento previo de una actividad comercial, para fines de venta de materiales para construcción. En ese orden de ideas, el estado actual del sitio se verá transformado en una estación de carburación a gas L.P. para venta al público, que contará con oficina, baño y la plataforma del tanque de almacenamiento que sólo tendrá una capacidad de diseño de un máximo de 2,800 litros, base agua, además de su zona adjunta para suministro del gas a los clientes. La plataforma para almacenamiento y suministro quedará instalada con concreto y canaleta, así como se cercado con malla y techumbres de lámina de acero. El sitio propuesto se encuentra ubicado al Noreste del poblado de Uriangato, Guanajuato. Los detalles de obras de acondicionamiento podrán conocerse en la descripción de obras de esta MIA-P.

Como se mencionó en el párrafo anterior se trata de un proyecto de obras de acondicionamiento para operar una nueva estación de carburación, que tiene como finalidad abastecer de gas L.P. a clientes para uso en los vehículos que cuenten con un sistema para este tipo de combustible, y que requieran de este carburante. Posterior al acondicionamiento se instalarán los equipos e instrumental y tanque de almacenamiento para llevar a cabo la actividad del suministro de gas L.P., bajo condiciones seguras para el entorno de su ubicación.

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 tiene una capacidad de diseño de 2,800 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 2,520 litros, base agua. Posteriormente el combustible será almacenado temporalmente hasta



que se realice el trasiego a los vehículos, para lo cual se usará un sistema diseñado con características y materiales específicamente para este proyecto.

Siendo el gas L.P. un material inflamable es necesario que los materiales a ocupar 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 herramientas 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 debidas, 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) y lo estipulado por la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDEG-2004 (publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de abril del 2005).

En la memoria técnica, que forma parte de los anexos de esta MIA-P, se pueden encontrar las particularidades de las obras de acondicionamiento que se llevarán a cabo, así como los tipos de materiales que serán empleados. La elaboración de la memoria se ha realizado conforme a lo estipulado en la normatividad vigente, por lo que en la memoria se puede encontrar el proyecto civil, mecánico, eléctrico y el denominado sistema de protección contra incendio y seguridad.

Para la empresa es muy importante el cuidado del ambiente, debido a que es esencial para que pueda desarrollar todas las actividades de este tipo de instalaciones de manera ambientalmente segura. De acuerdo a la preocupación de la empresa es primordial hacer formal la actuación ante la autoridad competente en materia ambiental, ante la que se gestiona la autorización correspondiente.

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 del Lago de Cuitzeo, 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. Las instalaciones y terreno rellenado se encuentra en una zona ya alterada por que en las colindancias se realizan actividades agrícolas y dentro del terreno e instalaciones se realizaban actividades comerciales de venta de materiales para construcción, aunado a lo anterior, las instalaciones se ubican colindantes a una vialidad de alto flujo vehicular (Boulevard), siendo su vocación comercial en una zona modificada ambientalmente.
2. Las instalaciones y terreno rellenado presenta ya avance de obra, de lo que pretendía instalar una actividad comercial, por lo que serán aprovechadas, reduciendo la presión sobre el ambiente y los impactos ambientales, si se hubiese ocupado un predio en condiciones naturales.
3. La emisión de contaminantes a la atmosfera que genera la combustión del gas L.P. es menor, teniendo como referencia las que generan otros combustibles líquidos.
4. El sitio a acondicionar 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. El uso de suelo en la zona es compatible con la actividad propuesta, de acuerdo a la política de aprovechamiento sustentable establecida en el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial (PEDUOETG); ya que el terreno se ubica en una zona para el aprovechamiento sustentable, compatible para actividades comerciales y cumplen las distancias establecidas en la NOM-003-SEDG-2004.

Criterios Técnicos:

Se ha mencionado ya la ubicación de las instalaciones y terreno rellenado, precisamente esta situación fue el factor inicial para decidir su uso con fines comerciales de venta de gas, además de tratarse de un terreno con obras y actividades previas de venta de materiales para construcción. Asimismo se consideraron los siguientes criterios:

1. Se localiza en un lugar estratégico para realizar la distribución del combustible a los consumidores, que transiten por el Boulevard de su ubicación.



2. No se desarrollan actividades riesgosas en ninguna de las colindancias de las instalaciones y terreno rellenado.
3. Sobre el terreno de las instalaciones y terreno rellenado no pasan líneas eléctricas de alta tensión, ni tampoco tuberías de conducción de hidrocarburos, distintos a los que se manejarán en 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 las instalaciones y terreno rellenado no es susceptible a inundaciones, deslaves o fenómenos similares, por lo tanto se construirá al nivel de la carretera del Boulevard.

Además de la ubicación de las instalaciones y terreno rellenado se enlistan los siguientes criterios, que resultan fundamentales para la realización del proyecto de la empresa Gas del Lago de Cuitzeo, S.A. de C.V.:

1. El área de manejo de gas L.P. se encontrará perfectamente definida, por una pequeña plataforma de concreto de 0.6 metros de alto por 0.2 metros de ancho, además de estar protegida con malla ciclónica y postes metálicos de 2.0 metros de altura, el tanque estará a una altura de 1.20 desde la base del mismo.
2. La estación de carburación contará con accesos de dimensiones requeridas de 3 metros de apertura y áreas que permitirán el tránsito interno de vehículos y personas.
3. 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:

Este es uno de los aspectos más benéficos, se tiene la oferta de un combustible que actualmente tiene alta demanda en el mercado, lo que justifica el acondicionamiento de la estación, como consecuencia se crearán empleos en el área del proyecto, durante las distintas etapas que se llevarán a cabo. Así mismo se mejora la derrama económica de la cabecera Municipal.



En el área donde se pretende acondicionar la estación de carburación se realizan actividades comerciales, y los asentamientos humanos más cercanos se ubican al sur a más de 200 metros de distancia, (colonia Lázaro Cárdenas).

La zona donde se ubica el sitio del proyecto 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 para la operación de la estación de carburación a gas L.P., ya que esta se ubicará en una zona adecuada para este tipo de actividades. (Atlas Nacional de Riesgos CENAPRED/2001).

II.1.3. UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN.

El sitio donde se llevará a cabo el acondicionamiento para el proyecto de la estación de carburación, se localiza en el Municipio de Uriangato, perteneciente al Estado de Guanajuato. Los datos del domicilio son los siguientes:

Domicilio: Boulevard Juan Pablo II No. 301, Col. Lázaro Cárdenas.
Localidad: Uriangato
Código Postal: 38982
Municipio: Uriangato
Estado: Guanajuato

La ubicación precisa de las instalaciones y terreno rellenado presenta las siguientes coordenadas UTM DATUM WGS84 ZONA 14:

COORDENADAS UTM				
	1	2	3	4
UTM ESTE	273250.00	273273.612	273284.360	273260.748
UTM NORTE	2229569.000	2229577.213	2229554.641	2229546.428

Las siguientes figuras muestran la ubicación y localización de las instalaciones dentro del terreno a ocupar:



Figura 5. Carta topográfica de la zona donde se ubica el terreno en el Municipio de Uriangato, Guanajuato (sin escala).

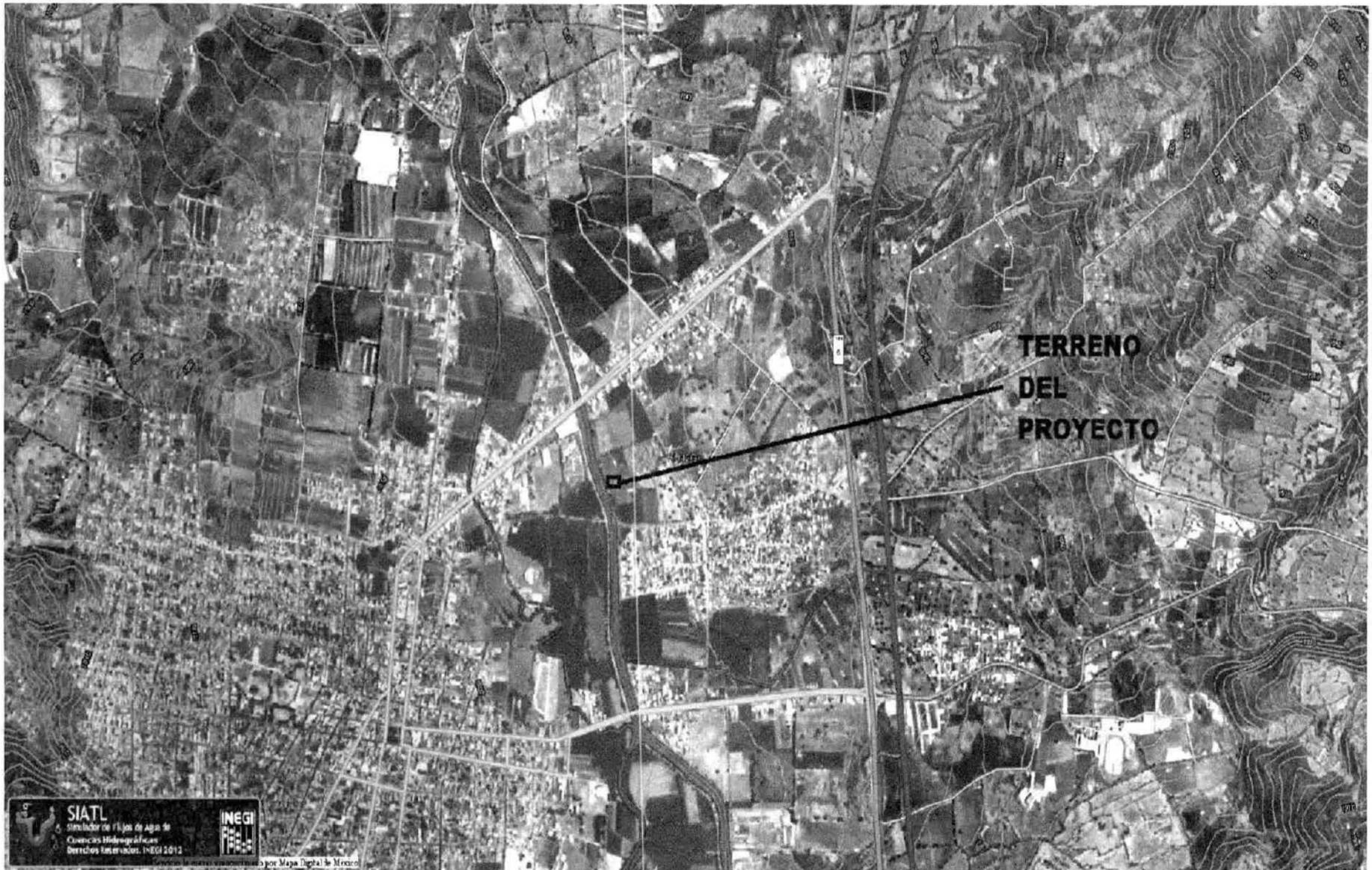
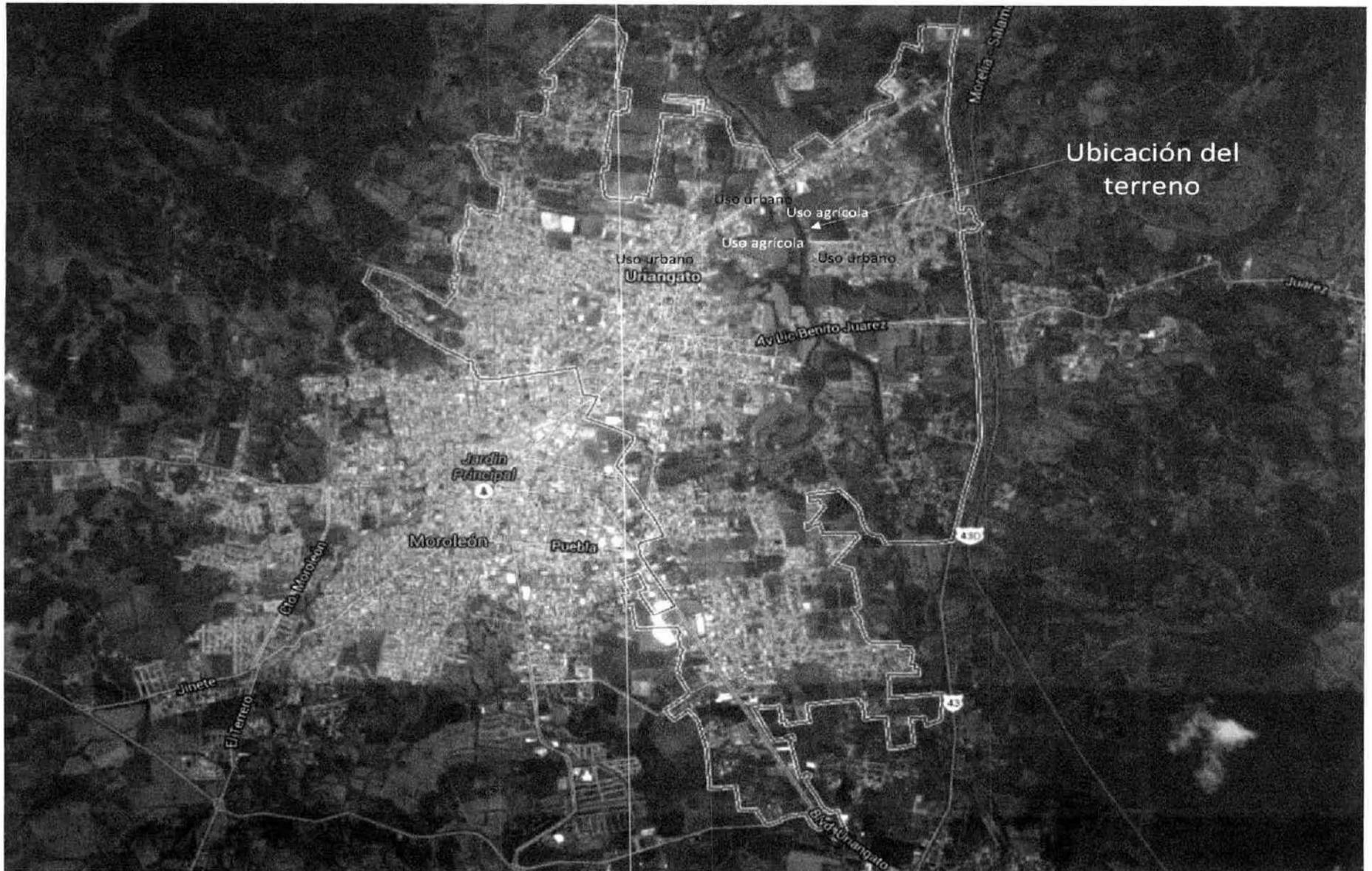


Figura 6. Vista satelital a través de Google Earth, con localización de las instalaciones y terreno rellenado, usos de suelo y actividades en las colindancias hasta el 2015.





II.1.4. INVERSIÓN REQUERIDA.

Los gastos que genera el acondicionamiento de las instalaciones en el sitio para operar la estación de carburación implican no solamente las obras de acondicionamiento y mano de obra, también se han tomado en cuenta los costos por gestión de autorizaciones necesarias para operar como estación de carburación a gas L.P.; más los gastos que causan los equipos de seguridad, 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 de gastos estimados como parte de la inversión:

Rubros	Monto de la inversión
Accesos y áreas de circulación,	\$10,000.00
Proyecto civil para acondicionamiento de obras incluye solo materiales de construcción.	\$40,000.00
Proyecto mecánico, con gastos de tanque de almacenamiento, instrumental de seguridad, tubería, mangueras, dispensario, etc.	\$120,000.00
Proyecto eléctrico.	\$20,000.00
Pintura, señalización, mobiliario.	\$30,000.00
Mano de obra.	\$30,000.00
Gastos para obtención de permisos.	\$100,000.00
Gastos por aplicación de medidas de prevención y mitigación de impactos, compra de equipos de seguridad, extintores y aterrizaje de equipos.	\$48,000.00
Gasto inicial por arrendamiento del terreno en contrato anual.	\$120,000.00
Total	\$518,000.00

DESGLOSE DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y COSTOS.

Etapa de preparación del terreno (solo limpieza de residuos).

ACTIVIDADES	MEDIDA DE PREVENCIÓN/MITIGACIÓN/ RESTAURACIÓN	DESGLOSE DE ACTIVIDADES U OBRAS	COSTO EN PESOS (\$).
1. Limpieza 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.	2,000
	Retirar los residuos sólidos no peligrosos que se generen durante la limpieza de instalaciones y terreno.	Compra de tambo para control de residuos sólidos y costos de acarreo hacia el sitio de disposición municipal.	2,000
2. Generación y disposición de residuos.	No dispersar residuos sólidos en las colindancias. Colocar recipientes identificados y con tapa para depositar los residuos sólidos.	Pago de servicios al encargado de obra para supervisión de cumplimiento.	2,000
TOTALES PARA LA ETAPA.			6,000

* El pago es por la etapa, dado que se trata de un terreno con avances de obra (rellenado, compactado, nivelado, cercado, etc., sin requerir de más actividades en esta etapa).



Etapa de Construcción. (Acondicionamiento)

ACTIVIDADES	MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/RESTAURACIÓN	DESGLOSE DE ACTIVIDADES OBRAS	DE U	COSTO 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. 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.	Compra de agua para riego y tinaco de 1,100 litros para almacenarla. Compra de lona para camión de carga de materiales. Compra y colocación de señalamientos de velocidad.		3,000
	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. Contratación de recolección de residuos sólidos.		5,000**
	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.		2,500
	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.				10,500

** 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 Operación-Mantenimiento y abandono.

ACTIVIDADES	MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/RESTAURACIÓN	DESGLOSE DE ACTIVIDADES U OBRAS	COSTO 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.	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. Se evitará al máximo la posibilidad de derrames de hidrocarburos y residuos líquidos al suelo y agua.	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 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.	1,000 5,000***
	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 cabecera municipal. Revisar y dar mantenimiento a los equipos contra incendio y de respuesta a emergencia.	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.	4,000
		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. 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.	2,000. 3,000
		Compra de lámparas de ahorro de energía eléctrica para iluminación de la estación.	1,000



De tal manera que los gastos para cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación de impactos ascendería a un total de \$48,000.00 (cuarenta y ocho mil 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 621.24 m², las áreas internas se han distribuido según se muestra en el cuadro siguiente, esto con el objeto de cumplir con las especificaciones de diseño de instalaciones conforme a la NOM-003-SEDG-2004; el resto del terreno permanecerá libre.

Cuadro 1. Distribución de áreas a desarrollar y superficies.

DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE		
	(m ²)	%	
Áreas para recepción de auto-tanque de abasto y para suministrar a clientes.	Área de recibo (descarga de auto-tanque).	40.00	6.4
	Área para suministrar a clientes. (Rellenada y compactada).	40.00	6.4
Construcciones.	Área de tanque de almacenamiento (techada).	30.81	4.96
	Área para despacho de gas (techada).	6.50	1.04
	Sanitarios público y de empleados.	3.45	0.56
	Oficina.	8.34	1.34
Áreas libres compactadas, rellenadas y niveladas (estacionamiento, circulación para abasto y áreas libres)	492.14	79.22	
Área total.	621.24	100	

Del total de la superficie de las instalaciones y terreno rellenado es de 621.24 m² las áreas que se acondicionarán con construcciones representan el 7.90%, indicándonos que serán 49.1 m² del total de la superficie los que se encontrarán con obras correspondientes a oficina, sanitario, área del tanque de almacenamiento y zona adjunta para suministro a clientes, el resto del terreno se mantiene con áreas libres, áreas verdes perimetrales, manejo de residuos sólidos tipo urbano, circulación de clientes y estacionamiento para empleado.

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

En la zona de ubicación del terreno para el proyecto, en un radio de 500 metros, el uso de suelo es mixto, con comercios, servicios (talleres, hospedaje), servicios urbanos, asentamientos humanos y zonas de cultivos agrícolas.



En el cuadro siguiente se señalan las principales actividades que se realizan en torno a la estación, en un radio de 500 metros a la redonda:

Cuadro 3. Actividades que se desarrollan en la región (radio de 500 metros).

Asentamientos Humanos.	Existen viviendas de la colonia Lázaro Cárdenas, a unos 200 metros al Sur de las instalaciones.
Equipamiento.	Existen obras de equipamiento urbano en la población de Uriangato, con sistema de agua potable y electricidad, que inician dentro de un radio de 100 metros.
Comercios y servicios.	Por el lado Norte se tiene una Avenida con venta de ropa a 365 metros y al Sur, se tiene una negociación de venta de materiales para construcción, a 120 metros.
Flora y fauna.	Se conservan manchones de vegetación natural, en los márgenes del Rio Hondo; distante a unos 50 metros al poniente de las instalaciones. La fauna está representada por aves en su mayoría de paso dentro de la zona antropizada.
Agrícola.	Al oriente, poniente y norte de las instalaciones y terreno rellenado, a unos 50 metros de distancia.

Las instalaciones y terreno rellenado presentan las siguientes colindancias.

Al Norte en 25.00 metros, colinda terreno baldío propiedad [REDACTED]

Al Oeste en 25.00 metros, colinda con derecho de vía del Boulevard Juan Pablo II.

Al Este en 25 metros, colinda con terreno propiedad [REDACTED]

Al Sur en 25 metros, colinda con terreno baldío, propiedad [REDACTED]

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Como se puede apreciar en las colindancias de las instalaciones y terreno rellenado no se desarrollan actividades que puedan afectar el funcionamiento adecuado de la estación de carburación; la distancia del tanque de almacenamiento respecto de instalaciones con actividades es de 130 metros, respecto del comercio de venta de materiales para construcción ubicado al sur; superando los 30 metros requeridos en la NOM-003-SEDEG-2004, por lo que cumple con las recomendaciones establecidas en la normatividad vigente.

Durante las etapas de acondicionamiento 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 se dediquen al abasto, dentro de la cabecera Municipal.



II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

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

Las obras requeridas para operar la estación serán básicamente el adecuación de instalaciones para darle un uso de oficina; sanitario y plataforma del tanque de almacenamiento con su zona adjunta para suministro del combustible a clientes, adicionalmente se instalará el cableado eléctrico, y tubería sanitaria para la descarga del drenaje con que ya cuenta el terreno, posteriormente se instala la red de tubería para manejo de gas en la plataforma del tanque de almacenamiento y hacia el dispensario, el acondicionamiento de muretes de la zona de suministro, colocación de tanque de almacenamiento, bomba, despachador, mangueras, instrumental de seguridad, colocación de extintores y señalización de seguridad para acondicionar las instalaciones actuales. De la superficie total del terreno arrendado por Gas del Lago de Cuitzeo, S.A. DE C.V. (621.24 m²), la cual se ocupará en su totalidad para la infraestructura señalada en el párrafo anterior, donde podrá realizarse de manera segura la venta para uso vehicular del gas L.P.

Las principales actividades a realizar durante, el acondicionamiento y operación de la estación son las siguientes: dado por entendido que ya hubo una actividad previa en el sitio, por lo que solamente se acondicionaron para oficina, baño y plataforma donde se colocará el tanque de almacenamiento, así igual que la zona de suministro con su murete.

Las actividades por etapas en general serán las siguientes:

a) Preparación o limpieza de las instalaciones.

Se retiran los residuos tipo urbano que se encuentren en las instalaciones y terreno, así mismo se esbozan las acciones en las áreas a aprovechar que son plataforma existente, cuartos (los que serán oficina y baño).

b) Construcción.

1. Obras de acondicionamiento de oficina, baño y plataforma para manejo de gas L.P. (almacenamiento y zona adjunta para suministro).
2. Colocación de tanque de almacenamiento, tendido de tubería, manguera, cableado eléctrico, equipamiento y mobiliario de oficina.
3. Detallado de obras, pintura y señalización.
4. Realización de pruebas.

c) Operación-Mantenimiento.



1. Descarga de gas L.P., almacenamiento y suministro al público.
2. Inspección y vigilancia de las instalaciones, mantenimiento, pruebas de corrosión, presión.

d) Abandono del sitio.

1. Retiro de equipos de manejo de gas L.P.
2. Limpieza de instalaciones.

De acuerdo al proyecto de la estación de carburación, se iniciará con la etapa de preparación, donde se incluye la limpieza de instalaciones, que consiste en el retiro de residuos como bolsas de plástico, botes de PET y papelería que se encuentre dentro del sitio del proyecto, dado que por su ubicación al lado de un Boulevard, se acumulan residuos sólidos urbanos; dentro de esta etapa de limpieza se incluye el nivelado final de los materiales presentes (grava y arena), para que cuente con los niveles necesarios para el desalojo de aguas pluviales, en esta actividad se afinan el acceso y salida de la estación.

Posterior a la limpieza de instalaciones, se llevará a cabo la etapa de construcción que deberá entenderse como la adecuación del estado actual del sitio (avance de obras ya existente), para dejar funcionales la oficina, baño y plataforma del tanque con zona de suministro, así como colocación de pisos, techumbres, cercado (solo de zona de manejo de gas, dado que ya existe cercado perimetral (lado Norte, Sur y Este) de malla ciclón, con una altura de 2.50 m).

Seguido al acondicionamiento para oficina y baño se efectuará el acondicionamiento de los muretes de protección en la zona de suministro, así como su techumbre con estructura de acero y lámina del mismo material; igual se desarrollará la techumbre y escalera metálica en la plataforma del tanque de almacenamiento existente. La ejecución de estas actividades se realizará manualmente, con ayuda de herramientas que son propias para estas tareas (cuchara, pala, nivel, etc.), y se usarán materiales como arena, cemento, electro-soldado y algunos otros materiales que así se requieran para el acondicionamiento.

Las actividades que se realizarán durante la etapa de acondicionamiento serán únicas, ya que no se volverán a repetir a lo largo del proyecto.

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 sanitarios, se colocará también pintura base aceite para identificar todas las tuberías dentro del área de



almacenamiento y suministro. A lo anterior se debe agregar la tarea de impermeabilización de la losa de oficinas y baño, 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 los sanitarios, los cuales se fabricarán en acero, por un prestador de servicio, quien acudirá a la estación a colocarlas.

La colocación del tanque se realiza cuando se tiene concluida la plataforma elevada, para sustentarle adecuadamente, siendo una condición de seguridad. 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.*

Una vez concluida la instalación, se realizarán pruebas a fin de identificar desperfectos e inconvenientes en el tanque y sus instalaciones, para solucionarlos antes de que la estación entre en operación. Una vez que se hayan realizado las pruebas, se procederá al abasto de combustible a la estación, para iniciar con el servicio de carburación a aquellos vehículos que lo soliciten.

Durante la operación de la estación se realizará el abasto 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 las instalaciones y equipos para el funcionamiento adecuado y prolongado de la estación de carburación.

II.2.2. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.

Una vez que se constató que se seleccionó el sitio para la estación, atendiendo a la ventaja que representa el avance de obras que ya presentaba, además de su ubicación y uso de suelo, se procedió a elaborar la memoria técnica del proyecto y enseguida se elaboran los estudios para obtener las autorizaciones para operar como estación de carburación.

Dentro de la memoria técnica de la estación, se indica el diseño de las instalaciones, tal como serán acondicionadas; mientras que el periodo de tiempo contemplado para esas obras de acondicionamiento y posterior operación como estación de carburación, mismas que se someten a



evaluación en materia de impacto ambiental a través de la presente MIA-P; son de 3 meses para el acondicionamiento de instalaciones, que incluyen la etapa inicial de limpieza, mientras que para la operación se solicita un periodo de 30 años, para el abandono de la estación de carburación solo se requiere de un mes a partir de que se deje de vender gas L.P. La siguiente tabla muestra la distribución de las actividades y su tiempo de duración:

Tabla 1. Diagrama de Gantt que muestra el programa de trabajo calendarizado.

ETAPA	ACTIVIDADES	PERIODO EN MESES			
		MES 1	MES 2	MES 3	30 AÑOS
Limpieza del sitio	Limpieza de terreno e instalaciones.				
Construcción de obras (Acondicionamiento)	Complemento de espesor de plataforma de concreto para el tanque y zona de suministro.				
	Techado y cercado de plataforma del tanque con su zona de suministro.				
	Acondicionamiento de oficina y baño.				
	Obras complementarias (instalaciones eléctricas, drenaje, pintura, afines) y adecuación de acceso y salidas.				
	Instalación de equipos, mobiliario, señalización y realización de pruebas.				
Operación y mantenimiento	Manejo de gas L.P.				
	Control de emisiones, mantenimiento.				
Abandono del sitio como estación	Retiro de equipos de manejo de gas	Al concluir venta de gas L.P.			

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. DETALLADO DE ACTIVIDADES POR ETAPA.

La planeación del proyecto se ha planteado en cuatro etapas tal como se ha señalado:

- a.- LIMPIEZA DE INSTALACIONES.
- b.- ACONDICIONAMIENTO DE OBRAS EXISTENTES.
- c.- OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.
- d.- ABANDONO DE OPERACIONES DE VENTA DE GAS.



Las actividades a realizar en cada una de estas etapas se han señalado ya en el programa de trabajo señalado anteriormente, indicándose además el tiempo de ejecución de cada una; ahora bien, en este apartado se detallará la manera en que se pretende realizar cada actividad, así como las herramientas básicas que serán necesarias para ejecutar tal actividad:

a. LIMPIEZA DE INSTALACIONES.

Esta etapa consiste en realizar las tareas preliminares previas para acondicionar el sitio.

1. Limpieza.

Una vez obtenidos todos los permisos necesarios para el acondicionamiento y el funcionamiento de la estación, se inicia con la limpieza en el sitio (retiro de residuos sólidos tipo urbano), que tiene por objeto dejar despejado el predio, para facilitar la ejecución de las actividades posteriores.

Residuos a generar.

Los residuos que se generen se almacenarán temporalmente en el sitio en contenedores de plástico, para posteriormente trasladarse al sitio de disposición final que hay en el municipio de Uriangato, Guanajuato; por su volumen reducido, se realizará en camioneta del servicio público de recolección, que debe usar una lona para evitar la caída de los mismos, durante el traslado al sitio de disposición final.

Tabla 2. Residuos sólidos que se generarán durante la actividad de limpieza.

Nombre del residuo	Cantidad (Kg)	Disposición temporal	Disposición final
Residuos orgánicos (maleza, restos de comida, etc.), botes (PET y aluminio), papel y cartón.	10	Contenedores de plástico.	Basurero municipal.

Emisiones.

Durante la limpieza de instalaciones no se generan emisiones a la atmosfera.

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

No se requiere de obras provisionales, tales como caminos de acceso u otros, debido a que el sitio se localiza a un costado de un Boulevard, tampoco se requiere de plataformas o almacenes, ya que se trata de instalaciones con avance de obras que sólo requieren adecuarse y complementarse.



No se requerirá de campamento para personal, toda vez que se contratará personal de la misma localidad. Las obras particulares que conforman el proyecto y que se describen para las etapas de acondicionamiento o adecuación del sitio e instalaciones, serán definitivas y permanentes mientras se dé el servicio requerido para las actividades de la empresa (venta del gas L.P.).

b. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN (ACONDICIONAMIENTO Y COMPLEMENTACIÓN).

El diseño de las actividades en este caso, acondicionamiento de lo existente y complementación, fue basado en 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-SEDE-2004, vigente.

Se plantea como construcción, la etapa donde se llevará a cabo el acondicionamiento de las edificaciones, que servirán para ofrecer un servicio adecuado y seguro en la estación de carburación perteneciente a la empresa Gas del Lago de Cuitzeo, S.A. de C.V.

Las obras de esta etapa consistirán en elevar la plataforma, de lo fue una caseta de resguardo de materiales y herramientas, para que ahí se instale el tanque de almacenamiento y zona de suministro, así como el cercado con malla, pintura y resanado de los espacios que se utilizarán como oficina y baño, así como impermeabilizado, y la delimitación de zonas para circulación de clientes y estacionamiento, introducir cableado para red eléctrica, tubería para descarga de drenaje desde el sanitario, pintura y detallado de obras, colocación de pisos, puertas, herrajes, plomería y vidrios, instalación de equipos, tanque de almacenamiento, señalización y acabados.

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. Limpieza en acceso y salida.

La vialidad principal para llegar al sitio es el Boulevard Juan Pablo II, a través de la que se logra entrar al predio para la estación de carburación, sin embargo para fines prácticos y de seguridad es necesario que se acondicione ese acceso, así como la salida de la estación que será hacia la misma vialidad.

Técnicas a emplear.

Básicamente las actividades que se realizarán serán de limpieza, pintura y resane de malla ciclónica existente dado que se trata de un terreno rellenado, compactado y nivelado en toda su superficie ocupada por lo que antes fue una negociación de venta de materiales para construcción.



Residuos a generar.

Se generarán los que deseché el personal que realice las actividades, siendo de menos de 1 kg., los cuales se colectan, al igual que los que se generen en otras actividades, para finalmente disponerlos en el sitio que tiene autorizado el Ayuntamiento de Uriangato, Guanajuato.

Generación de emisiones.

No se generan emisiones por estas actividades.

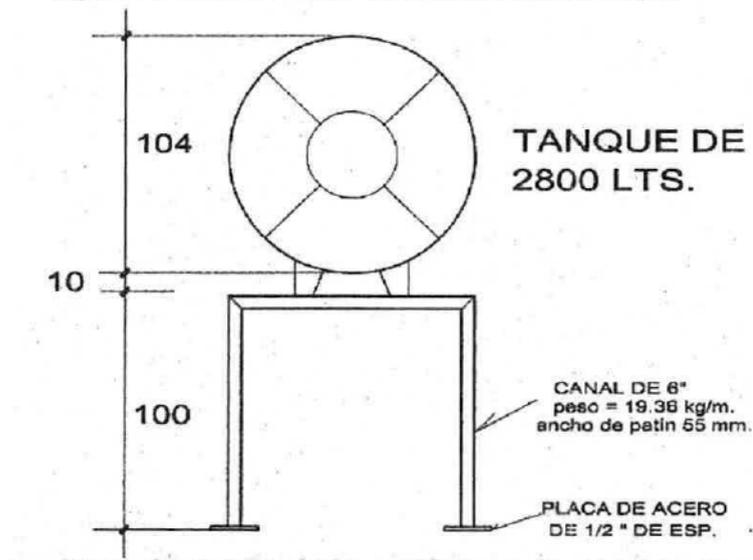
2.- Cimientos y obras para Acondicionamiento.

En este apartado lo que se pretende realizar es aprovechar el avance de obras dentro del sitio del proyecto, por lo cual solamente se acondicionará lo existente a las necesidades de la estación, de manera adecuada, segura y funcional, para poder ofrecer el servicio bajo los requisitos de las disposiciones aplicables en materia de gas, seguridad, ambiente y desarrollo urbano.

Técnicas a emplear.

