



**COMBUSTIBLES Y GASES DE TORREÓN, S.A. DE C.V.**

**PROYECTO:**

**ESTACIÓN CARBURACIÓN “EL HUARACHE”**

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**MODALIDAD PARTICULAR**



**DICIEMBRE DE 2015**

## ÍNDICE

<b>I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> .....	<b>4</b>
<b>I.1 PROYECTO</b> .....	<b>4</b>
I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO .....	4
I.1.2 ESTUDIO DE RIESGO Y SU MODALIDAD .....	4
I.1.3 UBICACIÓN DEL PROYECTO .....	4
I.1.4 PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL .....	5
<b>I.2 PROMOVENTE</b> .....	<b>5</b>
I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL .....	5
I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP .....	5
I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL .....	5
I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES .....	5
<b>I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> .....	<b>6</b>
I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL .....	6
I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP .....	6
I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO .....	6
I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO .....	6
<b>II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b> .....	<b>7</b>
<b>II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO</b> .....	<b>7</b>
II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO .....	7
II.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO .....	7
II.1.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN .....	8
II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA .....	8
II.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO .....	9
II.1.6 USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS .....	9
II.1.7 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS .....	10
<b>II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO</b> .....	<b>10</b>
II.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD Y SUS CARACTERÍSTICAS .....	10
II.2.2 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO .....	14
II.2.3 PREPARACIÓN DEL SITIO .....	14
II.2.4 DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO .....	14
II.2.5 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN .....	15
II.2.6 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO .....	21
II.2.7 OTROS INSUMOS .....	23
II.2.7.1 <i>Sustancias no peligrosas</i> .....	23



II.2.7.2 <i>Sustancias peligrosas</i> .....	23
II.2.8 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO .....	25
II.2.9 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.....	25
II.2.10 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA.....	25
II.2.11 INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS .....	27
<b>III VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO.....</b>	<b>27</b>
<b>IV DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....</b>	<b>54</b>
<b>INVENTARIO AMBIENTAL .....</b>	<b>54</b>
<b>IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO .....</b>	<b>54</b>
<b>IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.....</b>	<b>58</b>
IV.2.1 ASPECTOS ABIÓTICOS.....	58
a) <i>Clima</i> .....	58
b) <i>Geología y geomorfología</i> .....	64
c) <i>Suelos</i> .....	69
d) <i>Hidrología superficial y subterránea</i> .....	70
IV.2.2 ASPECTOS BIÓTICOS .....	72
a) <i>Vegetación terrestre</i> .....	72
b) <i>Fauna</i> .....	74
IV.2.3 PAISAJE.....	75
IV.2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	78
a) <i>Demografía</i> .....	78
b) <i>Factores socio culturales</i> .....	82
IV.2.5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL .....	83
a) <i>Integración e interpretación del inventario ambiental</i> .....	83
a) <i>Síntesis del inventario</i> .....	84
<b>V IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....</b>	<b>85</b>
<b>V.1 METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....</b>	<b>85</b>
V.1.1 INDICADORES DE IMPACTO.....	85
V.1.2 LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO.....	85
V.1.3 CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN .....	100
V.1.3.1 <i>Criterios</i> .....	100
V.1.3.2 <i>Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada</i> .....	108
<b>VI MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....</b>	<b>117</b>
<b>VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL .....</b>	<b>117</b>
<b>VI.2 IMPACTOS RESIDUALES .....</b>	<b>120</b>



VII PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	120
VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO .....	120
VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	122
VII.3 CONCLUSIONES .....	124
VIII IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES .....	125
VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN .....	125
VIII.1.1 PLANOS EJECUTIVOS.....	125
VIII.1.2 FOTOGRAFÍAS. ....	125
VIII.1.3 VIDEOS. ....	125
VIII.2 OTROS ANEXOS. ....	125
BOBLOGRAFIA. ....	126



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

### I.1 PROYECTO

#### *I.1.1 Nombre del proyecto*

ESTACIÓN CARBURACIÓN "EL HUARACHE"

#### *I.1.2 Estudio de riesgo y su modalidad*

La sustancia a manejar es el Gas L.P. en dos tanques de 5,000 litros de capacidad cada uno; y de acuerdo al segundo listado de actividades altamente riesgosas la cantidad de reporte es a partir de 50 000 kg. Por lo tanto, en el caso específico de este proyecto no le aplica un estudio de riesgo.

#### *I.1.3 Ubicación del proyecto*

Calle, número o identificación postal del domicilio, colonia, código postal, localidad, municipio o delegación y entidad federativa.

Carretera a Villa Juárez S/N Lote 06 Manzana 18 Colonia el Huarache, Municipio de Lerdo Estado de Durango.

Tiempo de vida útil del proyecto (acotarlo en años o meses)

- Duración total (incluye todas las etapas)

La vida útil del proyecto se estima en 10 años.

La preparación, construcción y acondicionamiento de la estación; está calculada para 6 semanas.

- En caso de que el proyecto que se somete a evaluación se vaya a construir en varias etapas, justificar esta situación y señalar con precisión ¿qué etapa cubre el estudio que se presenta a evaluación?

El presente estudio cubre todas las etapas del proyecto (construcción, operación y abandono) ya que se desarrollará en un área acondicionada dentro de la mancha urbana.



#### *1.1.4 Presentación de la documentación legal*

La situación legal del predio donde se pretende la instalación de este proyecto es arrendado por la empresa Combustibles y Gases de Torreón, S.A. de C.V. (Ver Anexo N° 1. Contrato de Arrendamiento)

#### **I.2 PROMOVENTE**

##### *1.2.1 Nombre o razón social*

Combustibles y Gases de Torreón, S.A. de C.V. (Ver Anexo N° 2. Copia del Acta Constitutiva de la Empresa COMBUGAS)

##### *1.2.2 Registro federal de contribuyentes o CURP*

El RFC de la empresa es CGT980424CX8. (Ver Anexo N° 3. Copia de la Cédula Fiscal COMBUGAS)

##### *1.2.3 Nombre y cargo del representante legal*

El representante legal es el Licenciado Eduardo Fernández Santacruz. (Ver Anexo N° 4. Copia del Poder Legal)

##### *1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones*

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

### I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

#### *I.3.1 Nombre o razón social*

SIMEX Servicios Integrales de México, S.A. de C.V. (Ver Anexo N° 5. Copia del Acta Constitutiva SIMEX)

#### *I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP*

El RFC de la empresa es SSI081127HE7. (Ver Anexo N° 6. Copia de la Cédula Fiscal SIMEX)

#### *I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio*

Biol. Francisco Javier Ruiz Bretado.

El RFC es [REDACTED] Registro Federal de Contribuyentes del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

El número de la cedula profesional es 2453822. (Ver Anexo N° 7. Copia de Cédula Profesional)

#### *I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio*

[REDACTED]

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

## II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

#### *II.1.1 Naturaleza del proyecto*

El presente proyecto es la construcción y acondicionamiento de una estación de carburación para Gas L.P. para la venta de gas carburación a vehículos automotores; contando para ello con dos recipientes cilíndrico - horizontal tipo intemperie, de capacidad de 5,000 litros agua cada uno. El inmueble consta de un terreno con barda perimetral construida con block y una reja para acceso de vehículos y personas; en su interior el piso es suelo natural, así también cuenta con dos construcciones: una en la parte central del terreno y la otra en la parte norte. La construcción del centro será acondicionada como oficina y sanitario y el otro funcionará como almacén. También contará con acceso abierto por el lado Este (carretera a Villa Juárez) para permitir la fácil entrada y salida de vehículos y personas, de modo que los movimientos de los mismos no entorpezcan el tránsito; la estación estará delimitada con barda ciega de 3 m de alto por los linderos del Sur, Oeste y Norte; el lindero Este también contará con la barda de block con una altura de 1.20 mts y en la parte superior cuenta con malla ciclónica hasta una altura de 3m, excepto en la parte donde estará el acceso. El predio donde se pretende la instalación tiene forma irregular y ocupa una superficie total de: 1 777.51 m<sup>2</sup>. Cabe mencionar que la estación se dividirá en área de almacenamiento con 107.39m<sup>2</sup>, área de suministro y trinchera con 32.52 m<sup>2</sup>, área de oficina y baño con 44.00 m<sup>2</sup>, patio de maniobras (grava) con 1440.19 m<sup>2</sup>, área de bodega con 123.41 m<sup>2</sup> y techumbre con 30.00 m<sup>2</sup>.

Ambientalmente la instalación de la estación de gas carburación no perjudicará la zona de influencia del proyecto, toda vez que se ubicará dentro de la mancha urbana al sur de la ciudad de Lerdo Durango y ésta ya ha sido impactada por los asentamientos humanos.

La superficie requerida para el proyecto es de 1 777.51 m<sup>2</sup>.

#### *II.1.2 Selección del sitio*

El sitio fue seleccionado en base a un estudio de mercado que realizó el departamento correspondiente, perteneciente a la empresa Combustibles y Gases de Torreón, S.A. de C.V. para brindar el servicio de este combustible por parte de la estación de gas carburación a los vehículos

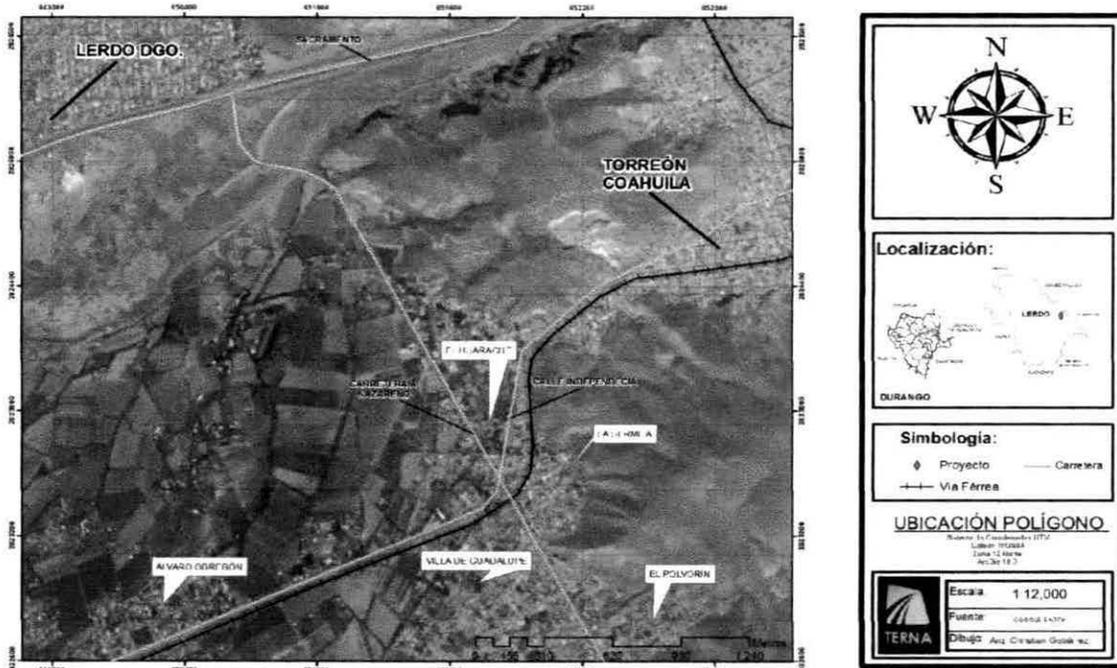


que tienen este sistema y que circulan por la Carretera a Villa Juárez; ya que esta vía de comunicación contiene un gran flujo vehicular.

**II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización**

La ubicación física del predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto es en el Municipio de Lerdo, con domicilio en Carretera a Villa Juárez S/N Lote 6 Manzana 18 colonia El Huarache, por parte de la empresa Combustibles y Gases de Torreón, S.A. de C.V.

Figura N° 1. Ubicación del Proyecto



**II.1.4 Inversión requerida**

a) Reportar el importe total del capital total requerido (inversión + gasto de operación), para el proyecto.

La inversión requerida para el proyecto es de \$672 209.00 pesos. (Ver Anexo N° 17. Compromiso de Inversión)



**b) Precisar el período de recuperación del capital, justificándolo con la memoria de cálculo respectiva.**

La recuperación del capital se estima en un año.

**c) Especificar los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.**

El capital destinado para llevar a cabo las medidas de mitigación es de \$10,000.00 pesos.

*II.1.5 Dimensiones del proyecto*

**a) Superficie total del predio (en m<sup>2</sup>).**

El predio donde se instalará la estación de gas para carburación tiene una superficie de 1,777.51m<sup>2</sup> y es una construcción ubicada dentro de la mancha urbana del municipio de Lerdo

**b) Superficie a afectar (en m<sup>2</sup>) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, manglar, tular, bosque, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto**

El terreno en cuestión no presenta ningún tipo de cobertura vegetal, ya que es una construcción que está fuera de uso actualmente y se ubica dentro de la mancha urbana del municipio y ésta ya ha sido impactada por los asentamientos humanos.

**c) Superficie (en m<sup>2</sup>) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.**

El 100% del terreno será destinado para las obras de la estación para carburación.

*II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias*

El uso actual del suelo está destinado para los asentamientos humanos el cual comprende casa habitación, comercios y servicios. De acuerdo al plan director de desarrollo urbano de la ciudad de Lerdo se clasifica como "L" en donde se permite establecer industria ligera (Ver Anexo N° 8. Dictamen de Uso de Suelo)

### *II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos*

El predio en cuestión cuenta con los servicios básicos de agua, electricidad, alcantarillado, telefonía etc.

## II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

### *II.2.1 Descripción de la obra o actividad y sus características*

#### **a) Tipo de actividad o giro industrial.**

El presente proyecto es la construcción y adecuación de una Estación de Gas para Carburación que se ubicará dentro de la mancha urbana para abastecer de este combustible a los vehículos automotores que lo requieran.

#### **b) La totalidad de los procesos y operaciones unitarias.**

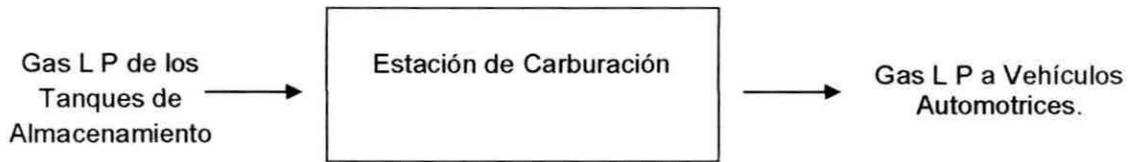
La actividad de la estación de gas carburación; básicamente es el almacenamiento y venta de Gas L P a vehículos automotores que lo usen como combustible. Para ello se tendrán dos tanques de capacidad de 5,000 litros cada uno, lo que equivale a 5,600 kg el total de almacenamiento.

Las principales entradas y salidas de la planta serán exclusivamente de Gas L.P. ya que su objetivo es exclusivamente el almacenamiento y venta de esta sustancia.

La operación es la siguiente:

Llega el auto tanque y se conecta mediante manguera especial al tanque de almacenamiento, se abren válvulas para permitir el paso del gas, una vez que se llega al nivel deseado se cierran las válvulas se desconecta la manquera y los tanques de almacenamiento quedan en condiciones de surtir el gas a los equipos de los vehículos automotores. Cabe señalar que todas las operaciones que se realizan con el Gas L P se llevan a cabo con las medidas de seguridad que establecen las normas de PEMEX y otras. (Ver Anexo N° 9. Memoria Técnica del Proyecto)

### Metabolismo Industrial



**c) Señalar si los procesos son continuos o por lotes, y si la operación es permanente, temporal o cíclica.**

El proceso de llenado de los autotanques a los tanques de almacenamiento de la estación y de esta a los vehículos automotores dependerá de las ventas que se tengan al público. Sin embargo, se considera que la actividad será permanente.