El proyecto contempla elevar los cimientos para crear la plataforma que sustentará al tanque de almacenamiento, construir muretes de protección todo con concreto; no se realizarán excavaciones para estas áreas, simplemente se realizarán las adecuaciones necesarias y adaptado a las condiciones y requisitos del proyecto. Cuyas dimensiones se señalan en la memoria técnica del proyecto que se anexa al presente, la imagen siguiente muestra las medidas de la plataforma y base del tanque. Todas estas dimensiones fueron calculadas tomando cuenta el esfuerzo a que se someterán y los materiales que se usarán para su acondicionamiento.

Figura 7. Detalle de la base de sustentación del tanque.





Residuos a generar.

Respecto al tema de residuos debe especificarse que no se generarán, pero debido a que se requiere de personal, se generan residuos provenientes del consumo de alimentos, cantidad que es menor.

Emisiones.

Se generarán partículas por el movimiento de materiales de mezcla, ruido y gases de combustión solo del camión de carga que traslade los materiales de construcción de toda la etapa, las emisiones serán mínimas, ya que solo se emitirán cuando llega a la estación, y cuando se retira.

3.- Obras complementarias (impermeabilización, resanado, reposición de pisos, cableado y tubería para sanitario, así como cercado en zona de manejo de gas L.P.)

Estas actividades son de corta duración y se realizan con cemento blanco y gris, así como herramienta manual, el cable será de calibre 12 y 14, tubería sanitaria e impermeabilizante comercial, pintura base agua y base aceite; como se mencionó anteriormente el sitio ya cuenta con cercado de malla perimetral; lo que se realiza en este caso son actividades de acondicionamiento. La malla que delimita el sitio es conocida comúnmente como malla ciclón, tiene una altura de 2.50 metros, es adecuada para estar instalada a la intemperie, gracias a una capa de zinc y un proceso de galvanización eficiente, lo que le brinda una coloración gris; los procesos de fabricación le brindan un tiempo de vida útil prolongado, más aún si se le proporciona un mantenimiento continuo.

Técnicas a emplear.

Se usarán herramientas manuales las mezclas, impermeabilizante y pintura se realiza en el sitio, las mezclas serán de cemento gris con arena fina y de cemento blanco con marmolina para resanes.

Residuos a generar.

En esta etapa los únicos residuos que serán generados provienen del consumo de alimentos de los empleados, sin embargo estos datos se muestran más adelante, conjuntamente con el resto de los valores de los residuos que se generarán durante esta etapa (acondicionamiento).

Emisiones a generar.

Se ha mencionado que en esta etapa no se empleará maquinaria, por lo tanto las emisiones a la atmosfera serán mínimas y se deberá a la preparación de mezclas (partículas), así como ruido.



Tendido de drenaje y electrificación.

Se colocan las tuberías desde el sanitario hacia la red municipal (al poniente), se coloca el cableado para el servicio en la zona de manejo de gas, tableros, materiales y detallado.

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 del municipio.

* Proyecto eléctrico.

El servicio de energía eléctrica será solicitado a la Comisión Federal de Electricidad, sin embargo la red de distribución interna 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.

* Demanda total requerida.

La estación de almacenamiento para suministro de gas L.P. divide su carga en 2 renglones principales:

- 2A. Fuerza para la operación de la bomba de gas con una carga continua de 746 watts y un factor de demanda del 100%, lo que significa 746 Watts.
- 2B. Fuerza para operación de la estación para alumbrados y contactos 3.730 watts y un factor de demanda del 60%, lo que significa: 1902 Watts.
- Watts Máximos 2,648 W

* Relación de carga instalada.

No.	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	WATTS	VOLTS	FASES
3.1	1	Motor bomba para gas 1H.P.	746	220	2
3.2	4	Luminaria 400 W + Balastro	1,920	220	2
3.3	1	Luminaria 175 W A.M. +Balastro	210	220	2
3.4	4	Contacto monofásico 180 w	720	127	1
3.5	3	Lámpara de 40 W.	120	127	1
3.6	1	Alarma vs incendio	200	127	1

Valores en watts para motores trifásicos, monofásicos y contactos de acuerdo a la tabla 430-248, tabla 430-250 y artículo 220-14 de la NOM-001-SEDE-2012.



PROYECTO INTERIORES.

a) Alimentación para bomba de gas.

A un costado de la entrada, se ubica el tablero general de carga, junto con el interruptor principal y el arrancador a tensión plena de la bomba de gas. Ver diagrama unifilar general, y plano de distribución.

El sistema, estará equipado con estaciones de botones de paro de emergencia, 3 en total, se ubicarán en la zona de almacenamiento y oficinas, los cuales accionan una alarma sonora de 110 dB, ver plano de distribución.

b) Control de la bomba de gas.

El motor se controlará por estaciones de botones a prueba de explosión, ubicados según se indica en el plano. Los conductores de las botoneras, serán llevados hasta el arrancador contenido en el tablero general, utilizando canalizaciones subterráneas compartidas con los circuitos de alumbrado de la zona de almacenamiento y trasiego.

c) Alumbrado exterior.

El alumbrado perimetral estará instalado sobre postes con luminarias, aditivos metálicos de 400 w, más 80 w del balastro, 220 V, 4 en total, con altura de 7 m, los postes estarán protegidos con muretes de concreto de 1 m de altura contra daños mecánicos. Ver plano de distribución.

El alumbrado en la zona de trasiego de gas, está instalado en las techumbres correspondientes con luminarias a prueba de explosión, con 1 lámpara de 175 w, aditivos metálicos, más 35 w del balastro a 220 V Ver plano de distribución.

BASES DE CÁLCULO PARA LOS CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

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

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

$$2. \quad I = \frac{\text{Watts}}{2 \times V_{fn} \times F.P.} \quad \text{-----} 2f$$

$$3. \quad I = \frac{\text{Watts}}{V_{fn} \times F.P.} \quad \text{-----} 1f$$

Donde:



I = Corriente nominal de amperes.

W = Potencia eléctrica en watts.

V_f = Voltaje entre fases

V_{fn} = Voltaje entre fase y neutro

F.P. = Factor de potencia

Según las tablas Nos. 310-15(b) (16), 430-52 y 430-250, de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012.

Para todos los cálculos y selección de los conductores en este proyecto se tomaron en cuenta las siguientes consideraciones:

Factor de corrección por temperatura. (F.T.)

Los factores de corrección por temperatura ambiente utilizados para los conductores aislados de 600 V fueron los mostrados a pie de página de la tabla 310 - 15 (b) (2) a, b, antes mencionada.

Factor de corrección por agrupamiento (F.A.)

Los factores de corrección por agrupamiento para cables o canalizaciones que tengan más de tres conductores que lleven corriente, fueron tomados de la sección, 310 - 15 (h) (3) (a).

El área de la sección transversal de los conductores permitidos en un sello, no debe exceder el 25 % del área de la sección transversal interior del tubo conduit, del mismo tramo nominal a menos que sea específicamente aprobado para por cientos de ocupación más altos, Art 501-15 (c) (6)

ÁREAS PELIGROSAS.

De acuerdo con las disposiciones correspondientes se consideran áreas peligrosas a las superficies contenidas junto al tanque de almacenamiento y las zonas de trasiego de gas L.P., hasta una distancia horizontal de 15 metros, a partir de los mismos.

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

Todos los equipos eléctricos a utilizados son los apropiados para usarse en Clase I, Grupo D, y las instalaciones eléctricas cumplen con los artículos 500 y 501 de la NOM-001-SEDE-2012.



CÁLCULOS DE CAÍDA DE TENSIÓN EN ALIMENTADORES REMOTOS.

Para la selección de los conductores, además de considerar la capacidad de conducción de corriente, también se considerara la caída de tensión en los mismos, de acuerdo a las secciones 210-19 [a] nota 4 de la NOM-001-SEDE-2012.

Fórmulas utilizadas:

Para circuitos trifásicos a 3 hilos:

$$\% e = \frac{\sqrt{3} \times I_n \times L \times Z \times 100}{V_f} \quad 7-1$$

Para circuitos monofásicos a 2 hilos:

$$\% e = \frac{2 \times I_n \times L \times Z \times 100}{V_{fn}} \quad 7-2$$

Para circuitos monofásicos a 3 hilos:

$$\% e = \frac{I_n \times L \times Z \times 100}{V_{fn}} \quad 7-3$$

$$Z = R \cos \phi + X_L \text{ Sen } \phi \quad 7-4$$

Donde:

I_n = corriente nominal en amperes.

L = Longitud en metros.

V_f = Voltajes en fases.

V_{fn} = Voltaje entre fase y neutro.

Z = impedancia del conductor en Ω/km

R = Resistencia del conductor Ω/km

X_L = Reactancia inductiva en Ω/km

CALCULO DE LA PROTECCIÓN CONTRA CORTO CIRCUITO Y FALLA A TIERRA PARA EL MOTOR DE LA BOMBA DE GAS.

Datos:

Motor de la bomba.	1 H.P.
Capacidad en watts.	746 W
Tensión de alimentación.	220 VCA
Corriente nominal.	5.9 A
Fases.	2
Distancia en metros	46 mts
F.P. $\cos \phi$	0.85



Calculo de la protección del motor.

Se seleccionará tomando el 250 % de la corriente nominal [de acuerdo a NOM-001-SEDE-2012 Art.430-51, tabla 430-52 y tabla 430-52 y tabla 430-250].

$$I = 2.5 \times 5.9 \text{ Amp.} = 14.75 \text{ A.}$$

Se elegirá un interruptor termo magnético de 2 x 15 A, con capacidad interruptiva de 10 KA simétricos.

Calculo del alimentador.

Por corriente el conductor deberá tener capacidad no menor al 125% de la corriente nominal del motor [de acuerdo a NOM-001-SEDE-2012, Art. 430 - 22]

$$I = 1.25 \times 5.9 \text{ A} = 7.37 \text{ A.}$$

Por caída de tensión [de acuerdo a NOM-001-SEDE-2012, Art. 210-19 (a) nota 4]

Seleccionando un conductor cal. 12 AWG.

$$\text{Cos } \phi = 0.85 \quad Z = 6.6 \Omega/\text{km} \times 0.85 + 0.223 \Omega/\text{km} \times 0.53 \quad \text{---} \quad 7-4$$

$$\text{Sen } \phi = 0.53 \quad Z = 5.72 \Omega/\text{km}$$

$$R = 6.6 \Omega/\text{km}$$

$$XL = 0.223 \Omega/\text{km}$$

$$\% e = 2 \times 5.9 \text{ A} \times 0.046 \text{ km} \times 5.72 \Omega/\text{km} \times 100 / 127 \text{ V, ---} \quad 7-2$$

$$\% e = 2.44 \%$$

Se elige un conductor cal 12 AWG, que tiene una sección de 3.31 mm² y una capacidad de conducción de 20 A, THHW, 60 °C a 600 V [de acuerdo a la NOM-001-SEDE-2012 tabla 310-15 (b) (16)].

Corrigiendo por temperatura la capacidad del conductor, (F.T.)

Temperatura ambiente 40 °C. F.T. = 0.82

$$I_{\text{corregida}} = 0.82 \times 20 \text{ A} = 16.40 \text{ A.}$$

Canalización de los conductores.

El número de conductores dentro del tubo es de 3, por tanto el factor de agrupamiento (F.A.) es de 1 y el tubo conduit p.g. de 21 mm ø, está ocupado al 21 % [de acuerdo a NOM-001-SEDE-2012 tabla 310 - 15 (b) (3) (a)].

Se empleará un cable desnudo semiduro de puesta a tierra y unión (tierra física) cal 12AWG, [de acuerdo a NOM-001-SEDE-2012, tabla 250-122].



CÁLCULO DE LA PROTECCIÓN CONTRA CORTO CIRCUITO Y FALLA A TIERRA DEL TABLERO DE DISTRIBUCIÓN.

Datos.

Capacidad en watts	=	3,916 w
Tensión de alimentación	=	220 VCA
Corriente Nominal	=	11.4 A
Fases.	=	3
Distancia en m	=	4 m
F.P. $\cos \phi$	=	0.9

CÁLCULO DE LA PROTECCIÓN DEL TABLERO. INTERRUPTOR PRINCIPAL

Por corriente el interruptor general deberá tener una capacidad no menor a la suma de la protección de la carga mayor, más la corriente a plena carga de las demás cargas de acuerdo a [NOM-001-SEDE 2012 art. 430 - 62]

$$I_{TOT.} = \text{Protección carga mayor} + \sum I \text{ plena demás cargas}$$

$$I_{TOT} = 15 \text{ A} + 5.2 \text{ A} = 20.2 \text{ A}$$

Se seleccionara un interruptor termo magnético de 3 x 20 A tipo QO, con capacidad interruptiva de 10 kA simétricos.

Calculo de alimentador del tablero, alimentador principal.

El tamaño nominal mínimo de conductores del circuito derivado, sin aplicación de ningún factor de ajuste, debe tener una capacidad de conducción de corriente, igual al 125 % de la corriente a plena carga del tablero 1 de acuerdo a NOM-001-SEDE-2012 Art. 210 - 19 (a), 1).

$$I = 1.25 \times 11.4 \text{ A} = 14.25 \text{ A.}$$

Por caída de tensión [de acuerdo a NOM-001-SEDE 2012 Art. 210-19 (a) nota 4.

Como no existe una caída de tensión apreciable en una distancia de 4 m.

Se elige un conductor cal 12 AWG, que tiene una sección de 3.31 mm², y una capacidad de conducción de 20 A, tipo THHW, 60 ° Ca 600 VCA [de acuerdo a NOM-001- SEDE 2012, tabla 310 - 15 (b) (16)].

Corrigiendo por temperatura la capacidad del conductor (F.T.)

$$\text{Temperatura ambiente } 40 \text{ °C. F.T.} = 0.82$$

$$I \text{ Corregida} = 0.82 \times 20 \text{ A } 16.4 \text{ Amp.}$$



Canalización de los conductores.

El número de conductores dentro del tubo son 4, 3 fases y el neutro balanceado, por tanto el factor de agrupamiento (F.A), es de 1 y el tubo conduit p.g. de 21 mm estará ocupado al 26 % (de acuerdo a NOM-001-SEDE-2012, tabla 310-15 (b) (3) (a)).

Se emplea un cable desnudo semiduro de puesta a tierra y unión cal 12 AWG (de acuerdo a NOM-001-SEDE-2012, tabla 250-122).

Sistema general de conexión a tierra.

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

Los equipos conectados a tierra son: gabinetes de interruptores, gabinetes de arrancadores, tableros de alumbrado, contactos polarizados, carcasas de los motores, y todos los equipos que se encuentren presentes y que se mencionen en el Art. 250 de la NOM-001-SEDE-2012, Art. 250-53, excp. $R_g < 25 \Omega$.

4. Colocación del tanque de almacenamiento, tendido de tubería, equipos y mobiliario de oficina.

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 las instalaciones y terreno rellenado 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. temporalmente, hasta que sea suministrado a los vehículos de los consumidores. Dicho tanque será tipo cilíndrico con capacidad de 2,800 litros, base agua; se colocará en forma horizontal sobre la plataforma, 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 acondicionada especialmente para sustentarlo, por lo que tiene la capacidad suficiente para hacerlo; 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, también estarán protegidas por dalas de cerramientos.

En el centro del tanque de almacenamiento se instalará una escalera metálica, que dará acceso a una pasarela en la parte superior del tanque. El tanque, escalera y pasarela metálicas cuentan con una protección para la corrosión de un primario inorgánico, a base de zinc, marca Carboline tipo R.P. 480 y pintura de enlace primario epóxico tipo R.P. 680.

El tanque que será instalado tendrá las siguientes características:

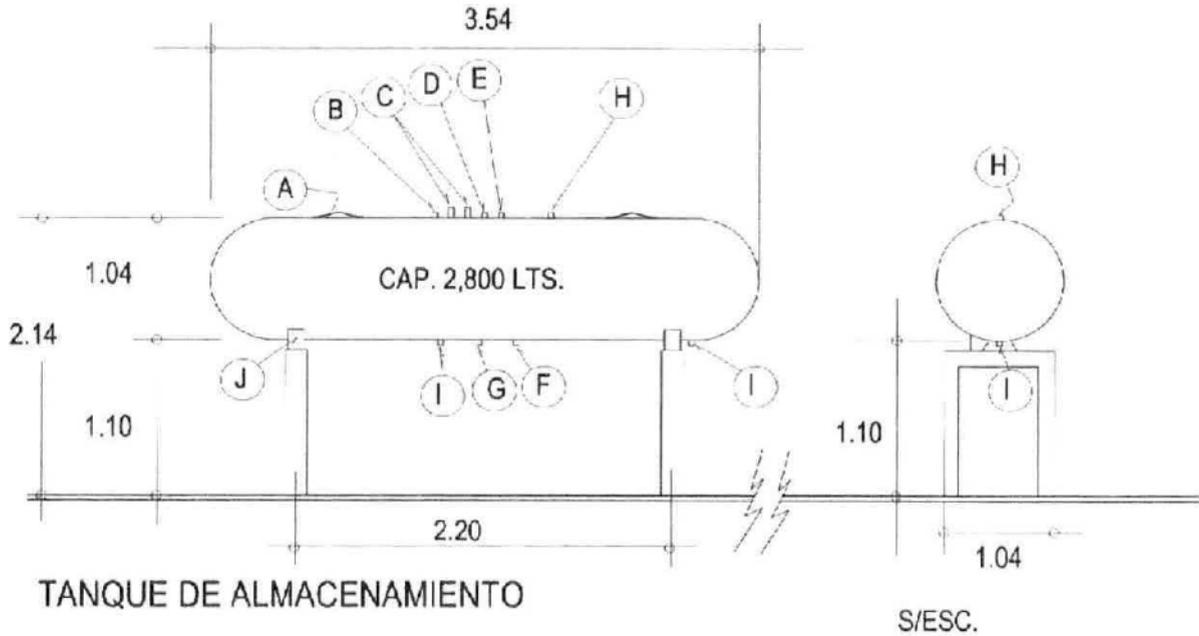
Marca.	TATSA
Bajo norma.	NOM-012/3-SEDEG-2003
Año de fabricación.	En fabricación.
Capacidad.	2,800 litros base agua
Diámetro exterior.	1.04 metros
Longitud total.	3.54 metros
Presión de trabajo.	14.00 kg/m ²
Factor de seguridad.	4
Forma de las cabezas.	Semielípticas
Eficiencia.	100 %
Espesor lámina del cabezal.	5.45 mm
Espesor lámina del cuerpo.	5.48 mm
Coplees.	210 kg/cm ²

Contará también con los siguientes accesorios:

Letra	Φ mm	Tipo de accesorio
I	50.8	Válvula de exceso de flujo modelo A 3292 50 GPM
D	31.7	Válvula de llenado Rego
C	19.1	Válvula de seguridad Rego
E	50.8	Medidor de nivel magnético, MEDS. INTS. S.A.
H	19.1	Válvula de servicio precisión
B	19.1	Válvula check lock Rego Niple
F	19.1	Válvula retorno vapor Rego
G	31.2	Válvula de exceso de flujo, retorno de líquido Rego
A		Orejas de maniobras
J		Patatas de sustentación



Figura B. Accesorios del tanque de almacenamiento y base de sustentación.



Para el funcionamiento de la estación de carburación es necesario que se cuente con una bomba para ejecutar el trasiego del tanque a los clientes en unidades vehiculares, (las unidades de abasto tienen su propio sistema para en transvase al tanque de almacenamiento), dicha bomba se localizará dentro de la zona de manejo contigua a la de almacenamiento, junto al motor eléctrico que requiere, los cuales se encontrarán cimentados a una base metálica, la cual a su vez estará fija por medio de tornillos anclados a otra base de concreto. Los datos de la bomba que se instalará en la estación son los siguientes:

Número.	1
Operación básica.	Llenado de tanques.
Marca.	Corken
Modelo.	C - 12
Motor eléctrico.	1 H.P.
R.P.M.	3500
Capacidad nominal.	12 G.P.M.
Presión diferencial de trabajo.	5 Kg/cm ²
Diámetro de succión.	38 mm.
Diámetro de descarga.	25.40 mm.

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



*** Tuberías, conexiones y mangueras.**

Tuberías y Conexiones: las tuberías para conducir gas L.P. serán de acero al carbón cedula 40, con conexiones soldables de acero forjado, para una presión mínima de trabajo de 21 kg/cm², donde existan accesorios roscados, serán para una presión de trabajo de 140-210 kg/cm² y con una tubería de acero cédula 80. Los diámetros que tendrán las tuberías a instalar son:

Trayectoria	Líquido	Retorno líquido	Vapor
Del tanque a alimentación de la bomba.	50.8 mm	31.7 mm	0
De la descarga de la bomba a los medidores de llenado.	25.4 mm	0	0

En las tuberías conductoras de gas-líquido y en los tramos en que puede existir líquido atrapado entre dos o más válvulas de cierre manual, se tendrán instaladas válvulas para alivio de presiones hidrostáticas, calibradas para una presión de apertura de 28 kg/cm², marca Rego, Modelo 3129K y una capacidad de descarga de 55 m³/min, y serán de 13 mm de Ø.

Mangueras: todas las mangueras que se usarán para conducir gas L.P. deben estar construidas de hule de neopreno y doble malla de acero, resistentes al calor y a la acción del mismo gas L.P., estarán diseñadas para una presión de trabajo de 17.57 kg/cm² y una presión de ruptura de 140 kg/cm², las cuales se encuentran protegidas contra daños mecánicos

*** Válvulas de control manual y automáticas.**

Válvulas de control manual: en diferentes puntos de la instalación se tendrán válvulas globo de operación manual, para una presión de trabajo de 28 kg/cm², las cuales permanecerán "abiertas" o "cerradas", según el sentido del flujo que se requiera de acuerdo a la operación a realizar.

Válvulas de control automáticas: a la descarga de la bomba, se contará con una válvula de control automático de 25.4 mm de diámetro para retorno de gas-líquido excedente, este control consistirá en una válvula automática, que la protegerá de sobrepresiones, la válvula actuará por presión diferencial y vendrá calibrada de fábrica para una presión de apertura de 5 kg/cm².

*** Toma de suministro.**

Se contará con una toma de suministro destinada al abastecimiento de los recipientes de los clientes para usos diversos, principalmente en vehículos que usan gas L.P. como carburante.

Las líneas de tubería que conducen gas-líquido del tanque de almacenamiento a la toma de suministro y el diámetro de su trayectoria es de 50.8 mm, reduciéndose en su boca terminal a 25



mm de diámetro, la tubería que conduce gas-vapor que viene del tanque será de 19.7 mm de diámetro.

Todas las bocas terminales tienen una válvula de exceso de flujo de cierre automático, dos válvulas de globo rectas y un tramo de manguera especial para gas L.P., así como acoplador de llenado, siendo estos accesorios de igual diámetro al de la tubería que los contiene, solo en las tomas para gas líquido se tiene instalada una válvula de relevo de presión hidrostática de 13 mm de diámetro.

Las líneas de tubería que hacen recorrido de la zona de almacenamiento al medidor de llenado van en forma visible, permitiendo la ventilación y mantenimiento de éstas, además en las tomas de líquido y vapor para cargar y descargar, cuentan con una válvula de control remoto neumática.

Accesorios de la toma:

Válvula exceso de flujo

Válvula esfera Worcester.

Válvula Globo CMS.

Válvula relevo hidrostático

Válvula Relevo Automático

Acoplador de Llenado

Filtro Sarco

Codo 90 G Acero al carbón

Tee Acero al Carbón

Tuerca Unión Acero al carbón

Conector flexible de neopreno

Manguera flexible de neopreno

Tubería F. negro

Reducción

Motobomba Corken

Válvula cierre rápido

*** Toma de recepción.**

La toma de recepción se encuentra en el mismo tanque que será instalado, se trata de una válvula de llenado sobre la superficie del mismo y que se acoplará a través de la boquilla de la manguera del auto-tanque.



*** Medidor de suministro.**

La estación de carburación contará con un medidor de la marca Neptune de 25.4 mm de diámetro.

*** Justificación técnica de la capacidad de la bomba.**

Experimentalmente se ha determinado que la capacidad de la bomba debe satisfacer el llenado máximo y que el flujo no exceda de 30 L/min, por recipiente, por lo que un recipiente de 100 litros se llenará en 3.5 minutos aproximadamente, en este caso se cuenta con una salida, por lo que se requiere un flujo de 28.57 L.P.M. (7.54 G.P.M.). La bomba seleccionada para satisfacer esta demanda tiene una capacidad nominal de 45.42 L.P.M. (12 G.P.M.), El gasto restante retornará al tanque; a continuación se realiza el cálculo del flujo de la tubería de alimentación y descarga del sistema de bombeo (una bomba), así como retorno del líquido:

$$X_1 + \frac{P_1 + V_1 + W}{2g} = X_2 + \frac{P_2 + V_2 + F + F_c}{2g}$$

Dónde:

$X_2 - X_1 = X$ = Altura piezométrica en el sistema.

$P_2 - P_1 = P$ = Presión diferencial dentro del sistema.

V_1 y V_2 = Velocidad en los puntos extremos del sistema.

$g = 9.81 \text{ m/seg}^2$ = Aceleración de la fuerza de gravedad

w = trabajo mecánico dentro del sistema o carga que tiene que vencer la bomba

σ = Peso específico del gas-líquido = 530 kg/m^3

[70% Propano - 30% butano].

F = Pérdidas por fricción o resistencia al flujo en las tuberías.

F_c = Pérdidas por contracción.

En este caso tenemos que:

$$V_1 = V_2 =$$

$$W = AX + AP/p + F$$

El valor de F se ha determinado 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:

[Del tanque a la bomba]

CANTIDAD	ACCESORIO	LONG. EQUIV.
1 pzas.	Codos 90 de 50.8 mm Ø	4.00 FT.
1 pza.	Válvulas de exceso de flujo de 50.8 mm Ø	173.00 FT.
2 pza.	Válvulas de esfera de 50.8 mm Ø	12.00 FT
1 pza.	Filtro de 50.8 mm Ø	60.00 FT
3.54 mts.	Long Tubería 50.8 mm Ø	10.66 FT
1 pza.	Tee flujo 90 de 50.8 mm Ø	10.00 FT
		269.66 FT

Para un gasto de 46.2 L.P.M. (12 G.P.M.) en un pie de longitud de tubería 50.8 mm de (2") de diámetro, la resistencia es de 0.008: Col. de Líquido/ft Col. Líquido

$$F = 69.60.78 \times 0.008 = 2.156 \text{ ft col. Líquido.}$$

Resistencia al flujo de la bomba F (a):

$$F = 2.156 \text{ Col. Líquido.}$$

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

Accesorios de la descarga de la bomba al medidor de llenado.

2 Codos 90° de 25.4 mm	14.00 FT
1 Válvula de esfera de 25.4 mm	20.00 FT
2 Tee de 90° de 25.4 mm	8.00 FT
3.35 Tubería 25.4 X 3.28	10.98 FT
1 pza. Reducción 50.8 mm. O x 25.4 mm	2.50 FT
-1 pza. Indicador de flujo 38.0 mm	<u>49.00 FT</u>
	104.48 FT

Para un gasto de 12 G.P.M. (45.42 LPM), en un pie de longitud de Ø 25.4 mm, la resistencia es de 0.028 ft. Col. Líquido/ft Tubería.

$$104.48 \times 0.028 = 1.74 \text{ FT COL/LIQ.}$$

Accesorios del medidor de llenado a manguera (25.4 mm). F(c).



CANTIDAD	ACCESORIO	LONG. EQUIV.
1 pza.	Reducción de 38 a 25.4 mm	2.50 FT
1 pza.	Tee de 25.4 mm	8.00 FT
3 pza.	Codos de 25.4 mm	12 FT
2.0 mts	Tubería de 25.4 mm	<u>6.56 FT</u>
		29.06 FT

La resistencia al flujo en pies columna de líquido de gas L.P., por cada pie de longitud de tubería, para los gastos volumétricos indicados para un gasto de 30 G.P.M. es de 0.06.

$$F = 29.06 \text{ ft} \times 0.06 = 1.74 \text{ FT COL/LIQ.}$$

Calculo de F (d) en el medidor de llenado.

La velocidad de llenado de un recipiente, está supeditado a la válvula de servicio del mismo.

CANTIDAD	ACCESORIO	LONG. EQUIV.
1 pza.	Válvula de cierre rápido de 25 mm.	1.90 Lb/in ²
6.0 mts.	Manguera de 25 mm.	3.00 Lb/in ²
1 pza.	Válvula de llenado de recipiente de 19 mm.	3.00 Lb/in ²
1 pza.	Válvula Pull-A-Way 25.4 mm	1.10 Lb/in ²
1 pza.	Medidor 25.4 mm contrapresión	<u>6.54 Lb/in²</u>
		17.56 Lb/in ²

1 LB/IN² = 2.31 ft columna de líquido.

$$F = 17.56 \times 2.31$$

$$F = 40.56 \text{ FT COL/LIQ.}$$

Entonces la pérdida por fricción o resistencia al flujo dentro del sistema para la toma en el punto crítico:

$$F = F (a) + F (b) + F (c) + F (d)$$

$$F = 2.156 + 2.925 + 1.74 + 40.56$$

$$F = 47.30 \text{ FT COL/LIQ}$$

$$F = 14.45 \text{ M COL/LIQ.}$$

$$Ax = X_2 - X_1 = 1.70 - 0.40 = 1.30 \text{ M}$$

Carga de presión: la carga diferencial de presión del sistema de bombeo para el llenado de tanques es de 3 Kg/cm², valor promedio observado durante el ciclo normal de trabajo.

$$Ap = \frac{3 \times 10000}{532} = 56.39 \text{ M COL/LIQ}$$



El trabajo mecánico dentro del sistema o carga que tiene que vencer al motor eléctrico de la bomba:

$$W = \Delta X + AP/p + F$$

Substituyendo:

$$W = 1.30 + 56.39 + 14.45 = 72.14 \text{ columna de líquido.}$$

POTENCIA DE LA BOMBA:

$$\text{PTO. (HP)} = \frac{W \times Q \times P}{75 \times E}$$

Dónde:

W = Trabajo mecánico dentro del sistema = 72.14 m columna de líquido.

Q = Gasto o caudal = 0.00072 m³/seg.

P = Peso específico del gas líquido = 530 Kg/cm³.

N = Factor de conversión = 75

E = Eficiencia de la bomba = 80 %

Q=12 G.P.M. = 0.00072 m³/seg.

Sustituyendo:

$$\text{PTO (HP)} = \frac{72.14 \times 0.00072 \times 530}{75 \times 0.8} = 45 \text{ H. P.}$$

La potencia del motor eléctrico de la bomba será de 1 H.P.

Retorno de gas líquido: Se indicó que para protección de las bombas se instalará una válvula automática diferencial de 5 Kg/m².



5.- 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 a causa del funcionamiento 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.

Durante el acondicionamiento de la estación de carburación es muy importante tener en cuenta el aspecto de seguridad, es por ello que se ha establecido un proyecto contra incendio, en el que se han establecido las medidas y mecanismos de seguridad más eficientes de acuerdo a las características particulares del proyecto.

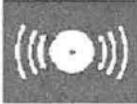
El tanque del establecimiento se tendrá pintado de color blanco brillante y en sus casquetes tendrá un círculo de color rojo. Todas las tuberías tendrán que estar pintadas con material anticorrosivo con los colores reglamentarios, que son los siguientes:

Color.	Tipo de tubería.
Blanco.	Conducen gas líquido.
Blanco con franjas verdes.	Retornan gas líquido al tanque de almacenamiento.
Amarillo.	Conducen gas vapor.
Negro.	Ductos eléctricos.
Rojo.	Conducen agua contra incendio.
Azul.	Aire o gas inerte.
Blanco.	Tubos de desfogue.



Las delimitaciones que formarán parte de la zona de almacenamiento y/o trasiego, así como los topes y defensas que existen el interior de la estación, tendrán que estar pintadas con franjas diagonales con color amarillo y negro en forma alternada. Además de los colores que servirán para identificar cada componente, se deben instalar rótulos, que tendrán que ser distribuidos en lugares apropiados.

A continuación se muestra el rótulo y el lugar donde deberán instalarse:

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
Área de almacenamiento.	2
Área de auto-tanque (descarga).	1
Área de suministro.	2
Linderos.	2
Oficina y baños.	2
Tablero eléctrico.	1

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 retrancas para colocar en las llantas de los vehículos a los que se les está suministrando. Por último se cuenta 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. hacia el tanque de almacenamiento.



***NOTA:** Por la capacidad de almacenamiento total de la estación comercial de gas L.P. (2.800 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-SEDEG-2004 "Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción", que dice:

Protección mediante agua de enfriamiento.

<i>Capacidad de almacenamiento total (litros de agua)</i>	<i>Autoconsumo</i>	<i>Comercial</i>
<i>Hasta 10 000</i>	<i>No</i>	<i>No</i>
<i>10 000 a 31 000</i>	<i>No</i>	<i>Si</i>
<i>Más de 30 000</i>	<i>Si</i>	<i>Si</i>

6.- Realización de pruebas.

Esta etapa es previa a la puesta en marcha de la estación de carburación, en ésta se realizarán actividades muy 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; en caso de presentarse se controlará la situación en el momento, se identificará la causa de tal situación y posteriormente se dará solución al desperfecto de la manera más eficiente posible.

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 acondicionamiento del sitio 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 acondicionamiento se requieren de cuatro empleados, en turno diurno durante un lapso de 2 a 3 meses. Durante la etapa de operación del proyecto se requiere de un despachador y un supervisor, el tiempo de operación será únicamente diurno.



b) Materiales de construcción.

Los materiales que serán usados para el acondicionamiento de la estación serán los apropiados, ya que debido a las características del gas L.P. se tienen que considerar materiales incombustibles y de particularidades similares, a fin de minimizar los riesgos que genera un material con tales características como el gas L.P.

Para poder dar pie a los trabajos de construcción (acondicionamiento) se requiere algunos materiales de origen pétreo y terrígeno, a lo anterior debe sumarse el agua, madera de tercera para la cimbra. Los materiales pétreos son:

Gravas (10 m³)

Arenas (10 m³)

Los materiales necesarios para la instalación eléctrica se clasificaron en materiales de baja tensión quedando la lista como se muestra abajo:

a) Baja tensión:

Aislador de baquelita tipo AMI-40

Ancla para poste

Ancla para poste de 4,50 m

Apagador sencillo con tapa

Arrancador ATR por autotransformador

Barra de Cu de 2" ϕ x 50 cm de longitud

Base de Cu para punta de pararrayos

Base para luz piloto

Botón de paro de emergencia tipo hongo

Cable de Cu desnudo

Cable de Cu flexible tipo termaflex cal 1/0 AWG

Cable de Cu trenzado de 28 hilos para punta de pararrayos

Cable de control blindado cal 4x22 AWG

Cable monopolar tipo THL

Caja cuadrada de 4"x4"

Canaleta ranurada para cableado

Carga para soldadura No. 115

Cinta anticorrosiva de polietileno de 2" de ancho

Cinta de protección mecánica de polietileno de 2" de ancho

Cinta adhesiva aislante de 1/2" de ancho

Clema de paso

Clema de paso de tierra

Compuesto sellante CHICO A-1

Condulet a prueba de explosión tipo GUAL

Condulet serie 9 tipo LB de 21 mm

Condulet tipo L S-7 de 51 mm con tapa y empaque



Condulet tipo LB S-9 de 51 mm con tapa y empaque
Condulet tipo SELLO EYS de 51 mm
Conector curvo para tubo licuatite de 51 mm
Conector recto para tubo licuatite de 51 mm
Conector tipo KS para varilla de 5/8" Conexión de motor
Contacto dúplex polarizado Contactador DIL-00M/22
Contactador DIL-1AM/22 cat. 46780
Contactador DIL-1AM/36 cat. 46780
Contactador DIL-1M/22 cat. 46772
Contra y monitor de 51 mm
Cople flexible a prueba de explosión de 21 mm
Curva conduit galvanizada de pared gruesa
Estación de botones a prueba de explosión tipo EFSC-2190
Fibra selladora CHICO X-4
Gabinete Guarda motor
Interruptor de palanca EFS-3290 ITE
Lámpara incandescente de 100W
Luminaria a prueba de explosión tipo EVA-215 con foco de 160 W
Luminaria tipo reflector de 220V con foco de aditivos metálicos de 400 W
Luminaria tipo slim-line de 2x38W tipo classic
Luz piloto
Molde cadwell cal 2/0 - varilla GTC-182G
Molde cadwell tipo "T" cal 2/0 cat. 2G-2G
Niple corto A.G.
Pastilla para riel din tipo FAZ-B16
Pinza para electrodo cal 1/0 AWG
Poliducto naranja
Poste de concreto cónico circular de 4,5 m de altura
Poste metálico cónico circular
Postizo de paso para cableado
Pozo de tierra (incluye registro, varilla y tapa)
Punta de pararrayos maciza de 50 cm
Regulador de voltaje PC-300
Riel din
Sirena eléctrica
Socket de baquelita
Soporte a 45° para riel din
Tapa final para clema
Tenaza para molde cadwell
Tubo conduit galvanizado de pared gruesa Ced-40
Tuerca unión tipo UNY-305
Varilla copperweld de 5/8" x 3.05 m
Zapata terminal mecánica
Zapata terminal ponchable

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



c) Maquinaria.

Para llevar a cabo esta etapa se requiere de herramientas que faciliten cada una de las actividades que se realizarán; para el traslado de materiales este se realiza en un camión de volteo y uso de pipa para abasto de agua, estos vehículos se requieren de manera temporal solo durante el acondicionamiento de instalaciones, el agua de la pipa será regada en las instalaciones y terreno rellenado, para evitar producir partículas sólidas a la atmosfera, en caso de que se produzcan residuos sólidos serán transportados en el camión volteo a un sitio autorizado por el municipio.

La maquinaria que será instalada durante esta etapa consiste en una bomba tipo rotatorio de desplazamiento, con las características siguientes:

Cantidad:	1
Operación básica:	Llenado de tanques.
Marca:	Corken
Modelo:	C-12
Motor eléctrico:	1 H.P.
R.P.M.:	3500
Capacidad nominal:	12 G.P.M.
Presión diferencial de trabajo:	5 kg/cm ²
Tubería de succión:	38.00 mm Φ
Tubería de descarga:	25.40 mm Φ

Esta bomba es esencial para suministrar el gas L.P. a los vehículos consumidores, estará sujeta a una base metálica, fijada por medio de tornillos a una base de concreto, dispuesta específicamente para esta actividad, que se localizará en lo que será la zona de almacenamiento, conjuntamente con el motor eléctrico de la bomba.

II.2.5 PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN DURANTE EL ACONDICIONAMIENTO.

Tal como se ha señalado; se acondicionarán las construcciones que servirán para oficina, así como sanitario; se realizará el techado de áreas de manejo de gas L.P., con vigueta y láminas de acero. La ejecución de estas actividades se realizará manualmente con ayuda de herramientas que son propias para estas tareas (cuchara, pala, nivel, etc.), y se usarán materiales como arena, cemento, grava, castillo electro-soldado, madera, clavos y algunos otros materiales para la construcción.



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 instalaron, 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 Gas del Lago de Cuitzeo, S.A. de C.V., que es la comercialización del gas L.P. en la estación de carburación, lo cual se llevará a cabo específicamente mediante el suministro del combustible a los vehículos que cuenten con los accesorios particulares para su funcionamiento y que así lo soliciten.

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 (capacidad de diseño de 2800 litros, base agua) y el suministro del mismo combustible a los vehículos de los consumidores que pidan el servicio. Para realizar estas tareas se cuenta 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% (2,520 litros), requerirán de un tiempo de unos 15 minutos para realizar la operación.

Existirá un área de descarga donde se estacionará el auto-tanque y mediante una manguera se conecta al tanque de almacenamiento para el abasto, se trata de una zona que estará delimitada cercana al área de almacenamiento.

El auto-tanque de abastecimiento, se estacionará en el área delimitada, apagan el motor, luces y cualquier accesorio eléctrico, se colocan las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje.

El llenador revisa 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, quita mangueras, quita cuñas y cable de aterrizaje e indica al operador que puede salir de la estación.



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.

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 abastecimiento a vehículos que usen gas L.P. como combustible.

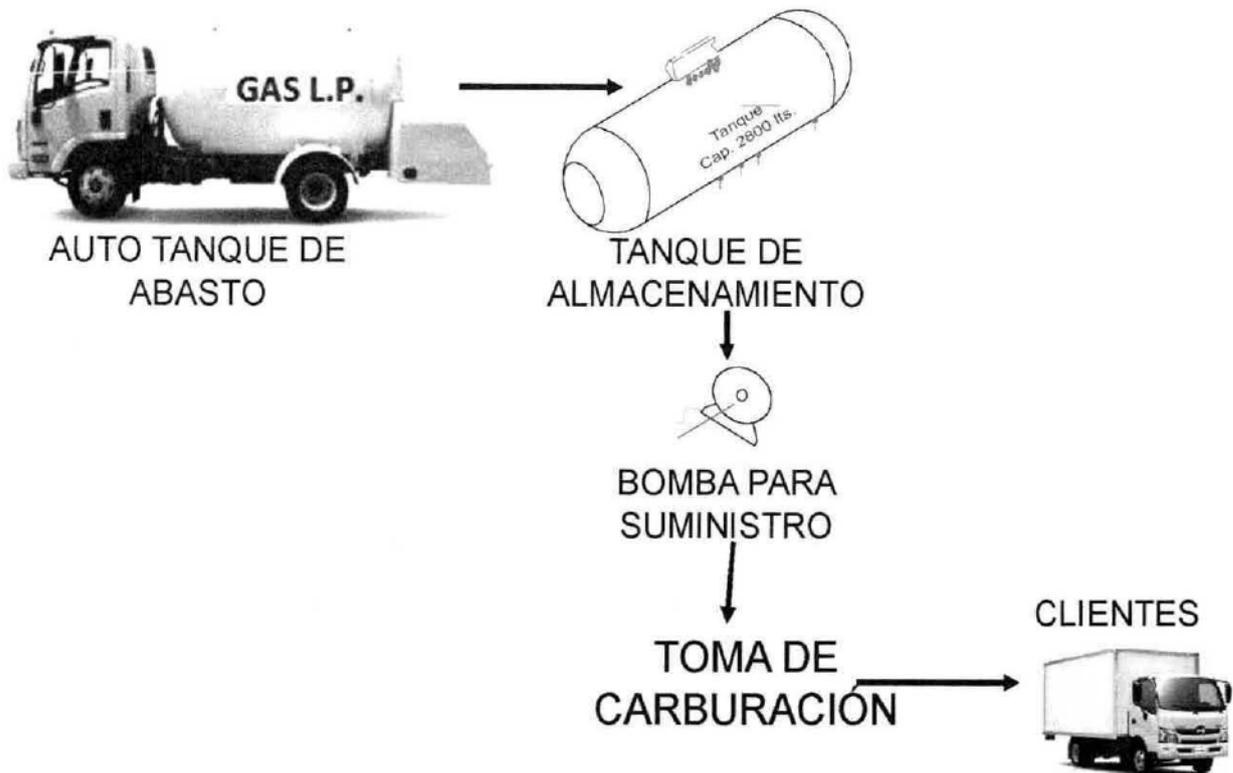
El procedimiento de abastecimiento en la operación de la estación de carburación de gas L.P., con almacenamiento fijo, se puede definir en las siguientes etapas:

- 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 el desplazamiento semanal de 7,560 litros, equivalente a un volumen mensual de ventas de unos 30,240 litros, por lo que la estación será suministrada mediante carro-tanques de tres a cuatro veces por semana.

Figura 9. Diagrama de flujo de las principales actividades durante la operación de la estación de carburación.





2.- 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, las cuales están orientadas al manejo seguro de la sustancia combustible, 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 descasado (tanques de almacenamiento)			6
Pintado parcial de descasado (bomba)			6
Pintado parcial de descasado (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.

Cuadro 5. 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.

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 identificadas, 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 30,240 litros al 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 proveniente del sanitario que se localizará en las instalaciones adjunto a la oficina administrativa. Estas aguas residuales, se canalizaran a la red de drenaje municipal. Según datos del propietario, se estima que en la instalación podrá haber una población de trabajadores máxima de 2 personas, durante las horas del día, más los clientes que usen el servicio, estimando unos 5 clientes con una aportación de unos 10 litros por persona.

Con una aportación de agua residual diaria promedio de 30 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 con obras 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 de tepetate, grava y arena compactada, 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 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 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 vinculadas a la actividad principal, tales como subestaciones eléctricas, oficinas temporales, carriles en la carretera, pozos de agua, etc.

Todas las obras y adecuaciones de las instalaciones 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, lo cual facilitaría el desmantelamiento de dicha instalación.

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 respeto y cuidado ambiental 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.

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 sanitario. Con la información anterior y teniendo en cuenta que las instalaciones y terreno rellenado no es propio, sino que se encuentra bajo arrendamiento, es posible que los dueños puedan dar un uso comercial al sitio, dada su ubicación.

Finalmente durante esta etapa se realizará la limpieza del lugar, consistirá en remover todos los materiales y residuos que puedan generarse, hasta dejar despejada el área de la estación.

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.



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



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

Este capítulo tiene como finalidad, analizar el grado de concordancia entre las características del proyecto y el grado de cumplimiento con los diferentes instrumentos normativos y de planeación vigentes y aplicables a su naturaleza. De esta manera, al analizar las obras y actividades propuestas se puede determinar si son congruentes con las regulaciones a considerar, así como las políticas establecidas a nivel municipal, estatal o federal, dentro de su área de influencia y enmarcarlos dentro de los conceptos de sustentabilidad.

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 básicamente la forma en que se dará cumplimiento a través del proyecto, 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 (ahora CRE), 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; ante ello, la empresa Gas del Lago de Cuitzeo, 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; por lo cual se ha gestionado ya la autorización para venta de gas L.P. en esta zona de la cabecera municipal de Uriangato, Guanajuato, situación que mejora las expectativas para los habitantes de las colonias cercanas y comunidades vecinas al contar con una alternativa al uso de combustibles menos puros y sus grandes emisiones de gases de efecto invernadero.

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.



VINCULACIÓN:

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 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.

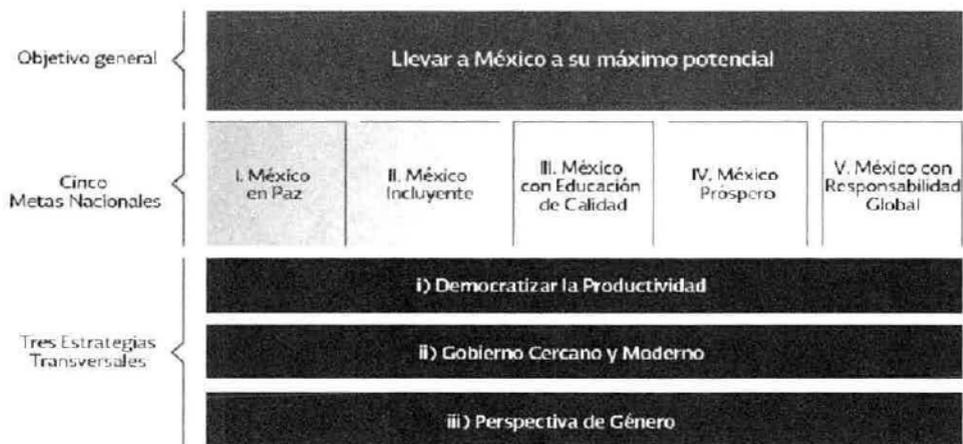
La realización del presente para el proyecto de la estación de carburación, está vinculado al Plan Nacional de Desarrollo, específicamente con la meta IV. México Próspero, la cual se describe enseguida, así mismo se encuentra vinculado directamente con la primera de las Estrategias Transversales: i)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

VINCULACIÓN: 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.3.1 PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DEL ESTADO DE GUANAJUATO 2035, Publicado en el Periódico oficial del Estado de Guanajuato el 23 de noviembre del año 2012

El *Plan Estatal de Desarrollo: Guanajuato Siglo XXI, Plan 2035* ofrece un diagnóstico sobre el contexto sociodemográfico, económico, político, cultural y medio ambiental, así como un análisis estratégico tomando como metodología el marco lógico para identificar los factores críticos que inhiben el desarrollo de nuestro Estado. En este sentido, el Plan sintetiza los esfuerzos que se han realizado en analizar la situación actual de nuestra Entidad en materia de desarrollo y lo que nos espera para los próximos 25 años.

De esta manera, el Plan concibe al desarrollo como un proceso social en continua construcción, dirigido a alcanzar el desarrollo integral de la persona en su dimensión material, intelectual y espiritual. Dicho proceso es construido por la propia comunidad, lo que hace que la comunidad sea la autora, gestora y beneficiaria de su propio desarrollo. Este modelo se estructura a partir de cuatro principales dimensiones del desarrollo, a saber:



DIMENSIONES DEL DESARROLLO: PLAN 2035.

- I. Humano y social.
- II. Administración Pública y Estado de Derecho.
- III. Economía.
- IV. Medio ambiente y Territorio.

La dimensión Económica considera a la empresa e innovación como factores relevantes, y finalmente la de Medio Ambiente y Territorio presenta una perspectiva de sustentabilidad. Todo ello actuando desde el territorio como base principal y eje de todo el sistema.

RELACIÓN DEL PROYECTO CON LOS PLANTEAMIENTOS DEL PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DEL ESTADO DE GUANAJUATO.

Las actividades de venta de gas para uso vehicular son coadyuvantes con los objetivos trazados en el plan; particularmente con las dimensiones estratégicas siguientes:

- **Dimensión 3: Economía.** Impulsar una economía basada en el conocimiento y la conectividad, con un sistema de clúster de innovación y alto valor agregado.
- **Dimensión 4: Medio Ambiente y Territorio.** Contar con una red de ciudades humanas, comunidades dignas y regiones atractivas, respetuosas del medio ambiente.

Las actividades proyectadas incluyen derrama económica por las obras constructivas complementarias, pago de servicios, licencias y autorizaciones a nivel Municipal, Estatal y Federal, así como generación de empleos permanentes, pero de mayor importancia, por que posibilitan el uso de un combustible de menores emisiones de gases de efecto invernadero, comparado con los combustibles líquidos, disponible para el uso de comerciantes y agricultores de la región, ofertando a la vez el uso con menos costo, situación que impulsa la economía por facultar la venta de productos agrícolas en otras regiones, gracias al poder utilizar un combustible más barato que las gasolinas o el diesel.

Adicionalmente, es coadyuvante también con las disposiciones de los objetivos particulares 1.2 y 1.3 de la dimensión 4, particularmente los señalados en cursivas; de acuerdo con las líneas de acción trazadas que son las siguientes:



Objetivo Particular 1.2. Mitigar las emisiones de Gas de Efecto Invernadero en el Estado.

Líneas de acción.

Sistemas de movilidad.

1. *Contar con políticas de inversión pública y privada para el desarrollo de sistemas de movilidad con tecnologías de mínimas emisiones.*
2. *Mejorar la calidad del sector de transporte terrestre y de la aplicación de la normativa existente.*
3. Revitalizar el uso de trenes como medio de transporte alternativo para la movilidad intermunicipal e intermodal de pasajeros y mercancías.
4. Fomentar la renovación del parque vehicular para contribuir a una mayor eficiencia energética del sector transporte.

Suelo agrícola.

5. Instrumentar una política de reducción de GEI por prácticas sin manejo adecuado de emisiones en el suelo agrícola.

Residuos sólidos.

6. Evitar emisiones no controladas de metano en los sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos.

Aire.

7. Reducir el impacto contaminante de las plantas termoeléctricas.
8. Generar incentivos fiscales y subsidios de fomento a la sustentabilidad o renovación del parque automotor.
9. Vigilar la aplicación y las disposiciones de la Norma Técnica Ambiental sobre las emisiones contaminantes derivadas del sector ladrillero.
10. Minimizar las emisiones asociadas a la producción, transporte y distribución de gas natural.
11. Incrementar la inversión para el mejoramiento de caminos y calles que contribuyan a la reducción de la emisión de contaminantes.
12. *Capacitación técnica y difusión continua en los municipios sobre el mejoramiento de la calidad del aire.*
13. Actualizar y asegurar el cumplimiento de la normativa en materia de calidad del aire, colegiando los procesos de aplicación, seguimiento y sanción de las acciones ambientales.
14. *Adoptar estándares internacionales de emisiones vehiculares y continuar con el programa de verificación vehicular.*
15. Contar con políticas enfocadas al monitoreo y mejora de la calidad del aire en las zonas urbanas del estado.



Coordinación y vinculación.

16. Realizar con el sector industrial sus inventarios de emisiones GEI por sector empresarial y elaborar su estrategia de cambio climático.

Objetivo particular 1.3. Incrementar la eficiencia y ahorro energético en el Estado.

Líneas de acción

Uso de energías alternas.

1. Fomentar e incentivar el uso de la energía solar para el calentamiento de agua.
2. Promover el uso de luminarias de alta eficiencia en sistemas de alumbrado público municipal.
3. Impulsar la producción y uso sustentable de biocombustibles como una alternativa tecnológica baja en carbono.
4. Inducir la utilización de tecnologías para aprovechar de manera sustentable la biomasa.

Generación de energía eficiente.

5. Incrementar la generación de electricidad con fuentes alternas como energía eólica, geotérmica, hidráulica y solar, que sean técnica, económica, ambiental y socialmente viables.
6. Fortalecer el marco institucional en los sectores públicos y privados para facilitar inversiones en energía renovable.

Ahorro de energía.

7. Promover entre los distintos actores de la sociedad una cultura de ahorro de energía.
8. Fomentar la eficiencia energética en los sectores clave de la economía.
9. *Fortalecer las acciones de ahorro de energía en el sector transporte mediante el fomento de las mejores prácticas y la aplicación de normas de eficiencia energética.*
10. *Reducir el consumo de energía en el transporte de carga y pasajeros.*
11. Disminuir la demanda de energía y agua asociadas al sector turístico.
12. Estimular la sustitución y complementariedad de las fuentes de energía convencionales por fuentes renovables en el sector turístico.
13. Reforzar y ampliar el programa de ahorro de energía eléctrica y uso de energías limpias en todos los ámbitos de la Administración Pública Estatal y Municipal.
14. Robustecer las acciones de ahorro de energía en el sector residencial mediante instrumentos normativos.
15. Provocar e incentivar en los nuevos desarrollos urbanos el desarrollo de viviendas y edificios verdes para el ahorro de energía.
16. Impulsar el ahorro de energía eléctrica en viviendas y edificios a través de programas del Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica.



17. Fortificar programas de ahorro de energía para la sustitución de electrodomésticos por tecnologías eficientes, así como la sustitución de lámparas incandescentes por tecnologías ahorradoras para iluminación en el sector residencial.

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, del 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: En concordancia con lo establecido en el Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato, el H. Ayuntamiento 2015-2018 de Uriangato; emitió factibilidad positiva 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, cubriendo 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 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 establecido 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: 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 misma; 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 es la autoridad competente en la materia, por lo que se acudirán 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.

No se generarán residuos de manejo especial durante las actividades de acondicionamiento de instalaciones, por lo que no existe incumplimiento con lo que establece esta Ley en materia de residuos de manejo especial; tampoco es aplicable 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, debido a que no se generan.

III.6 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: Debido a que no se prevé generar residuos peligrosos en la etapa de operación y mantenimiento, ya que el mantenimiento se realizará por una empresa prestadora de servicios, la cual se hará cargo de los residuos peligrosos que se generen hasta el envío a disposición a través de una empresa autorizada, serán básicamente aceite del motor de la bomba para suministro a clientes con una generación estimada de unos 2 litros por año; derivado de éste análisis se concluye que se cumple con lo establecido en el presente Reglamento.

III.7 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 utilizarán los guías y requisitos establecidos en el trámite 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: 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, aun cuando el proyecto incluye el uso de una sustancia relacionada en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, pero no se rebasa la cantidad de reporte, se agrega el Estudio de Riesgo Ambiental, de acuerdo con la establecido para este tipo de proyectos.

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.8 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 impactos ambientales 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: 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 del Lago de Cuitzeo, 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, para la evaluación y dictaminación del proyecto ante la ASEA.

III.9 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: 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: En congruencia con las disposiciones establecidas en esta Ley, que obliga 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 del Lago de Cuitzeo, S.A. de C.V., cumple con esta Ley, al presentar ante la AGENCIA; la presente Manifestación de Impacto Ambiental, siguiendo los requisitos marcados en el tramite 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: Gas del Lago de Cuitzeo, 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.10. LEY PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DEL ESTADO Y LOS MUNICIPIOS DE GUANAJUATO, LGIREG. (Publicada en el Periódico Oficial 74, Segunda Parte, del 10 de mayo de 2005).

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;
- IX. 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
- X. 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: 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 Uriangato, Guanajuato.

No se generarán residuos de manejo especial; 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.

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:

- I. Registrarse ante el Instituto y obtener autorización para su manejo;
- II. Establecer los planes de manejo y registrarlos ante el Instituto, en caso de que requieran ser modificados o actualizados, notificarlo oportunamente al mismo;
- III. 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;
- IV. Llevar bitácoras en la que registren el volumen y tipo de residuos generados y la forma de manejo a la que fueron sometidos;
- V. Llevar a cabo el manejo integral de sus residuos, de conformidad con las disposiciones de esta ley y otros ordenamientos que resulten aplicables, y
- VI. 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:

- I. Registrarse ante el Instituto.
- II. 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.
- III. 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: 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 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 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: Debido a que los volúmenes de residuos sólidos urbanos que se estima generar son del orden de los 100 Kg, durante la preparación del sitio y acondicionamiento; y una tonelada de los mismos 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.

En consecuencia no se incumple con el reglamento de la (LGIREG), dado que la empresa no queda incluida como generador de residuos de manejo especial.



IV.12. PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2012-2035, DEL MUNICIPIO DE URIANGATO, GTO.

Publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato el 21 de mayo del 2013.

Los planes municipales de desarrollo son instrumentos que forman parte del sistema de planeación en el Estado de Guanajuato, y de ellos se derivan el programa municipal de desarrollo urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial, y el Programa de gobierno municipal. Son instrumentos técnicos de carácter vinculante, que fortalecen la capacidad de gestión de la autoridad.

1. Estrategias para el desarrollo del municipio.

El modelo de Desarrollo para el municipio de Uriangato se basa en un modelo integrado, donde una vez que se han identificado desequilibrios existentes en elementos o componentes del capital territorial, se establece cuales son aquellos que se han de equilibrar, desarrollar o impulsar.

La siguiente información aborda las estrategias que son apoyadas por el Proyecto para el logro de los objetivos del Plan Municipal de Desarrollo 2012-2035, del Municipio de Uriangato, Guanajuato.

1.1. Medio Ambiente y Territorio

En materia territorial y ambiental, son considerados factores y potencialidades que pueden detonar el desarrollo del municipio de Uriangato y traer un beneficio sustancial para la población, por ello es indispensable su participación activa, esto deberá de ir de la mano de cuestiones prioritarias, como la actualización de los sistemas de riego, la integración de la población asentada en las localidades rurales y una cultura ligada a la sostenibilidad.

1.1.1. Estrategia

Municipio metropolitano y localidades dignas, con habitantes corresponsables del cuidado del medio ambiente y su propio desarrollo.

1.1.2. Objetivos estratégicos y particulares

Cambio climático.

Objetivo estratégico 2. Reducir y compensar la emisión de gases de efecto invernadero del municipio.

Objetivos particulares:

1. Disminuir la huella de carbono del municipio.
2. Impulsar la forestación y captación del agua en el territorio.

Ciudades.

Objetivo estratégico 5. Incrementar la planeación urbana en el municipio.



Objetivos particulares:

1. Instrumentar el ordenamiento ecológico y territorial de la zona metropolitana.

1.1.3. Programas y proyectos relevantes.

A continuación se presenta el listado de aquellos proyectos y programas que se consideran como estratégicos para mejorar la calidad de vida de la población y lograr un desarrollo integral del municipio en la dimensión medio ambiente y territorio.

Clave: A ^{Dimensión} -01 ^{Objetivo estratégico} -01 ^{Número de proyecto} -E ^{Clasificación (Equilibrio; Detonador; Impulso)}

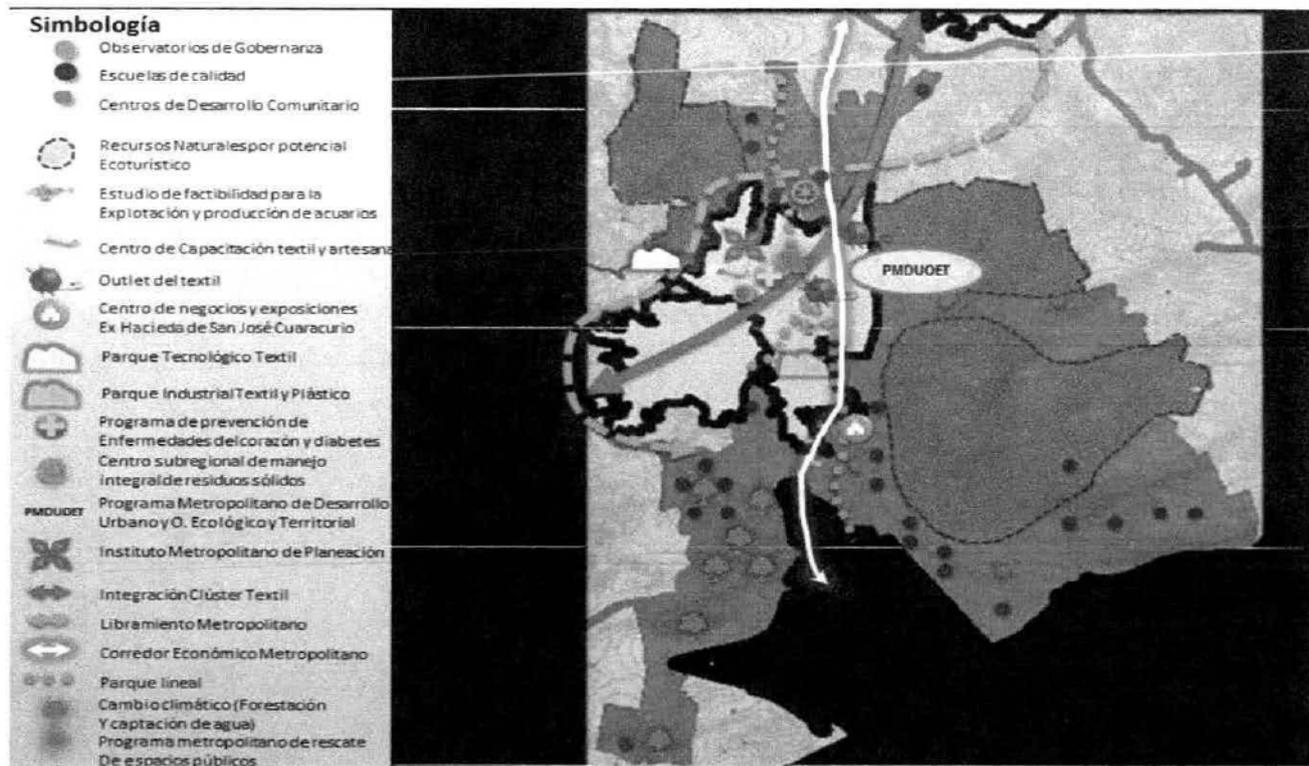
A-02-01-1 Programa de disminución de gases de efecto invernadero ^{Proyecto Nuevo}

A-02-03-1 Centros de generación de energías alternas ^{Proyecto Nuevo}

1.2. Modelo de desarrollo territorial

En cuanto al modelo de desarrollo ambiental y territorial, se considera una estrategia de integración subregional y otra de integración intermunicipal, promoviendo el sumarse a los clúster de salud y textil.

Uriangato. Modelo de desarrollo ambiental y territorial, 2012.



Fuente: Elaboración propia, 2012.



La estrategia de integración intermunicipal busca mejorar las condiciones de la red de carreteras municipales y caminos rurales, y generar aquellas vialidades requeridas para mejorar la conectividad de la cabecera municipal con las localidades urbanas y rurales, así como con las ciudades de Yuriria y Moroleón. Ésta misma estrategia contempla la integración de diversos sistemas de movilidad (peatonal, bicicletas, transporte público, transporte privado), la generación de parque lineal y un libramiento económico metropolitano y espacios de recreación y convivencia, parque industrial, conservación de recursos naturales y centro metropolitano de manejo integral de residuos sólidos entre otros.

VINCULACIÓN: El plan municipal de desarrollo de Uriangato, es la base para el desarrollo de acciones del Ayuntamiento, orientadas a lograr el avance de la sociedad y mejorar las condiciones de todos los habitantes de este importante territorio de gran trascendencia estatal, por su buena producción textil. El proyecto de la estación de carburación coadyuva con el plan, puesto que se trata de una actividad comercial que oferta un combustible de menores gases de efecto invernadero que las gasolinas o el diesel, por lo cual se apoya el objetivo estratégico 2 de Reducir y compensar la emisión de gases de efecto invernadero; así mismo por su ubicación dentro de una zona de actividades comerciales es acorde con el Modelo de desarrollo ambiental y territorial propuesto en el plan, dado que a la fecha se carece de un programa o plan de desarrollo urbano municipal.

III.13 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 APF.

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.

Por su parte, las estrategias ecológicas, definidas como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el territorio nacional, fueron construidas a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos respectivamente por las dependencias de la APF que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial.

Las estrategias se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos de este POEGT. En este sentido, se definieron tres grandes grupos de estrategias: las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

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: De las anteriores estrategias, cabe mencionar que las acciones del proyecto bajo estudio, se enmarcan en 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.

La zona de estudio y sus colindancias dentro de un radio de 50 metros], se ubica en la región ecológica 18.27 y dentro de la Unidad Ambiental Biofísica 54 (UAB_54), Sierras y bajíos Michoacanos con política de Protección y aprovechamiento sustentable; de acuerdo con este Decreto, el estado actual del medio ambiente en la UAB, es el siguiente:

Tabla 4. Ficha descriptiva de la Región Ecológica 18.27 a la que pertenece el sitio de estudio.

	REGIÓN ECOLÓGICA: 18.27 Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 54. Sierras y Bajíos Michoacanos		
	Localización: Norte de Michoacán y Sur de Guanajuato.		
Superficie en km ² :	Población Total:	Población Indígena:	
9,600.85 Km ²	1'772,748 hab.	Purépecha	
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	Inestable. Conflicto Sectorial Bajo. No presenta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy alta. Longitud de Carreteras [km]: Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy alta. Densidad de población [hab/km ²]: Alta. El uso de suelo es Forestal, Agrícola y Pecuario. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 26. Media marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.		



Escenario	Inestable
Política	Protección y Aprovechamiento sustentable.
Prioridad	Media
Estrategias UAB 54	
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.
	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 ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.
	15 Bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.
	16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.
	17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).
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.
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.

VINCULACIÓN. Las disposiciones del POEGT presentan compatibilidad con las acciones propuestas en el presente proyecto, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

- El sitio del proyecto se ubica en la Unidad Ambiental Biofísica 54, cuya política ambiental es de Protección y Aprovechamiento sustentable, lo que implica el cumplimiento de aquellas estrategias que se relacionan con el proyecto, de tal manera que el uso de suelo establecido para el terreno, donde se ha previsto el proyecto de la estación de carburación, es congruente con las estrategias dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional, ya que la determinación de los usos de suelo, fue acorde al lineamiento de impulso al ordenamiento territorial a nivel Estatal.

Así pues derivado de este análisis, se demuestra la compatibilidad del presente proyecto para llevar a cabo las acciones previstas en éste, ya que se vincula ampliamente con las disposiciones contenidas en el POEGT, así como con otros instrumentos regulatorios del territorio, que se analizan también en este estudio.

Se presenta a continuación, a manera de resumen de la vinculación del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio con el proyecto objeto de este estudio, la tabla del POEGT y la ficha descriptiva correspondiente a la región 18.27 y UAB 54, Sierras y Bajíos Michoacanos.

Tabla 5. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio para la Región 18.27

UAB	NOMBRE DE LA UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERÉS	POLÍTICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCIÓN PRIORITARIA	ESTRATEGIAS
54	SIERRAS Y BAJÍOS MICHOACANOS	INDUSTRIA	FORESTAL GANADERÍA	DESARROLLO SOCIAL	MINERÍA PUEBLOS INDÍGENAS	PROTECCIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	MEDIA	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Dentro de las estrategias de la UAB; tenemos las que se relacionan con las obras y actividades a realizar y que originan el cambio de uso de suelo propuesto; estas son las siguientes:

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

CRITERIOS/ESTRATÉGICAS PARA LA UAB55	VINCULACIÓN
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. B. Valoración de los servicios ambientales.	Las obras y operaciones están orientadas al desarrollo sustentable de las actividades agrícolas y comerciales, ya que se incentiva el uso de combustible económico y de bajas emisiones contaminantes; la sustentabilidad se basa en que el terreno ya se realizaban actividades comerciales por ser su vocación al ubicarse en una zona urbana junto a una vialidad primaria, y que de acuerdo a (INEGI-2010); su uso es agrícola.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.	

Figura 10. Mapa de Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) y señalización de aquella en la que se encuentra las instalaciones y terreno rellenado para el proyecto.



III.14. 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.