**d) La capacidad de diseño de los equipos que se utilizarán**

El diseño se realizó apegándose a los lineamientos que señala la norma NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas LP para Carburación, Diseño y Construcción, emitida por la Secretaría de Energía; y publicada el 28 de abril de 2005 de igual manera el origen de la ingeniería básica y a detalle del proyecto se llevó a cabo por el departamento de proyectos de la empresa Combustibles y Gases de Torreón, S.A. de C.V. (Ver Anexo N° 9. Memoria Técnica del Proyecto)

**e) La totalidad de los servicios que se requieren para el desarrollo de las operaciones y/o procesos industriales**

Como ya se mencionó anteriormente, para la puesta en marcha del proyecto se requerirá de los servicios básicos de agua, energía eléctrica y drenaje; y para un buen funcionamiento de la estación se contará además con equipos de seguridad como alarma, extintores, paro de emergencia, etc. para cualquier contingencia que se llegara a presentar, todo apegado a los lineamientos que señala PEMEX para el manejo seguro de Gas LP. (Ver Anexo N° 9. Memoria Técnica del Proyecto) Cabe mencionar que la empresa Combustibles y Gases de Torreón, S.A. de C.V. tiene establecido un programa para que en caso de presentarse alguna contingencia sea llevado a cabo. (Ver Anexo N° 18. Plan de Emergencias Mayores)



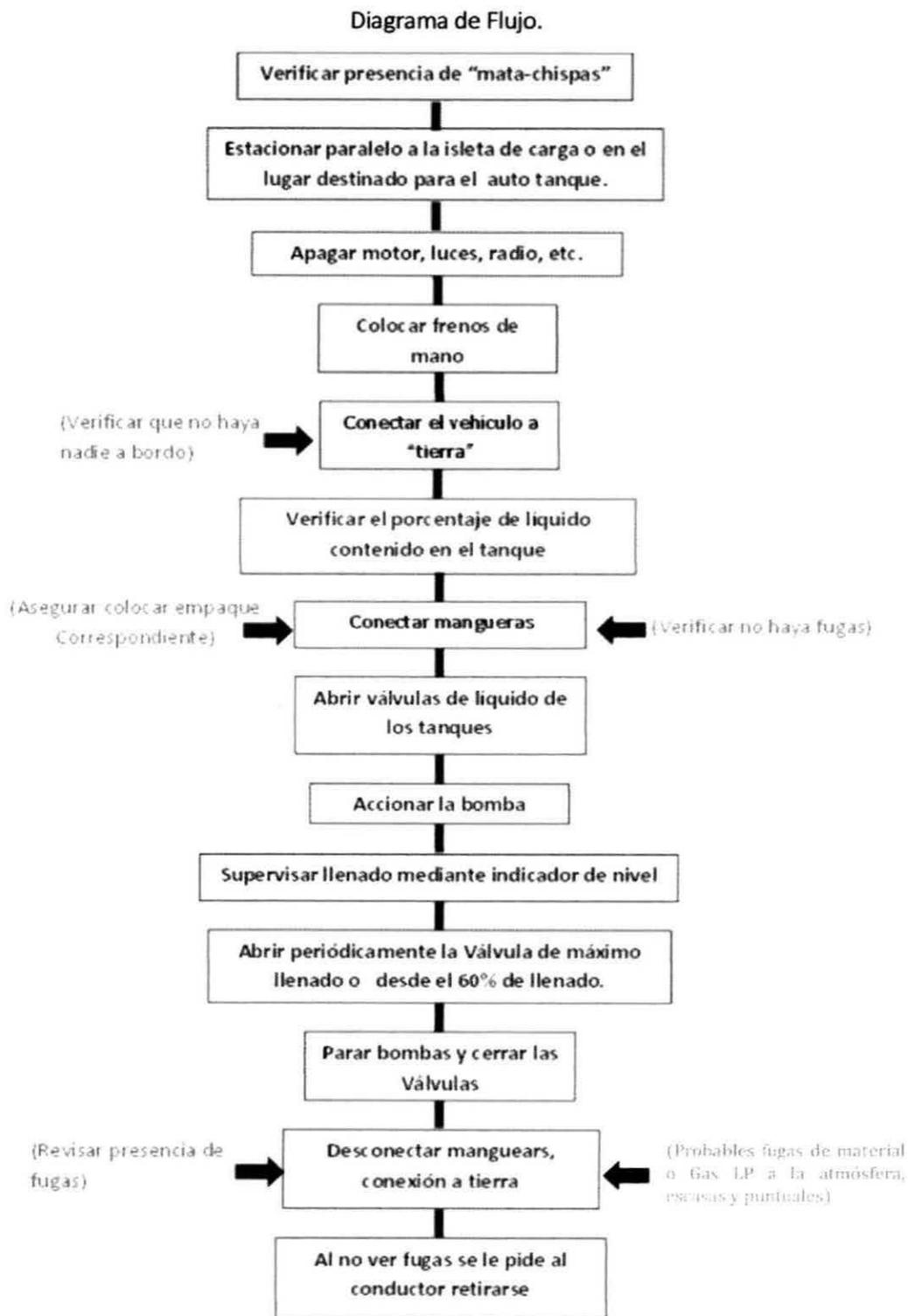
**f) Indicar y explicar en forma breve, si el proceso que se pretende instalar en comparación con otros empleados en la actualidad, para elaborar los mismos productos, cuenta con innovaciones que permitan optimizar y/o reducir**

Todos los equipos y accesorios involucrados en el funcionamiento de la planta, están estandarizados y certificados por normas nacionales e internacionales para efectuar este tipo de proceso en las plantas de almacenamiento y distribución de Gas L P.

**g) Identificar en los Diagramas de Proceso, los puntos y equipos donde se generarán contaminantes al aire, agua y suelo, así como aquellos que son de mayor riesgo (derrames, fugas, explosiones e incendio, entre otros).**

Durante la etapa de Operación de la planta no se lleva a cabo un proceso productivo, por lo tanto, no hay transformación de materia prima y tampoco subproductos, en ese sentido las únicas emisiones a la atmósfera serán de gas LP durante el trasiego, mismas que serán esporádicas, puntuales y pequeñas, ya sea al cargar de la pipa al tanque de almacenamiento o de los tanques a los coches que cargarán combustible.

Figura N° 2.- Diagrama de Flujo



**h) Informar si contarán con sistemas para reutilizar el agua. En caso afirmativo describase el sistema.**

No se contará con sistema de reutilización de agua.

**i) Señalar si el proyecto incluye sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía.**

No se tendrá sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía.

### *II.2.2 Programa general de trabajo*

En general la urbanización del proyecto contempla las siguientes actividades:

1. Preparación. (Trazo para Ejecución)
2. Cimentación.
3. Construcción.
4. Montaje de Tanques.
5. Acabados.

Todas estas actividades se tienen contempladas a realizar en aproximadamente 6 semanas. (Ver Anexo N° 10. Programa General de Trabajo)

### *II.2.3 Preparación del sitio*

Para la preparación del sitio, no se llevarán a cabo actividades tales como: relleno, despiedre, desecación de cuerpos de agua, ni ninguna otra actividad de gran relevancia social ni ambiental.

Se llevarán a cabo las siguientes actividades: desyerbe, limpieza, nivelación y compactación; el trazo y nivelación para ejecución, marcando los puntos auxiliares y definitivos.

Es importante añadir que por la dimensión de la obra no se utilizará maquinaria pesada, los trabajos se realizarán con mano de obra de una cuadrilla.

### *II.2.4 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto*

La única obra provisional para el desarrollo de este proyecto es la instalación de sanitarios móviles durante las fases de preparación y construcción; este servicio se dará a través de una empresa



debidamente autorizada la cual brindara el servicio integral de los sanitarios incluyendo la disposición final de los residuos. Para la etapa de operación el personal que laborara en la estación contara con sanitarios para los trabajadores.

### *II.2.5 Etapa de construcción*

#### **1) Urbanización de la planta**

El terreno cuenta con pendientes adecuadas para el desalojo de aguas pluviales, estará conformado a base de piedra triturada y compactado; las áreas de circulación se construirán de asfalto y las zonas de protección, almacenamiento, equipo y área de suministro para carburación estarán construidas de concreto. Además, todas las áreas se mantendrán despejadas y libres de basura y de cualquier material combustible, así como de objetos ajenos a la misma.

#### **2) Estacionamiento y talleres para reparación de vehículos**

No existirán áreas para estacionamiento de vehículos, en virtud de que todos los que lleguen por servicio de Gas L P a la estación de carburación la abandonarán de inmediato; por otra parte, la estación no contará con vehículos propios por lo cual no requerirá de taller para mantenimiento.

#### **3) Zona de protección**

Las zonas de almacenamiento y recepción (Recepción estará directamente en los tanques) estarán delimitadas por murete de concreto de 60 cm altura por 20 cm ancho y después barda de block relleno de concreto y varillas de refuerzo hasta una altura de 3 m para evitar el paso de personas no autorizadas al interior de la estación, esta barda se hace considerando la actual problemática de inseguridad, así como para protección de los tanques de almacenamiento y contará con dos puertas de acceso (punto 7.1.11.1); el piso de la zona de almacenamiento tendrá malla electro soldada para soportar el peso de los tanques de 5,000 litros y la estructura metálica que los soporta. Existirá ventilación adecuada y además contarán con las distancias reglamentarias de acuerdo a la norma vigente y poseerá desniveles que permiten el desalojo de las aguas pluviales.

#### **4) Bases de sustentación de los tanques de almacenamiento.**

Los tanques de almacenamiento serán del tipo cilíndrico horizontal con capacidad de 5 000 litros c/u, además se menciona que contarán con estructuras metálicas para colocarse en las patas de los



recipientes, la estructura que se utiliza para su colocación (bases de sustentación) es vigueta tipo "I" reforzada la cual tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de los tanques así como el 100% del producto, (considerando una densidad de 1 m) la vigueta está armada de tal forma que facilita el soportar al tanque y además se cumplen las distancias mínimas necesarias como lo señala la norma (Ver Anexo N° 11. Planos. PLANO CIVIL) también se utiliza soldadura 7010 y 7018 especial para el armado de estas estructuras y poder soportar el peso de los tanques y el producto, las estructuras metálicas estarán ancladas al suelo por lo que quedarán bien sujetadas.

#### 5) Construcciones

##### - Edificios

La construcción destinada a oficina y W.C., serán en su totalidad de materiales incombustibles en la parte exterior tal como lo señala la norma y estarán localizadas en la parte central del predio. (Ver Anexo N° 11. Planos. PLANO CIVIL) El agua utilizada en la estación se proporcionará por la red municipal, mientras que las descargas provenientes del sanitario serán a la red de drenaje municipal

#### 6) Cobertizos

En este proyecto la estación tendrá una techumbre en el área de suministro para carburación, la cual será metálica en su totalidad, siendo su techo de lámina, soportada por dos columnas metálicas ancladas al suelo con zapatas reforzadas. Esta techumbre servirá para proteger del intemperismo al equipo y mangueras ahí instalado.

#### 7) Protección contra tránsito vehicular (punto 7.4)

Como se mencionó anteriormente la zona de almacenamiento y recepción (recepción estará directamente en los tanques) estarán protegidas con zonas de protección de murete de concreto de 60 cm de alto y 20 cm de ancho, posteriormente block hasta 3 m de alto, la toma de suministro con postes de 4" rellenos de concreto (enterrados 90 cm en concreto y sobresaliendo 60 cm de alto) separados no más de 1 m tal y como lo señala la norma, para la protección de los medidores localizados en este espacio se considera la protección con estos mismos postes en el sentido de circulación y a 50 cm de estos, para llevar el Gas L P desde el tanque de almacenamiento hasta las tomas de suministro se utilizará tubería, la cual se colocará aérea y por ducto bajo tierra (trinchera) protegida por murete de concreto diseñada de acuerdo a lo establecido en plano civil, además contará con desagüe para evitar estancamiento de agua pluvial.

#### 8) Rótulos de prevención, pintura y colores reglamentarios



- a) Los tanques de almacenamiento estarán pintados en su totalidad de color BLANCO BRILLANTE y rótulos pintados con caracteres no menores de 10 cm tales como: CAPACIDAD TOTAL EN LITROS-AGUA, así como el CONTENIDO y NÚMERO ECONÓMICO con letras no menores de 15 cm como mínimo y con colores distintivos.

La razón social de la empresa con letras de acuerdo al tamaño del diámetro del tanque (es opcional)

- b) Todas las tuberías estarán pintadas con anticorrosivo y después con los colores distintivos señalados por la Norma los cuales son:

BLANCO las conductoras de gas en fase líquida

BLANCO/BANDAS VERDE las que retornan gas en fase líquida a los tanques de almacenamiento

las que conducen gas en fase de vapor

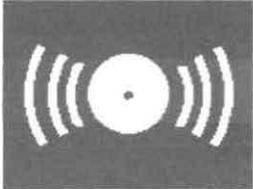
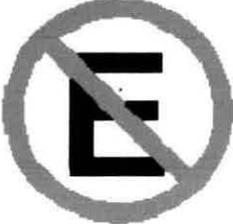
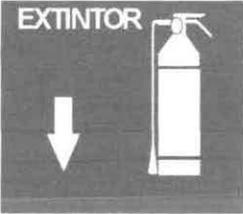
ROJO las que conducen agua

AZUL las que conducen aire o gas inerte

NEGRO para las que conducen líneas eléctricas

- c) Los muretes de la zona de protección del área de almacenamiento, la toma de suministro, además de los topes y postes de protección de concreto que existan en el interior de la Estación de Gas L P serán pintados con franjas diagonales de color amarillo y negro en forma alternada.

- d) En el recinto de la Estación se contará con letreros preventivos alusivos a la seguridad tales como:

ROTULO	PICTOGRAMA	LUGAR
ALARMA CONTRA INCENDIO		Interruptores de alarma
PROHIBIDO ESTACIONARSE		Cuando aplique, en puertas de acceso de vehiculos y salida de emergencia, por ambos lados y en la toma siamesa.
PROHIBIDO FUMAR		Área de almacenamiento y trasiego
HIDRANTE		Junto al hidrante
EXTINTOR		Junto al extintor
PELIGRO, GAS INFLAMABLE		Área de almacenamiento, tomas de recepción y suministro. Si existe despachador, uno por cada uno.