El terreno donde se ubica el terreno en la cabecera Municipal de Uriangato, se ubica dentro del grupo AB, de las UGAT por grupo ambiental con política de aprovechamiento, y de acuerdo al plano llave para la ubicación de las UGAT del Estado de Guanajuato; pertenece a la región sur (A5), con Unidades de Gestión Ambiental diversas; la zona particular del proyecto se ubica en la UGAT 700, en la zona urbana de la cabecera Municipal, su política es de aprovechamiento sustentable con actividad dominante de aprovechamiento para asentamientos humanos, 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.
700	Aprovechamiento sustentable	Aprovechamiento para asentamientos humanos urbanos.	Ah06, Ah08, Ah09, Ah10, Ah12, Ah13, Ah14, Ah15 Ga06, In02, In03, In04, In05, In06, In07, In08, In11, In12,	Crecimiento urbano	Ub01,Ub02,Ub03,Ub04, Ub05,Ub06,Ub07,Ub08, Ub09, Ub10,Fc01,Fc02, Fc03,Fc04,Fc05, Vu01, Vu02,Vu03,Vu04,Eq01, Eq03, Eq04,Su01,Su02, Su03,Ms01,Ms02, Ms03,Ms04,Ms05, Ms06,Gs01,Gs02, Gs03,Gs04,Fp01



Las obras y actividades del proyecto no se relacionan con creación de asentamientos humanos, ni actividades ganaderas, ya que se trata de una actividad comercial más relacionada con actividades secundarias (primarias y tipo industriales), 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.

Como referencia solo podría aplicarle los criterios de regulación ambiental siguientes:

CRITERIOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL	VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO.
In02. Se aplicarán medidas continuas de mitigación de impactos ambientales por procesos industriales, con énfasis a las descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y disposición de desechos sólidos.	Las actividades proyectadas en la estación de carburación no implican procesos industriales y la descarga de aguas residuales, ya que se generan solo de servicio sanitario, lo cual se canalizará a la red de drenaje municipal; por lo cual se cumple con este criterio.
In03. Se regulará que las industrias que descarguen aguas residuales al sistema de alcantarillado sanitario o a cuerpos receptores (ríos, arroyos o lagunas), cuenten con sistemas de tratamiento, para evitar que los niveles de contaminantes contenidos en las descargas rebasen los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales.	Las actividades proyectadas en la estación de carburación no implican procesos industriales ni se descargará agua residual en cuerpos o corrientes de agua de competencia federal, por lo que queda sin efecto este criterio en relación al proyecto.
In04. Se controlarán las emisiones industriales a la atmósfera derivadas de la combustión y actividades de proceso, principalmente partículas menores a 10 y 2.5 micrómetros, SO ₂ , NO _x y COV, de acuerdo con lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes, cuando sea el caso.	Las actividades proyectadas en la estación de carburación no implican procesos industriales, solo recepción y venta de gas L.P., por lo que queda sin efecto este criterio en relación al proyecto.
In05. Las actividades industriales deberán contemplar técnicas para prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, incorporando su reciclaje, así como un manejo y disposición final eficiente.	Las actividades proyectadas en la estación de carburación no implican procesos industriales solo recepción y venta de gas L.P., por lo que queda sin efecto este criterio en relación al proyecto.
In06. Se promoverá que el establecimiento de actividades riesgosas y altamente riesgosas, cumpla con las distancias estipuladas en los criterios de desarrollo urbano y normas aplicables.	Criterio que si aplica al proyecto; se cumple esta disposición, ya que por la ubicación del terreno, en un corredor de usos mixtos con acceso de una vialidad primaria; el ayuntamiento de Uriangato, emitió Permiso de uso de suelo para el proyecto de la estación de carburación.
In07. Se aplicarán medidas de prevención y atención de emergencias derivadas de accidentes relacionados con el almacenamiento de combustibles, así como por altos riesgos naturales (sismos, inundaciones, huracanes, etc.). Se instrumentarán planes de emergencias para la evacuación de la población en caso de accidentes, planes de emergencias como respuesta a derrames y/o explosiones de combustibles y solventes, de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas.	Se cumple con este criterio, ya que la empresa contará con un plan de emergencias para casos de eventos accidentales, así mismo se dispone de equipos y procedimientos preventivos y de atención de posibles situaciones riesgosas durante el manejo del gas L.P., esos procedimientos se incluyen en la MIA-P, así como el listado de equipos como extintores, válvulas de control, dispositivos y señalización de seguridad.
In08. Las actividades consideradas riesgosas o altamente riesgosas, se mantendrán a una distancia	Las actividades a realizar serán riesgosas, ya que se manejarán volúmenes de gas L.P., de un máximo de



<p>mayor o igual a la distancia que contempla la zona de amortiguamiento, según los escenarios de riesgo, respecto de los humedales, bosques, matorrales o cualquier otro ecosistema de alta fragilidad o de relevancia ecológica, sin menoscabo de la normatividad ambiental vigente.</p>	<p>1,360 kilos (la capacidad volumétrica del tanque de almacenamiento será de 2800 litros, base agua), pero por diseño solo se puede almacenar a un máximo del 90% de su capacidad; por tratarse de un gas a presión, su densidad es de 0.54 kg/l; sin que alcance los 50,000 kilos que le harían una actividad de alto riesgo.</p> <p>De acuerdo con las distancias de daños que pueden existir en caso de emergencias por fuga y explosión de gas; se tiene una zona de alto riesgo de 12 metros, mientras que la distancia de amortiguamiento a zonas agrícolas es mayor a 23 metros; no se ubican zonas de importancia ambiental en torno al terreno del proyecto; por lo tanto, se cumple con este criterio.</p>
<p>In09. Se evitará el desarrollo de industria en zonas de alta producción agrícola.</p>	<p>El terreno del proyecto se ubica en un terreno urbano que cumple con criterios para el desarrollo de actividades comerciales por su ubicación.</p>
<p>In11. Las zonas destinadas al desarrollo de industrias mantendrán una zona de amortiguamiento de al menos 1 km con respecto a los asentamientos humanos.</p>	<p>En la estación no se contemplan actividades industriales.</p>
<p>In12. Las actividades industriales que se desarrollen en zonas de crecimiento urbano contarán con un sello de industria limpia, no emitirán gases a la atmósfera molestos o dañinos para la población y el medio ambiente ni generarán residuos sólidos peligrosos, y las industrias tratarán sus aguas residuales.</p>	<p>En la estación no se contemplan actividades industriales.</p>

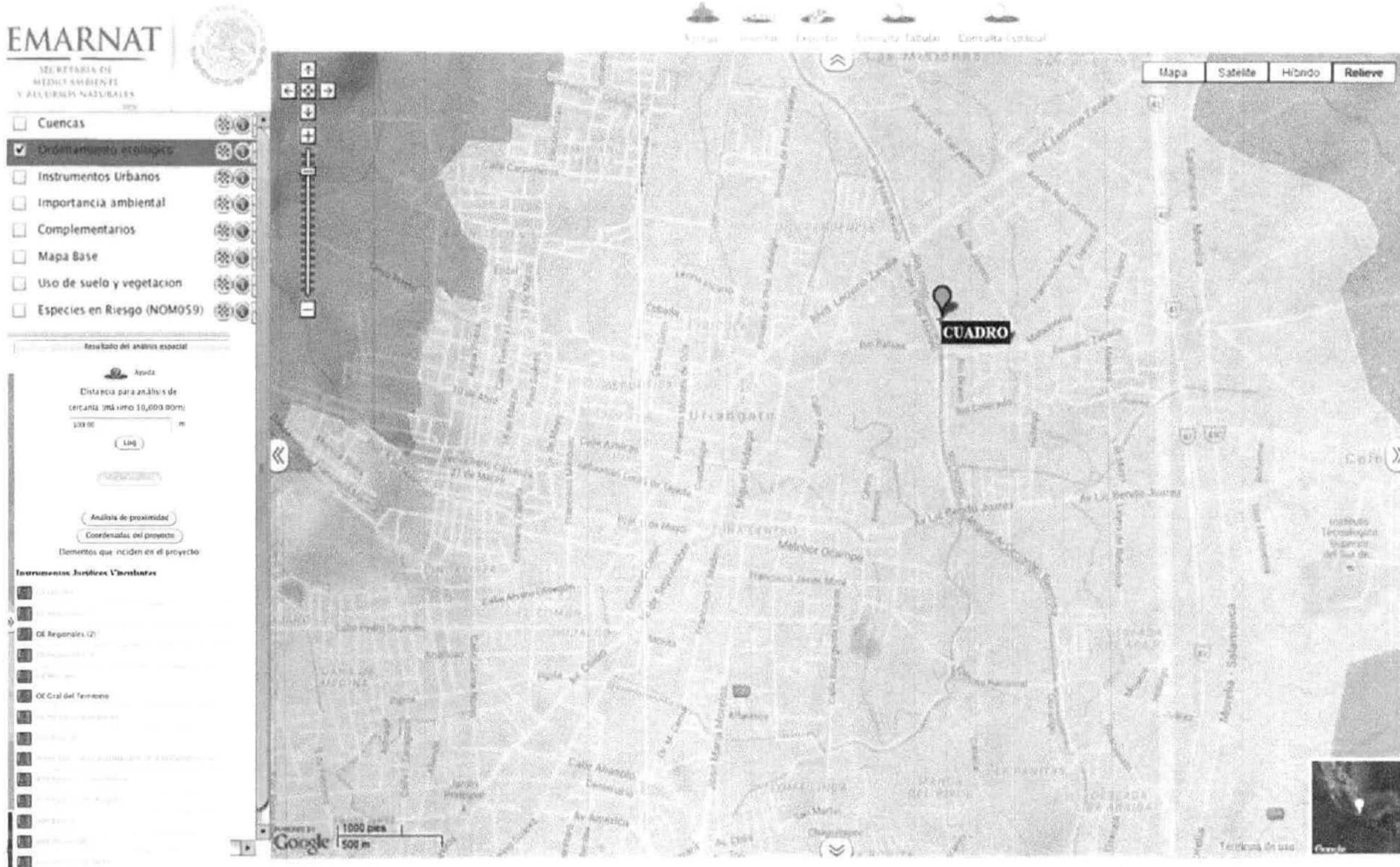
El territorio de la zona de influencia del proyecto se ubica en la misma UGAT 700.

VINCULACIÓN:

Las obras y actividades a desarrollar son evidentemente comerciales con volúmenes a manejar de gas L.P. reducidos, del orden de los 2,520 litros en un solo tanque y un desplazamiento mensual máximo de unos 30,240 litros; por lo que encuadra adecuadamente con los criterios de regulación ecológica señalados como referencia y los identificados como In06 al 12; los cuales si guardan relación con las actividades a realizar.



Figura 13. Identificación de la UGAT B64 del Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato de acuerdo al SIGEIA (SEMARNAT 2015).





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

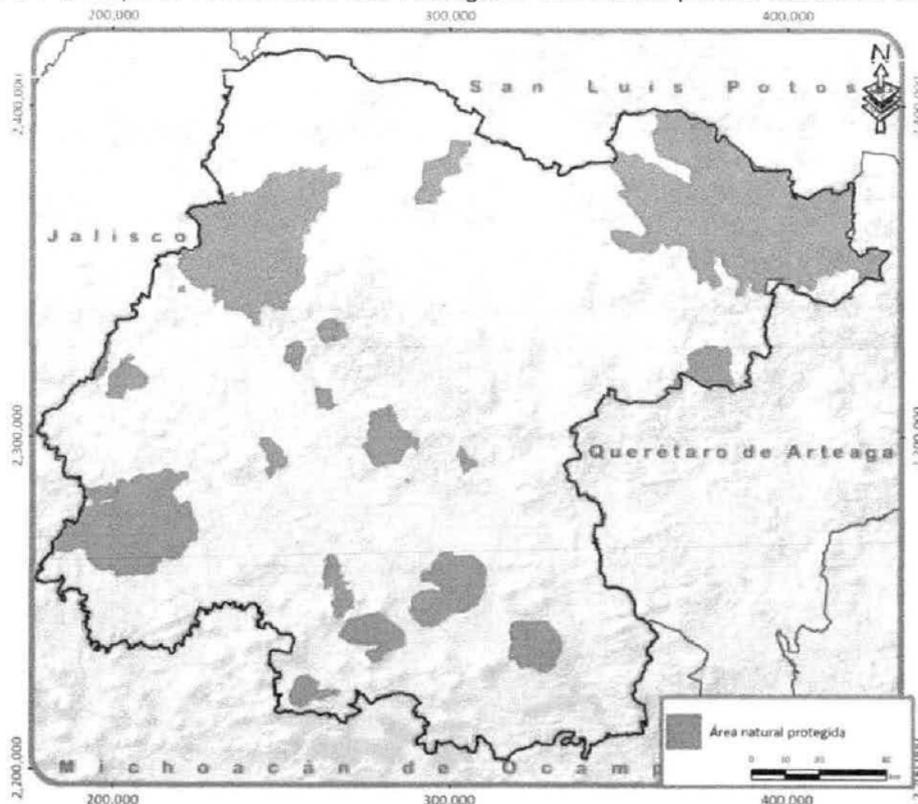
III.15 DECRETO GUBERNATIVO NÚMERO 71, MEDIANTE EL CUAL, SE EXPIDE EL REGLAMENTO DEL CÓDIGO TERRITORIAL PARA EL ESTADO Y LOS MUNICIPIOS DE GUANAJUATO EN MATERIA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE COMPETENCIA ESTATAL Y ZONAS DE RESTAURACIÓN [Guanajuato, Guanajuato, a 7 de marzo del 2014].

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.

En este sentido cabe señalar el territorio de la zona Municipal de Uriangato, Guanajuato no se ubica dentro de alguna de las áreas naturales protegidas de competencia estatal tal como puede observarse en la siguiente figura.

Figura 14. Mapa de Áreas Naturales Protegidas decretadas para el estado de Guanajuato.





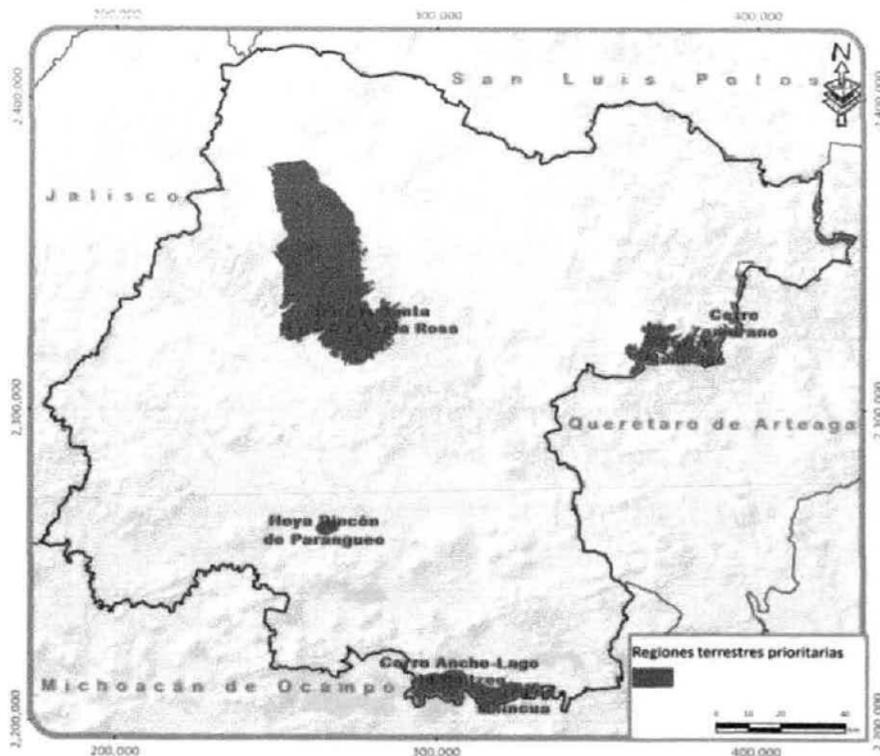
VINCULACIÓN: Debido a que las instalaciones y terreno rellenado bajo estudio y su zona de influencia no se ubican dentro ni cerca de alguna área natural protegida de competencia estatal o federal, nos permite demostrar que el proyecto no influirá con impactos negativos en territorio de ANP de aquellas áreas representativas tanto de ecosistemas terrestres como acuáticos prioritarios para su conservación.

III.16 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. Las más cercanas son la RTP-111 "Cerro Ancho-Lago de Cuitzeo" ubicado en los municipios de Acámbaro, Queréndaro, Santa Ana Maya y Zinapécuaro a una distancia de más de 20 kilómetros.

Figura 15. Mapa de regiones terrestres prioritarias (CONABIO) en el Estado de Guanajuato.

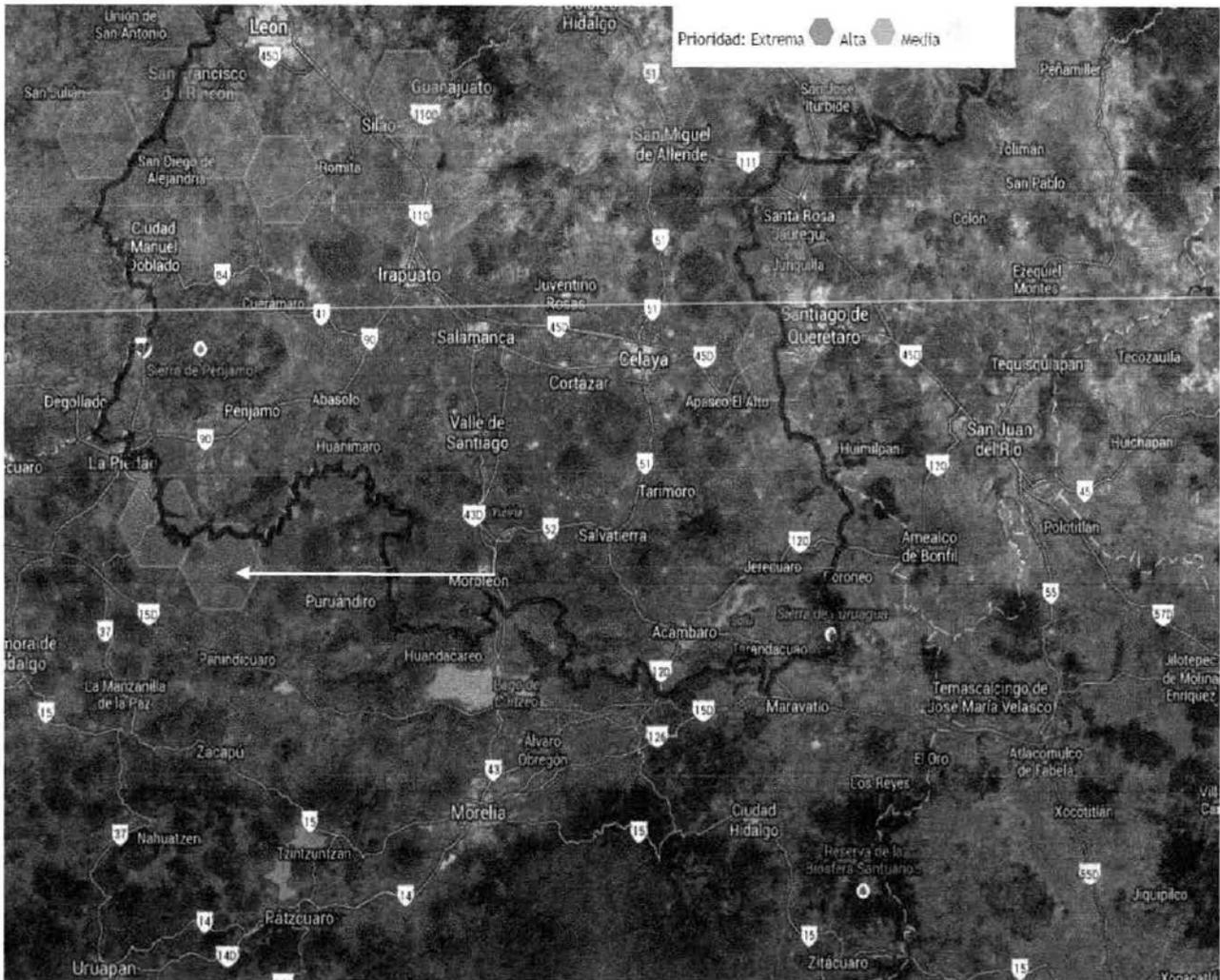


VINCULACIÓN: Debido a que el sitio de estudio y su zona de influencia no se ubican dentro de ninguna RTP, y por lo tanto a que no existe interacción entre las obras y actividades proyectadas, se concluye entonces que el proyecto no tendrá repercusiones sobre estas áreas de preservación.

III.16.1 SITIOS TERRESTRES PRIORITARIOS.

Dentro del trabajo conjunto sobre Análisis de vacíos y omisiones de conservación que coordinan la CONABIO y la CONANP, se pueden observar en la figura 16, los sitios prioritarios terrestres más cercanos al sitio de estudio, que en este caso corresponden a una de las Ecorregiones: "Elevaciones Semiáridas Meridionales" de prioridad media.

Figura 16. Sitios Terrestres Prioritarios más cercanos al sitio de estudio. **Fuente:** CONABIO-CONANP.





VINCULACIÓN: 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 contraposición en este sentido.

III.16.2 REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS (RHP).

Lagos-Cráter del Valle de Santiago.

Los lagos-cráter del Valle de Santiago constituyen una zona aprovechada en la agricultura de riego y temporal, así como para la obtención de materiales para la industria de la construcción; sin embargo, la combinación de las alteraciones humanas con épocas de sequía severa han llevado a la degradación o desertificación (erosión y salinización de suelos) generalizada de la cuenca. Preocupa la fuerte deforestación y la sobreexplotación de los mantos freáticos, así como la amenaza a varias especies endémicas de peces.

VINCULACIÓN: El sitio de estudio y su zona de influencia se ubican dentro de la RHP, sin que las actividades a realizar incidan de manera negativa en la problemática detectada para la misma, por lo que no existe ninguna contraposición en este sentido.

III.16.3 ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (AICAS).

Las AICAS no son sitios que necesariamente requieren protección legal, sino áreas explícitamente de importancia trasnacional de acuerdo con las características de las especies que albergan, sean estas poblaciones de comunidad, de distribución, de hábitat o por incluir especies endémicas o en alguna categoría de riesgo. Incluso pueden ser designadas por ser lugares importantes para la investigación científica.

La zona del Municipio de Uriangato incluido el terreno e instalaciones para el proyecto, no se ubican dentro de alguna de las AICAS, de la República Mexicana.

III.17 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-SEDEG-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-SEDEG-1999	Condiciones de seguridad de los recipientes portátiles para contener gas L.P. en uso.
NOM-012/2-SEDEG-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-SEDEG-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-SEDEG-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-SEDEG-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.

RELACIÓN CON EL PROYECTO:

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 las instalaciones y terreno rellenado 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*, sin embargo no se generarán residuos de manejo especial durante las obras de acondicionamiento y durante las operaciones de venta del gas L.P., por lo tanto 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-2015.	Sistema armonizado 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 DEL PROYECTO CON LA NORMATIVIDAD APLICABLE:

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-SEDEG-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 Secretaría del Trabajo y Previsión Social (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.

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 Secretaría de Energía, quien emite las especificaciones que debe cumplir el diseño de este tipo de instalaciones; legalmente, porque se cumple con las disposiciones que regulan los usos de suelo en el ámbito Estatal y Municipal, así como la legislación ambiental y NOM's aplicables; finalmente, en el ámbito social, porque se contribuye al ofertar un combustible económico y de bajas emisiones contaminantes, comparado con las gasolinas o el diesel.

El proyecto no intenta ningún tipo de explotación de recurso natural, sino de un espacio para almacenar y distribuir un combustible de uso generalizado. No se atraviesa ninguna región de importancia para la biodiversidad, ni ANP, ni se encuentra dentro de área de influencia de alguna de ellas.



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 de la zona donde se ubica el proyecto, abarcando un radio de 500 metros en dirección a los cuatro vientos, y de manera particular, hacia el interior 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 de esta zona del Estado.

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 en la zona de estudio, 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 redundar en afectación sinérgica al ambiente particular.

IV.1.1 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

El sitio del proyecto se incrusta dentro del ecosistema terrestre de la zona Noreste del Municipio, en si el sistema ambiental delimitado corresponde al territorio dentro de un radio de 1000 metros, a partir del centro de las instalaciones; correspondiente a la zona urbana incluida dentro de la UGAT 700 del Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato; ello en virtud de que se trata del sistema ambiental 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 describiremos las condiciones ambientales dentro de la zona delimitada de 1000 metros en torno al sitio; respecto a zona de influencia social se ha delimitado un radio de 300 metros.



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, dentro de polígono en un radio de 1000 metros a partir de la zona de la cabecera Municipal que corresponde a la UGAT 700 AB, ya que sí existe Ordenamiento Ecológico local decretado.

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

- a) Las dimensiones del terreno.
- b) La extensión de la cabecera municipal 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 zona del SA.
- d) Las condiciones de urbanización presentes.
- e) El uso de suelo compatible para fines comerciales en la zona de ubicación de las instalaciones.

Tabla 6. Coordenadas del SA UTM DATUM WGS 84 ZONA 14.

COORDENADAS UTM				
	1	2	3	4
UTM ESTE (X)	272274.70	274261.53	274293.48	272238.63
UTM NORTE (Y)	2230598.01	2230560.60	228576.01	2228589.38

Las siguientes figuras muestran la delimitación del SA:



IV.1.2 Descripción del área de estudio.

IV.1.3 Localización geográfica del sitio de proyecto.

Se ha mencionado anteriormente que las instalaciones y terreno rellenado se localiza sobre el Boulevard Juan Pablo II, del Municipio de Uriangato. Se trata de una zona con afluencia vehicular considerable, por lo que se desarrollan actividades diversas, destacando el comercio (venta de ropa sobre una avenida ubicada al Norte del terreno a más de 300 metros de distancia); mientras que al sur, a más de 200 metros se ubican asentamientos urbanos de la Colonia Lázaro Cárdenas.

IV.2 Descripción general del municipio de Uriangato.

Uriangato se encuentra en la parte Sur del Estado de Guanajuato, al Sur de la región conocida como el Bajío; colinda con los siguientes municipios: al Este y al Norte con Yuridia, al Oeste con Moroleón y al Sur con los Municipios de Cuitzeo y Santa Ana Maya en el Estado de Michoacán. La superficie total del municipio es de 113.80 km² lo que representa el 0.37 % de la superficie total del estado; se localiza a 146 kilómetros aproximadamente de la capital Guanajuatense.

El clima del Municipio es de tipo templado con lluvias moderadas en verano, la precipitación pluvial es de 810. Milímetros anuales, con la presencia de temperaturas que oscilan de 18 °C a 23 °C.

Uriangato forma parte del Sur de la región conocida como el Bajío (en la región de los valles abajeños) que se caracteriza como una zona de terreno llano, ligeramente accidentado, interrumpido por algunos lomeríos y cerros aislados, destacando el Cerro prieto, el Cerro del Capulín, el Cerro del Comal y el Cerro del Melón. En cuanto a la hidrografía el Río Huahuemba que se conforma por la confluencia de dos arroyos: el Río Uriangato Y el arroyo de Uriangato es el rasgo más representativo, tiene también arroyos que solo son visibles en temporada de lluvias y algunos manantiales.

La vegetación del Municipio es diversa, la superficie forestal maderable encontramos el encino. La superficie del suelo que es no maderable está ocupada por matorrales, en menor proporción se destina a usos agrícolas. Por consiguiente la fauna del Municipio la constituyen especies como: El gorrión, paloma huilota, el cardenal, la calandria, la codorniz, el ceniztle, algunos mamíferos como: conejo, coyote, ardilla.

El Municipio de Uriangato es conocido principalmente por ser un lugar dedicado a la industria textil, es uno de los municipios en el territorio Mexicano más visitados por el turismo de compras. Se trabaja la herrería, ebanistería y la escultura artesanal: así como prendas de vestir tejidas a mano y máquina.

Esta característica del municipio atrae a turistas a lo largo del año, pero especialmente durante la Semana Santa, donde el principal atractivo lo ofrecen la alegre verbena popular y las representaciones de la pasión de Cristo.

Ubicación y delimitación del área de las instalaciones y terreno rellenado para la estación de carburación.

Las coordenadas geográficas de las instalaciones y terreno rellenado para el proyecto son las siguientes:

COORDENADAS UTM				
	1	2	3	4
UTM ESTE	273250.00	273273.612	273284.360	273260.748
UTM NORTE	2229569.000	2229577.213	2229554.641	2229546.428

Figura 19. Localización de las instalaciones y terrenos rellenado para el proyecto.





IV.2.1. ASPECTOS ABIÓTICOS.

a) Tipo de clima.

[A]C [Wo] Semicálido Subhúmedo. Semicálido con lluvias moderadas en verano. Durante el 2010 se ha registrado una temperatura mínima de 2 °C (enero), sin embargo durante el 80% del año la temperatura oscila entre los 18 °C y los 23 °C con promedio de 20.4 °C. La precipitación pluvial media es de 810.6 milímetros anuales.

En la zona sur el clima es templado sub.-húmedo, en el resto del Municipio el clima es semicálido. La temperatura va en promedio de 18° a 24° C, pero la máxima temperatura alcanzable es de 36° C y la mínima es de 12° C. Se presentan heladas que tienen una frecuencia que varía de 10 a 30 días al año, presentándose una temperatura mínima de 1.2° C. La precipitación Pluvial varía entre los 600 y 800 mm. La época de lluvia se presenta en verano.

Velocidad y dirección del viento. Hacia la zona sur del municipio los vientos predominantes vienen del noroeste, con velocidad que fluctúa entre los 1.5 y 4.5 km/hora, datos de la estación San Vicente, nos muestran las siguientes variantes climatológicas para la región en que se ubica el municipio de Uriangato, Guanajuato.

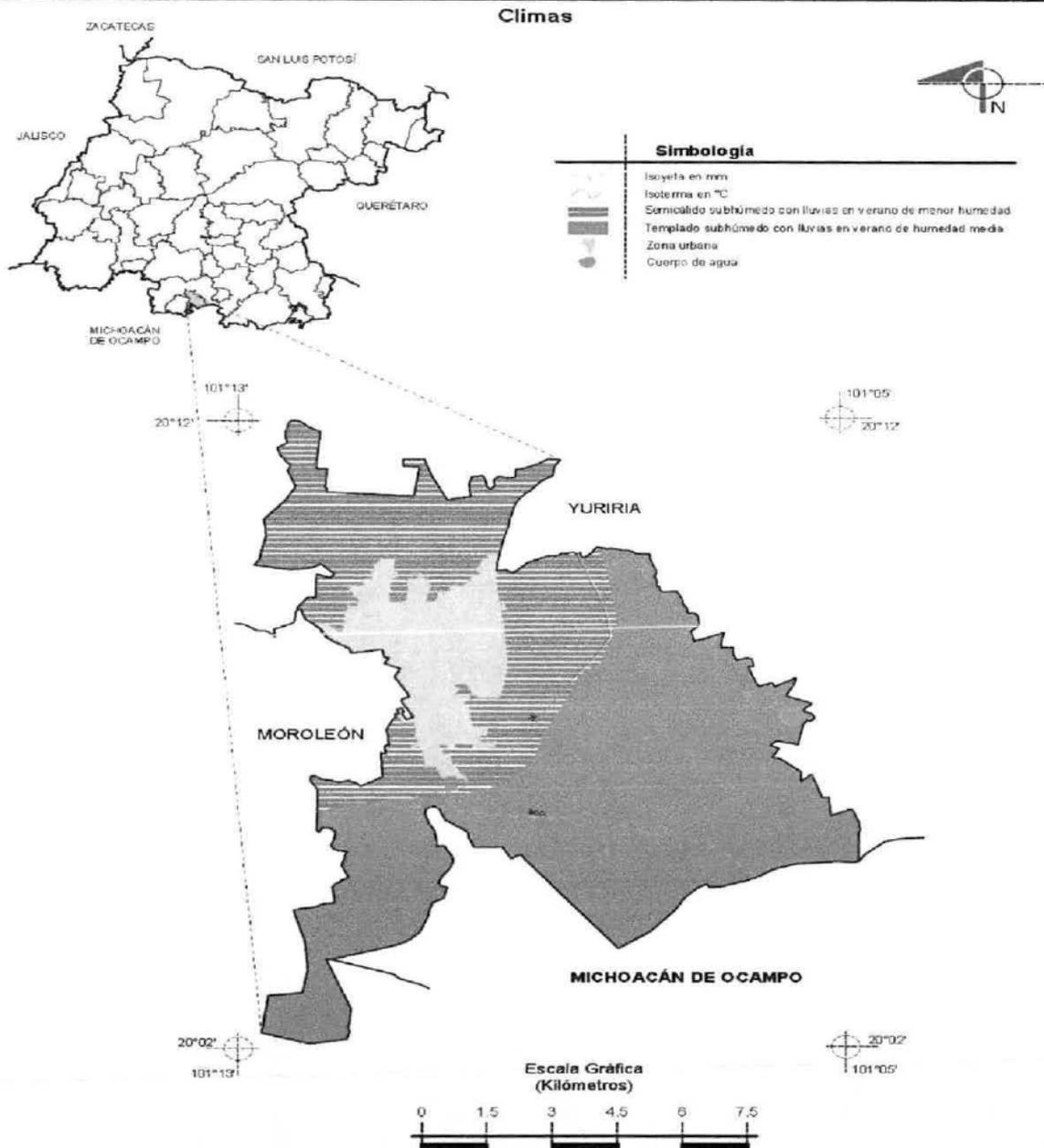
Estación: San Vicente - Municipio: Yuriria Fecha: lunes, 4 de julio de 2016.

Datos diarios de la estación Yuriria, San Vicente										
Fecha	TMax (°C)	TMin (°C)	HRMax (%)	HRProm (%)	RadMax (W/m ²)	RadAcum (Mj/m ²)	EToAcum (mm)	VelProm (Km/h)	DirDom (°)	PrecAcum (mm)
10/06/2016	30.1	15.8	90	59.1	985.2	21.3	0	1.2	NO - SO	4
11/06/2016	28.9	17	92	68.8	1,011.00	22.3	0	2	SO	3.2
12/06/2016	27.5	16.3	96	82.9	996.4	13.1	0	0.8	NO	27.2
13/06/2016	27.9	15.5	95	73.7	1,084.40	24.7	0	1.3	NO	4.2
14/06/2016	28.5	14.7	95	76.5	1,057.10	23.5	0	1.2	NO	9.8
15/06/2016	27.4	15.1	95	76.8	929.3	18	0	1.9	NO	1.4
16/06/2016	29	15.9	92	68.3	1,045.30	22	0	2.1	NO - SO	0.4
17/06/2016	28.9	14.6	94	70.2	1,038.00	24.6	0	ND	NE	ND
18/06/2016	27.8	15.6	92	61.3	1,033.80	26.8	0	3.5	SO	0
19/06/2016	26.4	13.7	91	64.9	1,134.30	20.7	0	5.5	NE	2.2
20/06/2016	27.8	14.7	93	72.1	1,101.90	20.3	0	3.8	SO	2.8
21/06/2016	26.1	16.1	92	68.2	1,108.50	22.2	0	8.5	NE	0.2
22/06/2016	28.5	12.3	92	60.4	1,043.60	27.2	0	2.1	NE	ND
23/06/2016	28.2	11.2	91	59.8	1,067.20	23.7	0	2.2	NE	0
24/06/2016	29.1	12.2	91	59.8	1,104.80	25.7	0	1.5	NO - SO	ND
25/06/2016	27.9	14.2	92	68.4	1,033.70	19	0	2.5	NE	2.6
26/06/2016	28.2	16.5	94	80.5	1,066.50	21.6	0	2.3	SO	11.2
27/06/2016	27.6	16.8	93	75.8	1,098.40	20.8	0	2.6	SO	ND
28/06/2016	29.1	12.1	95	65.5	1,025.80	27	0	3.5	SO	ND
29/06/2016	29.5	13.2	91	55.8	1,040.10	26.6	0	3.7	NE	0
30/06/2016	26.2	12.5	91	70.2	1,058.50	11.4	0	0.9	NE	0
01/07/2016	27	15.9	84	61.3	902	21	0	1.4	NE	0
02/07/2016	25.8	15.1	89	69.2	653.9	13.7	0	2.3	NE	0
03/07/2016	29.6	14.9	95	67.4	1,119.40	23.8	0	2.6	NO	15.6

Figura 20. Mapa de clima en Uriangato, Guanajuato.

Fuente: INEGI, Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, 2009.

**Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos
Uriangato, Guanajuato**



Fuente: INEGI. *Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.*

INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de las Cartas de Climas, Precipitación Total Anual y Temperatura Media Anual. 1:1 000 000. serie I.

INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie III.



Datos de condiciones climatológicas para la zona de la estación meteorológica San Vicente, ubicada al norte del SA.

Datos históricos de 2015. Estación San Vicente, Guanajuato.

Fecha	Prec.	T. Max.	T. Min.	T. Med.	W max.	DW max.	WV	DV	HR
Enero	0.00	23.42	5.22	16.31	16.92	160.24(S)	6.25	112.76(SE)	52.19
Febrero	0.80	24.03	7.60	17.65	17.76	188.96(S)	8.69	139.26(SE)	49.65
Marzo	108.60	23.42	9.73	17.13	12.13	205.16(SO)	4.72	189.00(S)	64.62
Abril	38.60	28.47	8.81	18.63	6.79	191.36(S)	0.70	156.45(SE)	59.25
Mayo	172.80	29.40	12.43	20.33	13.07	149.75(SE)	1.21	173.13(S)	62.04
Junio	57.00	27.64	14.52	20.40	9.29	127.36(SE)	1.25	137.00(SE)	68.53
Julio	130.60	26.85	12.59	19.02	8.08	124.35(SE)	0.56	182.22(S)	75.43
Agosto	82.60	28.00	11.52	19.34	7.72	118.80(SE)	0.91	129.13(SE)	70.86
Septiembre	152.60	27.73	12.82	19.16	6.25	123.19(SE)	0.60	115.45(SE)	74.10
Octubre	41.40	27.36	10.75	18.32	7.24	120.61(SE)	1.33	122.99(SE)	69.21
Noviembre	0.20	26.93	8.38	17.23	10.58	81.80(E)	1.88	83.28(E)	64.95
Diciembre	12.80	24.47	6.09	14.77	11.26	168.38(S)	1.57	142.95(SE)	65.48
TOTALES	798 +	26.47*	10.03*	20.70*	-	-	2.47*	140.30(S)*	64.70

- Prec.: Precipitación total [mm]
- T. Max.: Temperatura máxima [°C]
- T. Min.: Temperatura mínima [°C]
- T. Med.: Temperatura media [°C]
- WV max. Velocidad del viento máxima [km/hr]
- DW max. Dirección de la velocidad máxima del viento (grados azimut)
- WV: Velocidad promedio del viento [km/hr]
- DV: Dirección promedio del viento (grados azimut)
- Rad. G.: Radiación Global [w/m²]
- HR: Humedad relativa [%]

Calidad atmosférica de la región: no se dispone de reportes de calidad del aire para la zona urbana de Uriangato, sin embargo dado que se trata de una región de alta producción textil y prendas de vestir, con calles iniciando en las colindancias y en toda la región, se estima una calidad de aire satisfactorio debido básicamente a que en todo el Municipio las actividades comerciales pujantes de venta de ropa han impulsado el uso de motocicletas para actividades ligeras mientras que el comercio mayor requiere el uso de unidades vehiculares de mayor capacidad, de ahí que la calidad del aire sea satisfactoria en general.



Calidad del aire en el área de influencia. No se dispone de información oficial sobre la calidad del aire en la zona; de acuerdo a la observación de flujo vehicular en la zona, se tiene un alto movimiento vehicular tanto de vehículos particulares, de carga y pasajeros, sin duda es el reflejo de la gran dinámica comercial, industrial y de servicios debido a que este municipio y su zona urbana comparte actividades con otro municipio de alta actividad como lo es Moroleón, Guanajuato; se observan horarios donde el tráfico vehicular es de más de 200 unidades por hora, lo que denota una moderada emisión de gases de combustión debido al consumo de gasolinas, diesel y gas L.P., de las unidades, sin embargo se considera una calidad del aire satisfactoria, pues se trata de una zona semi-rural donde la ausencia de edificaciones permite la dispersión de contaminantes.

Factores meteorológicos extremos: Investigar y describir los factores meteorológicos extremos relevantes, como heladas, nevadas y granizadas.

INTEMPERISMOS SEVEROS.

HELADAS.

Se presentan heladas que tienen una frecuencia que varía de 1 a 5 días al año, presentándose una temperatura mínima de 1.2 °C.

SEQUÍAS.

En los últimos 10 años se han presentado, siendo severas en las zonas rurales, afectando la agricultura, ganadería y el medio ambiente, facilitando los incendios de pastizales y abatimiento de los mantos freáticos.

GRANIZADAS.

Se presentan con frecuencia de ocurrencia de 1 a 3 en la zona Norte del Municipio, afectando las actividades agrícolas, ya que comúnmente ocurren durante la temporada de lluvias, durante los meses de Mayo y Septiembre.

b) Geología.

La geología está representada principalmente por rocas clásticas continentales, rocas ígneas extrusivas así como rocas volcánicas asociadas a la actividad del Eje Neovolcánico, las cuales cubren a las distintas formaciones del Mesozoico y subyacen en ciertos lugares a los depósitos lacustres aluviales y basálticos del Cuaternario.



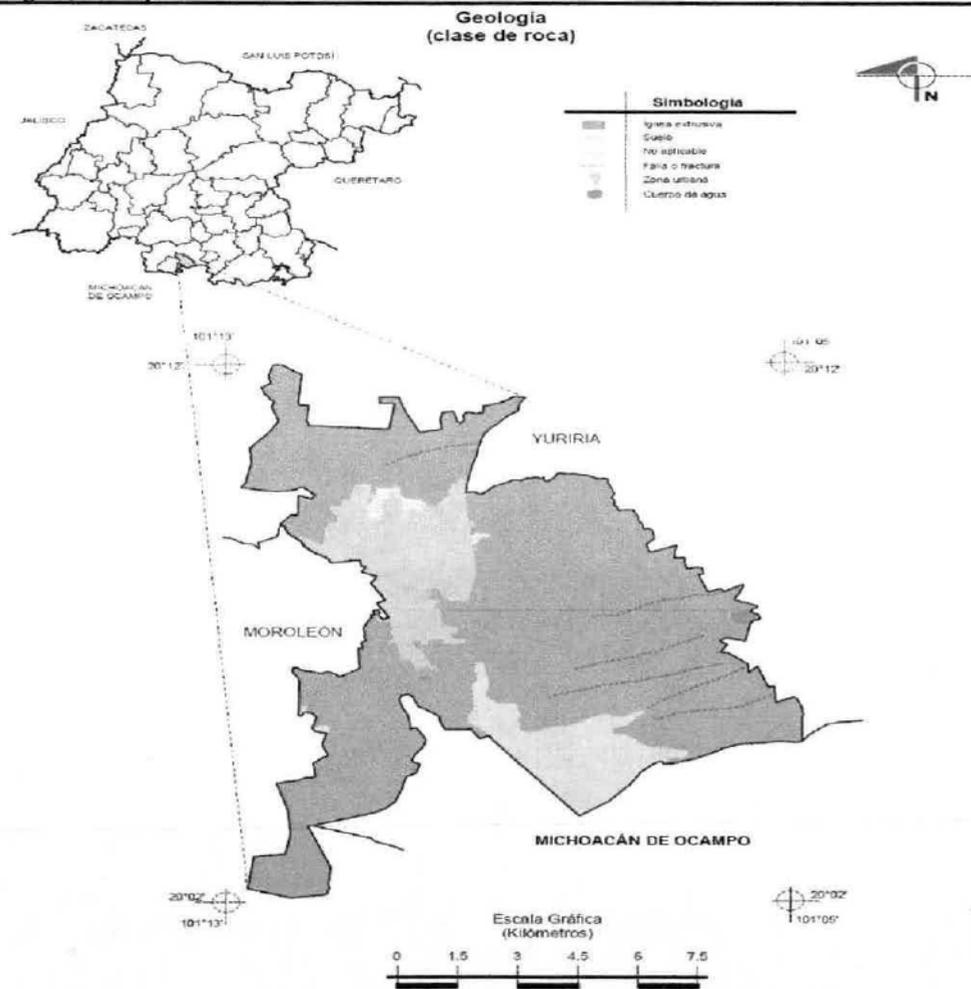
La mayor parte de la zona está compuesta geológicamente por formaciones de rocas ígneas extrusivas. La unidad en la roca extrusiva es basalto con un [77.3%], seguida en menor porcentaje basalto-brecha volcánica básica (1.1%) y riolita - toba ácida (0.1%). el origen del suelo se complementa con suelo lacustre [4.8%] y aluvial [4%].

Uriangato se localiza dentro de la provincia fisiográfica Eje neovolcánico, subprovincia Sierras y bajos Michoacanos, en la que concurren sistemas como escudo-volcanes basálticos y sierras de laderas tendidas.

Figura 21. Geología del área donde se localiza el proyecto.

Fuente: INEGI, Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, 2009.

Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos
Uriangato, Guanajuato



Fuente: INEGI Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1
INEGI Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Geológica, 1:250 000, serie I.
INEGI Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie III.



c) Fisiografía y orografía.

El Eje Neovolcánico (100%) se encuentra representado por la Subprovincia Fisiográfica del Bajío Guanajuatense y Sierras y Bajíos Michoacanos (100%). Fuente: INEGI. *Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1*

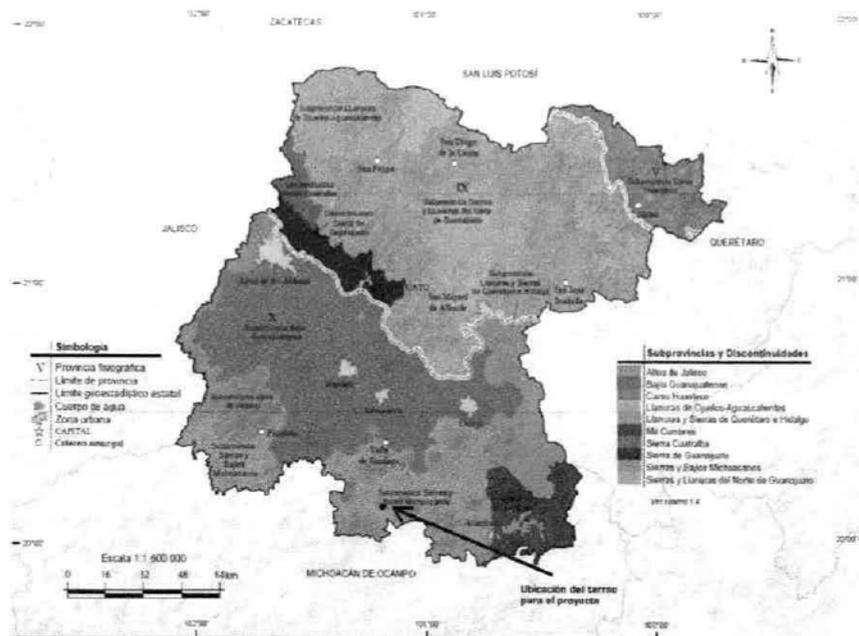
En la siguiente tabla puede apreciarse la caracterización fisiográfica del municipio de Uriangato:

Provincia	Subprovincia	Sistema de Topoformas
X Eje Neo volcánico	Sierras y Bajíos Michoacanos	Sierra Volcánica de laderas tendidas con lomerío (39.4%).
		Sierra con laderas de escarpa de falla (26.4%).
		Lomerío de tobas (25.8%).
		Llanura aluvial (7.9%).
		Vaso lacustre inundable (0.5%)

El Municipio de Uriangato se encuentra dentro de la provincia Eje Neovolcánico en un porcentaje del 100%, al igual para la subprovincia Sierras y Bajíos Michoacanos con un porcentaje del 100%.

Puede apreciarse en la imagen que todo el Municipio se encuentra dentro de la provincia fisiográfica del Eje Neovolcánico, por lo tanto las instalaciones y terreno rellenado para el proyecto se encuentra dentro de esta misma provincia fisiográfica; en cuanto a la subprovincia puede apreciarse en la imagen siguiente que todo el territorio del municipio cae dentro de la subprovincia, incluido las instalaciones y terreno rellenado para el proyecto.

Figura 22. Provincia fisiográfica en el Municipio de Uriangato. Fuente: INEGI, Mapa Digital.
Fuente: INEGI, Anuario estadístico y geográfico de Guanajuato 2013.



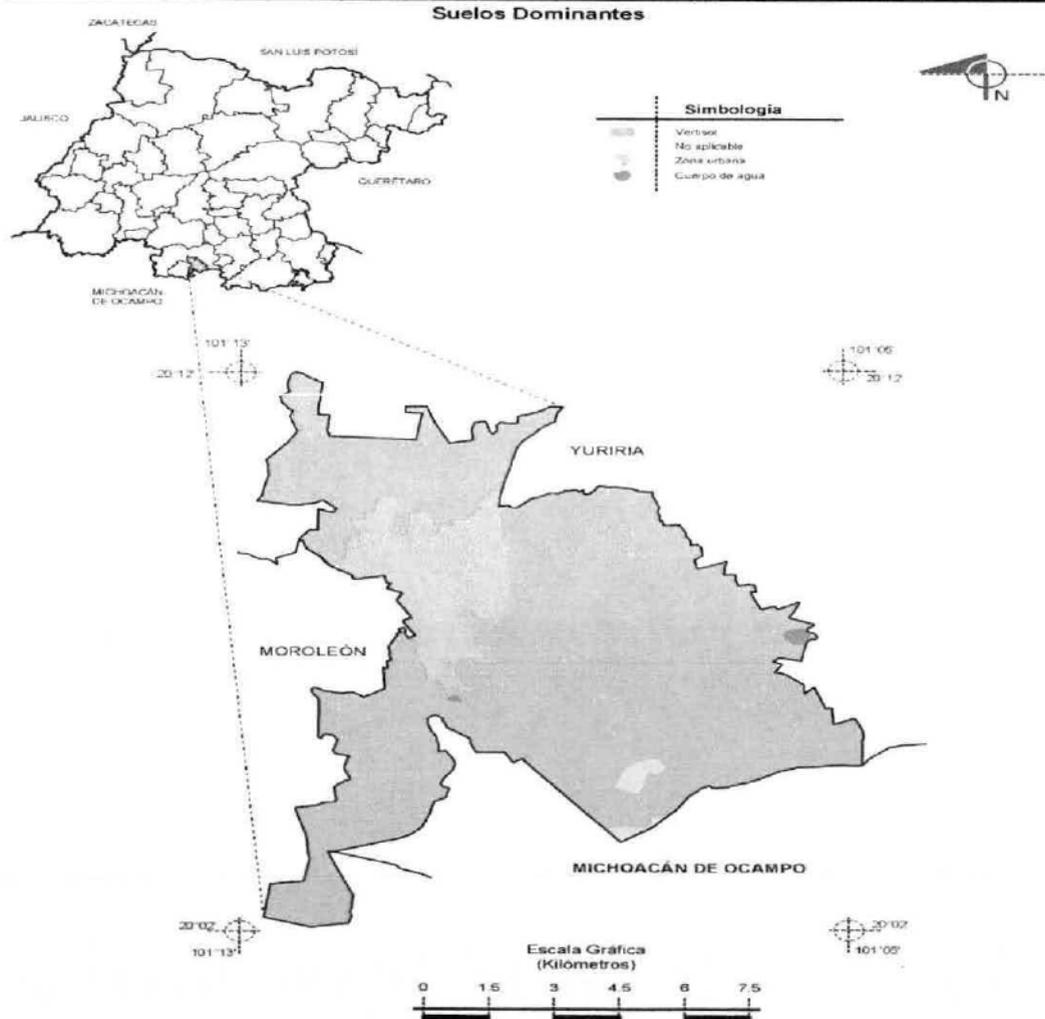


d) Edafología.

Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía en el municipio de Uriangato el tipo de suelo dominante, es el Vertisol con el (87.2%) del total, que abarca la mayor parte del territorio de los suelos presentes en el Municipio, las instalaciones y terreno rellenado para el proyecto presenta solo un tipo de suelo, siendo este el que se describa más adelante, en la imagen siguiente se aprecia la distribución de los tipos de suelo que hay en Uriangato.

Figura 23. Suelos que existen en el Municipio de Uriangato, Guanajuato.
Fuente: INEGI, Prontuario de información geográfica, 2010.

Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos
Uriangato, Guanajuato



Fuente: INEGI, *Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1*.
INEGI, *Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250 000 Serie II (Continuo Nacional)*.
INEGI, *Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie III*.



Descripción de suelo tipo Vertisol.

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. 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.

Feozem (H).- Esta unidad de suelo es apta para la agricultura de temporal y riego, siempre y cuando sea sin fase física o química y se ubique en lugares con pendiente no mayor del 15 %. También se califica con aptitud para desarrollo urbano y asentamientos humanos. No posee ninguna restricción para este uso. Si están bajo riego o tienen buena aportación de lluvias presentan altos rendimientos, sobre todo en cultivos básicos (maíz, frijol, trigo etc.) o legumbres y hortalizas.

Grado de erosión del suelo. En el área donde se pretende construir la estación, así como aquellas zonas con un régimen pluviométrico análogo, tan indispensable resulta conservar el suelo como el agua, para el desarrollo de la agricultura.

Los suelos que tienen un grado de susceptibilidad a la erosión de tipo variable, dentro del SA, son en su conjunto tipo Feozem, sobre todo en áreas con pendientes mayores al 10%.

e) 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

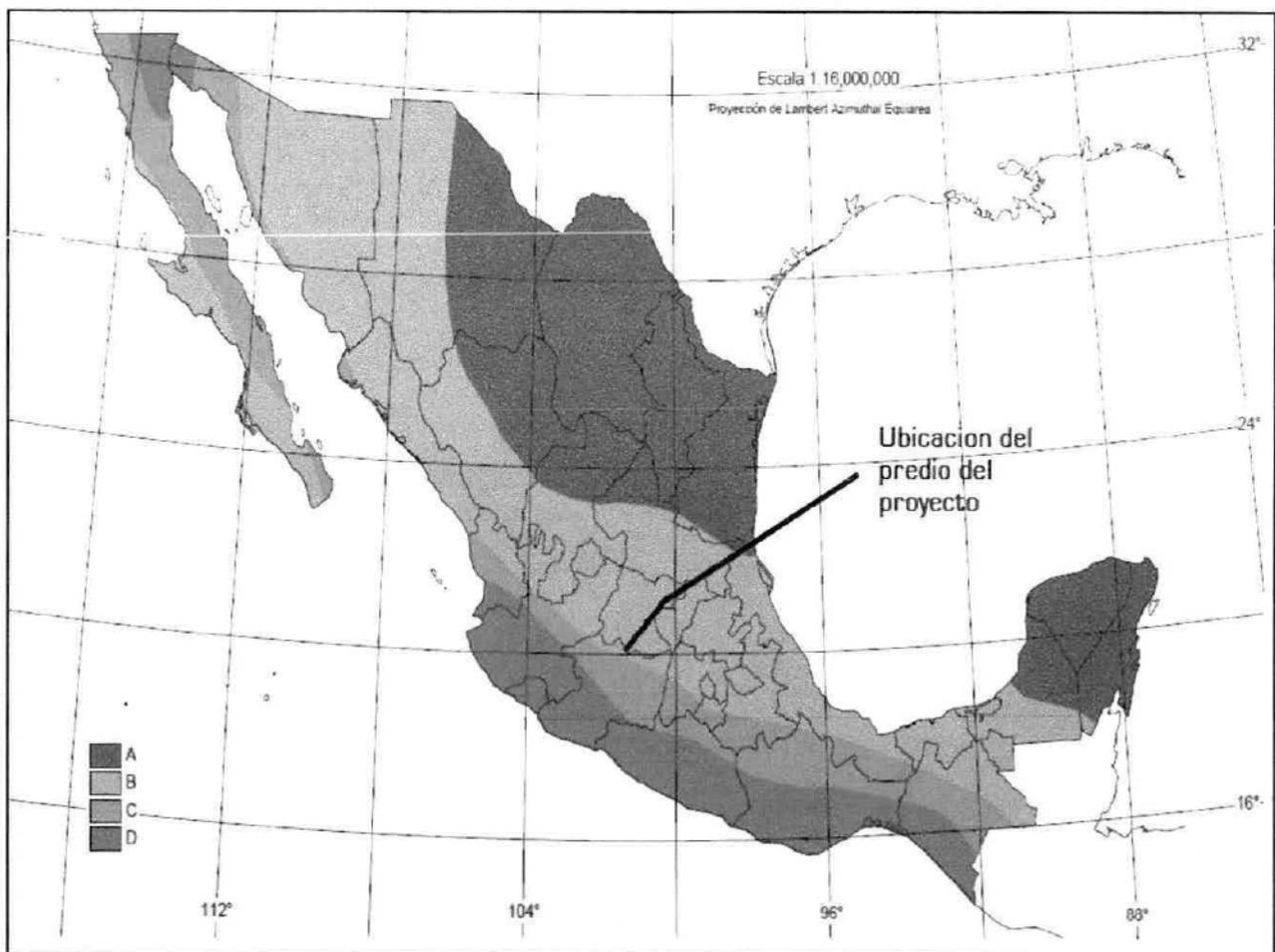


Regionalización Sísmica de México. Ésta cuenta con cuatro zonas. La zona A es aquella donde no se tienen registros históricos, no se han reportado sismos grandes en los últimos 80 años y donde las aceleraciones del terreno se esperan menores al 10% del valor de la gravedad (g). En la zona D han ocurrido 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 proyecto pretendido se localiza en la zona B. Es una zona intermedia, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones, como puede apreciarse en la siguiente figura:

Figura 24. Regionalización sísmica de México.

Fuente: CENAPRED, Diagnóstico de Peligros e Identificación de Riesgos de Desastres en México, 2001.



* Movimientos de tierra o roca.

Los lugares montañosos con pendientes fuertes son los que con más facilidad sufren deslizamientos, aunque en ocasiones pendientes de muy pocos grados son suficientes para originarlos si la roca está muy suelta o hay mucha agua en el subsuelo. En las regiones lluviosas suele haber espesores grandes de materiales alterados por la meteorización y el nivel freático suele estar alto lo que, en conjunto, facilita los deslizamientos. Las lluvias intensas son el principal factor desencadenante de movimiento de tierra.

Entre los tipos de movimiento de tierra se encuentran: 1) Inestabilidad de laderas naturales. 2) Flujos de lodo y escombros. 3) Hundimiento regional y local. 4) Agrietamiento del terreno, originado por desplazamientos diferenciales, horizontales y/o verticales, de la superficie del mismo.

Respecto al predio del proyecto este se localiza en un sitio más bien plano y las construcciones se construirán y mantendrán en buenas condiciones, por lo que el riesgo por el movimiento de tierra o roca es mínimo, incluso podría decirse que es nulo.

* Actividad volcánica.

Los volcanes activos se distribuyen por diferentes regiones del planeta. En particular, México es una de esas regiones y los volcanes son parte característica del paisaje de muchas regiones del país, particularmente en una faja central que se extiende desde Nayarit hasta Veracruz.

Las erupciones volcánicas son emisiones de mezclas de roca fundida rica en materiales volátiles (magma), gases volcánicos que se separan de éste (vapor de agua, bióxido de carbono, bióxido de azufre y otros) y fragmentos de rocas de la corteza arrastrados por los anteriores. Estos materiales pueden ser arrojados con distintos grados de violencia, dependiendo de la presión de los gases provenientes del magma o de agua subterránea sobrecalentada por el mismo.

El sitio de ubicación de las instalaciones y terreno rellenado se encuentra fuera de las regiones de peligrosidad volcánicas, que han sido establecidas por el CENAPRED, en base a la interpretación de documentos técnicos y datos históricos:

* Fallas y fracturas

Una falla es una discontinuidad que se forma debido a la fractura de grandes bloques de rocas en la Tierra cuando las fuerzas tectónicas superan la resistencia de las rocas. Las fallas geológicas pueden llegar a producir excitación sísmica en mayor o menor grado, dejando como consecuencia



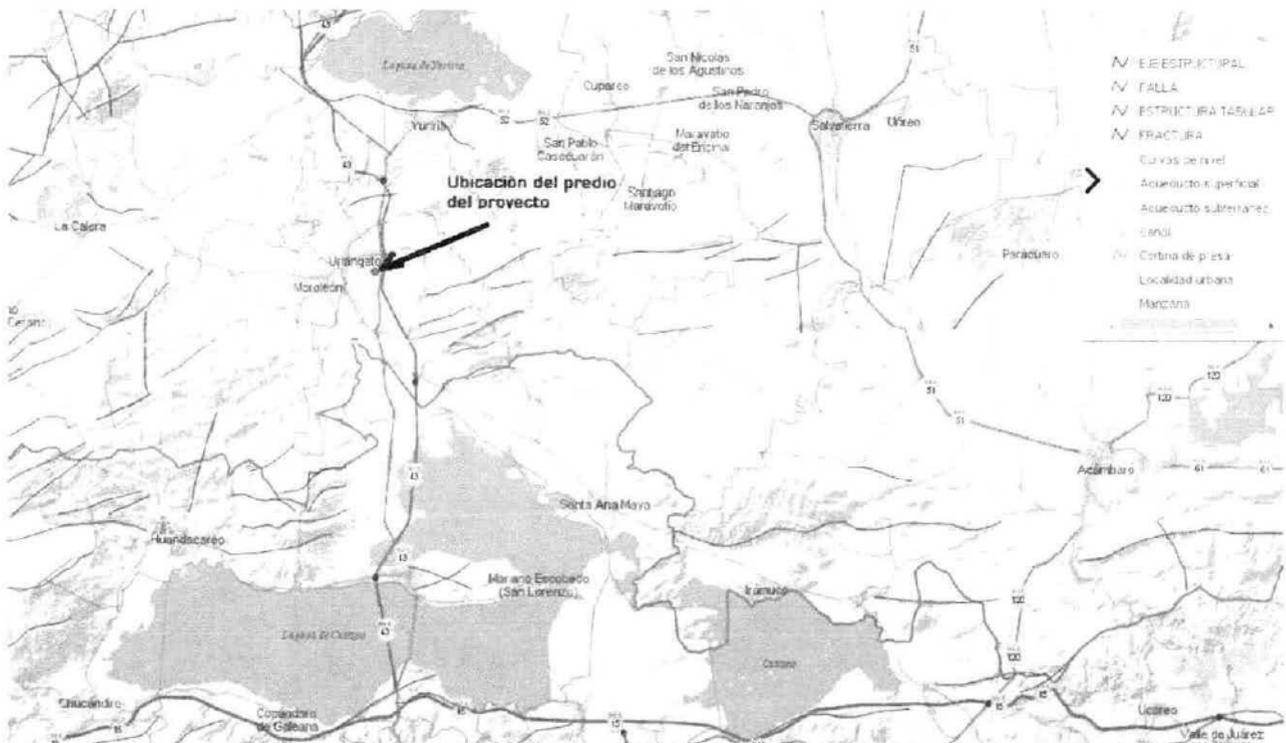
desplazamientos permanentes del terreno, en sentido horizontal y/o vertical, que llegan a producir graves daños a las construcciones ubicadas sobre la traza de la falla.

La problemática generada por las fallas geológicas en el medio rural, es la pérdida considerable del agua de riego agrícola en las grietas; así como también ruptura de canales y el hundimiento de tierras de cultivo, causando desnivel.

En la imagen de abajo puede observarse que no se observa la presencia fallas en el municipio de Uriangato, por lo que el riesgo por la presencia de fallas es nulo.

Figura 25. Presencia de fallas en el municipio de Uriangato, Guanajuato.

Fuente: Mapa digital de México, V6.



f) Uso del suelo.

Respecto al uso de suelo dentro del SA, se tiene uso agrícola. Las actividades agrícolas se desarrollan principalmente en las zonas colindantes con las áreas urbanas, los cultivos que pueden encontrarse son: maíz, frijol, alfalfa, garbanzo, trigo, cebada, algunas hortalizas y en menor escala; puede apreciarse que destaca el cultivo de granos básicos, los cuales se consumen en su mayoría

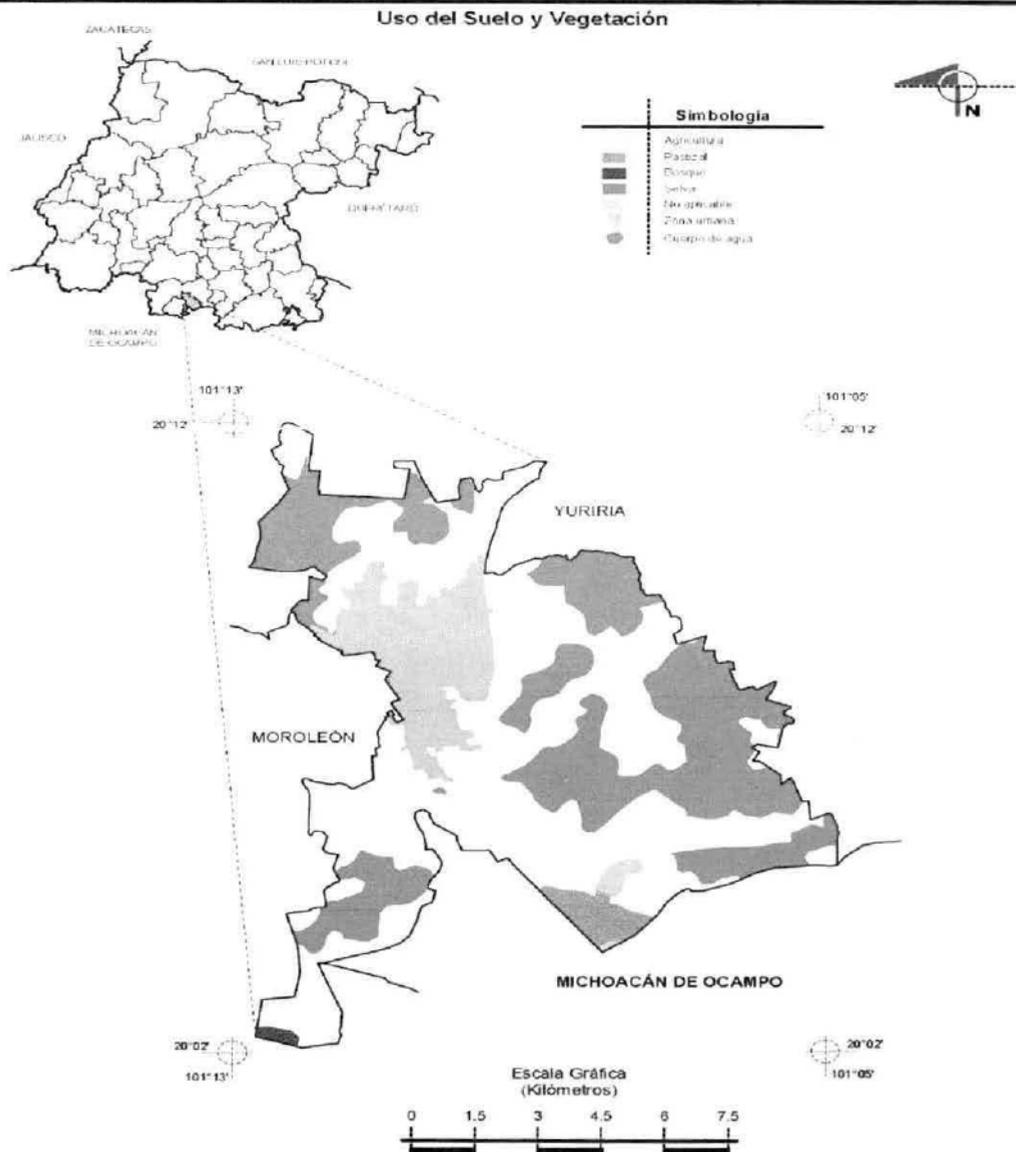
en el lugar de su producción. La agricultura mecanizada está por sobre la producción agrícola con tracción animal estacional y la manual estacionaria.

En la imagen siguiente se aprecia la distribución del uso de suelo que existe en todo el municipio de Uriangato, se aprecia también que las instalaciones y terreno rellenado para la estación de carburación se localiza sobre un área considerada para la agricultura.

Figura 26. Uso de suelo y Vegetación de Uriangato, Guanajuato.

Fuente: INEGI, Prontuario de información geográfica, 2010

**Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos
Uriangato, Guanajuato**



g) Hidrología superficial.

Respecto a la hidrología del Municipio de Uriangato se tiene el mapa siguiente:

El municipio de Uriangato se encuentra dentro de la región hidrológica Lerma – Chapala – Santiago que abarca la parte Oriente del Estado de México, Norte de Michoacán, Sur de Guanajuato, Sur de Nayarit, así como el Norte y Oriente de Jalisco, la cuenca hidrológica a la que pertenece Uriangato es la Cuenca Lagos de Pátzcuaro – Cuitzeo – Yuridia, perteneciente a dicha región hidrológica.