<p>SE PROHÍBE EL PASO A VEHÍCULOS O PERSONAS NO AUTORIZADOS</p>		<p>Área de almacenamiento y tomas de recepción</p>
<p>SE PROHÍBE ENCENDER FUEGO</p>		<p>Área de almacenamiento y tomas de recepción y suministro</p>
<p>CÓDIGO DE COLORES DE LAS TUBERÍAS</p>	<p>LETRERO</p>	<p>Zona de almacenamiento</p>
<p>SALIDA DE EMERGENCIA</p>		<p>En su caso, en ambos lados de las puertas</p>
<p>VELOCIDAD MÁXIMA 10 KPH</p>		<p>Áreas de circulación</p>
<p>LETREROS QUE INDIQUEN LOS DIFERENTES PASOS DE MANIOBRAS</p>	<p>LETRERO</p>	<p>Tomas de recepción y suministro</p>
<p>MONITOR CONTRA INCENDIO</p>	<p>LETRERO</p>	<p>Junto al monitor</p>
<p>PROHIBIDO CARGAR GAS, SI HAY PERSONAS A BORDO DEL VEHÍCULO</p>	<p>LETRERO</p>	<p>Toma de suministro</p>

9) Distancias mínimas

a) De recipientes de almacenamiento a:

- Lindero más cercano----- 3.10 m
- Otro tanque----- 1.50 m
- Nivel de piso terminado----- 1.00 m
- Zona de protección----- 1.70 m
- Oficina----- 18.55 m
- Taller----- N/A
- Almacén de productos combustibles----- N/A
- Planta generadora de energía eléctrica----- N/A
- Boca de toma de suministro----- 10.55 m

b) De toma de suministro a:

- Oficina de control----- 7.71 m
- Lindero más cercano----- 11.11 m
- Vías o espuelas de ferrocarril----- N/A
- Almacén de productos combustibles----- N/A

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

- Paño del recipiente de almacenamiento----- 1.70 m
- Base de sustentación----- 1.70 m
- Bombas y compresores----- 0.60 m
- Marco de soporte de toma de recepción y toma de suministro----- 0.50 m
- Tubería----- 0.50 m
- Parte inferior de la estructura que soporta los recipientes----- N/A



d) De toma de recepción a:

- Límite del terreno----- N/A

### *II.2.6 Etapa de operación y mantenimiento*

La actividad a realizar en la Estación ya sea para el llenado de los tanques de almacenamiento o para surtir a los vehículos automotores que utilicen el Gas L P como combustible es la siguiente:

- 1) Verificar que traiga el "mata chispas" colocado.
- 2) Se le ordena al conductor se estacione paralelo a la isleta de carga o en el lugar destinado para el auto tanque, según sea el caso.
- 3) Apagar el motor, las luces, la radio y todos los accesorios que trabajen con corriente eléctrica.
- 4) Colocar freno de mano.
- 5) Conectar el vehículo a "tierra" y comprobar que no haya nadie a bordo.
- 6) Verificar el porcentaje de líquido contenido en el tanque.
- 7) Conectar la manguera, asegurándose de colocar el empaque correspondiente y se verifica que no haya fugas en la instalación.
- 8) Abrir válvulas de líquido de los tanques.
- 9) Accionar la bomba.
- 10) Supervisar constantemente, mediante el indicador de nivel y abrir periódicamente la válvula de máximo llenado hasta el término de la operación, de preferencia empezar a abrir hasta que el recipiente tenga un 60% de llenado para mayor seguridad.
- 11) Al término de la operación, se procederá a parar la bomba, cerrar las válvulas que intervinieron en el proceso de la operación y se desconectarán del vehículo la manguera y la conexión a "tierra".



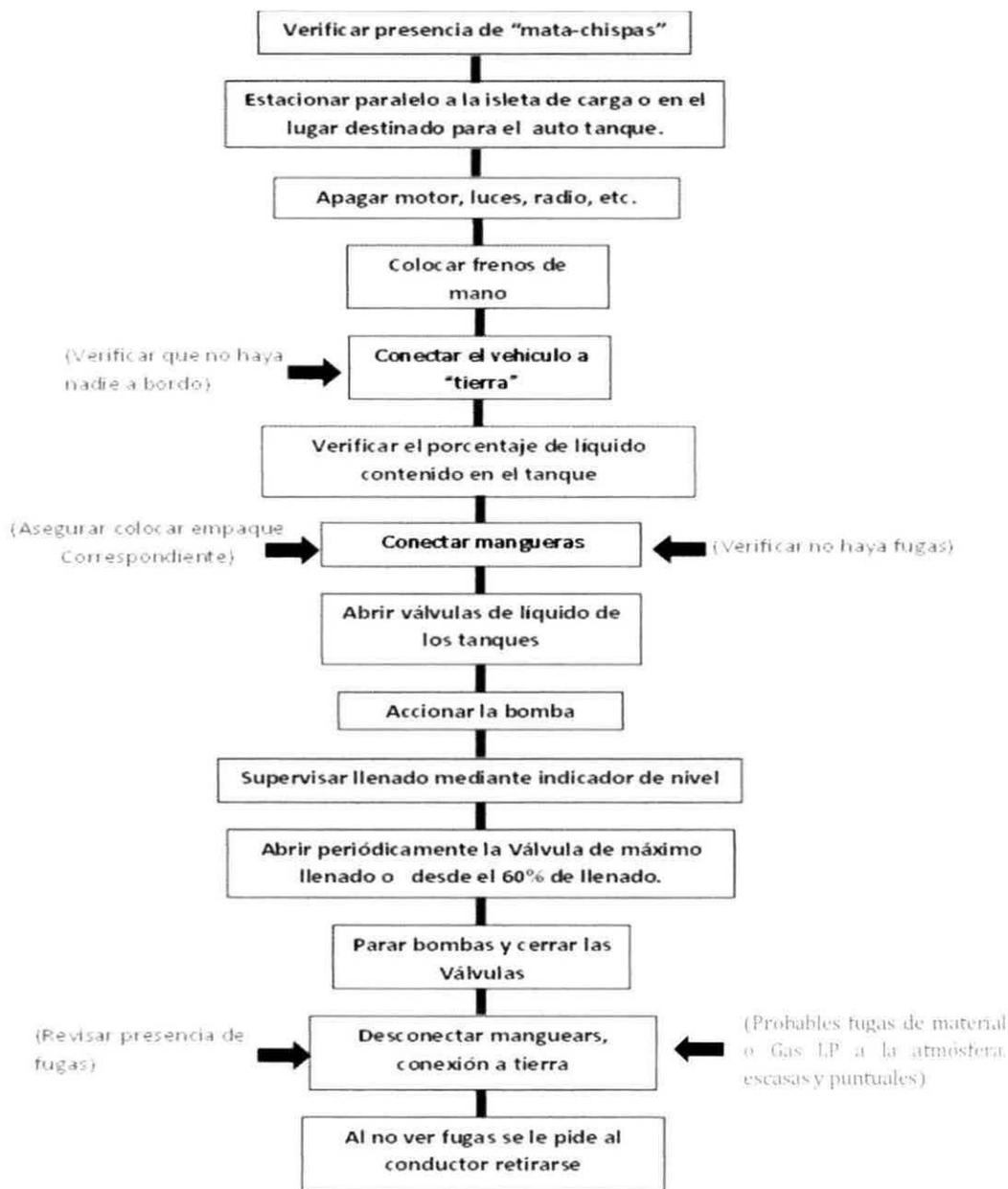
**GRUPO TERNA**

ANDORRA 4612 COL. ÁNGELES RESIDENCIAL TORREÓN COAHUILA CP 27260  
Correo: [contacto@grupoterna.com.mx](mailto:contacto@grupoterna.com.mx) TELS. (871) 2.68.15.57 Y (871) 7.93.83.79  
Web: [www.grupoterna.com.mx](http://www.grupoterna.com.mx)

12) Se revisará que no haya fugas en la instalación del tanque y se avisará al conductor que éste puede ser retirado.

Cabe mencionar que los autotanques que surtirán el Gas L P a la Estación pertenecen a la misma empresa.

Figura 3. Diagrama de Flujo de Despacho de Gas Carburación.



### II.2.7 Otros insumos

En la Estación de gas carburación solo se manejará el Gas L P.

#### II.2.7.1 Sustancias no peligrosas

Las sustancias a manejar y que son consideradas no peligrosas, son los productos de limpieza tipo doméstico que se utilizarán en pequeñas cantidades, dado el tamaño de la oficina y el W.C. Además, éstas no se almacenarán en grandes cantidades.

#### II.2.7.2 Sustancias peligrosas

La única sustancia peligrosa a manejar en la etapa de operación es el Gas L P, y éste se manejará de acuerdo a las normas de seguridad que maneja PEMEX dadas las características del gas.

Tabla N° 1. Principales Características del Gas L P

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO									
1. Hoja de Datos de Seguridad para Sustancias Químicas No: HDSSQ-LPG				4. Familia Química: Hidrocarburos del Petróleo					
2. Nombre del producto: Gas licuado comercial, odorizado				5. Fórmula: C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> + C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>					
3. Nombre Químico: Mezcla Propano-Butano.				6. Sinónimos: Gas LP, LPG, gas licuado del petróleo.					
2. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN DE LOS INGREDIENTES									
1.Nombre de los componentes	%	2. No. CAS	3. No. UN	4. LMPE: PPT, CT	5. IPVS	6. Grado de riesgo			
						S	I	R	Especial
Propano	60	74-98-6	1075	Asfixiante Simple	2100 ppm	1	4	0	
Butano	40	106-97-8	1011	PPT: 800 ppm	---	1	4	0	
Etil-mercaptano (odorizante)	0.0017 – 0.0028	75-08-1	2363	PPT: 0.95 ppm CT: 2 ppm	500 ppm	2	4	0	

### 3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

HR: 3 (HR = Clasificación de Riesgo, 1 = Bajo, 2 = Mediano, 3 = Alto).

El gas licuado tiene un nivel de riesgo alto, sin embargo, cuando las instalaciones se diseñan, construyen y mantienen con estándares rigurosos, se consiguen óptimos atributos de confiabilidad y beneficio. La LC<sub>50</sub> (Concentración Letal cincuenta de 100 ppm), se considera por la inflamabilidad de este producto y no por su toxicidad.

#### SITUACIÓN DE EMERGENCIA

Cuando el gas licuado se fuga a la atmósfera, vaporiza de inmediato, se mezcla con el aire ambiente y se forman súbitamente nubes inflamables y explosivas, que al exponerse a una fuente de ignición (chispas, flama y calor) producen un incendio o explosión. El múltiple de escape de un motor de combustión interna (435 °C) y una nube de vapores de gas licuado, provocarán una explosión. Las conexiones eléctricas domésticas o industriales en malas condiciones (clasificación de áreas eléctricas peligrosas) son las fuentes de ignición más comunes.

Utilícese preferentemente a la intemperie o en lugares con óptimas condiciones de ventilación, ya que en espacios confinados las fugas de LPG se mezclan con el aire formando nubes de vapores explosivos, éstas desplazan y enrarecen el oxígeno disponible para respirar. Su olor característico puede advertirnos de la presencia de gas en el ambiente, sin embargo el sentido del olfato se perturba a tal grado que es incapaz de alertarnos cuando existan concentraciones potencialmente peligrosas. Los vapores del gas licuado son más pesados que el aire (su densidad relativa es 2.01; aire=1).

#### EFFECTOS POTENCIALES PARA LA SALUD

OSHA PEL: TWA 1000 ppm (Limite de exposición permisible durante jornadas de ocho horas para trabajadores expuestos día tras día sin sufrir efectos adversos)

NIOSH REL: TWA 350 mg/m<sup>3</sup>; CL 1800 mg/m<sup>3</sup>/15 minutos (Exposición a esta concentración promedio durante una jornada de ocho horas).

ACGIH TLV: TWA 1000 ppm (Concentración promedio segura, debajo de la cual se cree que casi todos los trabajadores se pueden exponer día tras día sin efectos adversos).

*OSHA: Occupational Safety and Health Administration.*

*PEL: Permissible Exposure Limit.*

*CL: Ceiling Limit: En TLV y PEL, la concentración máxima permisible a la cual se puede exponer un trabajador.*

*TWA: Time Weighted Average: Concentración en el aire a la que se expone en promedio un trabajador durante 8h, ppm ó mg/m<sup>3</sup>*

*NIOSH: National Institute for Occupational Safety and Health.*

*REL: Recommended Exposure Limit.*

*ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists.*

*TLV: Threshold Limit Value.*

**Ojos:** La salpicadura de una fuga de gas licuado nos provocará congelamiento momentáneo, seguido de hinchazón y daño ocular.

**Piel:** El contacto con este liquido vaporizante provocará quemaduras frias.

**Inhalación:** Debe advertirse que en altas concentraciones (más de 1000 ppm), el gas licuado es un asfixiante simple, debido a que diluye el oxígeno disponible para respirar. Los efectos de una exposición prolongada pueden incluir: dolor de cabeza, náusea, vómito, tos, signos de depresión en el sistema nervioso central, dificultad al respirar, mareos, somnolencia y desorientación. En casos extremos pueden presentarse convulsiones, inconsciencia, incluso la muerte como resultado de la asfixia.

**Ingestión:** En condiciones de uso normal, no es de esperarse. En fase liquida puede ocasionar quemaduras por congelamiento.



GRUPO TERNA

ANDORRA 4612 COL. ÁNGELES RESIDENCIAL TORREÓN COAHUILA CP 27260  
 Correo: [contacto@grupoterna.com.mx](mailto:contacto@grupoterna.com.mx) TELS. (871) 2.68.15.57 Y (871) 7.93.83.79  
 Web: [www.grupoterna.com.mx](http://www.grupoterna.com.mx)

### *II.2.8 Descripción de las obras asociadas al proyecto*

No se tienen contempladas obras asociadas para este proyecto.

### *II.2.9 Etapa de abandono del sitio*

Se estima que la vida útil será de 10 años; sin embargo, debido a que las características del proyecto son muy cambiantes, dependerá en mucho de la respuesta de los clientes, por lo que podría ampliarse o disminuirse, en ese sentido la empresa considerando esta situación cuenta con un programa de abandono del sitio del proyecto. (Ver Anexo N° 12. Programa de Abandono)

### *II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera*

#### a) Atmósfera

Las emisiones que se tendrán a la atmósfera en las etapas de preparación y construcción serán los gases de combustión ( $CO_x$ ,  $SO_x$  y  $NO_x$ ) provenientes de los equipos y vehículos que estén laborando en el proyecto, de tal manera que se les brindará el mantenimiento preventivo correspondiente con el fin de minimizar dichas emisiones. También se generarán emisiones de polvos ( $PST_{10}$ ) Partículas Suspensas Totales derivadas del andar de los vehículos y de los movimientos del material a granel o suelo, y en ese sentido se contempla humedecer el material particulado para disminuir dichas emisiones; además los camiones que se utilizarán para el acarreo de material y escombros contarán con lonas para cubrir el material a granel transportado y evitar su dispersión durante el trayecto. Así mismo, y debido a que el proyecto se desarrollará en un lugar donde se tiene barda perimetral las emisiones de polvo que pudieran afectar a los vecinos inmediatos, así como a los transeúntes se verán disminuidas y controladas de manera considerable.

Es importante añadir que ese tipo de emisiones se dan de manera diaria por las actividades propias del lugar y el tránsito vehicular que se presenta en la calle.

Para la etapa de operación diaria de la Estación, no es probable que este tipo de emisiones se presenten, sin embargo, para el trasiego de gas es probable que se tengan fugas puntuales aún y cuando se implementen las medidas de seguridad correspondientes. (Ver Anexo N° 13. Hoja de Datos de Seguridad de Gas L P)



**b) Ruido**

Durante las etapas de preparación y construcción se emitirá ruido producto de las actividades del personal que laborará, así como de la maquinaria y equipo utilizado; en ese sentido se estima que el impacto será de manera puntual y que no sobrepase los límites máximos permisibles que maneja la norma NOM-080-SEMANAT-1994 ya que éste impacto está presente por la ubicación donde se instalará la Estación por lo que se prevé que el proyecto contribuirá de forma mínima a este impacto. En ese sentido las medidas de mitigación que se aplicarán en las etapas de preparación y construcción serán: se dotará del equipo de protección personal correspondiente a los trabajadores, y a la maquinaria y equipo a utilizar se les dará el mantenimiento mecánico preventivo, así como la instalación de silenciadores.

Para de esa manera controlar y reducir las emisiones que pudieran afectar de manera más directa al personal que laborará en la construcción de la estación, así como también a los vecinos y personas que transiten por el lugar.

Respecto a la etapa de operación, como ya se ha mencionado, la Estación se ubicará en un lugar que es transitado de manera muy frecuente y por lo tanto en cuanto a emisiones de ruido se refiere esta no producirá un cambio considerable.