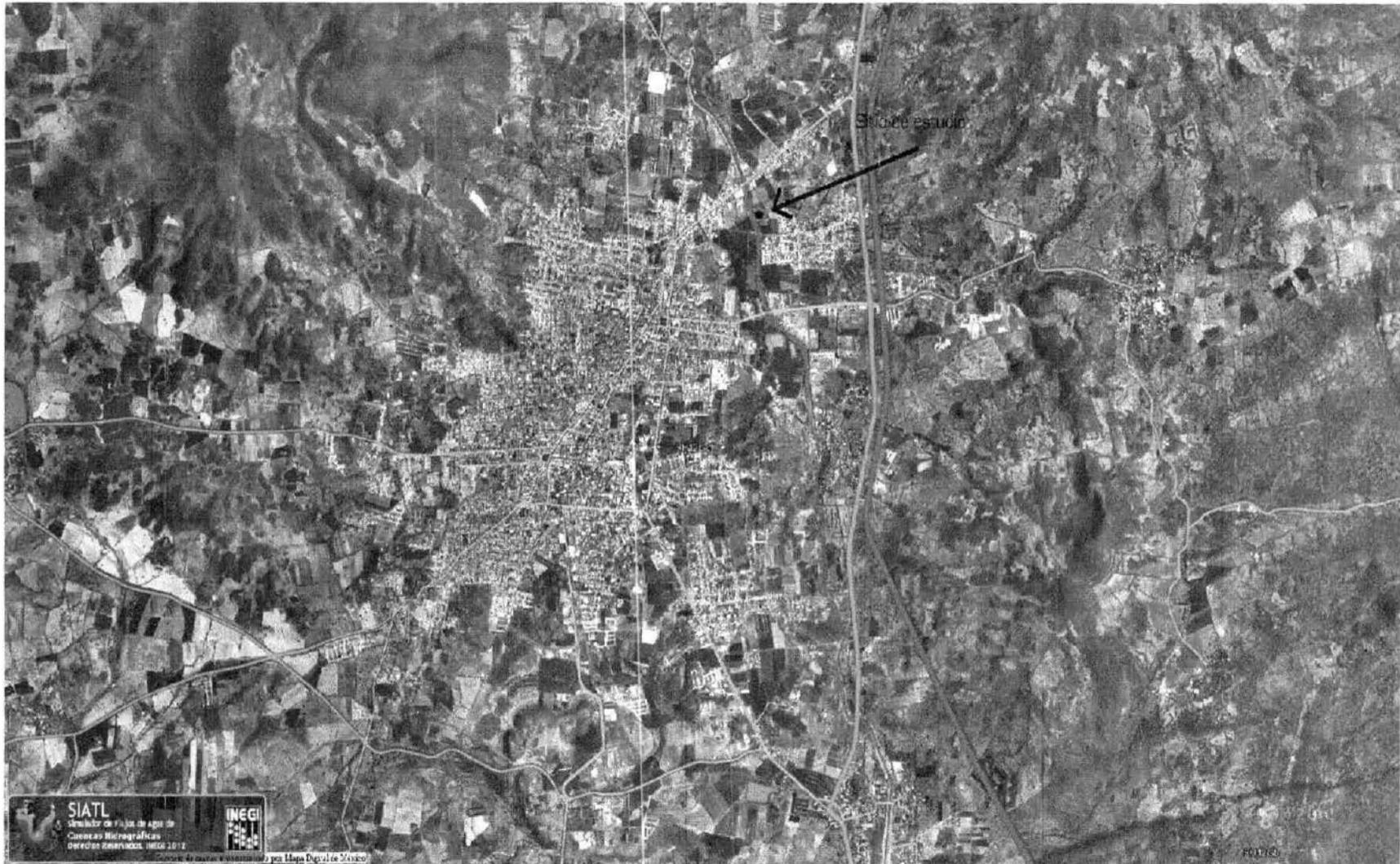
El municipio está dividido por dos subcuencas, la cabecera municipal y el norte del municipio forman parte de la subcuenca de Laguna de Yuridia y el sur del municipio (El cerro, La cinta, La peonia, El derramadero, el aguacate, Los Rodríguez, los Zavala, y la Lagunilla del rico) pertenecen a la subcuenca de los Lagos de Pátzcuaro – Cuitzeo.

La corriente principal es el Río Huahuemba (inicia en el entronque del Bulevar Juárez y termina en la Presa de Huahuemba), este Río se forma por la confluencia de dos arroyos: el Río Uriangato que viene de la Laguna de Cuitzeo y el Arroyo de Uriangato que viene del centro de la ciudad de Moroleón y pasa a un costado de la Bodega Aurrera en la calle 12 de Octubre, ambos ríos se unen en la parte norte de los terrenos del Auditorio Municipal, a la altura del entronque con el Boulevard Juárez.

Se cuenta con algunos arroyos ó escurrimientos solo visibles en temporada de lluvias, además de algunos bordos que se han creado para la captación de agua pluvial para consumo del ganado, un escurrimiento de especial importancia es el que viene de la prolongación Hidalgo y desemboca en el Río Huahuemba a la altura de la Plaza de toros, ya que pasa por la zona más baja de la ciudad (Central de autobuses y Plaza de toros) y ocasiona inundaciones con frecuencia.



Figura 27. Rasgos Hidrográficos en el área del proyecto. Fuente: Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas.



El desarrollo del proyecto no afecta en ninguna de sus etapas a los cuerpos o corrientes de agua de la región.



i) Hidrología subterránea.

El territorio del municipio de Uriangato corresponde al acuífero Moroleón - Ciénega Prieta, definido con la clave 1122 en el Sistema de Información Geográfica para el manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, se ubica al occidente del río Lerma y la ciudad de Salvatierra, cubriendo una superficie de 1240 km², entre las coordenadas 20°20' y 20°45' de latitud norte; y 100° 25', 100° 45' de longitud oeste. Geopolíticamente el acuífero comprende parcial o totalmente los municipios de Jaral del Progreso, Salvatierra, Moroleón, Uriangato, Santiago Maravatio, Valle de Santiago y la ciudad de Yuridia. Físicamente se encuentra limitado por el río Lerma al oriente los cerros San Pedro y Mesa Alta al norte y el Cerro de La Cruz al Sur.

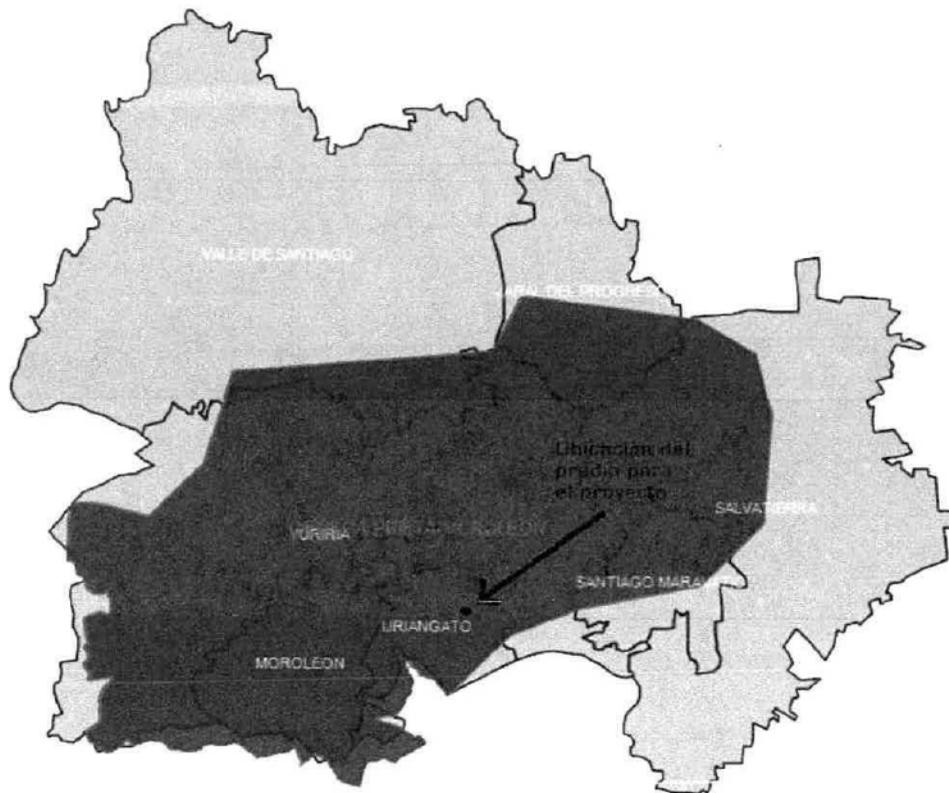
El municipio queda comprendido en los acuíferos C. Puerta - Moroleón, las condiciones geohidrológicas del municipio son favorables, ya sea en la porción del valle que ocupa el 70% del territorio municipal, caracterizada por la existencia de acuíferos de tipo libre, de constitución heterogénea formados por materiales sedimentarios granulares continentales. En los terrenos montañosos, que representan el 30%, los acuíferos están confinados en rocas volcánicas, riolita, toba ácida y andesita basáltica, que presentan un sistema de fracturas de intensidad moderada.

La permeabilidad alta se presenta en la mayor parte del valle, constituido litológicamente por arenisca, arenisca-conglomerado, aluvión y depósitos piroclásticos, solamente limitada por el contenido de arcillas, que en ciertos casos, cuando llega a ser abundante puede disminuir su capacidad almacenadora, por lo que actúan en superficie como área de recarga y en el subsuelo forman parte del acuífero del valle.

Estas condiciones dan origen a un acuífero de tipo libre de constitución heterogénea, formado por materiales sedimentarios granulares y volcánicos de naturaleza piroclástica y mezclas de estos, que en general dan origen a dos zonas acuíferas, una superficial que contiene agua fría y la inferior en la que se manifiesta con diferente grado de intensidad el termalismo. El rango de temperatura del agua extraída del acuífero profundo, es del orden de 25 a 30 °C y en general, el agua presenta moderados valores de salinidad por lo que puede usarse para riego en la mayor parte de los cultivos y para uso industrial.



Figura 28. Localización del recurso; profundidad y dirección; tipo de acuífero.



Las rocas más antiguas de composición andesítica y basáltica, se consideran impermeables por su estructura masiva. El acuífero está formado por derrames basálticos, piroclásticos, materiales aluviales y depósitos lacustres. Los tres primeros son los elementos más permeables y los últimos son de baja permeabilidad.

IV.2.2. ASPECTOS BIÓTICOS.

a) Vegetación.

Vegetación de Matorrales. Se desarrolla en climas cálidos o subcálidos, ya semisecos, subsecos o áridos, siendo las leguminosas los arbustos que predominan (Miranda y Hernández. 1963). Con frecuencia esta clase de vegetación consiste en agrupaciones secundarias originadas por la tala o derribo de diversos tipos de matorrales, como es en el caso de Guanajuato. En el bajo guanajuatense, la más difundida asociación de este tipo de matorral es el huizachal, constituido por los llamados huizaches (principalmente *Acacia farnesiana*).



Matorral subtropical. Bajo el nombre de "matorral subtropical", Rzedowski y McVaugh (1966), describen una serie de comunidades vegetales que posiblemente representen, al menos en parte, fases sucesionales más o menos estables del bosque tropical caducifolio (Rzedowski, 1978). Puede presentarse bajo una forma cerrada, pero a menudo también es abierto, con muchos espacios cubiertos por gramíneas. Algunas de las especies más frecuentes son: cazahuate (*Ipomoea spp.*) y tepame (*Acacia pennatula*) etc.

A nivel del SA la vegetación está conformada por las siguientes especies: mezquite, cazaguato huisache, nopal, palo bobo, navajita, zacatón, pata de gallo, tres barbas, lanudo, flechilla de amor, búfalo, diente de león y tempranero.

Arbustos: Jara amarilla y brava, huelle de noche, abrojo, huizache, granjeno, tejocotillo o vara en cruz, higuierillas, entre otros.

Cactáceas: nopal viejo, nopal blanco, nopal zorrillo, garambullo.

Matorral: romerillo, escobilla, rosa amarilla, quelite, coterin, limoncillo, zacate blanco, andán y andán peludo, cardo santo, San Nicolasillo, torito, huinare, tomatillo del cerro o de milpa, santa maría, aceitilla, cinco llaga, gordolobo, chicalote, verdolaga, mirasoles, quelites entre otros. Fuente: monografía del Estado de Guanajuato edición 2010.

Tabla 7. Listado de especies más comunes reportadas para el municipio y zona de influencia.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	OBSERVADA EN EL SA
ESTRATO ARBOREO		
<i>Prosopis juliflora</i>	Mezquite	X
<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache [Autóctona]	X
<i>Schinus molle</i>	Pirul [Autoctona]	X
<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarinas	X
ESTRATO ARBUSTIVO Y HERBÁCEO		
<i>Nicotiana glauca.</i>	Tabaquillo	X
<i>Ricinus communis</i>	Higuierilla	X
<i>Argemone mexicana</i>	Chicalote	X
<i>Taraxacum officinale</i>	Diente de león	X
<i>Amaranthus hybridus L.</i>	Quelite	X
<i>Bidens pilosa</i>	Mozote blanco	X
<i>Opuntia sp</i>	Nopal	X
<i>Ipomoea murucoides</i>	Casahuate	X
<i>Bidens sp</i>	Aceitilla blanca	X
<i>Cosmos sp</i>	Mirasol	X
<i>Leonotis nepetifolia</i>	Bola de rey	X
<i>Stenocarpus salignus</i>	jara amarilla	X



GRAMINEAE		
<i>Aristida sp</i>	Pasto	X
<i>Bouteloua gracilis</i>	navajita	X
<i>Muhlenbergia sp</i>		X
AMARILLIDACEAE		
<i>Agave spp</i>	maguey	
LEGUMINOSAE		
<i>Acacia angustissima</i>	timbre	
<i>A. farnesiana</i>	huizache	X
<i>A. schaffneri</i>	huizache	X
LILIACEAE		
<i>Yucca sp</i>	palma datilera	
VEGETACIÓN INDUCIDA (CULTIVOS)		
<i>Triticum aestivum</i>	Trigo.	X
<i>Sea mays</i>	Maíz	X

En cuanto a la asociación de vegetación natural o con bajo grado de alteración, predomina el matorral y pastizal inducido; mientras que la vegetación secundaria inducida (cultivos), está representada por los cultivos de trigo, sorgo, maíz, y alfalfa, actividades que se desarrollan en la zona central y sur del municipio.

Es oportuno señalar que la superficie actual que ocupa el terreno y las instalaciones ya fue intervenida con anterioridad, careciendo de vegetación natural y conservando solamente vegetación secundaria inducida (árboles de casuarina y jacaranda).

No existirá afectación que incida sobre el ecosistema regional, menos sobre el sistema ambiental por motivo del acondicionamiento y adecuación de instalaciones y operación de la estación de carburación.

En el área de estudio y de influencia, no existe vegetación de importancia comercial, ni vegetación endémica o en peligro de extinción considerada en las 4 categorías de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010, en la zona del proyecto; ni especies vegetales bajo régimen de protección legal, de acuerdo con la normatividad ambiental y otros ordenamientos aplicables (Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, CITES; convenios internacionales, etc.).

b) Fauna terrestre y acuática.

Respecto a la fauna que habita en el SA (pero no al interior del predio del proyecto), se constituye principalmente por el conejo, la ardilla, el tlacuache, el topo, la rata de campo, el zorrillo y la tuza,



actualmente algunas de estas especies habita en las zonas más alejadas y donde aún se conserva su hábitat natural, por lo que son avistadas raramente en las zonas con asentamientos humanos. En cuanto a la avifauna del municipio se puede encontrar gorrión, paloma huilota, cardenal, calandria, codorniz y el ceniztli.

Tabla 8. Fauna presente en el municipio de Uriangato.

	Nombre científico	Nombre común
Aves	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión
	<i>Zenaida macoura</i>	Paloma Huilota
	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal
	<i>Mimus saturninus</i>	Calandria
Mamíferos	<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache
	<i>Sylvilagus sp</i>	Conejo
	<i>Sciurus sp</i>	Ardilla
	<i>Mephitidae</i>	Zorrillo
	Geomiyidae	Tuza

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, que determina las especies y subespecies de faunas silvestres, terrestres y acuáticas, raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial, no existe ninguna especie que esté en peligro o bajo protección especial.

Debido a la ubicación del sitio del proyecto, que se localiza junto a un Boulevard, con regular afluencia vehicular, y aunado a las condiciones de perturbación ambiental de la zona; la fauna es poco diversa y escasa, siendo las aves las que, por su desplazamiento, se adaptan más a las condiciones imperantes. Fuera del terreno, dentro de la zona de influencia, en un radio de 1000 metros, es común encontrar especies domesticadas como perros, gatos y aves de distintas especies.

La fauna es poco diversa en la zona; ya en el sitio del proyecto en particular, durante un recorrido sobre el terreno, se observaron lagartijas (*Sceloporus spp*), así como invertebrados, particularmente de la clase *Insecta* con mosquitos y hormigas, se observaron también roedores.

De acuerdo con el listado de especies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas, raras, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial, contenido en el texto de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, se observa que en el área de influencia ambiental, objeto del presente estudio, no existen especies amenazadas o en peligro de extinción.



Debido a las condiciones de baja naturalidad, reducida cobertura de vegetación y de reducida presencia de fauna en el sitio del proyecto y área de influencia del mismo; se recomienda que si es encontrado algún animal o nido de ave durante las actividades de construcción (acondicionamiento), que se reubique con las máximas precauciones y sea retirado fuera de las instalaciones y terreno rellenado para el proyecto.

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 de las instalaciones para operar una 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, vegetación diversa y sectorizada en algunos casos y los trazos de terrenos agrícolas, instalaciones comerciales y de servicios, 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 (comercio, servicios y asentamientos humanos), y ausencia de elementos biológicos (ausencia de fauna y vegetación natural), que presente las instalaciones y terreno rellenado y sección norte, poniente y oriente de su entorno. A pesar de que el desarrollo del proyecto introduce elementos nuevos al paisaje, se puede catalogar como una intrusión visual de baja significancia, ya que la ubicación del mismo corresponde a una zona cuyas actividades actuales son similares (comerciales).

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 las instalaciones y terreno rellenado 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, simplemente las nulas aportaciones al ecosistema, que provienen actualmente del sitio seleccionado para el proyecto, se mantienen, ya que no hay producción de biomasa o captura de carbono, al carecer de vegetación y el hábitat particular impide el establecimiento de fauna.

Las cualidades paisajísticas del sistema ambiental imperante también permanecen, solo cortada la continuidad hacia del sitio del proyecto.

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.

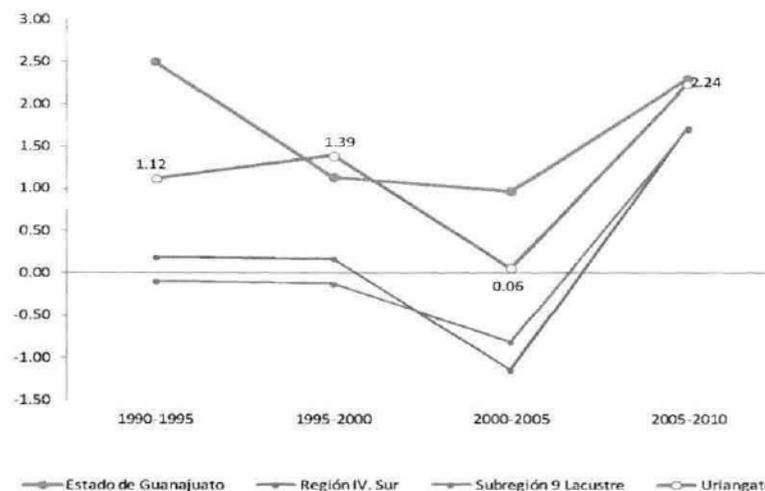
Respecto de la interrelación entre el factor humano y el sistema ambiental, no resulta modificado por el uso del suelo en el sitio del proyecto, ya que las actividades agrícolas de la región tampoco resultan afectadas, por lo cual este ecosistema inducido permanece inalterado estacionalmente.

IV.2.3. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.

Población.

De acuerdo con el Censo General de Población y Vivienda 2010 del INEGI, la población del municipio de Uriangato es de 59,305 habitantes, lo que representa el 1.08% de la población Estatal.

En los últimos 20 años, la tasa porcentual de crecimiento presentó valores positivos al incrementar su población.



Fuente: Plan Municipal de Desarrollo de Uriangato 2035



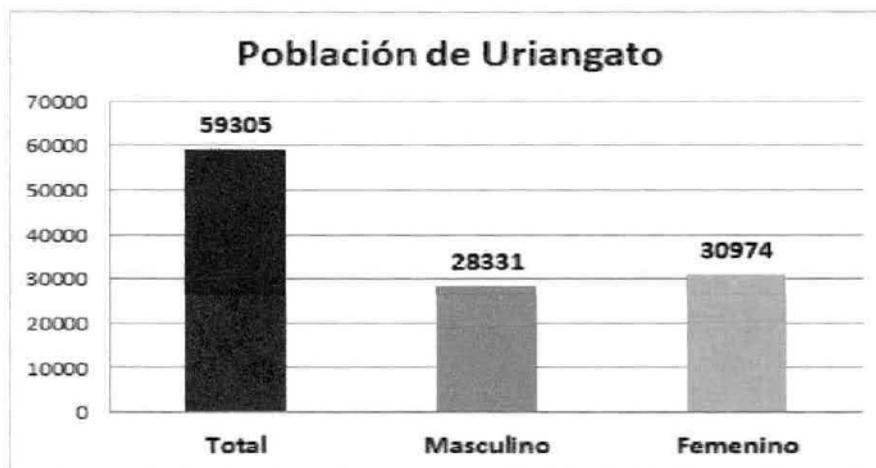
La relación hombres-mujeres es de 91.5, es decir hay 92 hombres por cada 100 mujeres y la edad mediana de la población es de 27 años, lo que representa que la mitad de la población tiene 27 años o menos. La razón de dependencia es de 54.9, lo que quiere decir que por cada 100 personas en edad productiva (15 a 64 años) hay 55 en edad de dependencia -menores de 15 años o mayores de 64 años.

A nivel estatal se estima que la esperanza de vida al 2030 alcance los 79.8 años -77.5 años para los hombres y 82 años para las mujeres ([CONAPO (2012). Indicadores Demográficos Básicos; Indicadores de la República Mexicana y por Entidad Federativa. Obtenido de http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indicadores_demograficos_basicos]), y que en el futuro se dé el paso hacia un envejecimiento demográfico con un progresivo angostamiento de la base de la pirámide de edades y el desplazamiento de las generaciones más numerosas hacia las edades activas -fenómeno llamado "bono demográfico"- y los grupos de mayor edad, situación que ha comenzado a presentarse en el municipio de Uriangato.

En el municipio de cada 100 habitantes de 12 años y más, el 55.1% participan en las actividades económicas 75.2% hombres y 37.1% mujeres-, mientras que el 44.2% es población no económicamente activa -23.7% hombres y 62.5% mujeres-. De la población económicamente activa el 95.1% tiene alguna ocupación y el restante 4.9% está desocupada.

De la población no económicamente activa, el 56.9% se dedican a los quehaceres del hogar, el 30.3% son estudiantes, el 7.1% participan en otras actividades no económicas, el 3.4% tienen alguna limitación física o mental permanente, que les impide trabajar y el 2.3% son jubilados y pensionados.

Figura 29. Distribución de la población por sexo en el municipio de Uriangato, Guanajuato. 2010.





Se presentan a continuación los datos correspondientes para la natalidad, mortalidad y matrimonios para el año 2014, así como el número de divorcios registrados durante el año 2013:

Tabla 9. Natalidad, mortalidad, matrimonios y divorcios en el municipio de Uriangato, Guanajuato.

Fuente: INEGI, México en cifras.

Natalidad, 2014	892
Hombres	446
Mujeres	445
Mortalidad, 2012	345
Hombres	210
Mujeres	135
Matrimonios, 2014	325
Divorcios, 2013	84

Salud.

En el 2010 la población derechohabiente a servicios de salud era de 32,533, cantidad de la que 6,868 pobladores son derechohabientes a servicios de salud del IMSS, mientras que 1,874 pobladores son derechohabientes a los servicios brindados por el ISSSTE; la población sin derechohabiencia a servicios de salud es de 25,954. Con el programa establecido por el gobierno federal denominado Seguro Popular, 11,329 son las personas beneficiadas, mientras que la cantidad de población usuaria de instituciones públicas de seguridad y asistencia social es de 33,512 pobladores.

En el municipio existen 6 unidades médicas de atención pública y en promedio cada una de estas unidades tiene un promedio de 15.80 médicos que brindan atención a la población. Existe una unidad médica en el ISSSTE y el resto son unidades médicas en la Secretaría de Salud del Estado.

Población derechohabiente a servicios de salud en PEMEX, SEDENA y/o SEMAR, 2010	14
Población derechohabiente a Seguro Popular (Número de personas), 2010	23,505
Población derechohabiente a servicios de salud (Número de personas), 2010	32,533
Personal médico, 2011	95
Unidades médicas, 2011	6
Población derechohabiente a servicios de salud del IMSS (Número de personas), 2010	6,868
Población derechohabiente a servicios de salud del ISSSTE (Número de personas), 2010	1,874
Población sin derechohabiencia a servicios de salud (Número de personas), 2010	25,954
Familias beneficiadas por el seguro popular, 2010	11,329
Personal médico en el ISSSTE, 2011	3
Personal médico en la Secretaría de Salud del Estado, 2011	92
Consultas por médico, 2011	2,026.40
Consultas por unidad médica, 2011	32,084.70
Médicos por unidad médica, 2011	15.8
Población derechohabiente a instituciones públicas de seguridad social, 2011	2,752
Población usuaria de instituciones públicas de seguridad y asistencia social, 2011	33,512
Unidades médicas en el ISSSTE, 2011	1
Unidades médicas en la Secretaría de Salud del Estado, 2011	5



Religión.

La religión que predomina en el Municipio es la católica seguida de los evangélicos, en cada una de las comunidades es común encontrar una iglesia o capilla para las prácticas religiosas, muchas de ellas son monumentos históricos que se encuentran bajo algún programa de resguardo.

c) Urbanización.

La cabecera municipal es considerada una zona urbana, por tener las características propias de estas zonas, se tiene que para el año 2010, había registradas en la entidad 14,865 viviendas particulares. El promedio de ocupantes por vivienda particular en el 2010 es de 4.0.

En el año 2010, en la entidad se registraron 16.356 viviendas particulares con piso de material diferente a tierra.

Tabla 10. Características de las viviendas en el municipio de Uriangato. **Fuente:** INEGI, México en Cifras.

Viviendas particulares, 2010	14,865
Viviendas particulares que disponen de agua de la red pública.	13,635
Viviendas particulares que disponen de energía eléctrica	14,522
Viviendas particulares que disponen de drenaje.	14,041
Viviendas particulares con piso diferente al de tierra.	14,356
Viviendas particulares que disponen de excusado o sanitario.	14,208
Viviendas particulares que disponen de computadoras.	2,573
Viviendas particulares que disponen de lavadora.	11,051
Viviendas particulares que disponen de refrigerador.	13,229
Viviendas particulares que disponen de televisión.	14,151
Promedio de ocupantes por vivienda particular.	4.0

Dentro del mismo contexto las siguientes cifras tienen que ver con la urbanización del municipio:

Concepto	Total
Inversión pública ejercida, 2010	58,770
Inversión ejercida en programa de vivienda, 2011	10,799
Inversión pública ejercida en obras de electrificación, 2009	0
Inversión pública ejercida en urbanización y medio ambiente, 2010	247
Tomas instaladas de energía eléctrica, 2011	21,041



d) Medios de comunicación y vías de comunicación.

En el municipio se cuenta con servicio de telefonía domiciliaria en la cabecera municipal y sus comunidades, existen también casetas públicas telefónicas, así como el servicio de telefonía móvil e internet, sin dejar de lado el telégrafo y correo; de este último medio de comunicación el municipio tiene un total de 2 oficinas postales que están distribuidas en sitios prioritarios que requieren el servicio.

En Uriangato (municipio) se tiene el registro, para el 2011, de 8,539 automóviles particulares, los camiones de pasajeros registrados y en circulación eran 465 unidades, para el mismo año.

El municipio cuenta con central de autobuses con servicio local y foráneo, los destinos de los autobuses abarcan diferentes ciudades de los Estados de Guanajuato, Michoacán, Aguascalientes, Jalisco, Querétaro, San Luis Potosí y el Distrito Federal.

El municipio Uriangato está comunicado, por importantes vías de comunicación que pasan por el territorio, uniendo a la cabecera municipal con importantes ciudades del estado y con otras ciudades del país como La Piedad, Zamora, Morelia, Michoacán y Guadalajara, Jalisco, siendo las principales vías de comunicación del municipio, la carretera federal No. 43 que enlaza con la carretera federal No. 45, que comunica al municipio con Yuriria, Salamanca e Irapuato. La carretera federal No. 90, que comunica a la ciudad de Abasolo y La Piedad, estado de Michoacán con la ciudad de Guadalajara, Jalisco. La carretera federal No. 43 atraviesa al nororiente la ciudad de Valle de Santiago. Esta importante vía de comunicación conecta, en la ciudad de Irapuato, Guanajuato., con autopista de cuatro carriles, que comunica la ciudad de México con Ciudad Juárez, Chihuahua.

El interior del municipio está bien comunicado por una red de carreteras estatales pavimentadas, terracería y brechas en buen estado en toda época del año que comunican entre sí a la mayor parte de las comunidades y ejidos del municipio y que permiten además, el acceso a casi todos los prospectos de minerales no metálicos y agregados pétreos, que son potenciales productores de materia prima para la industria de la entidad así como para la industria de los municipios Yuriria, Irapuato, Salamanca y Valle de Santiago.

e) Servicios públicos.

El ayuntamiento del municipio de Uriangato es el responsable de prestar a la población los siguientes servicios:



- ✓ Aseo público
- ✓ Alumbrado público
- ✓ Parques y jardines
- ✓ Agua potable
- ✓ Drenaje
- ✓ Electrificación
- ✓ Pavimentación
- ✓ Mercado
- ✓ Rastro
- ✓ Panteón
- ✓ Seguridad pública
- ✓ Deporte

La inversión pública ejercida en desarrollo social para el año 2010 fue de 17,808 miles de pesos.

La zona urbana de Uriangato puede considerarse una ciudad tanto por la cantidad de habitantes, como por los servicios con que cuentan sus habitantes, desde los servicios de alumbrado, agua potable, drenaje, pavimentación y aseo público, así como por el equipamiento para desarrollar actividades comerciales, deportivas y de recreación.

Uriangato cuenta con dos unidades deportivas equipada con campos de fútbol y fútbol rápido, canchas de basquetbol. También cuenta con un estadio de béisbol que tiene como cede el equipo local del municipio.

El municipio de Uriangato es amplio y con varias comunidades, en las que existen los servicios básicos para el desarrollo de actividades dentro de las mismas, como el servicio de electrificación, agua potable y pavimentación.

Respecto al sitio para la estación de carburación, éste se localiza en una periferia fuera de la zona urbana, se cuenta con el servicio de alumbrado público y electrificación; el agua potable será suministrada por un prestador de este servicio autorizado, y se almacenará en una cisterna temporalmente en el sitio, mientras se requiere; para las descargas de agua se construirá un sanitario, la ubicación de estas obras puede apreciarse en el plano que se anexa al presente estudio.



f) Infraestructura de educación.

El municipio de Uriangato tiene varias comunidades en las que se debe cubrir la demanda educativa que existe, toda vez que una parte importante de la población se encuentra en edad de recibir educación básica y de nivel medio superior. En la siguiente tabla se muestran las escuelas que existen para cubrir la demanda educativa del municipio:

Total de escuelas en educación básica y media superior, 2011	92
Escuelas en Preescolar, 2011	39
Escuelas en Primaria, 2011	37
Escuelas en Primaria indígena, 2011	0
Escuelas en Secundaria, 2011	12
Escuelas en Profesional Técnico, 2011	0
Escuelas en Bachillerato, 2011	4
Escuelas de formación para el trabajo, 2011	2
Escuela en Educación especial, 2011	0

La tabla siguiente indica la cantidad de la población que tiene acceso a la educación y el grado escolar que cursan para el año 2010:

Población de 6 años y más.	52,476
Población de 5 años y más con primaria.	28,271
Población de 18 años y más con nivel profesional.	2,375
Población de 18 años y más con posgrado.	241
Grado promedio de escolaridad de 15 y más.	6.8

El personal docente registrado en 2011, que labora en los centros educativos que existen en el municipio son los siguientes:

Personal docente en preescolar.	112
Personal docente en primaria.	262
Personal docente en secundaria.	706
Personal docente en bachillerato.	82

g) Aspectos culturales y estéticos.

Aspectos culturales.

El territorio donde hoy se encuentra Uriangato fue habitado desde la época prehispánica por indígenas purépechas (tarascos). El territorio del municipio de Uriangato formó parte de la frontera norte de los tres señoríos tarascos, ya que en la "Gran Chichimeca", nombrada así por los conquistadores españoles, comenzaba al norte del río Lerma.



En 1523 Don Antonio de Carbajal, llegó a esta región para preparar el reparto de algunas encomiendas, para el año de 1529, Yuriria aparece como encomienda de Juan Tovar, en ella quedo incluida en Municipio de Uriangato y sus habitantes. En aquella época todo el sur del Estado de Guanajuato fue considerado parte de la Jurisdicción de la alcaldía mayor de Pátzcuaro, por lo que Uriangato pertenecía a ella, para formar parte de Yuriria.

Entre las fiestas que se festejan en Uriangato destacan las siguientes:

Febrero 20.	Aniversario de la Fundación de Uriangato
Junio 24.	Aniversario de la Heroica defensa de Uriangato.
Septiembre 15.	Verbena popular del grito de Independencia.
Septiembre - Octubre. (19-6)	Día de san Miguel Arcángel.

El municipio de Uriangato y la región son reconocidos internacionalmente por su cultura, tradiciones y atractivos turísticos que posee, tanto naturales como los elaborados por los seres humanos que han habitado el sitio. Entre los monumentos arquitectónicos más representativos están los siguientes:

Monumentos arquitectónicos:

Parroquia de san Miguel Arcángel
Parroquia del Sagrado corazón de Jesús.
Casa de la Cultura
Jardín Principal Independencia y Portales
La Virgen del Peñasco
Hacienda de San José Guaracurio
Presidencia municipal
Santuario de la Virgen de Guadalupe

Atractivos naturales:

Jardín de la localidad de El Derramadero
La presa de Huahuemba.

El sitio para el proyecto se ubica fuera de la zona urbana central, sin que se localicen cerca monumentos arquitectónicos, sitios de atractivo turístico o natural, por lo que no afecta el desarrollo de las actividades tradicionales y costumbres que existen en Uriangato.

h) Actividades económicas.