**c) Residuos**

Durante las etapas de preparación y construcción se generarán residuos sólidos producto de la limpieza y excavación como son tierra, escombros y otros. Para esto la empresa contratará el servicio de camiones debidamente autorizados por la autoridad competente para que éstos sean dispuestos en el lugar correspondiente. También durante estas fases se producirán residuos sólidos tipo doméstico o basura común producto de los desechos de los trabajadores, por lo que se dispondrán en recipientes cerrados para posteriormente trasladarlos al tiradero establecido para este fin por parte del municipio.



Cabe señalar que además pudiera presentarse la generación de residuos peligrosos producto de un derrame o fuga de la maquinaria y equipo que estará laborando en el proyecto, en ese sentido se les brindará el servicio de mantenimiento adecuado para prevenir y controlar este tipo de evento, sin embargo, en caso de que llegara a presentarse, se recolectará el residuo y el suelo contaminado y se manejará de manera integral tal y como lo señala la actual legislación vigente en materia de residuos peligrosos.

Para la etapa de operación solo se generarán residuos sólidos tipo doméstico o basura común producto de la labor diaria de los trabajadores; en ese sentido se establecerán contenedores en las instalaciones de la Estación para su posterior disposición a través del servicio de recolección de basura que provee el municipio.

#### *II.2.11 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos*

Como ya se mencionó anteriormente, durante las etapas de preparación y construcción, se generarán escombros, mismos que se dispondrán en el tiradero autorizado para ese fin, el cual se ubica en el Ejido Carlos Real en el municipio de Lerdo, éstos serán transportados en camiones con los permisos correspondientes autorizados por el departamento de transporte y vialidad.

Los residuos tipo doméstico o basura común como papel, cartón, plástico y desechos de comida, serán dispuestos en contenedores dentro de las instalaciones de la Estación para su posterior disposición final a través del servicio que presta el departamento de limpieza del municipio donde serán trasladados al tiradero municipal.

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

Dentro de la normatividad vigente y aplicable a la zona del proyecto y su área de influencia; y en virtud de que este posee un riesgo inherente por el manejo y almacenamiento de una sustancia combustible peligrosa como lo es el Gas L P, se citan normas de la SEMARNAT y de la STPS pues se contempla tanto el cuidado del medio ambiente como la seguridad de los trabajadores que laborarán en la estación de gas carburación. Respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango, la Unidad de gestión Ambiental (UGA) donde se va a establecer el proyecto



GRUPO TERNA

ANDORRA 4612 COL. ÁNGELES RESIDENCIAL TORREÓN COAHUILA CP 27260  
Correo: [contacto@grupoterna.com.mx](mailto:contacto@grupoterna.com.mx) TELS. (871) 2.68.15.57 Y (871) 7.93.83.79  
Web: [www.grupoterna.com.mx](http://www.grupoterna.com.mx)

ESTACIÓN CARBURACIÓN "EL HUARACHE" es la BAJADA TIPICA 8 que cuenta con política de tipo: APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE (AS) y uso principal tipo URBANO (UR).

**Tabla 2. Identificación de la UGA donde se Encuentra el Proyecto.**

NOMBRE	USO PRINCIPAL	POLÍTICA	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	MUNICIPIOS
Bajada típica 8	UR	AS	IZ1, IZ2, IZ3, IZ4, IZ5, IZ6, IZ7, IZ8, IZ9, IZ10, IZ11, IZ12, IZ13, IZ14, AG1,	GPA, LER

Por lo tanto, los lineamientos o criterios de regulación ecológica formulados para el Modelo de Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango, que le corresponden al área donde se localiza el proyecto son:

**Tabla 3. Criterio de Regulación Ecológica donde se Localiza el Proyecto.**

INFRAESTRUCTURA Y ZONAS URBANAS (IZ)	
IZ1	Desalentar el establecimiento de asentamientos humanos en suelos con alta fertilidad
IZ2	Fomentar la observancia de la NOM-083-SEMARNAT-2003 para la planeación de los tiraderos municipales, y la reubicación a sitios con bajo impacto sobre mantos freáticos, vegetación y fauna silvestre.
IZ3	Observar las normas NOM-001-SEMARNAT-, NOM-002-SEMARNAT-, y NOM-004-SEMARNAT- para el saneamiento de aguas superficiales.
IZ4	Desincentivar el establecimiento de asentamientos humanos en zonas de conservación con pendientes mayores al 15%, barrancas, lechos de ríos intermitentes y en sierras abruptas.
IZ5	Promover la protección y restauración de las corrientes de ríos, arroyos, canales y cauces que atraviesan los asentamientos urbanos y turísticos
IZ6	Fomentar la realización de obras para permitir el flujo seguro de la vida silvestre terrestre de un lado a otro de carreteras y autopistas (principalmente en estas últimas).
IZ7	Impulsar que las áreas de reserva territorial para crecimiento urbano decretadas por los Programas de Conurbación y los Programas de Desarrollo Urbano mantengan su cubierta vegetal original en tanto



<b>INFRAESTRUCTURA Y ZONAS URBANAS (IZ)</b>	
	sean ocupadas.
IZ8	Incentivar la reubicación de los asentamientos humanos irregulares que se encuentren ocupando la zona federal destinada a restauración y/o conservación de recursos naturales y procesos ecológicos que brinden servicios ambientales a la región.
IZ9	Desalentar el crecimiento de los asentamientos humanos en zonas de riesgo industrial y de eventos naturales (inundación, derrumbes, etc.), así como de hábitat críticos.
IZ10	Desincentivar la creación de nuevos núcleos de población en las zonas con política de protección, restauración o conservación.
IZ11	Desalentar la edificación de viviendas en los derechos de vía de carreteras, ferrocarriles y líneas de alta tensión, así como en la zona federal.
IZ12	Fomentar la preservación de la vegetación en zonas cercanas a las ciudades, particularmente en laderas con pendientes mayores a 20°.
IZ13	Promover que las poblaciones con más de 2,500 habitantes cuenten con plantas de tratamiento de aguas residuales de acuerdo a la NOM-087-SEMARNAT-1995.
IZ14	Promover que en poblaciones menores de 2,500 habitantes se realice el tratamiento de aguas residuales mediante sistemas alternativos.

<b>AGUA (AG)</b>	
AG1	Fomentar la construcción de tanques de tormentas para la captación de aguas pluviales.

Figura 4. Modelo de Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango.

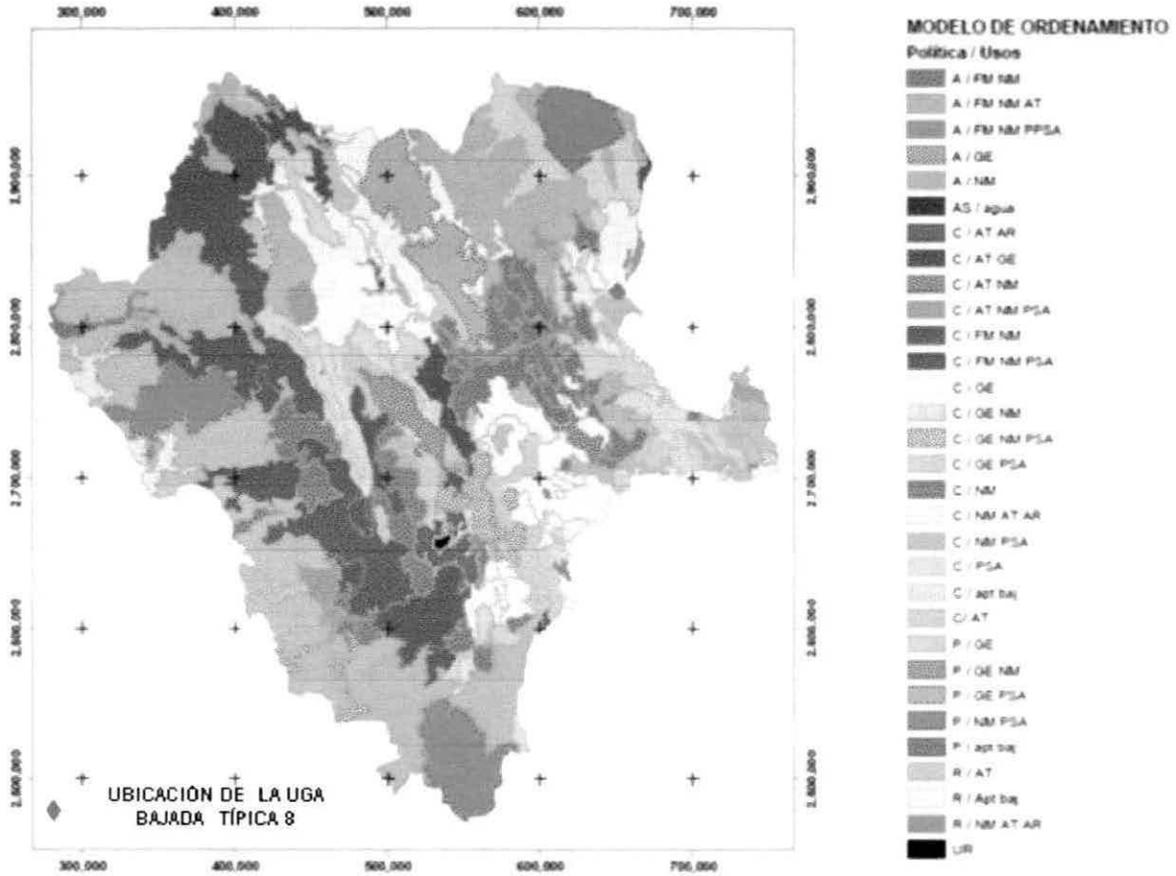
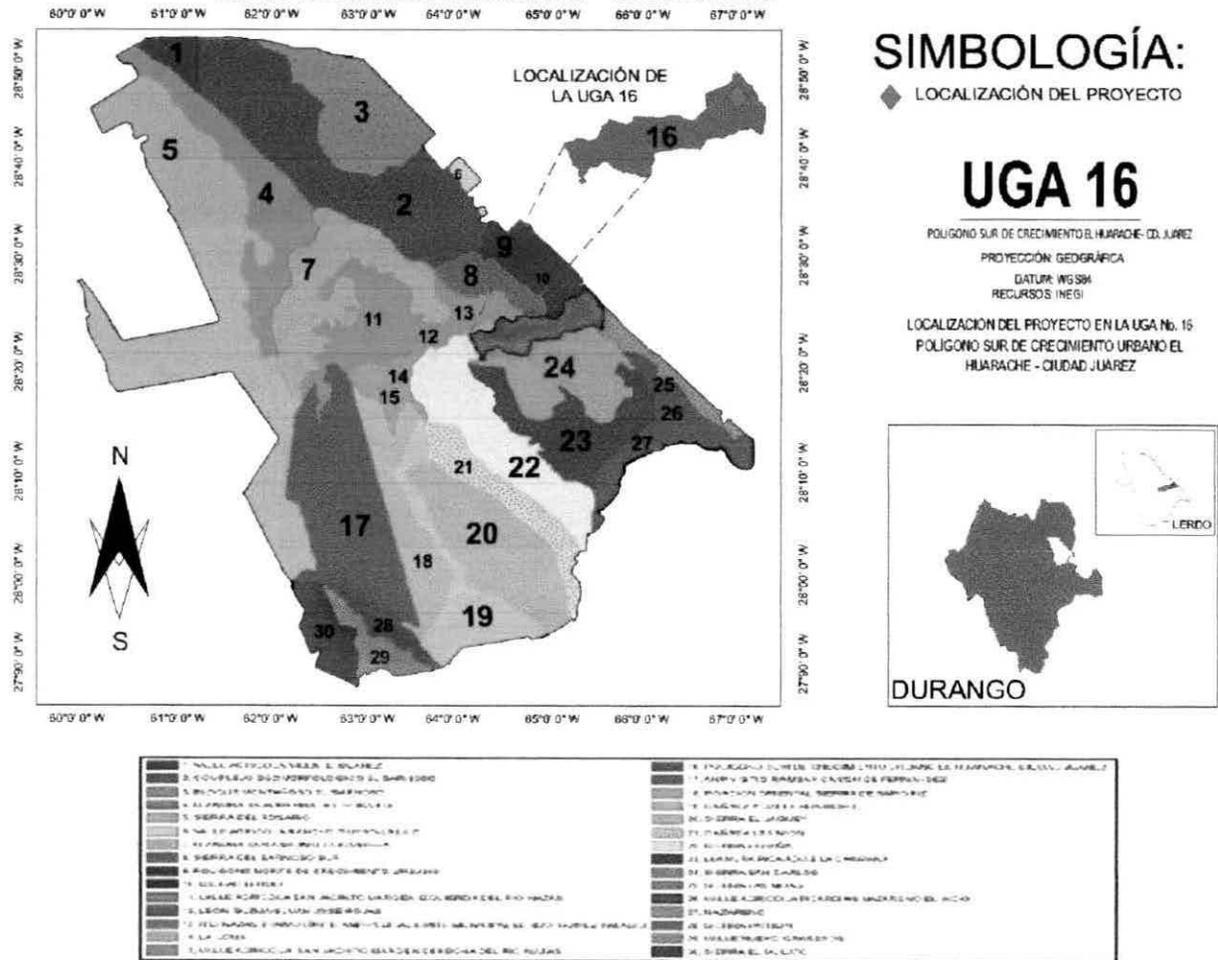


Figura N° 5. Localización del Proyecto en la UGA Municipal numero 16 Polígono Sur de Crecimiento El Huarache – Ciudad Juárez



Unidad de Gestión Ambiental (UGA) del Ordenamiento Ecológico y Territorial del Municipio de Lerdo, Durango para el proyecto ESTACIÓN CARBURACIÓN "EL HUARACHE"

De acuerdo al ordenamiento ecológico territorial para el municipio de Lerdo, el área de estudio se localiza en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA): POLÍGONO SUR DE CRECIMIENTO URBANO EL HUARACHE-CIUDAD JUÁREZ. Que cuenta con política ambiental de tipo: APROVECHAMIENTO. Usos



compatibles: URBANO, INDUSTRIAL y AGRÍCOLA. Usos incompatibles: PECUARIO INTENSIVO, PECUARIO EXTENSIVO, APROVECHAMIENTO DE MATERIALES PÉTREOS, BIODIVERSIDAD y RECURSOS NATURALES.

**Tabla N° 4. Política Ambiental y Superficie para la UGA.**

No.	Nombre	Política Ambiental/Superficie (ha)			
		Aprovechamiento	Protección	Conservación	Restauración
16	Polígono Sur de Crecimiento Urbano EL HUARACHE-CIUDAD JUÁREZ	1,593			

**Tabla N° 5. Lineamiento para la UGA donde se Ubicará el Proyecto.**

UGA	Nombre	Lineamiento
16	Polígono Sur de Crecimiento Urbano EL HUARACHE-CIUDAD JUÁREZ	Aprovechar la superficie Agrícola de 1,593 ha (49.79%) que actualmente se dedican a esta actividad, permitiendo el desarrollo de esta actividad con la industria y la existencia de uso habitacional de baja densidad.

**Tabla N° 6. Estrategias y Acciones para la UGA donde se Localizará el Proyecto.**

UGA	Estrategias	Acciones
16	1. Fomentar los Desarrollos Urbanos e Industriales, orientados en base a criterios de sustentabilidad, preferentemente en áreas que no impliquen cambios de uso de suelo.	1.1 Promover la integración de un Programa de Desarrollo Urbano que considere criterios de sustentabilidad para este sector y el uso industrial.
	2. Fomentar el control en la extracción de agua del acuífero, aplicada al sector agrícola.	2.1 Instalar medidores de agua en los pozos.
	3. Promover y fomentar la implementación de sistemas de riego de alta eficiencia.	3.1 Identificar las alternativas tecnológicas viables de aplicarse.