La actividad económica más importante del municipio de Uriangato es el comercio textil, ya que además de vender, la producción textil maquilada en el municipio, se vende lo que producen otros municipios y estados del país, ello provoca que visitantes de todo el país viajen a la ciudad de Uriangato a abastecerse de las prendas de vestir. Por lo anterior el eje de la economía de Uriangato son el comercio y la industria textil, esto ha impactado en que el resto de las actividades económicas del municipio se hayan fortalecido. La inversión pública ejercida en desarrollo económico para el año 2010 fue de 17,808 miles de pesos.

Tabla 11. Producción bruta total para el municipio de Uriangato, Guanajuato, 2008.
Fuente: INEGI, Banco de información.

Indicadores, 2008	Miles de pesos
Comercio	678,296
Agua y gas	18,422
Construcción	16,294
Industrias manufactureras	338,739
Transportes	264,353
Servicios financieros y de seguros	8,172
Servicios privados no financieros	188,918

Tabla 12. Producción agrícola 2010. Fuente: SEDESOL, Catalogo de Localidades.

Cultivo/Variiedad	Superficie sembrada (Ha)	Superficie cosechada (Ha)	Rendimiento Valor de la producción (Miles \$)
Alfalfa verde	122	122	6,502.60
Frijol / Flor de junio	289	289	1,011.50
Garbanzo grano / Blanco	160	160	51040
Maíz grano / Amarillo	59.50	59.50	819.19
Maíz grano / Blanco	842	80.50	6,267.13
Sorgo grano	242	236	2,330.10

Tabla 13. Producción pecuaria de ganado o ave en pie, 2010. Fuente: SEDESOL, Catalogo de Localidades.

Especie / Producto	Producción (Toneladas)	Valor de la producción (Miles de pesos)
Ave / Ave en pie	46.22	728.69
Bovino / Ganado en pie	876.44	14,924.99
Caprino / Ganado en pie	24.51	652.98
Ovino / Ganado en pie	12.20	238.93
Porcino / Ganado en pie	1,832.11	37,427.11



Actualmente se ha visto un aumento en la producción de Maíz grano / Blanco, la cual ocupa el segundo lugar en el rendimiento del valor de la producción, con un total de 6,267.13 pesos, detrás de la Alfalfa verde , para el cual el rendimiento del valor de producción es de 6,502.60 pesos. Sin embargo en cuanto al valor de la superficie sembrada el maíz, ocupa el primer puesto, con un total de 842 hectáreas, seguido de la siembra de Frijol / Flor de Junio con 289 hectáreas, en el tercer puesto se encuentra el Sorgo grano, que presentó una superficie sembrada de 242 hectáreas; estos datos se obtuvieron del Catálogo de Localidades que maneja la SEDESOL para el año 2010.

La actividad ganadera comúnmente se desarrolla en conjunto con la actividad agrícola, por lo que en el municipio también tienen presencia las actividades ganaderas, destacando la producción de carne en canal porcino, con un volumen de 1392 toneladas anuales durante el 2010, es destacable de igual forma la producción de leche de bovino, con volumen de 9,611 litros para el mismo año. La mayor parte de estos productos son consumidos dentro del mismo municipio y en sitios aledaños al mismo.

*** Población económicamente activa.**

Para el año 2010 la población económicamente activa (PEA) era de 25.08 (55.08%) y la población ocupada (PO) es de 23.84, es decir, el (95.07%) de la población económicamente activa, mientras que la población económicamente activa desocupada era de 1.236 (4.93%). Se tiene que la población no económicamente activa es de 20.131 (44.20%), y 330 personas que no especificaron su condición económica, que representa el (0.72%) del total de la población de 12 años y más.

*** Salario mínimo vigente.**

Dentro de la determinación de salarios mínimos realizada por la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos, el municipio de Uriangato tiene un salario mínimo vigente a la fecha (2016), de \$73.04 (setenta y tres pesos 04/100 M.N.).

*** Distribución de la población ocupada.**

De acuerdo con datos del INEGI, para el año 2010, se tiene que la industria manufacturera, es la actividad que mayor número de personas emplea, con un número igual a 8,271, seguida del comercio al por menor, empleando a 5,622 personas; en cuanto a otros servicios excepto actividades de gobierno ocupa el tercer puesto en cuanto a población ocupada, con un total de 1,956 personas.



En la tabla siguiente puede apreciarse, que en el municipio se desarrollan actividades en diversos sectores productivos, sin embargo destacan las actividades de manufactura, no solo a nivel municipal sino incluso regional, debido a la belleza y peculiaridad de sus productos:

Tabla 14. Distribución de la Población Ocupada según sector de actividad, 2010.

Fuente: SEDESOL, Catalogo de Localidades

Primario	Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	1602
Secundario.	Minería	30
	Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	
	Construcción	1824
	Industrias manufactureras	8271
Terciario.	Comercio al por mayor	384
	Comercio al por menor	5622
	Transportes, correos y almacenamientos	576
	Información en medios masivos	72
	Servicios financieros y de seguros	105
	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	45
	Servicios profesionales, científicos y técnicos	210
	Dirección de corporativos y empresas	
	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y de remediación	426
	Servicios educativos	1065
	Servicios de salud y de asistencia	447
	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros recreativos	120
	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	1200
	Otros servicios excepto actividades de gobierno	1056
	Actividades del Gobierno y de organismos internacionales y territoriales	432
	No especificado	231

ij) Cambios sociales y económicos derivados de la obra.

Observando las características del Municipio, notamos que los pobladores del área urbana donde se pretende localizar la estación, se beneficiarán con la construcción y puesta en marcha de la estación de carburación, al incrementar el número de empleos y la derrama económica. Así mismo se podrá ofrecer el servicio de abasto de un combustible de este tipo, pues los habitantes podrán acceder a un servicio que reduzca el gasto en combustible e incremente las actividades comerciales, al poder desplazar en sus unidades los productos agrícolas de la zona y de las localidades cercanas.

El sector de la economía tendrá una mejora, pues como ya se mencionó, se pone en oferta un combustible para los pobladores, en una zona que no cuenta con el servicio actualmente, promoviendo con ello la distribución de sus productos no solo a nivel local; este combustible también les permite el traslado de sus productos a regiones más distantes, lo que les permite promocionar sus productos y con ello aumentar el mercado de venta.

La instalación de la estación traerá consigo la mejora en los servicios públicos del lugar, esencialmente por que los vehículos de transporte público pueden usar gas L.P. como combustible y ahorrar en esta materia, brindando la oportunidad de invertir este ahorro en otras áreas importantes de los vehículos de transporte urbano.

Por tal motivo resumimos que adicionalmente de que no se afecta de manera significativa al medio ambiente natural, viene a ser un vínculo que se dará al tener afluencia segura y constante a un combustible alternativo, para cualquier tipo de vehículo, para elevar la calidad de vida de los beneficiados.

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 Uriangato.

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 aprovechamiento de un sitio con avance de obras, en donde valores como la vegetación nativa, la fauna y la interacción con el uso del suelo, han sufrido transformaciones, en primer término por las actividades propias de la región y en segundo lugar por las propias actividades realizadas en el sitio con anterioridad.

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 Uriangato, 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, abandonando prácticas añejas de uso de leña en los hogares y por ende en la mejor proyección de calidad de vida en la zona de influencia del municipio de Uriangato, Guanajuato.

Síntesis del inventario.

El sitio del proyecto se encuentran en una zona de moderada concentración de núcleos urbanos, ubicado a 1,300 metros de su cabecera municipal (Uriangato, Guanajuato), donde se tendrá un manejo de gas L.P., de un máximo de 2,520 litros. Se trata de un predio con disturbio, modificado en sus condiciones naturales por las actividades propias de la región y las obras previas en el predio. Del terreno total arrendado a Gas del Lago de Cuitzeo, se ocupará con obras constructivas el 7.86%; con el 92.14 % de áreas de circulación, estacionamiento y para trasiego de gas (áreas libres rellenadas, compactadas y niveladas). Lo que asegura su operación segura, pues cumple con las distancias y el diseño establecido por la normatividad en materia de gas. Dentro del área de influencia del proyecto se observan zonas dedicadas a la agricultura de temporal, actividades, comerciales, 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)** Boulevard recubierto de concreto de 10 metros, de dos carriles, **b)** Línea aérea de conducción de electricidad de media tensión, localizada sobre el lindero poniente del sitio del proyecto (frente del terreno), sobre el derecho de vía de la vialidad; **c)** Servicio de agua potable abastecida por negocios particulares de la región; **d)** 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 700 que corresponde a lo que establece el Programa 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 15).



Tabla 15. 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	Medio	Fuentes móviles, fijas y biogénicas. Climatología	Alta
	Partículas suspendidas	Medio	Fuentes móviles, deforestación, urbanismo	Alta
	Ruido	Medio	Fuentes móviles, deforestación, urbanismo	Alta
Suelo	Uso actual	Medio	Urbanización, agricultura, actividades comerciales y de servicios	Alta
	Drenaje	Medio	Actividades Agropecuarias, Urbanización, vialidades, actividades comerciales y de servicios	Alta
	Estructura	Medio	Actividades agropecuarias, urbanización. actividades comerciales y de servicios	Alta
Agua	Infiltración	Medio	Agricultura, actividades comerciales y de servicios, urbanización.	Alta
	Calidad	Medio	Urbanización, vialidades. actividades comerciales y de servicios	Alta
Flora / Fauna terrestre	Abundancia	Alto	Agricultura actividades comerciales y de servicios, urbanización	Alta
	Desplazamiento	Alto	Agricultura, actividades comerciales y de servicios, urbanización	Alta
Paisaje	Vistas del escenario	Medio	Agricultura, actividades comerciales y de servicios, urbanización	Alta
Socioeconómico	Economía local	Medio	Agricultura, actividades comerciales y de servicios, urbanización	Alta
	Demanda de servicios	Medio	Agricultura, actividades comerciales y de servicios, urbanización	Alta
	Empleo	Medio	Agricultura, actividades comerciales y de servicios, urbanización y servicios	Alta

El desarrollo de las obras y actividades proyectadas, no acrecentará la 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 actividades y que básicamente consiste en el control de residuos, y el control en las aguas residuales.

La zona donde se ubica el sitio del proyecto 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 METODOLOGÍAS PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR EL IMPACTO AMBIENTAL.

Para proceder a identificar y evaluar [cuantificar], los impactos ambientales esperados por las actividades del proyecto, iniciaremos por definir la evaluación de impactos ambiental.

"La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es un procedimiento jurídico administrativo que tiene por objeto la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado, así como la prevención, corrección y valoración de los mismos, todo ello con el fin de ser aceptado, modificado o rechazado por parte de las distintas Administraciones Públicas competentes" (Conesa, 1993).

Nuestro análisis cualitativo y cuantitativo de impactos ambientales se desarrolla en base a un arreglo de sucesión de etapas generadoras de los mismos (acciones generadoras), de manera subsecuente se realizarán también las predicciones de escenarios y la implementación de medidas de prevención y mitigación de impactos considerara este mismo orden.

Iniciaremos aplicando el método de identificación de impactos mediante el empleo de la matriz de Leopold, adaptado desde luego al tipo de proyecto y las propias acciones que corresponden a las actividades de las etapas para acondicionar las instalaciones existentes en el terreno, para luego operar la estación de carburación de gas L.P.

Este sistema utiliza originalmente; un cuadro de doble entrada (matriz). En las columnas pone las acciones humanas que pueden alterar el sistema y en las filas las características del medio que pueden ser alteradas. En el original hay 100 acciones y 88 factores ambientales, aunque debido a que cada proyecto es particular, no se emplean todas las acciones ni factores ambientales, dado que sería inútil incluir una extensa matriz donde no son aplicables estas variables.

Cuando se comienza el estudio se tiene la matriz sin rellenar las cuadrículas; enseguida se identifican aquellas interacciones susceptibles, basados en el conocimiento del tipo de actividades a ejecutar y las cualidades del escenario o sistema ambiental existente en el sitio de obras y actividades. Si es el caso; en la casilla correspondiente, se hace una diagonal. Y se coloca en la izquierda el valor que corresponde a la magnitud del impacto, los valores van del 1 al 10. 10 es la magnitud máxima y 1 la mínima. Con color se ha distinguido el carácter de impacto, así los



negativos van en color azul y los positivos en verde. En la parte inferior derecha se califica de 1 a 10 la importancia del impacto, es decir si es regional o solo local, etc.

La siguiente metodología de identificación de impactos es la de Conesa, que se amplía para obtener la evaluación de impactos ambientales, ésta se despliega posterior a la identificación mediante el uso de la matriz de LEOPOLD, siguiendo ambas de la generación de la matriz de interacciones (identificación), de impactos.

V.1.1 Descripción del procedimiento metodológico para establecer un pronóstico de los posibles efectos del proyecto.

Para este proyecto se definen, en primer término, las obras a ejecutar, conociendo al promovente y los alcances de las obras y actividades que pretende realizar, enseguida se informa sobre el análisis e interrelación de los instrumentos legales, normativos, de ordenamiento territorial o planes de desarrollo, que tienen vinculación con el proyecto, entrando en detalles sobre el grado de concordancia o acoplamiento del proyecto y las regulaciones aplicables.

El estudio se adentra entonces hacia la exposición de los elementos del ecosistema terrestre en que se incrusta el terreno y las instalaciones, donde se pretenden desarrollar las obras y actividades, con la finalidad de permitir al evaluador contar con elementos que permitan definir el escenario ambiental actual en el sitio, y lo enlace con el proyecto, con lo cual le permita prefigurar el escenario esperado con la ejecución del mismo.

De tal manera que la trascendencia del actual capítulo es primordial, pues permitirá conocer directamente del profesional evaluador, los efectos ambientales esperados, la metodología empleada, los criterios de valoración de impactos y las medidas propuestas de mitigación, compensación o restauración, necesarias para dar sustentabilidad al proyecto.

La identificación y evaluación de impactos ambientales que modificarán las condiciones naturales del lugar, donde se desarrollará un proyecto, incluida la zona de influencia del mismo, deberá esgrimirse considerando las condiciones socioeconómicas e incluyendo factores culturales, ya que puede darse el caso de que un proyecto represente beneficios económicos para una región, sin que exista riesgo grave por la emisión de contaminantes o explotación de los recursos naturales, ya que pueden ser manejables con las adecuadas medidas de protección, sobre todo si se ajustan a los lineamientos legales aplicables.



En el caso de la estación de carburación como proyecto a desarrollar en Uriangato, Guanajuato, partiremos desde el punto de considerar que se trata de una superficie de 621.24 m², donde no existe un uso productivo del suelo y donde el escenario ambiental actual denota modificación de las condiciones naturales, por actividades urbanas, de servicios y agrícolas en la zona.

Evaluación de impacto ambiental.

En esta fase se interpretan los impactos del proyecto de manera cuantitativa, añadiendo criterios de valoración según los métodos empleados y se obtiene la categoría de impacto, para el caso de la matriz de Leopold; con el método de Conesa obtenemos una importancia de impacto; en ambos los casos los resultados se obtienen al desplegar las cualidades metodológicas, criterios y valores adaptados al tipo de proyecto, con sus acciones generadoras y factores del ambiente impactados y valorados a través de los indicadores de impacto que se señalan para el proyecto.

En el caso de la estación de carburación como proyecto a desarrollar en la Población de Uriangato, del municipio del mismo nombre, dentro de un terreno cuyo uso de suelo es mixto, que incluye comercios, así mismo se tienen vestigios de actividades anteriores, lo cual será aprovechado, iniciando con la limpieza del área a ocupar, para enseguida adecuar y acondicionar el sitio, para disponer de los espacios e instalaciones necesarios; y adicionando la infraestructura requerida para finalmente contar con instalaciones funcionales y seguras que permitan la adecuada operación de la estación de carburación.

Con estas consideraciones y el conocimiento de las condiciones del escenario ambiental existente dentro del terreno y sus colindancias en un radio de 300 metros, respecto al centro del polígono, donde se tienen condiciones de modificación ambiental por la presencia de instalaciones urbanas y terrenos baldíos, así como el Boulevard de su ubicación, lo cual denota actividades antropogénicas en sus colindancias; abordaremos ahora la aplicación de las metodologías de identificación y evaluación de impactos, iniciando con la selección de indicadores.

V.1.2 Selección de indicadores.

La secuencia de identificación y evaluación de impactos presenta un orden lógico, esto en base a las actividades que se ejecutarán durante el proyecto, de esta manera el equipo de profesionales determina, inicialmente, la manera en que se alterarán los componentes de un factor ambiental (cualidades del factor ambiental), por ello se inicia con los criterios indicadores de impacto, que serán los componentes ambientales en el sistema en estudio, ya sea que se trate de efectos positivos o negativos.



Para poder identificar y calificar los posibles impactos, se recurrió a una matriz focal de impactos, en el eje horizontal se agruparon las acciones correspondientes a las etapas del proyecto, mientras que en el eje vertical se incorporaron los factores ambientales implicados, identificando de manera sistemática las interacciones entre las actividades del proyecto y los elementos ambientales, seguidamente se procedió a evaluar los impactos que se originarían durante cada etapa del proyecto.

Ello permitió evaluar verazmente los efectos sobre los componentes ambientales por cada acción generadora de cada etapa proyectada, los indicadores ambientales son los siguientes:

Las siguientes tablas nos muestran una síntesis de indicadores de impacto para el desarrollo de la matriz de Leopold, y para la evaluación por el método de Conesa.

Tabla 16. Indicadores de impacto por etapa (Matriz de identificación de Leopold).

		Preparación de instalaciones	Construcción complementaria	Operación-mantenimiento	Conclusión
1. Tierra	A. Suelos	LI			
	B. Factores físicos y químicos	LI			
2. Agua	A. Calidad		CC,AC,OC	MA	
	B. Uso del recurso		CC,AC,OC	MA	
3. Atmósfera	A. Calidad del aire (gases, partículas)		CC, AC,OC	MG, MA	
	B. Clima (Micro y macro)				
	C. Ruido	LI	CC,AC OC	MG, MA	
1. Flora	A. Árboles				
	B. Arbustos				
	C. Hierbas				
2. Fauna	A. Pájaros (Aves)	LI	CC,OC	MG, MA	
	B. Animales terrestres, incluso reptiles		CC,OC	MG, MA	
	C. Insectos	LI	CC,OC	MG, MA	
1. Usos del territorio	A. Comercial		CC,OC	MG, MA	
3. Estéticos y de interés humano	A. Vistas panorámicas y paisajes		EQ	MG, MA	
4. Nivel cultural	A. Nivel de vida		CC, AC,OC EQ	MG, MA	
	B. Empleo	LI	CC, AC,OC, EQ	MG, MA	RE
5. Servicios e infraestructuras	A. Oferta de combustibles fósiles			MG, MA	RE



Tabla 17. Indicadores ambientales considerados por factor ambiental y simbología (Matriz de evaluación de Conesa).

MEDIO	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR AMBIENTAL	SÍMBOLO
ABIÓTICO	Suelo	Cambios fisicoquímicos	SFQ
		Uso potencial	SUS
		Estructura	SET
	Aire	Microclima	AMC
		Emisión de partículas	AEP
		Emisión de gases	AEG
		Emisión de ruido	AER
	Agua	Agua subterránea (infiltración)	HBI
		Agua subterránea (calidad)	HBC
Agua superficial (uso)		HPU	
BIÓTICO	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
		Apariencia diversa	PAD
	SOCIAL Y ECONÓMICO	Economía y Sociedad	Generación de servicios
Empleo			EEM
Derrama económica			EDE

En términos generales, los impactos originados sobre el ambiente, como consecuencia del desarrollo, serán básicamente impactos locales, sobre el área donde se desarrollará el proyecto, potencialmente mitigables. Una vez que se han establecido los indicadores de impacto por componente ambiental, se procede a definir las actividades generadoras de acciones impactantes por cada etapa del proyecto; de esta manera se está analizando objetivamente el tipo de impactos ambientales a generar.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR.

Las obras y actividades para operar la estación de carburación se incluyen en el Diagrama de Gantt de la tabla 1; éste se enlaza de manera práctica con los factores del ambiente a recibir alguna modificación (impacto ambiental), para lo cual ya se establecieron los indicadores de impacto; cuando se da esa interacción se selecciona la casilla de la matriz de interacción, así se identifica el impacto que posteriormente será valorado en la matriz de importancia mediante el Método de evaluación de Conesa, la siguiente tabla muestra esas actividades generadoras de impacto:



Tabla 18. Actividades del proyecto por etapa.

ETAPAS	ACTIVIDADES	SIMBOLOGÍA
PREPARACIÓN DE INSTALACIONES	Limpieza de instalaciones y terreno.	LI
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS (ADECUACIÓN O ACONDICIONAMIENTO)	Complemento de espesor de plataforma de concreto para el Tanque y zona de suministro.	CC
	Techado y cercado de plataforma del tanque con su zona de suministro	TC
	Adecuación de oficina y baño	AC
	Obras complementarias (instalaciones eléctricas, drenaje, pintura, afines) y adecuación de acceso y salidas.	OC
	Instalación de equipos, mobiliario, señalización y realización de pruebas.	EQ
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Descarga de gas, almacenamiento y atención al público	MG
	Inspección y vigilancia de las instalaciones, mantenimiento,	MA
ABANDONO del sitio como estación	Retiro de equipos de manejo de gas	RE

LISTA DESCRIPTIVA DE IMPACTOS.

Las etapas en que se han dividido las obras y actividades a desarrollar se han agrupado, ya que los impactos son continuos o se reiteran en la siguiente etapa, pudiendo disminuir o desaparecer en la etapa siguiente.

Así la preparación del sitio va de la mano de la construcción, así que algunos impactos son continuos en estas etapas.

De igual manera, en el caso de los efectos por la operación de la estación, durante el mantenimiento perseveran.

La siguiente tabla muestra la relación causal entre impactos por las actividades del proyecto:

ACTIVIDADES	IMPACTOS SOBRE FACTORES DEL AMBIENTE
Limpieza de instalaciones y terreno	Se afecta el suelo en sus propiedades para sostener vegetación por la limpieza lo que impide el desarrollo de vegetación. Se genera un impacto puntual de baja magnitud al igual que los demás efectos, por el auyentamiento de fauna que llega al sitio de instalaciones abandonadas, como aves que son obligadas a desplazarse fuera del área, los insectos como moscas, mosquitos y hormigas también verán alterado su hábitat. El uso del suelo en el terreno se mantiene para actividades comerciales mientras dura la operación. A nivel socioeconómico se tienen impactos positivos por la generación de empleos, uso productivo de instalaciones abandonadas.
Construcciones nuevas. (Adecuación de oficina y sanitario)	Se generan emisiones de gases, partículas y ruido por actividades constructivas.



plataforma del tanque, bases de sustentación, zona de despacho y detallados).	Durante las actividades se ahuyenta la fauna en las colindancias del terreno.
Colocación de malla perimetral en plataforma del tanque de almacenamiento.	Se generan emisiones de partículas y ruido por actividades constructivas. Durante las actividades se ahuyenta la fauna en las colindancias del terreno.
Obras para tendido de drenaje y electrificación.	Se generan emisiones de gases, partículas y ruido por actividades constructivas.
Colocación del tanque de almacenamiento y tendido de tubería, bombas, mobiliario de oficina, etc.	Se generan emisiones de gases, partículas y ruido por el uso de equipos. Durante las actividades se ahuyenta la fauna en las colindancias del terreno.
Detallado de obras, pintura y señalización.	Existe requerimiento del recurso agua por las actividades. Durante las actividades se ahuyenta la fauna en las colindancias del terreno.
Realización de pruebas.	No hay impactos a considerar.
Descarga de gas, almacenamiento y atención al público.	Se generan emisiones de gases, partículas y ruido por el uso de equipos. Se generan residuos sólidos urbanos. Se generan aguas residuales a la red de servicios.
Inspección y vigilancia de las instalaciones, mantenimiento, pruebas de corrosión, presión.	Se generan emisiones de gases, partículas y ruido por el uso de equipos. Se generan residuos sólidos urbanos. Se generan aguas residuales a la red de servicios.
Cese de operaciones como estación de carburación.	Se generan emisiones de gases, partículas y ruido por el uso de equipos. Se generan residuos sólidos urbanos.

NOTA: durante todas las actividades existe un incremento en la derrama económica a nivel Municipal, generación de empleos y durante el equipamiento se adquieren equipos para ofertar un combustible; ya durante la operación y mantenimiento se mantienen los empleos y se formaliza el abasto de combustible para uso vehicular en instalaciones seguras.

V.1.3 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR IMPACTOS AMBIENTALES.

METODOLOGÍAS PARA IDENTIFICAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

La identificación de impactos se realiza asociando la interrelación de las obras y/o actividades con los factores del ambiente a impactar considerando e incorporando criterios de evaluación que nos arrojan en primer término, una matriz de interrelación (interacciones-obra o actividades y factores del ambiente).

Como se ha señalado, se recurrirá a la identificación de impactos ambientales mediante dos metodologías de amplia aplicación para todo tipo de proyectos; en el presente caso se describe de manera general cada método, incluyendo el procedimiento para la identificación y evaluación; posteriormente se exponen los resultados obtenidos por cada método empleado.

Las metodologías para caracterizar los impactos ambientales que se identifican en el predio e instalaciones y su área de influencia, donde se pretende acondicionar el sitio para operar la estación de carburación para gas L.P., se basó en trabajos de campo, donde se recabó información del

medio físico, biótico, sus interrelaciones; la infraestructura disponible, condiciones imperantes en la zona: incluyendo investigación de las condiciones socioeconómicas.

La información anterior se analizó a fin de contar con una visión general los impactos ecológicos y sociales de la actividad que se propone.

Las siguientes consideraciones se tomaron en cuenta para definir sobre los impactos esperados con la instauración del proyecto:

- a) Las instalaciones se ubica en una zona que presenta alta modificación en su escenario natural, con evidente disturbio por actividades anteriores.
- b) Se trata de una zona que ya presenta remanentes de una actividad previa; dispone de infraestructura de servicios y no se demanda de éstos a instancias Municipales o Estatales.
- c) El uso de suelo para el predio e instalaciones es compatible para las obras y actividades proyectadas.
- d) Se oferta un combustible de uso extendido, que presenta bajas emisiones contaminantes al aire durante su uso.
- e) Existe demanda del combustible para impulsar las actividades productivas y el comercio de esta región del estado.
- f) El proyecto genera empleos y derrama económica para la zona.
- g) Los impactos sobre el ambiente actual, son de baja magnitud e importancia.

APLICACIÓN DE MATRICES PARA IDENTIFICAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO: CASO MATRIZ INTERACTIVA DE LEOPOLD¹ (1971)

La matriz de Leopold es, fundamentalmente, una metodología de identificación de impactos. Básicamente se trata de una matriz que presenta, en las columnas, las acciones del proyecto y, en las filas, los componentes del medio y sus características. La matriz presenta una lista de 100 acciones y 88 elementos ambientales; cada acción debe ser considerada sobre cada uno de los componentes del entorno de manera a detectar su interacción, es decir los posibles impactos.

El uso de la matriz es una referencia rápida de las afectaciones que generan las actividades que se realizan en un proyecto; es idónea para introducirnos al análisis y evaluación cuantitativa de las afectaciones sin adentrarse en dimensionar (valorar), el impacto en cuanto a sus consecuencias en tiempo, forma y lugar; esta matriz es adaptable a cada proyecto en particular, ya que el listado de componentes del medio es muy amplio. La llamada "matriz de Leopold" que fue el primer método utilizado para hacer estos estudios, en 1971, por el Servicio Geológico de los Estados Unidos.

¹ Leopold, L.B. et al. "A procedure for Evaluating Environmental Impact", circular 645, US Geological Survey, Washington, DC, 1971



DESARROLLO DEL MÉTODO.

Cuando se comienza el estudio se tiene la matriz sin rellenar las cuadrículas. Se va analizando una a una las cuadrículas situadas bajo cada acción propuesta y se ve si puede causar impacto en el factor ambiental correspondiente. Si es así, se hace una diagonal. Cuando se ha completado la matriz se vuelve a cada una de las cuadrículas con diagonal y se pone a la izquierda un número de 1 a 10 que indica la magnitud del impacto. 10 la máxima y 1 la mínima (el 0 no vale). Con un + si el impacto es positivo y - si negativo. En la parte inferior derecha se califica de 1 a 10 la importancia del impacto, es decir si es regional o solo local, etc.

Este sistema utiliza un cuadro de doble entrada [matriz]. En las columnas pone las acciones humanas que pueden alterar el sistema y en las filas las características del medio que pueden ser alteradas. En el original hay 100 acciones y 88 factores ambientales, aunque no todos se utilizan en todos los casos.

Cuando se comienza el estudio se tiene la matriz sin rellenar las cuadrículas. Se va mirando una a una las cuadrículas situadas bajo cada acción propuesta y se ve si puede causar impacto en el factor ambiental correspondiente. Si es así, se hace una diagonal. Cuando se ha completado la matriz se vuelve a cada una de las cuadrículas con diagonal y se pone a la izquierda un número de 1 a 10 que indica la magnitud del impacto. 10 la máxima y 1 la mínima (el 0 no vale). Con un + si el impacto es positivo y - si negativo. En la parte inferior derecha se califica de 1 a 10 la importancia del impacto, es decir si es regional o solo local, etc., como se ve en el siguiente Ejemplo:

Elementos y características ambientales		Aducciones propuestas causantes de posibles impactos ambientales												
		Tala y desbroce	Modificación del régimen	Construcción de edificios	Transformación del suelo	Desmorte y terraplén	Efectos mecánicos del pisoteo	Cambios en el tráfico	Ruidos y emanaciones de vehículos	Descarga de efluencias líquidas	Localización de vertidos			
Características físicas y químicas	Tierra	Suelos	3	2	1	1	3	7	2			18	21	
		Factores físicos singulares	5	10	10	1	7					8	43	
	Agua	Calidad agua superficial	1							6		3	24	
		Calidad agua subterránea	2	10	10	4	1	1		6		8	24	
	Procesos	Erosión	3	6			2	4	4			1	9	
		Árboles	2	10			1	3	3			3	17	
		Arbustos	3	10			1	5	4			1	14	
		Estrato herbáceo	3	8			7	1	1			6	17	
	Condiciones biológicas	Flora	Aves	3	8	1	4	2	5	2			8	15
			Especies terrestres	3	2	1	1	2	3	3	1		14	15
Especies acuáticas		3	7	2	1	1	1	1	5		5	13		
Especies en peligro		3	10	1	10	3	1	3	6		10	34		
Factores culturales	Usos del suelo	Agricultura de secano	5	4	3	2	5	3	2		22	35		
		Paisaje (vistas)	7	5	7	5	3	3	2		22	29		
	Intereses estéticos y humanos	3	2	7	8	4	4	4	4	3		22		
Magnitud del Impacto			32	14	10	21	40	15	14	2				
			75	45	60	19	35	30	17	19	11			
			46	120	38	114	55	47	16	30				
											755	311		



Importancia

Los resultados con la aplicación de este método básico, se obtienen para el proyecto que se manifiesta, al enlazar las actividades generadoras de impacto de la tabla 18 con los factores indicadores de impacto de la tabla 16, obteniendo los siguientes resultados:



Esta matriz de identificación de impactos nos arroja como resultado 66 interacciones entre negativas y positivas; cuya evaluación indica impactos de baja magnitud, dadas las condiciones ambientales imperantes del sitio del proyecto, donde con anterioridad quedó impactado, al encontrarse actualmente vestigios de actividades anteriores.

Podemos notar que los impactos de mayor presencia serán durante la etapa de operaciones e incidirán sobre la calidad del aire en la zona, debido a que se incrementa el flujo vehicular de clientes que acuden a la estación de carburación a abastecerse del combustible, así como por la llegada periódica de pipas de gas, que abastecerán a la estación.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS MEDIANTE EL MÉTODO VICENTE CONESA FERNÁNDEZ-VÍTORA ADAPTADO AL PROYECTO.

A nivel conceptual, la evaluación ambiental es un proceso de análisis más o menos largo 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, 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 19, 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 19. 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.



V.1.4 Escalas utilizadas para determinar la magnitud del impacto generado por las obras del proyecto.

El valor de Importancia se lleva a la Tabla 20 y según el intervalo en que se encuentre se le asigna un criterio que puede variar desde irrelevante hasta severo.

Tabla 20. 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, ya sean positivos o negativos, queda categorizada como irrelevante, moderada, alta y severa.

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.



V.1.5 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 incluir 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 2 niveles anteriores. Por ello, para este tipo de impacto se requiere 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 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 socio-económico-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.1.6 Resultados y Análisis de los impactos ambientales identificados.

Este apartado será usado para mostrar las matrices de interacción entre los factores y las acciones del proyecto, se muestran también las matrices usadas para la valoración de los impactos ambientales identificados; debe aclararse que en la matriz de interacciones se usaron signos - (menos) o + (más) para identificar el carácter del impacto, negativo o positivo según corresponda. También en la matriz de valoración de impactos ambientales, se emplearon los colores azul y verde para identificar los impactos positivos y negativos, respectivamente. Finalmente se usó la escala que se muestra en la tabla 20, con la finalidad de establecer la categoría que corresponde al impacto valorado, independientemente de si es un impacto negativo o positivo:

Tabla 21. Matriz de interacción entre actividades y factores ambientales.

Factor Ambiental	Indicador	id	ETAPAS									
			Preparación del sitio	Construcción complementaria					Operación-mantenimiento		Abandono	
				LI	CC	TC	AC	OC	EQ	MG		MA
Suelo	Cambios fisicoquímicos	SFQ	-									
	Uso potencial	SUS	-									
	Estructura	SET										
Agua	Agua subterránea (infiltración)	HBI		-		-	-			-	-	
	Agua subterránea (uso)	HBC		-		-	-			-	-	
	Agua superficial (contaminación)	HPA		-		-	-			-	-	
	Agua superficial (uso)	HPU										
Aire	Emisión de gases de combustión y partículas	AGP		-		-	-			-	-	
	Clima (micro y/o macro)	ACL										
	Emisión de ruido	ARU	-	-		-	-			-	-	
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					-			-	-	
	Apariencia diversa	PAD						-		-	-	
Economía y Sociedad	Generación de servicio	EGS								+	+	
	Empleo	EEM	+	+		+	+	+	+	+	+	-
	Derrama económica	EDE		+		+	+	+	+	+	+	-

Tabla 22. Matriz de importancia de impactos ambientales.

Factor Ambiental	Indicador	id	ETAPAS									
			Preparación del sitio	Construcción complementaria					Operación-mantenimiento		Abandono	
				LI	CC	TC	AC	OC	EQ	MG		MA
Suelo	Cambios fisicoquímicos	SFQ	23									
	Uso potencial	SUS	23									
	Estructura	SET										
Agua	Agua subterránea (infiltración)	HBI		25		25	25		25	25		
	Agua subterránea (uso)	HBC		25		25	25		25	25		
	Agua superficial (contaminación)	HPA		25		25	25		25	25		
	Agua superficial (uso)	HPU										
Aire	Emisión de gases de combustión y partículas	AGP		25		25	25		26	26		
	Clima (micro y/o macro)	ACL										
	Emisión de ruido	ARU	25	25		25	25		26	26		
Vegetación	Pérdida de vegetación	VPV										
	Pérdida de hábitat	VPH										
	Servicios ambientales	VSA										
Fauna	Desplazamiento	FDP										
	Presencia de fauna e insectos	FPF	25	25			25		25			
	Pérdida de hábitat	FPH	25									
Paisaje	Panorama visual	PPV					26		26	26		
	Apariencia diversa	PAD						26	26	26		
Economía y Sociedad	Generación de servicio	EGS							32	32		
	Empleo	EEM	32	41		41	41	41	32	32		28
	Derrama económica	EDE		41		41	41	41	32	32		28



VALORES ASIGNADOS DE LOS CRITERIOS PARA EVALUACIÓN DE IMPORTANCIA DE IMPACTO Y RESULTADOS DE ÍNDICE DE IMPORTANCIA.

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 23. Cálculo del índice de importancia de los impactos ambientales en la etapa de preparación de instalaciones.

CÁLCULO DE IMPORTANCIA												
FACTOR SUELO												
	CA	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.
TEXTURA												
LI	-	1	1	1	1	8	1	1	1	1	4	23
USO POTENCIAL												
LI	-	1	1	1	1	8	1	1	1	1	4	23
DESCRIPCIÓN, VALORES Y CRITERIOS.												
Las actividades de limpieza del terreno sólo en la superficie que presenta vegetación y no cuenta con vestigios de las anteriores actividades, alteran la textura del suelo por retiro de capa superficial con tierra, para dejar despejado el suelo, así como el uso potencial para sostener vegetación, dado que un suelo compactado origina menor densidad de plantas y solo especies adaptables, por ello los valores son de intensidad baja, efecto directo, puntual, largo plazo, permanente, 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.
EMISIÓN DE RUIDO												
LI	-	1	4	1	4	4	1	1	1	1	4	25
DESCRIPCIÓN, VALORES Y CRITERIOS.												
En esta etapa la limpieza, eleva el nivel de ruido durante estas actividades; 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 FAUNA												
	CA	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.
PRESENCIA DE FAUNA E INSECTOS												
LI	-	1	4	1	4	4	1	1	1	1	4	25
PÉRDIDA DE HÁBITAT												
LI	-	1	4	1	4	4	1	1	1	1	4	25
DESCRIPCIÓN, VALORES Y CRITERIOS.												
Las actividades de limpieza del terreno, aunque no será en el total de la superficie, dado el estado en el que se encuentra el predio, ahuyentarán la fauna, básicamente se trata de especies de avifauna, lagartijas e insectos que ocasionalmente pasan por el terreno, siendo escasa por tratarse de una zona urbanizada; 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 ECONOMÍA Y SOCIEDAD												
	CA	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.
EMPLEO												
LI	+	1	4	4	1	8	4	1	1	1	1	32
DESCRIPCIÓN, VALORES Y CRITERIOS.												
Las actividades de limpieza, implican la contratación de personal que posiblemente continúe para la etapa de acondicionamiento o adecuación de instalaciones, 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 24. Cálculo del índice de Importancia de los impactos ambientales en la etapa de Construcción complementaria o Adecuación.

CÁLCULO DE IMPORTANCIA												
FACTOR AIRE												
	CA	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.
EMISIÓN DE GASES DE COMBUSTIÓN Y PARTÍCULAS												
CC	-	1	4	1	4	4	1	1	1	1	4	25
AC	-	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 RUIDO												
CC	-	1	4	1	4	4	1	1	1	1	4	25
AC	-	1	4	1	4	4	1	1	1	1	4	25
OC	-	1	4	1	4	4	1	1	1	1	4	25

DESCRIPCIÓN, VALORES Y CRITERIOS.

En esta etapa de adecuación o acondicionamiento de instalaciones, donde se incluye la electrificación, drenaje, pintura, afines, etc. así como la instalación del tanque de almacenamiento, mangueras, tubería, techumbres, dispensador para suministro de gas; implica el movimiento de materiales de construcción, uso de herramientas que generan partículas y ruido, así como gases de combustión, partículas y ruido por uso de camiones de carga y grúa 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, cubierta de vehículos con 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)												
CC	-	1	4	1	4	4	1	1	1	1	4	25
AC	-	1	4	1	4	4	1	1	1	1	4	25
OC	-	1	4	1	4	4	1	1	1	1	4	25
AGUA SUBTERRÁNEA (CALIDAD O USO)												
CC	-	1	4	1	4	4	1	1	1	1	4	25
AC	-	1	4	1	4	4	1	1	1	1	4	25
OC	-	1	4	1	4	4	1	1	1	1	4	25
AGUA SUPERFICIAL (CONTAMINACIÓN)												
CC	-	1	4	1	4	4	1	1	1	1	4	25
AC	-	1	4	1	4	4	1	1	1	1	4	25
OC	-	1	4	1	4	4	1	1	1	1	4	25

DESCRIPCIÓN, VALORES Y CRITERIOS.

Las actividades de adecuación o acondicionamiento de instalaciones, donde se incluye la electrificación, drenaje, pintura, afines, etc.; 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 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.

CÁLCULO DE IMPORTANCIA												
FACTOR FAUNA												
	CA	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.
PRESENCIA DE FAUNA E INSECTOS												
CC	-	1	4	1	4	4	1	1	1	1	4	25
PÉRDIDA DE HÁBITAT												
OC	-	1	4	1	4	4	1	1	1	1	4	25
DESCRIPCIÓN, VALORES Y CRITERIOS.												
Las obras complementarias para adecuar las instalaciones de la estación de carburación generan movimiento de personal y ruido que ahuyentará la fauna que escasamente acude al terreno dentro de una zona urbanizada; la perturbación del hábitat es un impacto derivado de la ocupación del sitio, 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.												
CÁLCULO DE IMPORTANCIA												
FACTOR PAISAJE												
	CA	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.
PANORAMA VISUAL												
OC	+	1	4	1	1	8	4	1	1	1	1	26
DESCRIPCIÓN, VALORES Y CRITERIOS.												
Las obras de adecuación del sitio para la estación de carburación 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 comercios y servicios 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.												
CÁLCULO DE IMPORTANCIA												
FACTOR ECONOMÍA Y SOCIEDAD												
	CA	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.
EMPLEO												
CC	+	1	4	4	4	4	4	1	1	4	8	41
AC	+	1	4	4	4	4	4	1	1	4	8	41
OC	+	1	4	4	4	4	4	1	1	4	8	41
EQ	+	1	4	4	4	4	4	1	1	4	8	41

DERRAMA ECONÓMICA													
CC	+	1	4	4	4	4	4	4	1	1	4	8	41
AC	+	1	4	4	4	4	4	4	1	1	4	8	41
OC	+	1	4	4	4	4	4	4	1	1	4	8	41
EQ	+	1	4	4	4	4	4	4	1	1	4	8	41
DESCRIPCIÓN, VALORES Y CRITERIOS.													
<p>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.</p>													

Tabla 25. Cálculo del índice de Importancia de los impactos ambientales en la etapa de Operación y Mantenimiento.

CÁLCULO DE IMPORTANCIA												
FACTOR AIRE												
CA	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	BV	RE	ÍNDICE IMP.	
EMISIÓN DE GASES DE COMBUSTIÓN Y PARTÍCULAS												
MG	-	1	4	1	1	4	1	1	1	1	8	26
MA	-	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 tanto para el abasto de gas al tanque de la estación, como para el suministro a clientes con el uso de bomba y compresor para trasiego del gas (de la estación y del camión abastecedor respectivamente); dichas actividades 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 (INFILTRACIÓN)												
MG	-	1	4	1	4	4	1	1	1	1	4	25
MA	-	1	4	1	4	4	1	1	1	1	4	25
AGUA SUBTERRÁNEA (CALIDAD USO)												
MG	-	1	4	1	4	4	1	1	1	1	4	25
MA	-	1	4	1	4	4	1	1	1	1	4	25
AGUA SUPERFICIAL (CONTAMINACIÓN)												
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.												
<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, las medidas de mitigación consisten en disponerlos en contenedores durante las operaciones, 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
DESCRIPCIÓN, VALORES Y CRITERIOS.												
<p>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.</p>												



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
DESCRIPCIÓN, VALORES Y CRITERIOS.												
<p>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 comercios y talleres 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.</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.)												
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 continúa 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 26. Cálculo del índice de importancia de los impactos ambientales en la etapa de Abandono del sitio.

CÁLCULO DE IMPORTANCIA												
FACTOR ECONOMÍA Y SOCIEDAD												
	CA	IN	CE	EX	MO	PE	PR	AC	SI	RV	RE	ÍNDICE IMP.
EMPLEO												
RE	-	1	4	4	1	4	4	1	1	1	1	28
DERRAMA ECONÓMICA												
RE	-	1	4	4	1	4	4	1	1	1	1	28
DESCRIPCIÓN, VALORES Y CRITERIOS.												
<p>Al concluir operaciones de venta de gas se termina el contrato con los empleados y se deja de comercializar el combustible en la zona, lo que constituye que cesan los impactos negativos, pero en el aspecto social también se da un impacto negativo, por la disminución de los empleos y existir menor oferta de venta de gas L.P. ; 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.</p>												

V.1.7 RESUMEN DE LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.

En la matriz de interacción se puede apreciar que el total de impactos ambientales es de 56 impactos, de estos 41 (73.2%) son impactos de carácter negativo, mientras que el resto, 15 (26.8), son impactos positivos [Tabla 27]. Para el valor de las interacciones se aprecia que los factores ambientales potencialmente afectados con mayor número de impactos son el agua y el aire con 15 y 11 potenciales impactos negativos respectivamente [Tabla 21].

Estas posibles afectaciones se derivan de que se ha planteado que puede existir contaminación de escorrentías pluviales, sin embargo sería de manera temporal y en una zona altamente impactada por las instalaciones existentes y el constante paso vehicular.

En la zona donde se ubican las instalaciones y terreno, actualmente la calidad del aire es buena, ya que las emisiones de los automotores que circulan por la vialidad frontal, 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, permitiendo a los usuarios además, crear un ahorro que puede permitir el acceso a nuevas tecnologías para sus actividades cotidianas.



Tabla 27. Total de impactos ambientales positivos y negativos en el proyecto.

ETAPA	IMPACTOS AMBIENTALES		
	NEGATIVOS	POSITIVOS	TOTAL
LIMPIEZA DEL TERRENO E INSTALACIONES	5	1	6
CONSTRUCCIÓN COMPLEMENTARIA	19	8	27
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	15	6	21
ABANDONO DEL SITIO.	2	0	2
TOTAL	41	15	56

Según los datos mostrados en las tablas elaboradas para el cálculo del índice de importancia, destacan que todos los impactos negativos identificados se encuentran dentro de la categoría de irrelevante, esto en base a la valoración de la metodología que se ha empleado; esta identificación de impactos es importante, toda vez que da pauta a la viabilidad para la instalación, la cual se ha descrito a lo largo de este estudio.

Tabla 28. Total de impactos negativos y positivos por categoría, y por etapa del proyecto.

Etapa del proyecto.	CATEGORÍA DEL IMPACTO								Total	
	Irrelevantes		Moderados		Altos		Severos			
	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
Limpieza del terreno	5			1					5	1
Construcción complementaria	19			8					19	8
Operación y mantenimiento	15			6					15	6
Abandono del sitio.	2			0					2	0
Total	41			15					41	15



CAPITULO VI.
MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS
IMPACTOS AMBIENTALES.



CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

VI.1 Identificación de los factores ambientales y grado de afectación derivados 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 continuar con las obras de adecuación de instalaciones. Igualmente resulta importante la creación del Plan de Manejo ambiental, que consiste en plantear 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, 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 2 impactos negativos, los cuales se presentan en la etapa de preparación del sitio, sin embargo ellos serán con categoría de irrelevantes, debido a que se trata de una superficie con avance de obra y vestigios de una actividad anterior, y uso urbano rural actual; así mismo se tiene que el uso de suelo establecido en el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial es compatible para las actividades.
	Aire	Los impactos identificados para este factor en la matriz son 11, la mayor parte de ellos se presentan en la etapa de construcción complementaria y operación con 6, 1 y 4 respectivamente, 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 15 impactos con categoría de irrelevantes, distribuidos en las tres etapas; debido a que no se requiere del recurso para algún tipo de actividades productivas, los volúmenes son reducidos, sólo para servicios de sanitarios y mantenimiento, así mismo la descarga de aguas residuales será atendida mediante una red interna conectada al drenaje Municipal de la zona, la cual recibirá mantenimiento periódico.
	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, se trata pues de un proyecto compatible con los elementos presentes en la zona.



BIÓTICO	Vegetación	No se identificaron impactos negativos durante el acondicionamiento de las instalaciones debido a que no se desmonta terreno, por el contrario, los elementos arbóreos presentes se mantendrán, dado que se trata de un terreno en una zona antropizada, con múltiples actividades comerciales y de servicios y donde la vegetación original fue removida para actividades previas, tal como puede verse en la serie de fotos que se anexan al estudio.
	Fauna	Este factor tiene 5 impactos categorizados como irrelevantes, 2 se presentan durante la preparación de instalaciones, mientras que 3 se presentan en la etapa de construcción complementaria. Se trata de impactos de categoría irrelevante, dado que se trata de un terreno en una zona antropizada, con múltiples actividades comerciales y de servicios y donde la fauna prácticamente está representada por aves, también se observa fauna urbana y doméstica.
SOCIO ECONÓMICO	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 o usos particulares, ya que es un combustible de uso extendido también en el hogar, al adquirirlo estarán abaratando los costos de producción de insumos 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 no 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 complementaria 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 totalidad 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.	Se evitará realizar actividades de remoción de vegetación o excavación fuera del terreno del proyecto. Se evitará la disposición de residuos sólidos y/o líquidos sobre terreno natural. Al interior del terreno y las instalaciones se verificará que únicamente se lleven a cabo actividades correspondientes a las de adecuación, que incluye ampliación de obras como en la plataforma del tanque de almacenamiento y su zona contigua para suministro. Los residuos sólidos deberán depositarse en los contenedores que se destinen para esta tarea, deberán identificarse según la clasificación primaria y tendrán que estar tapados continuamente, hasta que se envíen al sitio autorizado localmente.
AIRE.	Se regará agua sobre el área del proyecto, se colocarán lonas sobre los vehículos que transporten materiales y se restringirá la velocidad máxima, a fin de evitar la generación de partículas en el aire, que alteren el microclima del área del proyecto; se prohibirá la quema de los residuos generados por la limpieza. Se supervisará el buen funcionamiento mecánico de los equipos que serán empleados en las actividades de la estación para que funcionen adecuadamente y aseguren la reducción de las emisiones. En la etapa de operación se revisará el buen funcionamiento de los equipos de corte de flujo del gas y se evitarán las emisiones fugitivas en dispensadores, mediante monitoreos con equipo especializado (detector de ambientes inflamables). El indicador de ruido será atenuado mediante la supervisión del funcionamiento adecuado de la maquinaria equipos, para no incrementar los niveles de ruido por encima de los 68 dB, la restricción de la velocidad máxima a 15 km/hr, evitará que se generen emisiones al circular en el interior de la estación. Se contará con acciones de ahorro de energía para contribuir en el uso de tecnologías que permiten bajo consumo de energía eléctrica, coadyuvando así en la reducción de emisiones de efecto invernadero.
AGUA.	En la preparación y construcción complementaria del proyecto no es necesario contratar una letrina portátil, ya que existe un baño que será usado, esto a fin de evitar alguna descarga en terreno natural y por ende una posible infiltración de residuos al drenaje natural que hay en el terreno e instalaciones. Las pendientes del terreno



	tendrán el desnivel de entre 1%, para permitir el desalojo natural de aguas pluviales durante las lluvias. Se establecerá con un programa de ahorro de agua durante las actividades de la estación, para evitar el mal uso y desperdicio del líquido en las distintas etapas del proyecto, se colocarán letreros a fin de mantener una concientización constante durante la operación del proyecto.
VEGETACIÓN.	En general se evitará afectar las comunidades de flora en sitios aledaños al predio de la estación, para evitar modificaciones en los servicios ambientales, principalmente se pondrá atención en aquellas que puedan representar pérdida de nichos ecológicos.
FAUNA.	Se evitará la captura de avifauna en las colindancias de la estación, fuera del terreno del proyecto.
PAISAJE.	A fin de procurar la armonía con el paisaje urbano del área, se mantendrán en las mejores condiciones las instalaciones de la estación, a través de letreros y señalizaciones que se colocarán en sitios estratégicos. Debe recordarse que los residuos serán depositados en contenedores específicos para ello, posteriormente habrán de manejarse adecuadamente hasta el momento de su disposición final. Para reducir el impacto ocasionado por la adición de una construcción en las vistas paisajísticas de la zona, se mantendrá una imagen armónica de las instalaciones, mediante la limpieza, manejo adecuado de los residuos y el mantenimiento en general.
ECONOMÍA Y SOCIEDAD	Se privilegiará la contratación de habitantes del área de Uriangato, se establecerán programas de capacitación para los empleados, encaminados a la prevención de accidentes y al control de eventos extraordinarios, que puedan presentar afectación a los factores medioambientales (fugas, derrames de hidrocarburos al suelo, disposición de residuos en el terreno), para procurar en todo momento la operación eficaz de la estación. La contratación de los habitantes locales fortalecerá la creación de empleos en la localidad de Uriangato y la contratación de servicios y suministros locales. Ante todo se procurará brindar un servicio de calidad, a fin de promover la permanencia y éxito en la operación de la estación de carburación, contribuyendo a la derrama económica en el lugar, generada por este tipo de actividades.

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 y en consecuencia disposición a través de la red de drenaje hacia la red Municipal.

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 ya 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 terreno y las instalaciones, dado que las áreas para las actividades de la estación se encuentran perfectamente adecuadas al terreno que se tiene en arrendamiento, adicionalmente, se cuenta ya con franja verde que incluye casuarinas, jacaranda y fuera del terreno se tienen casuarinas y cedros así como ficus y mezquites misma que se conservará y que recibirán mantenimiento por parte del promovente, consistente en riego, no se tienen áreas verdes cercanas al tanque de almacenamiento ya que podrían generar riesgos en caso de incendios.

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 los sanitarios 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 segunda 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 empelados 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 estraticos, para promover el uso correcto y ahorro de energía electica.
- * 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 la adecuación o acondicionamiento necesario para el mejor aprovechamiento del avance de obra y los vestigios del sitio, para convertirlos en una actividad comercial que se demanda en esta región del Municipio de Uriangato, contribuye no solo al ofrecer el servicio de venta de un combustible de menores emisiones contaminantes, comparado con las gasolinas o el diésel y que es necesario además para las labores de preparación de alimentos en los hogares, en lugar de leña, practica aún extendida en la región, se contribuye además con la generación de empleo y oportunidades, así como en la demanda de servicios e insumos en la región e incluso en la plusvalía de la zona; 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.



CAPITULO 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 realización del proyecto: "*ADECUACIÓN DEL SITIO PARA EL APROVECHAMIENTO MEDIANTE UNA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN*".

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 adecuación del sitio 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 consideró los impactos de las obras y actividades a generarse con motivo del proyecto, sobre los factores e indicadores ambientales (Capítulo V), y que incluye los factores suelo; aire, agua, vegetación, fauna y socio economía. 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 medio, 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, esta 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, 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 adecuación de instalaciones, construcción y operación –mantenimiento del proyecto. En este sentido, el pronóstico que se simula solo analiza los impactos negativos que pudieran generarse y 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 adecuación de instalaciones, 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 la apartado VI.1 [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.

Se consideran las condiciones de los factores del ambiente tanto abióticos y bióticos imperantes en el área de la estación 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, propiedades fisicoquímicas, uso, erosión, servicio ambiental, 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.

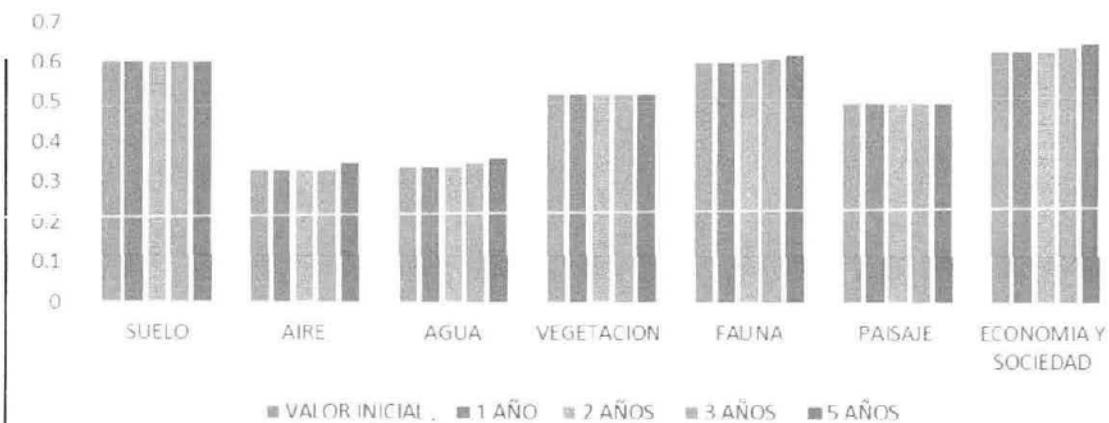
FACTOR AMBIENTAL	CONDICIONES SIN PROYECTO. Este escenario se obtiene de la interpretación de las condiciones actuales del sistema ambiental, como se han descrito en el capítulo IV de esta MIA-P.
SUELO	El suelo presente en el terreno es de tipo Vertisol, modificado ya en sus condiciones originales por relleno realizado.
AIRE (ATMÓSFERA)	Se trata de una zona de alto flujo vehicular, actividades agrícolas y comerciales 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, la descarga de sanitarios será al sistema de drenaje del municipio.
VEGETACIÓN	No existe para el terreno del proyecto, la presión en las colindancias es por los usos productivos de terrenos con vegetación secundaria.
FAUNA	Al no haber un hábitat donde se establezca, solo se observa fauna de paso o invertebrados, ya que hacia el Oeste de terreno se encuentra el Boulevard de su ubicación.
PAISAJE (ECOSISTEMA)	El paisaje es típico de una zona urbana, en donde podemos observar que los alrededores son comúnmente utilizados como terrenos agrícolas y para actividades comerciales o de servicios (tiendas de abarrotes, materiales para construcción, talleres, etc).
SOCIOECONOMÍA	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 30. Gráfica que muestra el valor de calidad ambiental de acuerdo al método.

PROYECTO ESTACIÓN DE CARBURACIÓN EN URIANGATO					
PRONÓSTICOS DE CALIDAD AMBIENTAL DEL ESCENARIO ACTUAL (TENDENCIAS DE DESARROLLO EN LA ZONA)					
FACTOR AMBIENTAL	VALOR INICIAL	1 AÑO	2 AÑOS	3 AÑOS	5 AÑOS
SUELO	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
AIRE	0.33	0.33	0.33	0.33	0.35
AGUA	0.34	0.34	0.34	0.35	0.36
VEGETACIÓN	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52
FAUNA	0.60	0.60	0.60	0.61	0.62
PAISAJE	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
ECONOMÍA Y SOCIEDAD	0.63	0.63	0.63	0.64	0.65



LOS VALORES DE CALIDAD AMBIENTAL POR LA TENDENCIA DE DESARROLLO DE ACTIVIDADES COMERCIALES Y DE SERVICIO EN LA ZONA SE MUESTRA EN LA COLUMNA FINAL PARA EL PERIODO DE 5 AÑOS.



VII.1.3. Pronóstico del Escenario con Proyecto (Figura 31).

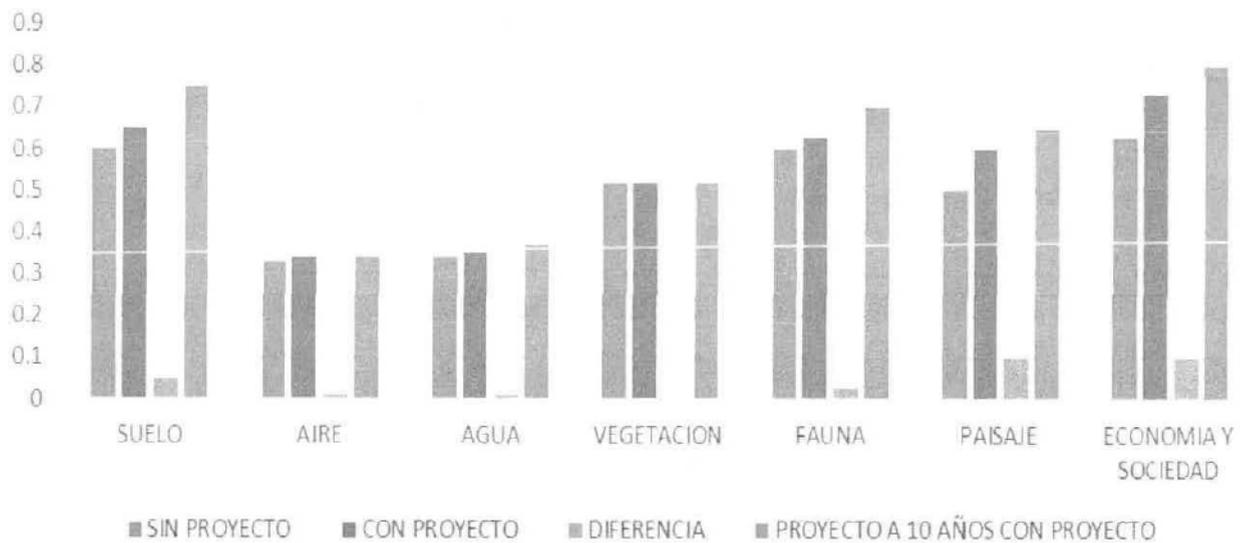
FACTOR AMBIENTAL	CONDICIONES SIN PROYECTO	CONDICIONES CON PROYECTO (SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN)
SUELO	El suelo presente en el terreno es de tipo Vertisol, modificado ya en sus condiciones originales por relleno realizado.	El suelo se mantendría de similar manera al estado actual con relleno y aprovechando las construcciones existentes, por lo que se impide un servicio ambiental de baja cobertura.
AIRE (ATMÓSFERA)	Se trata de una zona de alto flujo vehicular, actividades agrícolas y comerciales 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 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, la descarga de sanitarios será al sistema de drenaje del municipio.	El recurso agua se abastecería de la zona Municipal, con muy bajos requerimientos, que generan una presión baja sobre la disponibilidad.
VEGETACIÓN	No existe para el terreno del proyecto, la presión en las colindancias es por los usos productivos de terrenos con vegetación secundaria.	La vegetación no podrá establecerse en 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	Al no haber un hábitat donde se establezca, solo se observa fauna de paso o invertebrados, ya que hacia el Oeste de terreno se encuentra el Boulevard de su ubicación.	La fauna invertebrada disminuirá en su presencia al interior de las instalaciones y terreno rellenado (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 en donde podemos observar que los alrededores son comúnmente utilizados como terrenos agrícolas y para actividades comerciales o de servicios (tiendas de abarrotes, materiales para construcción, talleres, etc.)	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 31. Grafica que muestra el valor de calidad ambiental de acuerdo al método.

PRONÓSTICOS DE CALIDAD AMBIENTAL ESCENARIO COMPARADO SIN PROYECTO, CON PROYECTO Y TENDENCIA A 10 AÑOS				
FACTOR AMBIENTAL	SIN PROYECTO	CON PROYECTO	DIFERENCIA	PROYECTO A 10 AÑOS CON PROYECTO
SUELO	0.6	0.65	0.05	0.75
AIRE	0.33	0.34	0.01	0.34
AGUA	0.34	0.35	0.01	0.37
VEGETACIÓN	0.52	0.52	0	0.52
FAUNA	0.60	0.63	0.03	0.70
PAISAJE	0.5	0.6	0.1	0.65
ECONOMÍA Y SOCIEDAD	0.63	0.73	0.1	0.8





VII.1.4. Pronóstico del Escenario con Proyecto y Medidas de Mitigación (Figura 32).

Este escenario parte del estado a esperar con el proyecto más las medidas de mitigación, obteniendo un escenario real a esperar por la construcción (acondicionamiento de instalaciones y obras complementarias) y operación de la estación de carburación.

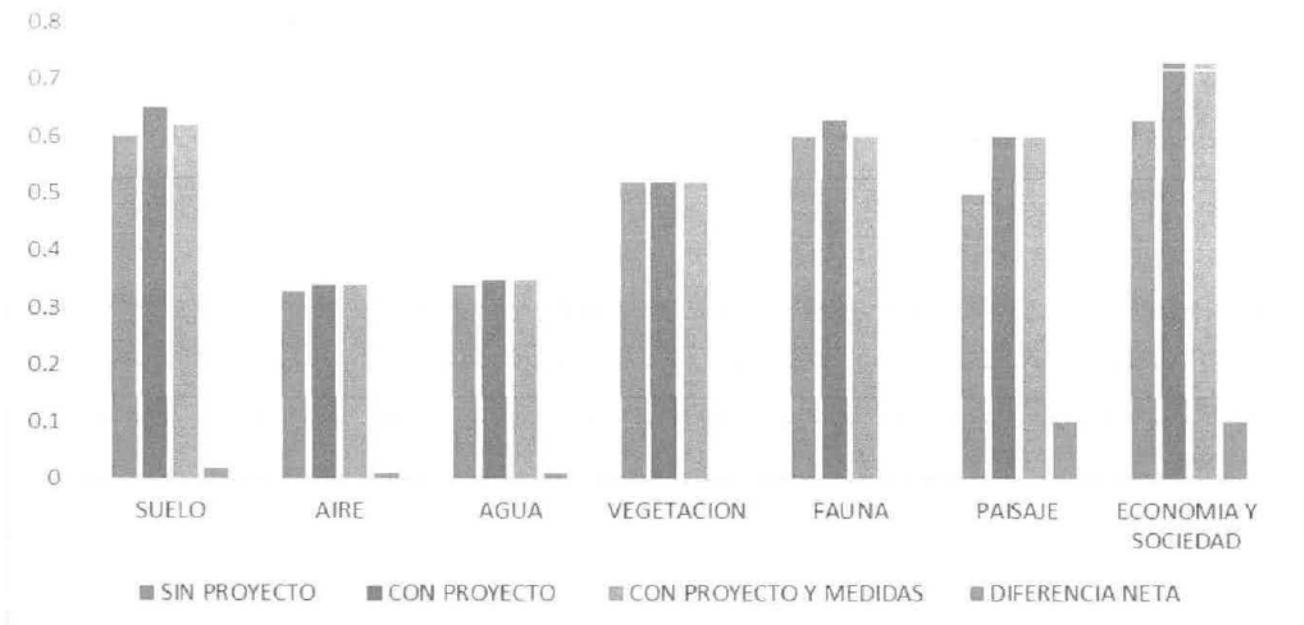
FACTOR AMBIENTAL	CONDICIONES CON PROYECTO SIN MEDIDAS	CONDICIONES CON PROYECTO INCLUIDAS LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN
SUELO	El suelo se mantendría de similar manera al estado actual con relleno y aprovechando las construcciones existentes, sin embargo aún con el relleno y compactado en su superficie, prosperarían algunos pastos y herbáceas, por lo que se impide un servicio ambiental de baja cobertura.	El suelo se mantiene ocupado en su superficie, tal como en el estado actual, 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.
AIRE (ATMÓSFERA)	La calidad del aire se vería disminuida a intervalos, cuando los clientes acuden 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 acuden 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.
AGUA	El recurso agua se abastecería de la zona Municipal con muy 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.
VEGETACIÓN	La vegetación no podrá establecerse en 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 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 en la periferia del terreno de la estación.
FAUNA	La fauna invertebrada disminuirá en su presencia al interior de las instalaciones y terreno rellenado (insectos), la avifauna resultará ahuyentada con menor posibilidad de usar el área de la estación.	La fauna invertebrada disminuirá en su presencia al interior de las instalaciones y terreno rellenado (insectos), la avifauna resultará ahuyentada con menor posibilidad de usar el área 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 32. Grafica que muestra el valor de calidad ambiental de acuerdo al método.

PRONÓSTICOS DE CALIDAD AMBIENTAL ESCENARIO COMPARADO SIN PROYECTO, CON PROYECTO Y TENDENCIA A 10 AÑOS				
FACTOR AMBIENTAL	SIN PROYECTO	CON PROYECTO	CON PROYECTO Y MEDIDAS	DIFERENCIA NETA
SUELO	0.6	0.65	0.62	0.02
AIRE	0.33	0.34	0.34	0.01
AGUA	0.34	0.35	0.35	0.01
VEGETACIÓN	0.52	0.52	0.52	0
FAUNA	0.60	0.63	0.60	0.00
PAISAJE	0.5	0.6	0.6	0.1
ECONOMÍA Y SOCIEDAD	0.63	0.73	0.73	0.1





CONCLUSIONES.

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 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 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, NOx, 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.

SUELO.

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.

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 y fauna 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 de instalaciones 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 de instalaciones 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 las superficies de las obras.	Vigilar que solo sea en el área de obras durante la preparación de instalaciones y acondicionamiento.	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 encausadas 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 en cada etapa del proyecto.	Permanente, en todas las etapas.	Registros y fotografías.
VEGETACIÓN	SERVICIOS DE LA VEGETACIÓN EN LAS COLINDANCIAS.	Efectuar mantenimiento mensual en la colindancia sur, manteniendo la barrera verde existente (arbolado), 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.3. CONCLUSIONES FINALES.

El proceso de evaluación de los impactos, que puede ocasionar la realización del proyecto, a través de las actividades de la adecuación, acondicionamiento y operación del proyecto, considerando 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 significancia 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 existieron modificaciones previas de las condiciones naturales; lo cual servirá para ocasionar menor presión sobre los factores ambientales, que las que se presentarían en un predio con sus condiciones naturales intactas, de lo cual se derivan impactos mínimos y de carácter temporal, además de que se prevén, para algunos de ellos, medidas de prevención y mitigación, que se presentaron en el capítulo VI.

La totalidad de impactos ambientales no se consideraron críticos y por otra parte existen medidas de prevención, mitigación, remediación y compensación.

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 Uriangato, 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 antiguas; en tanto que, actualmente la principal actividad de deterioro, se sustenta en la falta de opciones de desarrollo económico.



CAPITULO VIII.
IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS
METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE
SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS
FRACCIONES ANTERIORES



CAPITULO 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 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 del 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 2011, Recorridos prospectivos para verificar en campo los rasgos ambientales generales del sistema ambiental en el área de estudio.



- ✚ 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.

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 Uriangato, 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.
- 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 de Asentamientos Humanos. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de julio de 1993.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Editorial Porrúa.
- 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.