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
PROYECTO: ESTACIÓN CARBURACIÓN "EL HUARACHE"**

	4. Evitar la ampliación de la frontera agrícola	4.1 Dar seguimiento a las áreas sometidas a agricultura, a fin de evitar que se amplíe la frontera agrícola.
	5. Fomentar el cambio de cultivos hacia la agricultura orgánica y protegida	5.1 Realizar el estudio de viabilidad del cambio de cultivos.
		5.2 Identificar y fomentar los mercados de los nuevos productos agrícolas.
		5.3 Establecer un programa de apoyo a los productores agrícolas.

Tabla N° 7. Uso de suelo para la UGA Aplicable al Proyecto.

UGA	Nombre	Uso de Suelo y Vegetación Actual (Predominante)	Usos Compatibles	Usos Incompatibles
16	Polígono Sur de Crecimiento Urbano EL HUARACHE-CIUDAD JUÁREZ	Agricultura de Riego	Urbano, Industrial y Agrícola	Pecuario Intensivo Pecuario Extensivo Aprovechamiento de Materiales Pétreos Biodiversidad Recursos Naturales

De acuerdo a lo antes descrito y con base en la naturaleza del proyecto los criterios de regulación ecológica para éste, son las de tipo Agrícola de Riego (AGR) Urbano (URB) e Industrial (IND).

**Tabla N° 8. Criterios de Regulación Ecológica para Desarrollo Urbano.**

<b>Clave</b>	<b>Criterio de Regulación</b>	<b>Sustento Técnico</b>	<b>Fundamentación Legal</b>
URB 1	Las áreas de reserva territorial para crecimiento urbano decretadas en los programas de desarrollo urbano deberán mantener su cubierta vegetal original en tanto sean ocupadas.	Los entornos de las zonas urbanas suelen deteriorarse por diversas actividades, algunas de ellas ilegales como basureros, asentamientos irregulares que desmontan la vegetación, afectando el micro clima y provocando procesos erosivos y contaminación.	Art. 2 y 3 ley de Asentamientos Humanos Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial (planeación y ordenamiento) Art. 9-11 LAH DUOTEH.
URB 2	Los camellones, banquetas, estacionamientos y áreas verdes públicas deberán contar con vegetación nativa y adaptada con la finalidad de mejorar las condiciones micro climáticas y aumentar la calidad estética; algunas especies recomendadas son: Casuarina (Casuarina equisetifolia), Mezquite (Prosopis spp), huizache (Acacia spp).	Las áreas verdes dentro de los centros de población cumplen diversas funciones ambientales (captación de aguas pluviales, disminución de la contaminación). La utilización de plantas nativas es preferible debido a su adaptación a las condiciones ambientales, por lo que tendrán mayores probabilidades de éxito y menor mantenimiento.	Ley de Desarrollo Rural Sustentable artículos 5 fracción IV, 7 fracciones V y VI y 55 fracciones V y VI; Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable artículos 12 fracciones VIII y XXIX, 13 fracciones XV, 15 fracciones XII, 30 fracciones V, 33 fracciones IV, V, X, XIII y XIV, 58 fracción I, 117, 127, 128 fracción III y 131; Ley General de Vida Silvestre; NOM-060-SEMARNAT-1994 Numerales 4.1, 4.2, 4.4, 4.5 y 4.6 Art. 34- III Ley General de Cambio Climático (LGCC) Art. 33-II Ley General de Asentamientos Humanos (LGAH).
URB 3	Las coberturas de áreas verdes en	La Organización Mundial de la	Constitución Política de los

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
PROYECTO: ESTACIÓN CARBURACIÓN "EL HUARACHE"**

	<p>todos los asentamientos humanos deberán tener como mínimo 12 metros cuadrados por habitante.</p>	<p>Salud recomienda que las ciudades proporcionen de 10 a 15 metros cuadrados de áreas verdes por habitante, con el propósito de impulsar el mejoramiento del nivel y la calidad de vida de la población.</p>	<p>Estados Unidos Mexicanos, Art.4; 115 Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Durango, Art 3; Ley General de Desarrollo Urbano para el Estado de Durango, Art 4, Fracc. II Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Art 1, Fracc. I; Ley de Gestión Ambiental Sustentable para el Estado de Durango, Art. 1, Fracc. I</p>
URB 4	<p>Los asentamientos urbanos, las industrias y las zonas naturales deberán protegerse de contaminación, las emisiones de gases de efecto invernadero, y el riesgo industrial mediante la promoción y creación de corredores de vegetación que formen zonas de amortiguamiento o barreras naturales con franjas anchas de especies vegetales nativas y adaptadas de amplia cobertura de copa y de tallas considerables, que funjan como filtros naturales de la contaminación urbana.</p>	<p>Los beneficios que las zonas de amortiguamiento para conservación nos brindan; la protección de los recursos del suelo, mejoran la calidad del aire y del agua, así como el hábitat de peces y de la vida silvestre, y embellecer el paisaje. Asimismo, las zonas de amortiguamiento ofrecen a los propietarios de tierras una gama de oportunidades económicas, entre otras, protección y mejora de los emprendimientos existentes (Bentrup, G. 2008).</p>	<p>Art. 7 -III, VII de la LGEEPA, Ley de General de Desarrollo Urbano para el Estado De Durango, Art. 104, Fracc. III</p>
URB 5	<p>En las zonas urbanas e industriales deberá fomentarse que los espacios abiertos cuenten con cubierta arbórea, con</p>	<p>Contribuir a la mejora de la imagen urbana y evitar los efectos del cambio climático</p>	<p>Ley General de Cambio Climático</p>



	especies nativas y adaptadas.		
URB 6	Las aguas residuales de origen urbano e industrial, deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas hidrológicas, vasos y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo, así como para uso y aprovechamiento en actividades agropecuarias o de servicios.	Las aguas residuales no tratadas constituyen uno de los elementos que generan importantes problemas por contaminación ambiental en muchas de las regiones de México debido a que generan deterioro de los cuerpos de agua, suelos, problemas de salud, afectaciones negativas a la flora y fauna entre muchos otros aspectos, es por esto necesario que las aguas residuales que se generen reciban previo a utilizarlas o disponerlas en algún cuerpo receptor un tratamiento que reduzca la concentración de materiales contaminantes que contengan.	Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente artículos 23 fracciones VII y IX, 120 fracción II, 121, 122 fracción I, 123, 124 y 133; Ley de Aguas Nacionales artículo 29 fracción XIV, 29 Bis fracciones II y III, 45, 46 fracciones V, 47 y 47 Bis, 85 y 88 Bis fracciones VI, IX y X.
URB 7	No se permitirá el crecimiento de los asentamientos humanos en zonas aledañas a parques industriales o zonas potencialmente expuestas a catástrofes naturales (inundaciones, derrumbes, entre otros identificados en los atlas de riesgo).	A menudo, la construcción de viviendas populares tiende a incrementar el riesgo de vida de sus habitantes, debido a serias deficiencias en la calidad de la construcción, la escasa superficie de los predios de construcción y las áreas habitables, así como su ubicación en terrenos no aptos para la edificación (PROGRAMA	Ley General de Desarrollo Urbano para el Estado de Durango, Art. 158.



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
PROYECTO: ESTACIÓN CARBURACIÓN "EL HUARACHE"**

		DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS UN_HABITAT, 2010)	
URB 8	Utilizar energías renovables, como la solar (calentadores de agua) y celdas fotovoltaicas en alumbrado público.	Disminuir las emisiones en la generación y uso de energía.	Art. 34- la de la Ley General de Cambio Climático (LGCC).
URB 9	Se deberá proteger, restaurar y mantener la infraestructura de manejo de las corrientes de agua que circulan en los asentamientos urbanos y turísticos, de acuerdo a las necesidades de la misma.	Las áreas fluviales, una vez inmersas en un área urbana, deben ser capaces de mantener su funcionalidad hidráulica, consistente en la recogida del agua de escorrentía y su desagüe (De Ureña, F. J. É. M <sup>a</sup> . 1999).	Ley de Aguas Nacionales, Art. 7, Fracc. II, IV, V.

**Tabla N° 9. Criterios de Regulación Ecológica para Desarrollo Industrial.**

Clave	Criterio de Regulación	Sustento Técnico	Fundamentación Legal
IND 1	Las construcciones dedicadas a la industria deberán contar con una reserva de vegetación nativa como áreas de amortiguamiento, la cual deberá ser de al menos 2% del área ocupada por la empresa, con una franja que circunde el predio. De no ser posible la utilización de vegetación nativa, se deberá utilizar vegetación alóctona que no implique un daño	Una cortina rompe viento, o cortina forestal, es usualmente realizada de una o más filas de árboles plantados con el fin de proveer protección del viento, prevenir erosión eólica y evapotranspiración brusca. Se plantan alrededor de los bordes de lotes o campos agrícolas. También puede estar compuesta de plantas anuales.	Artículos 78 Bis, Artículo 98 Inciso IV, Artículo 101 Inciso VI Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.



	a la vegetación nativa circundante.	(Ruiz, et al, 2005; Shibu, J. 2009)	
IND 2	Las empresas dedicadas a la construcción deberán disponer de los desechos de la construcción y/o demolición en sitios apropiados para la contención de este tipo de desechos.	Los materiales utilizados originalmente en la construcción contenían proporciones altas de materiales que eran por sí mismos peligrosos, como los fibrocementos, el plomo, los alquitranes y residuos de preservantes, adhesivos, colas y sellantes y ciertos plásticos, por lo que la disposición y manejo adecuados se plantean necesarios (Vidal, J., 2010)	Artículo 19 inciso 6 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. NOM-083-SEMARNAT-2003 inciso 8.1
IND 3	La industria deberá establecer métodos de producción con un bajo consumo de agua y/o reutilizar la misma por medio de tratamientos adecuados.	La depuración de los efluentes líquidos es una parte fundamental de la gestión ambiental en cualquier industria. Debe de ser asumida en su doble faceta de obligación medioambiental con la sociedad y como parte del proceso de producción. (Revista Internacional de Contaminación Ambiental, 2009)	r Ley de agua para el estado de Durango Capítulo 2 inciso XLVII / NOM-003-ECOL-1997.

**Tabla N° 10. Criterios de Regulación Ecológica para Desarrollo Agrícola.**

Clave	Criterio de Regulación	Sustento Técnico	Fundamentación Legal
AGR 1	Diseñar ordenamientos espaciales y temporales de cultivos intercalados que mejoren la producción y conserven el suelo, a través de policultivos complementarios, mediante un sistema de rotación.	El cultivo intercalado reduce malezas, plagas y enfermedades mejoran la calidad del suelo y hacen más eficiente el uso del agua y nutrientes, incrementan la productividad de la tierra y reducen la variabilidad de rendimientos (Altieri & Nicholls, 2000).	Artículo 164 Ley de Desarrollo Rural Sustentable.
AGR 2	Los envases de Agroquímicos, deberán ser manejados como residuos peligrosos, previo a un tratamiento para posteriormente ser dispuesto como de manejo especial, evitando su dispersión en las áreas donde se utilicen.	Tanto los productos fitosanitarios como sus envases vacíos pueden ser muy dañinos para el hombre, los animales el ambiente si no se los aplica en dosis adecuadas, se los manipula en forma correcta y se los almacena en forma segura (Allevato, 2001).	Artículo 9 Fracc VI. Reglamento para desarrollo sustentable y protección Medio ambiente del Municipio Durango.
AGR 3	En áreas agrícolas de riego se recomienda realiza actividades con tecnologías agroecológicas de uso múltiple (cultivos de cobertura y abonos verdes policultivos; Rotación de cultivos; abono orgánico del suelo)	Son beneficios probados de las tecnologías agroecológicas: - Mejoría en el rendimiento total por unidad de área del terreno. - Conservación del suelo, agua y los recursos genéticos. Regulación de plagas a niveles aceptables. - Uso reducido de agroquímicos. - Mejoramiento de la calidad del suelo. -	Artículo 37 Ley de Desarrollo Rural Sustentable

		Conservación fomento de la agrobiodiversidad (Altieri & Nicholls, 2000).	
AGR 4	<p>Se prohíbe el uso de los siguientes productos agroquímicos altamente tóxicos en el sector agrícola:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acetato o propionato de fenil mercurio;</li> <li>• Erbón;</li> <li>• Acido 2,4,5-T</li> <li>• Formotión;</li> <li>• Aldrín;</li> <li>• Fluoracetato de sodio (1080);</li> <li>Cianofos;</li> <li>• Fumise;</li> <li>• Cloranil;</li> <li>• Kepone/Clordecone;</li> <li>• DBCP;</li> <li>• Mirex;</li> <li>• Dialifor;</li> <li>• Monurón;</li> <li>• Dieldrín;</li> <li>• Nitrofen;</li> <li>• Dinoseb;</li> <li>• Schradán;</li> </ul>	<p>La eliminación paulatina de insumos agrícolas altamente tóxicos beneficiará al ambiente y a la población que convive con estos materiales al reducir el riesgo toxicológico en el corto, mediano y largo plazo. Son frecuentes los accidentes laborales con agroquímicos en todo el mundo. Según un reciente estudio realizado por la Organización Mundial de la Salud, de un total anual mundial de 250 millones de accidentes laborales, 335.000 fueron accidentes mortales. 170.000 de estas muertes ocurrieron en el sector agrícola, resultando en una tasa de accidentes mortales dos veces mayor que las de cualquier otra actividad. Siendo habitual la exposición laboral a altas dosis de estas sustancias (Kaczewer, J., 2011)</p>	<p>Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente artículo 134 fracción IV; Ley de Desarrollo Rural Sustentable artículos 5 fracción IV, 11, 32 fracciones I y V, 37 fracciones I, II, V VII y XV, 41, 42 fracciones I y VI, 52 fracciones I y II, 53, 55 fracciones III, VI VII y IX, 57, 87, 91, 93 y 94</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Endrín;</li> <li>• Triamifos</li> </ul>		
AGR 5	<p>Se deberán establecer barreras arbóreas, de especies nativas o de la región, en los límites perimetrales de las zonas agrícolas (Casuarina, Casuarina equisetifolia; Mezquite, Prosopis spp.; huizache, Acacia spp.), las cuales preferentemente se ubicarán perpendicularmente a la dirección del viento. Esta barrera rompe vientos deberán plantarse en una distribución a tres bolillos, a una distancia entre ellas de 2 a 3 metros, y con árboles de al menos 1 m de altura.</p>	<p>Las plantaciones de árboles en los bordes de las parcelas tienen varias ventajas para los sistemas pecuarios creación de una cerca limitando el movimiento de los animales, protección contra el viento y los rigores del clima fuente ocasional de forraje. Los setos son sitios de diversidad biológica animal y vegetal cuyo papel en la construcción de paisajes es importante (FAO, 2011).</p>	<p>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente artículo 98 fracciones I, II, II; Ley de Desarrollo Rural Sustentable artículos 164, 167 y 172.</p>
AGR 6	<p>Las labores de preparación de terrenos para la siembra deberán de hacerse con prácticas de labranza de conservación; sistema de producción agrícola que consiste en la intervención cero o mínima con instrumentos de labranza para la rotación de la capa arable del suelo, y permitir la presencia de materiales vegetales</p>	<p>El inadecuado o descuidado laboreo de las tierras agrícolas es una de las causas de erosión del suelo, debido a que durante el movimiento de suelos se tiende a favorecer la emisión de las partículas de este y su dispersión por el viento. Los cultivos bajo labranza de conservación, han demostrado</p>	<p>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente artículo 98 fracciones I, II y II, 99 fracción I; Ley de Desarrollo Rural Sustentable artículos 164, 167 y 172.</p>

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
PROYECTO: ESTACIÓN CARBURACIÓN "EL HUARACHE"**

	como rastros que proporcionan materia orgánica necesaria como parte de los abonos orgánicos.	que disminuyen los insumos de energía, y a material y reducen la erosión del suelo. También permiten la conservación de la humedad y reducen la compactación de suelo (Altieri et al. 1991, citado por Delgado, V. I. A., 2011)	
AGR 7	Las actividades agrícolas en desarrollo o a desarrollarse dentro de zonas aptas para Servicios Ambientales, deberán apegarse a los principios de los sistemas Agroforestales, formas de uso y manejo de los recursos naturales en los cuales especies leñosas (árboles y arbustos), son utilizados en asociación deliberada con cultivos agrícolas en un arreglo espacial (tipológico) o cronológico (en el tiempo); existen interacciones ecológicas y económicas entre los árboles y los otros componentes.	La Agroforestería aumenta los niveles de materia orgánica del suelo; Fija el nitrógeno atmosférico; Recicla los nutrientes (Palomeque, 2009)	Artículo 57 de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Durango.
AGR 8	Minimizar el uso de agua rodada, implementando sistemas de riego que reduzcan el consumo de agua.	Los sistemas de riego de agua rodada producen arrastre de sedimentos y son de baja eficiencia. Esto ocasiona un uso no sustentable del agua y favorece el abatimiento del acuífero.	Ley de Aguas Nacionales artículos 7 fracciones II, IV y VIII, 13 Bis 3 fracción VIII, 14 Bis 4 fracciones III y IV, 14 Bis 5 n fracciones I, VI, VII y IX, 14 Bis 6 fracción VI, 29 fracciones I, VI, XIV y XV, 29 Bis fracción I, 85 y 86 Bis 2; Ley General de



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: ESTACIÓN CARBURACIÓN "EL HUARACHE"**

			Equilibrio Ecológico y la Protección a AGR9 Ambiente artículos 88 fracciones II, III y IV, 89 fracciones II y III y 91.
AGR 9	Implementar sistemas y técnicas de uso de agroquímicos de baja residualidad, control biológico y manejo integrado de plagas.	Se requiere de la evolución de las prácticas Agrícolas tradicionales a las sustentables para minimizar los impactos ambientales negativos.	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente artículo 134 fracción IV; Ley de Desarrollo Rural Sustentable artículos 5 fracción IV, 11, 32 fracciones I y V, 37 fracciones I, II, V VII y XV, 41, 42 fracciones I y VI, 52 fracciones I y II, 53, 55 fracciones III, VI VII y IX, 57, 87, 91, 93 y 94.
AGR 10	Las agroindustrias deberán contar con planta de tratamiento de sus aguas residuales o sistema alternativos que cumplan con las disposiciones normativas aplicables.	Los suelos son vulnerables a la contaminación ya que pueden genera impactos que afectan su estructura y funcionamiento.	Ley de Aguas Nacionales artículo 2 fracciones I, VI, VIII, IX, X, XIV, XVI XVII, 29 Bis fracciones I, II y III, 29 Bis fracción IV, 29 Bis 4 fracciones II, III, IV VII, IX, X, XIII, XVI y XVII, 51 fracción XII, 85, 86 fracciones IV, V, VI, XI, XII y XIII, 86 Bis 1 fracciones III y IV, 86 Bis 2, 88, 88 Bis, 88 Bis 1, 89, 90, 91, 91 Bis, 91 Bis 1, 92, 96, 96 Bis y 96 Bis 1; Ley Genera del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente artículos 117, 118, 119 Bis, 120 fracción III, 123, 124, 128, 129, 130, 131, 132 y 133; Ley de Gestión Ambiental Sustentable para el Estado de Durango artículo 85 fracción III.



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
PROYECTO: ESTACIÓN CARBURACIÓN "EL HUARACHE"**

AGR 11	Las labores de preparación de terrenos para la siembra y la cosecha deberán evitarse durante los meses de vientos fuertes derivados del cambio estacional.	Con esta medida se pretende reducir la erosión eólica que se produce en los suelos Agrícolas debido al movimiento de suelos que se lleva a cabo previo a la preparación de los terrenos para los nuevos ciclos Agrícolas.	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; Ley de Desarrollo Rural Sustentable (criterios).
--------	--	---	--

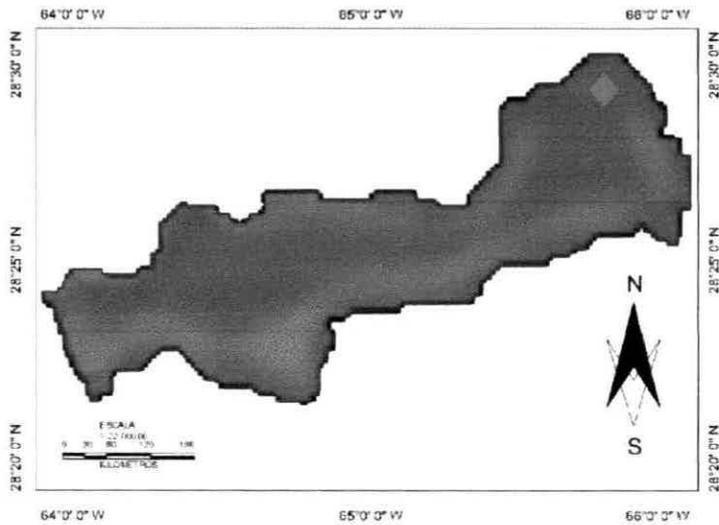
Con base en estos criterios el proyecto contará además de la licencia de uso de suelo (Ver Anexo N° 8.- Dictamen de Uso de Suelo.) con la aprobación mediante una factibilidad de la Dirección de Protección Civil Municipal, así como también con la factibilidad del Departamento Municipal de Agua Potable y Alcantarillado (SAPAL) y factibilidad de Energía Eléctrica por parte de (CFE). Cabe señalar que se contará también con las autorizaciones correspondientes por parte de PEMEX. (Ver Anexo N° 16. Factibilidades)



**GRUPO TERNA**

ANDORRA 4612 COL. ÁNGELES RESIDENCIAL TORREÓN COAHUILA CP 27260  
Correo: [contacto@grupoterna.com.mx](mailto:contacto@grupoterna.com.mx) TELS. (871) 2.68.15.57 Y (871) 7.93.83.79  
Web: [www.grupoterna.com.mx](http://www.grupoterna.com.mx)

Figura N° 06. Localización del Proyecto en la UGA 16 Polígono Sur de Crecimiento Urbano El Huarache-Ciudad Juárez.



## SIMBOLOGÍA:

◆ LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

### UGA 16

LOCALIZACIÓN DE LA UGA  
EN EL MUNICIPIO DE LERDO



DIAGNOSTICO Y LINEAMIENTOS	
<p>Superficie: 3 198.81 ha (1.52 %).</p> <p>Coordenadas Extremas:</p> <p>X Max: 653073 X Min: 639513</p> <p>Y Max: 2825270 Y Min: 2818320</p> <p>Cobertura: Matorral Desértico Micrófilo 6.07%, Matorral Desértico Rosetófilo 15.75%, Zona Urbana 26.78%, Paltizal Inducido 0.34%, Sin Cubierta 1.10%, Agricultura de Riego 49.95%.</p> <p>% de UGA por cota de elevación (msnm): Rango de 1152 a 1132(100 %).</p> <p>% de UGA por clase de pendiente (%): Mayor de 10 % (13.55 %) de 0 a 10% (86.45%).</p> <p>Tipo de suelo de la UGA: Fluvisol 22.32 %, Litosol 14.00 %, Regosol 1.30 %, Yermosol 62.38%.</p> <p>Geología de la UGA: Suelo 83.85 %, Unidad Cronoestratigrafica 16.15 %.</p> <p>Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes): Las Cuevas (1,118 hab), Las Isabeles (430 hab), La Laguneta (216 hab), San Luis del Alto (458 hab), Álvaro Obregón (1,876 hab), Estación Río Nazas (731 hab), Las Piedras (555 hab), El Sacrificio (421 hab), Otras Localidades con menos de 50 hab (25) (292 hab). Población Total 6,097 hab.</p> <p>Características de las microcuencas de la UGA:</p> <p>% de UGA que son áreas prioritarias para la conservación:</p> <p>Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:</p>	<p>Política ambiental: Aprovechamiento.</p> <p>Lineamiento ecológico: Aprovechar la superficie Agrícola de 1,593 ha (49.79%) que actualmente se dedican a esta actividad, permitiendo el desarrollo de esta actividad con la industria y la existencia de uso habitacional de baja densidad.</p> <p>Usos compatibles: Urbano, Industrial y Agrícola.</p> <p>Usos incompatibles: Pecuario Intensivo, Pecuario Extensivo, Aprovechamiento de Materiales Pétreos, Biodiversidad y Recursos Naturales.</p> <p>Aptitudes: Agrícola: Alta (33.98%); Media (26.63%); Baja (39.23%) Urbano: Alta (78.12%); Media (19.63%); Baja (2.06%) Industrial: Alta (77.47%); Media (22.07%); Baja (0.38%).</p> <p>Conflictos: Agrícola-Urbano 32.74%; Agrícola-Industrial 33.16%; Agrícola-Pecuario Extensivo 1.45%; Agrícola-Pecuario Intensivo 5.05%; Agrícola-Recursos Naturales 0.87%; Industrial-Urbano 68.62%; Industrial-Pecuario Extensivo 4.9%; Industrial-Pecuario Intensivo 4.96%; Industrial-Recursos Naturales 1.78%; Urbano Recursos Naturales 1.62%; Urbano-Pecuario Intensivo 6.95%; Urbano-Pecuario Extensivo 3.3%.</p> <p>Áreas para restauración:</p> <p>Área de recarga: Alta 8.66%</p> <p>Erosión Eólica: Muy Ligera 20.99%, Ligera 62.06%, Moderada 0.12%, No aplica 16.83%.</p> <p>Índice de Aridez: Alto 99.81%</p> <p>Áreas Prioritarias para Conservación:</p> <p>Áreas Prioritarias para Restauración: Erosión 4.48%, Marmolera a pie de carretera localidad Carlos Real (2</p>

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
PROYECTO: ESTACIÓN CARBURACIÓN "EL HUARACHE"**

<p><b>Recursos vulnerables:</b> Acuífero principal.</p> <p><b>Principales programas ambientales:</b> PROARBOL: Ejido Álvaro Obregón (categorías de planes de manejo de la vida silvestre, reforestación, mantenimiento y protección de áreas forestadas). Compensación Ambiental: Ejido Álvaro Obregón.</p> <p><b>Impactos ambientales potenciales:</b> Deterioro y afectación de vegetación nativa de matorral de tipo desértico, incremento en el abatimiento del acuífero y mayor deterioro de la calidad del agua, generación de aguas residuales y residuos sólidos Urbanos, deterioro de la calidad del aire, incremento en la actividad de transporte y movilidad.</p> <p><b>Otros:</b></p>	<p>sítios), basurero de escombros y deshechos de mármol; Extracción de mármol y materiales pétreos.</p> <p><b>Especies Prioritarias para Conservación:</b></p> <p><b>Comentarios:</b></p>
--	---

**Ficha Técnica de la UGA 16 Polígono Sur de Crecimiento Urbano El Huarache-Ciudad Juárez.**

**Criterios de Regulación Ecológica que Aplica para esta UGA**

CRITERIOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Agricultura											
Industrial											
Urbano											
Biodiversidad											

Dentro de la normatividad vigente se contempla tanto la protección al ambiente como la protección a los trabajadores; y ya que el proyecto posee un riesgo inherente por el manejo y almacenamiento de sustancias combustibles, se deben citar las normas de la SEMARNAT y de la STPS.



Para la operación de la ESTACIÓN CARBURACIÓN "EL HUARACHE", se consideraron los lineamientos establecidos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental, Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Durango, la Ley de Gestión Ambiental Sustentable para el Estado de Durango, y otras que son relativas en el ámbito laboral, con la finalidad de prevenir y controlar las acciones referentes al establecimiento de dicha Estación, así como las siguientes Normas Oficiales Mexicanas que rigen la actividad:

**Tabla N° 11. Legislación Ambiental Aplicable.**

IMPACTO AMBIENTAL	
Normatividad aplicable	Concordancia y cumplimiento
<p>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.</p> <p>Art. 28. De la evaluación del impacto ambiental.</p> <p>Fracción II. Industria del petróleo,</p> <p>Reglamento de la LGEEPA en materia de Impacto Ambiental.</p> <p>Art. 4. Compete a la Secretaría.</p> <p>Fracción I. Evaluar el Impacto Ambiental y emitir las resoluciones correspondientes.</p> <p>Art. 5. De las obras y competencia en materia de impacto ambiental.</p> <p>D) Actividades del Sector Hidrocarburos.</p> <p>Fracción VIII. Construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo.</p> <p>Ley de la Agencia de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.</p>	<p>Siendo una estación de carburación que no excederá de los 10,000 kg mencionados en el segundo listado de actividades altamente riesgosas y además porque se encuentra regulado por la NOM-003-SEDG-2004 le corresponde una Evaluación de Impacto Ambiental Modalidad Particular. En ese sentido le corresponderá un Estudio de Riesgo Ambiental nivel estatal.</p>

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
PROYECTO: ESTACIÓN CARBURACIÓN "EL HUARACHE"**

IMPACTO AMBIENTAL	
Normatividad aplicable	Concordancia y cumplimiento
<p>Artículo 5. Atribuciones.</p> <p>Fracción III. Regular, Supervisar y Sancionar en materia de Seguridad Industrial, Operativa y Protección al Medio Ambiente.</p> <p>Fracción XVIII. Expedir, Suspender, revocar o Negar. Licencias, Permisos, Autorizaciones y Registros en materia ambiental.</p>	

ATMOSFERA	
Normatividad aplicable	Concordancia y cumplimiento
<p>Ley De Gestión Ambiental Sustentable Para El Estado De Durango.</p> <p>Artículo 67. Disposiciones comunes.</p>	<p>Además de las emisiones de gases de combustión derivadas de los vehículos, se emitirán partículas suspendidas como polvo por el acarreo de material y tierras, por lo que la empresa Combustibles y Gases de Torreón aplicará agua para disminuir las emisiones de polvo en el proyecto durante la construcción del mismo.</p>
<p>NOM-041-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.</p>	<p>Las actividades de movimientos de vehículos utilizados en el proyecto, utilizarán fuentes móviles emisoras de Gases de combustión como camiones de volteo, pick ups, vibro compactadores; la empresa tendrá a este equipo afinado y con el mantenimiento para ajustarse a los límites máximos permitidos que establecen los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina y diésel como combustible.</p>
<p>NOM-045-SEMARNAT-2006, Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</p>	
<p>NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005, Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.</p>	



<b>MATERIALES PELIGROSOS</b>	
Normatividad aplicable	Concordancia y cumplimiento
<p>Ley General del equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente.</p> <p>Art. 150. Del manejo de materiales peligrosos.</p>	<p>Para el manejo de sustancias peligrosas la empresa cumplirá con las disposiciones marcadas en los diferentes Secretarías Federales como SCT, STPS, SENER, SEMARNAT para el manejo, almacenamiento, transporte y distribución de Gas L P.</p>
<p>Arts. 151, 151 Bis. De la responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos.</p>	<p>La empresa, en su caso, contratará a empresas para el manejo de los residuos peligrosos generados, ya sea en la construcción o en la operación del proyecto, mismas que estarán autorizadas por la SEMARNAT para esta actividad.</p>
<p>Ley De Gestión Ambiental Sustentable Para El Estado De Durango.</p> <p>Artículo 19. Párrafo segundo, donde se establece la realización de un estudio de riesgo.</p>	<p>De acuerdo al segundo listado de actividades altamente riesgosas la cantidad para el gas L P para este proyecto no se considera de competencia federal ya que el volumen a manejar equivale a los 10,000 kg cantidad límite, ya que las cantidades debajo de esta la distribución de competencias le corresponde al estado su vigilancia.</p>
<p>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.</p>	<p>La empresa cuenta con las Hojas de datos de Seguridad de los Materiales peligrosos, además de que cumple con todas las especificaciones para el almacenamiento como lo son extintores, distancias mínimas entre equipos, señalización de seguridad.</p>
<p>NOM-019-STPS-2011, Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.</p>	<p>La empresa cuenta con la Comisión de Seguridad que establece una Brigada de Emergencias para cualquier contingencia presentada en sus estaciones de carburación.</p>
<p>NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción.</p>	<p>La estación de carburación cumple con lo estipulado con la presente NOM ya que desde su planeación se cumplen con las condiciones de seguridad en los equipos y materiales solicitados por la Norma, así mismo se realizan los planos señalizados para el proyecto civil y arquitectónico, mecánico, eléctrico y de seguridad.</p>



RESIDUOS	
Normatividad aplicable	Concordancia y cumplimiento
<p>Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.</p> <p>Artículo 31. Sustancias sujetas a Plan de Manejo.</p> <p>Artículo 41. Del manejo seguro de los residuos peligrosos.</p> <p>Artículo 42. De la contratación de prestadores de servicio autorizados por la Secretaría.</p> <p>Artículo 44. De las categorías de Generadores de residuos peligrosos.</p> <p>NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>	<p>En las actividades de preparación del sitio, construcción y operación se pudieran generar residuos peligrosos derivados de una fuga o derrame de los vehículos y equipo, por lo cual estos tendrán un manejo integral hasta los centros de destino final, mismos que estarán autorizados por la SEMARNAT.</p>
<p>Ley De Gestión Ambiental Sustentable Para El Estado De Durango.</p> <p>Artículo 96. Para la prevención y control de la contaminación del suelo.</p>	<p>Para la generación de residuos sólidos urbanos generados durante la vida útil del proyecto, se utilizarán tambos de 200 l de capacidad para almacenar los residuos generados. Mismos que serán retirados a disposición final por la misma empresa en caso de no contar con servicio municipal de saneamiento.</p>

SEGURIDAD INDUSTRIAL	
Normatividad aplicable	Concordancia y cumplimiento
<p>NOM-002-STPS-2010, relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo.</p>	<p>Las características de las sustancias empleadas durante la operación de la Distribuidora obligan a la empresa a realizar un Estudio de Riesgo de Incendio y Programas de revisión de las instalaciones para el caso de empresas con alto riesgo de incendio. Dentro de esto deberá de contar con un chequeo constante al sistema de extintores,</p>



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
PROYECTO: ESTACIÓN CARBURACIÓN "EL HUARACHE"**

SEGURIDAD INDUSTRIAL	
Normatividad aplicable	Concordancia y cumplimiento
	contar con las rutas y salidas de emergencia y sitios de reunión para contabilizar, poseer un programa de simulacros y de capacitación para el manejo o mantenimiento del equipo de extintores.
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.	La empresa deberá de cumplir con lo establecido en esta norma en cuanto al almacenamiento, transporte y manejo de las sustancias inflamables que se manejarán durante la operación.
NOM-022-STPS-2008, Relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo en donde la electricidad estática represente un riesgo.	Se deberá de establecer un estudio para determinar la electricidad estática y la protección proporcionada por la red de tierras.
NOM-026-STPS-2008, Relativa a colores y señales de seguridad e higiene, Identificación de Riesgos Por Fluidos Conducidos por Tuberías.	La empresa deberá cumplir con esta norma en los señalamientos, nomenclatura y código de colores que se manejen durante la operación.
NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte - Condiciones de seguridad e higiene.	En el caso de requerirse actividades que implique la soldadura y corte para el mantenimiento de las instalaciones se deberá de cumplir con las especificaciones de la Norma como son el uso de equipo de protección personal, la elaboración de un programa de riesgo por esta actividad y la elaboración de bitácoras.

DESARROLLO URBANO	
Normatividad aplicable	Concordancia y cumplimiento
Ley General de Desarrollo Urbano para el estado de Durango.  Art. 84. Del control del desarrollo urbano.	La empresa Combustibles y Gases de Torreón, cumplirá con las especificaciones marcadas que son las constancias de compatibilidad urbanística como las factibilidades de energía eléctrica, drenaje y agua y uso de suelo. Mismas que sí son factibles de acuerdo a los permisos expedidos por las diferentes dependencias de gobierno.



AGUA RESIDUAL	
Normatividad aplicable	Concordancia y cumplimiento
<p>Ley General de Desarrollo Urbano para el estado de Durango. Art. 86. De las condiciones de descarga de aguas residuales a drenaje o alcantarillado municipal.</p>	<p>La empresa Combustibles y Gases de Torreón, contará con conexión a drenaje, para evitar contaminación por la generación de aguas residuales provenientes del sanitario.</p>

Para la puesta en marcha del proyecto se consideró lo establecido en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, Especificaciones para su protección.

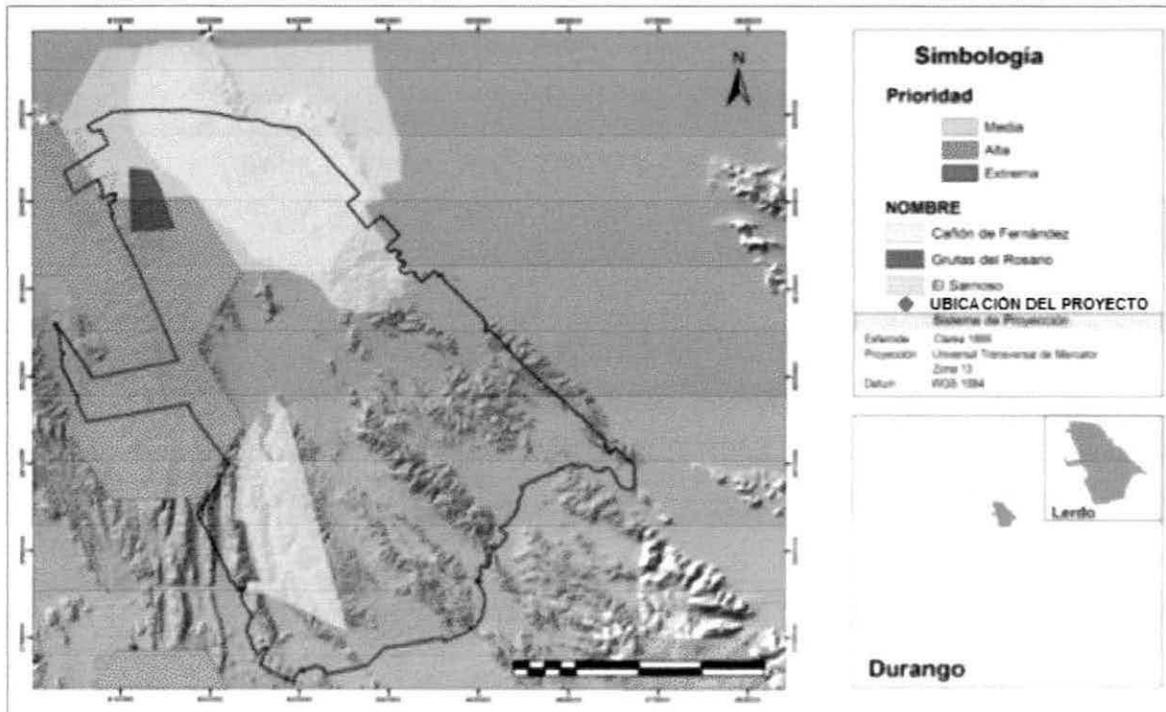
**Ubicación del proyecto respecto de áreas naturales protegidas.**

El municipio de Lerdo cuenta con sitios terrestres prioritarios para la conservación de la biodiversidad de prioridad media y alta, de acuerdo a la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, (CONABIO) la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, (CONANP) The Nature Conservancy-Programa México (TNC) y PRONATURA 2007, además del área natural protegida de jurisdicción estatal denominada Parque Estatal Cañón de Fernández, la cual a su vez es un sitio RAMSAR.

Tanto para la zona donde se ubicará el proyecto como para su área de influencia, éste no se encuentra localizado en ninguna de las áreas que se consideran como áreas naturales protegidas por el municipio de Lerdo, ya que la estación se asentará dentro de la mancha urbana del mismo municipio. Y de los sitios considerados para la conservación de la biodiversidad el más cercano se ubica aproximadamente a una distancia de 15 km al noroeste del proyecto.



Figura N° 07. Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad en el Municipio de Lerdo.



#### 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

De acuerdo al Ordenamiento Ecológico y Territorial del Municipio de Lerdo el proyecto se establecerá en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) N° 16 Polígono Sur de Crecimiento Urbano El Huarache-Ciudad Juárez, en ese sentido el área de estudio se encontrará inmerso en una zona urbana del municipio de Lerdo y la delimitación se hará conforme a los lineamientos establecidos en esta UGA, la cual cuenta con una superficie de 3 198.81 has y misma que representa el 1.52% respecto del territorio del municipio de Lerdo.

##### a) Dimensión del proyecto

La superficie que ocupará la estación de gas carburación es de 1,777.51 m<sup>2</sup>, y el terreno del proyecto está delimitado con barda perimetral construida con block de 3 m de altura y está localizado dentro de la mancha urbana del municipio de Lerdo, es una construcción que actualmente se encuentra fuera de uso y donde su función era casa de campo, el terreno en su interior cuenta con dos construcciones; una al centro del predio y otra al lado norte del mismo. Las cuales harán la función de oficina con sanitario y bodega respectivamente. Contará además con un área de almacenamiento para Gas LP para lo cual se instalarán dos tanques cilíndrico-horizontal tipo intemperie de capacidad de 5000 litros agua cada uno. También contará con un área de despacho para el suministro de Gas L P a vehículos que lo utilicen como combustible. Cabe mencionar que las áreas de almacenamiento y despacho de Gas L P serán construidas mientras que el área destinada para oficina y sanitario y bodega solo serán acondicionadas al igual que el área de circulación o patio de maniobras. Es importante añadir que la actividad que se desarrollará en el predio es: el almacenamiento y venta de Gas L P a vehículos automotores que utilicen el Gas como combustible.

#### b) Ubicación del proyecto

La UGA donde se ubicará el proyecto se localiza en el municipio de Lerdo en la región conocida como Comarca Lagunera al noreste del estado de Durango la cual forma parte del desierto Chihuahuense ubicado al norte de la República Mexicana. Aunado a lo anterior el proyecto forma parte del Bolsón de Mapimí que es una cuenca endorreica localizada en el centro norte de la Altiplanicie Mexicana.

El terreno que ocupará el proyecto no cuenta con cubierta vegetal natural, por encontrarse en una zona urbana la cual ya ha sido impactada por los asentamientos humanos. La vegetación que en algún momento pudo estar presente en el área de estudio es de tipo matorral xerófilo con diversas asociaciones.

Los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, serán los que indica el ordenamiento ecológico del territorio para la UGA 16 Polígono Sur de Crecimiento Urbano El Huarache-Ciudad Juárez.



La política ambiental de ésta UGA es de **Aprovechamiento Sustentable**. Esta política promueve la permanencia del uso actual del suelo o permite su cambio en la totalidad de la UGA donde se aplica. Se asigna a aquellas áreas que por sus características son apropiadas para el uso y el manejo de los Recursos Naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente sobre el ambiente. Incluyen las áreas con elevada aptitud productiva actual o potencial, ya sea para el desarrollo Urbano y los sectores Agrícolas, Pecuario, Comercial e Industrial. Se tiene que especificar el tipo de intensidad del aprovechamiento ya que de ello dependen las necesidades de infraestructura, servicios y áreas de crecimiento. Por lo tanto, es importante definir los usos compatibles, condicionados e incompatibles, además de especificar los criterios que regulan las actividades productivas con un enfoque de desarrollo sustentable. Es importante proponer la reorientación de la forma de uso y aprovechamiento de los Recursos Naturales que propicie la diversificación y sustentabilidad y que no impacte negativamente al medio ambiente.

El **Lineamiento Ecológico** es: Aprovechar la superficie Agrícola de 1,593 ha (49.79%) que actualmente se dedican a esta actividad, permitiendo el desarrollo de esta actividad con la industria y la existencia de uso habitacional de baja densidad.

La **Cobertura o Uso de Suelo** es: Agricultura de Riego ocupando un (49,79%) y es el tipo de vegetación que predomina en esta zona, seguido por Matorral Desértico Rosetófilo (15.75%) Matorral Desértico Micrófilo, (6.07%) Pastizal Inducido, (0.34%) Zona Urbana, (26.78%) Sin Cubierta. (1.10%)

**Usos Compatibles:** Urbano, Industrial y Agrícola.

**Usos Incompatibles:** Pecuario Intensivo, Pecuario Extensivo, Aprovechamiento de Materiales Pétreos, Biodiversidad y Recursos Naturales.

**Aptitudes.**

**Agrícola:** Alta, (33.98%) Media, (26.63%) Baja. (39.23%)

**Urbano:** Alta, (78.12%) Media, (19.63%) Baja. (2.06%)



**Industrial:** Alta, (77.47%) Media, (22.07%) Baja. (0.38%)

**Conflictos:** Agrícola- Urbano, (32.74%) Agrícola-Industrial (33.16%) Agrícola-Pecuario Extensivo, (1.45%) Agrícola-Pecuario Intensivo, (5.05%) Agrícola-Recursos Naturales, (0.87%) Industrial-Urbano, (68,62%) Industrial-Pecuario Extensivo, (4.9%) Industrial-Pecuario Intensivo, (4.96%) Industrial-Recursos Naturales, (1.78%) Urbano-Recursos Naturales, (1.62%) Urbano-Pecuario Intensivo, (6.95%) Urbano-Pecuario Extensivo. (3.3%)

**Recursos Vulnerables:** Acuífero Principal.

**Impactos Ambientales Potenciales:** Deterioro y afectación de vegetación nativa de matorral de tipo desértico, incremento en el abatimiento del acuífero y mayor deterioro de la calidad del agua, generación de aguas residuales y residuos sólidos urbanos, deterioro de la calidad del aire, incremento en la actividad de transporte y movilidad.

**Áreas para Restauración:**

**Área de Recarga:** Alta (8.66%).

**Erosión Eólica:** Muy Ligera, (20.99%) Ligera, (62.06%) Moderada, (0.12%) No aplica. (16.83%)

**Índice de Aridez:** Alto. (99.81%)

**Áreas Prioritarias para Restauración:** Erosión, (4.48%) Marmolera a pie de carretera localidad Carlos Real, (2 sitios) basurero de escombros y desechos de mármol; Extracción de mármol y materiales pétreos.

**Tipo de Suelo de la UGA:** Fluvisol, (22.32%) Litosol (14.00%) Regosol (1.30%) Yermosol. (62.38%)

**Geología de la UGA:** Suelo, (83.85%) Unidad Cronoestratigráfica. (16.15%)

**Poblados o Sitios Importantes en esta UGA (Habitantes):** Las Cuevas, (1,118 hab.) Las Isabeles, (430 hab.) La Laguneta, (216 hab.) San Luis del Alto, (458 hab.) Álvaro Obregón, (1,876 hab.) Estación Río Nazas, (731 hab.) Las Piedras, (555 hab.) El Sacrificio, (421 hab.) Otras Localidades, (25) con menos de 50 hab. (292 hab.) Población Total 6,097 habitantes.



## IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

### IV.2.1 Aspectos abióticos

#### a) Clima

- Tipo de Clima: describirlo según la clasificación de Köppen, modificada por E. Garcia (1981).

Para la zona de estudio, el clima según Köppen modificado por E. García (1988) es el siguiente:

**BWhw** de acuerdo a la identificación se determina de la manera siguiente:

**Bw** Se refiere al clima más seco entre los de su tipo, es el característico del matorral desértico.

**h** Temperatura media anual.

**w** Clima cuya estación más seca es el invierno.

Clima Tipo	Descripción Temperatura	Descripción Precipitación
BWhw.	Muy árido, semicálido, temperatura media anual entre 18°C y 22°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C.	Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

- Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos extremos).

#### Nortes

Los vientos dominantes durante el verano provienen del noroeste y son de fuerte intensidad, la humedad que contienen generalmente secan el aire atmosférico lo que favorece la presencia de heladas donde el período con mayor intensidad son los meses de diciembre y enero.



#### GRUPO TERNA

ANDORRA 4612 COL. ÁNGELES RESIDENCIAL TORREÓN COAHUILA CP 27260  
 Correo: [contacto@grupoterna.com.mx](mailto:contacto@grupoterna.com.mx) TELS. (871) 2.68.15.57 Y (871) 7.93.83.79  
 Web: [www.grupoterna.com.mx](http://www.grupoterna.com.mx)

El total de días con heladas registrados durante el período 2000-2010 por CONAGUA establecen que los meses con mayor cantidad de heladas para el sector de estudio son diciembre, enero y febrero

**Tabla 12. Número de Días con Heladas.**

AÑO/MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
2000	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6
2001	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
2002	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4
2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
2004	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3
2005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2006	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5
2007	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2010	0	0	0	0	0	0	0	ND	ND	ND	ND	ND	

#### Tormentas tropicales y huracanes

La zona no es susceptible a huracanes, solamente logran llegar las nubes cargadas de agua que los vientos del sur arrastran desde la Sierra Madre Occidental hasta la Región Lagunera, mismas que se descargan en forma de precipitación en la parte alta de la región y en ocasiones en la parte baja, no se presentan maremotos ya que la región no está al nivel del mar; las inundaciones por lluvias torrenciales o desbordamientos de cuerpos de agua como ríos, lagos, lagunas y presas son efectos cíclicos que se presentan cada 25 años, sin embargo no existirían afectaciones para la zona, debido a que esta se encuentra alejada de cualquier centro de inundación.

#### Otros eventos extremos.

##### Granizadas

Las granizadas que se presentan para la zona de estudio comprenden los meses de marzo, abril y mayo; sin embargo, no se cuenta con un patrón normal para el establecimiento exacto de precipitación. Para el periodo 2000-2010 se tienen los siguientes registros.



**Tabla 13. Número de Días con Granizo.**

AÑO/MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2001	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2004	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2008	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2010	0	0	0	2	3	0	0	ND	ND	ND	ND	ND

#### Nevadas

Los eventos meteorológicos registrados respecto a las nevadas presentan escasa frecuencia de aparición. Para los últimos años los registros conocidos son: El 15 de enero de 1967, donde la nieve acumuló 11 cm de espesor, el 25 de diciembre de 1973, la nieve tuvo un espesor de 1 cm, el 31 de diciembre 1975, la nieve alcanzo 1 cm de espesor y el 12 de diciembre de 1997, la nieve alcanzo los 5 cm de espesor.

Para el periodo 2000-2010 se tienen los siguientes registros:

**Tabla 14. Número de días con nevadas.**

AÑO/MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



2007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2010	0	0	0	0	0	0	0					

### Radiación solar

Los valores más altos de la radiación solar total se presentan en los meses de junio y julio, con 625 y 575 ly/día (langley o 1 constante solar = 1.94 cal/cm<sup>2</sup>/día) Los valores mínimos absolutos de radiación solar total se encuentran en el mes de diciembre con 350 ly/día.

Tabla 15. Cantidad de radiación solar (cal/cm<sup>2</sup>/día) promedio mensual para la zona de estudio.

Meses	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Cantidad	375	425	500	525	550	625	575	500	500	450	450	350

### Tolvaneras

Un fenómeno que se manifiesta en el municipio de Lerdo y parte de la Región lagunera donde se ubica este municipio, es la ocurrencia de tolváneras durante los meses de Febrero y Marzo se da la mayor frecuencia de este fenómeno. Lo anterior en gran parte se debe a la carencia de cubierta vegetal densa. La cual contrarrestaría esta situación.

### Temperaturas

(promedio. mensual, anual y extremas).

La temperatura media anual al abrigo es de 23.3°C, la temperatura media mensual al abrigo mínima es de 22.8°C y la máxima promedio anual es de 24.0°C, estos valores son del periodo de 2000-2010 los cuales fueron proporcionados por el Servicio Meteorológico Nacional mismos que se observan en la tabla siguiente.

Tabla 16. Promedio de Temperatura en °C del año 2000 al año 2010.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MEDIA	MAX	MIN	D.S.
<b>MAX</b>	17,5	19,9	23,7	27,7	30,0	30,8	30,4	30,0	27,7	26,9	20,3	17,3	24,0	30,8	15,3	6,1
<b>MIN</b>	13,5	15,3	19,5	24,4	27,5	27,4	27,5	27,1	24,7	22,0	17,2	13,4	22,8	28,7	13,4	5,1
<b>PROM</b>	15,4	18,1	21,8	26,0	28,8	29,4	28,6	28,3	26,0	23,8	18,6	15,1	23,3	29,9	14,4	5,5

### Evaporación

La evaporación potencial media anual es del orden de los 2 500 mm de acuerdo a la CONAGUA.

Dirección de los vientos dominantes

(Dirección y velocidad)

Tabla 17. Dirección y Velocidad del Viento. (m/s)

AÑO/MES	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO		SEPTIEM		OCTUBRE		NOVIEM		DICIEMBRE	
2000	WNW	1,5	WNW	1,5	WNW	2,2	NNE	2,2	ENE	1,7	NE	1,5	NE	1,5	NE	1,5	NE	3,6	NE	1,5	WNW	2,0	WNW	2,0
2001	WNW	1,8	WNW	1,7	WNW	1,8	NE	2,1	NE	2,1	ENE	1,7	ENE	1,6	NE	2,5	NE	1,8	N	1,5	E	1,6	WNW	1,7
2002	ENE	1,5	NW	1,7	W	6,0	W	1,9	ENE	1,5	NE	1,7	ENE	1,5	NE	1,5	NE	2,9	NW	1,5	NE	1,5	E	1,4
2003	ENE	1,5	NW	1,7	W	1,6	N	1,8	N	2,0	N	2,2	ENE	1,5	E	1,5	N	1,5	NNE	1,4	NE	1,6	E	1,2
2004	WNW	1,4	SSE	2,3	NE	6,0	W	2,0	N	1,0	ENE	1,8	ENE	1,5	NNE	1,5	NE	1,0	NE	1,2	WNW	1,5	WNW	2,0
2005	W	2	W	1,6	NW	1,0	NW	1,8	NW	2,0	NW	1,5	NW	1,5	NW	1,5	NE	1,7	NNW	2,0	WNW	1,3	WNW	2,2
2006	W	1,8	WNW	1,5	NNE	6,0	W	1,6	NNW	1,8	NNW	2,0	NE	1,9	NW	1,5	NE	1,4	NNW	1,2	WNW	1,3	NNW	1,2
2007	W	4,1	W	2,1	NW	3,9	NW	4,2	NW	3,8	NNW	3,4	W	2,8	NNW	2,8	NNW	3,2	NE	1,0	E	1,5	NNW	0,9
2008	NNW	1,2	NNW	6,6	NNW	6,7	NNE	3,6	NNW	4,2	NNE	19,0	112,5	2,8	293	14,0	NNW	4,0						
2009	N	6,3	N	8,5	N	2,1	NNW	9,6	N	7,0	ENE	3,0	ENE	6,5	ENE	3,7	NNW	3,1	NNW	5,7	SSE	2,0	SE	4,2
2010	SSE	1,2	NNW	1,6	NNW	1,0	ESE	1,0	NNW	3,5	E	6,8	NNE	4,6	E	3,2	NNE	3,2	NNE	3,2	NNW	0,7	SE	0,8
DOMINANTE	WNW	2,2	WNW	2,8	WNW, W, NNW	3,5	W	2,9	N, NNW	2,8	ENE	4,1	ENE	2,5	NNE	3,2	NE	2,5	NE, NNW	2,0	WNW	1,5	WNW	1,8

**Precipitación pluvial**

(Anual, mensual, máximas y mínimas).

La precipitación total media anual alcanza los 239.6 mm Se tiene que en el verano y otoño es cuando se presentan las mayores precipitaciones pluviales.

Para el período 2000-2010 se tienen los siguientes registros para la zona de influencia del proyecto.

**Tabla 18. Precipitación Total Mensual en mm**

AÑO/MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	Sumatoria
2000	0,0	0,0	0,1	1,5	63,7	44,0	1,8	31,4	100,3	5,5	15,2	INAP	263,5
2001	2,0	INAP	15,6	10,0	2,9	12,1	20,9	37,4	23,7	10,4	5,0	5,9	145,9
2002	1,8	0,9	INAP	20,1	13,4	20,0	12,0	20,9	33,6	36,3	13,6	INAP	172,6
2003	12,7	7,2	INAP	0,7	11,3	16,3	33,6	5,8	108,5	42,1	INAP	0,0	238,2
2004	17,4	INAP	39,5	23,3	34,5	60,0	60,6	11,4	55,6	22,1	16,7	0,0	341,1
2005	10,5	22,8	4,4	0,9	3,9	0,0	86,9	40,1	1,5	10,3	INAP	INAP	181,3
2006	18,1	0,0	0,0	7,8	7,0	12,6	15,6	107,2	65,3	31,8	0,0	28,8	294,2
2007	5,9	0,0	INAP	INAP	21,5	35,6	82,6	13,1	61,9	INAP	INAP	INAP	220,6
2008	0,0	0,0	0,4	2,8	6,5	0,0	19,8	85,9	34,4	33,6	0,0	0,0	183,4
2009	0,0	0,0	0,0	0,0	5,4	52,6	51,3	34,9	74,6	37,4	7,2	8,8	272,2
2010	8,4	11,8	2,2	4,6	44,2	36,0	165,8	0,4	49,5	0,2	0,0	0,0	2313,0
Mínimo	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	0,0	1,8	0,4	1,5	0,2	0,0	0,0	Promedio periodo 2000- 2010
Máximo	18,1	22,8	39,5	23,3	63,7	60,0	165,8	107,2	108,5	42,1	16,7	28,8	239,6
Promedio	7,0	4,7	7,8	7,2	19,5	26,3	50,1	35,3	55,4	23,0	7,2	6,2	

**b) Geología y geomorfología**

- Características litológicas del área: breve descripción centrada en el área de estudio (anexar un plano de la geología, a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A), este plano se utilizará para hacer sobre posiciones.



En esta descripción se presenta la geología de la región, partes cercanas al proyecto, incluyendo el área, estos datos se recopilaron según la carta Geológica-Minera 1: 250,000. Según el SGM.

El marco geológico regional está formado por rocas ígneas (volcánicas y plutónicas) y metamórficas de bajo grado. Está compuesta por tres tipos de roca: granito, caliza lutita y conglomerado.

**Granito:** Es una roca plutónica con cuarzo, plagioclasa y feldespatos alcalinos como componentes claros. En general es una roca muy común, pero aflora solo en lugares especiales. Es una roca leucocrática con cristales de tamaño medio hasta grande. Principalmente contiene como minerales claros: Feldespatos alcalinos (microlina u ortoclasa), cuarzo y plagioclasa. El cuarzo muestra normalmente un color gris- transparente, con un fracturamiento concoide. Los componentes máficos son biotita, muscovita, hornblenda. Augita es muy escaso.

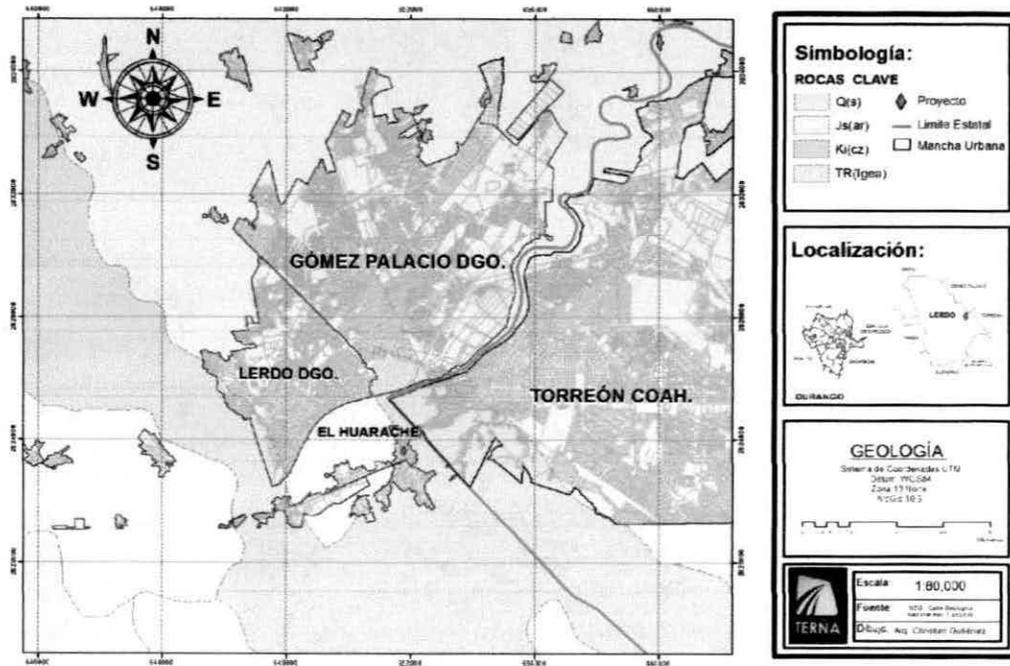
Formado hace más de 4,000 millones de años, en Rusia, África, Canadá, Sudamérica y Escocia. Se compone de Feldespato de potasio y oligoclasa, cuarzo, mica, biotita.

**Caliza:** es una roca sedimentaria porosa de origen químico, formada mineralógicamente por carbonatos, principalmente carbonato de calcio. Cuando tiene alta proporción de carbonatos de magnesio se le conoce como dolomita. Petrográficamente tiene tres tipos de componentes: granos, matriz y cemento.

**Conglomerado:** es una roca sedimentaria formada por fragmentos de distintas piedras unidos por un cemento. Se distingue de las breccias, que consisten en fragmentos angulares. Ambas se caracterizan porque sus fragmentos constitutivos son más grandes que la arena. Los depósitos de calizas de nuestro país se asocian con diferentes niveles estratigráficos, pero fue en el Cretáceo y el Mioceno cuando la depositación se hizo intensa.

**Lutita:** es una roca detrítica, es decir, formada por detritos, y está integrada por partículas del tamaño de la arcilla y del limo. Las lutitas de color negro son las más comunes y su color se debe a la presencia de carbono (material orgánico). Según su forma de fragmentación, las lutitas pueden ser fisiles o no fisiles. La lutita fisil es aquella que se escinde en planos paralelos espacialmente próximos. La lutita no fisil, en cambio, se escinde en fragmentos o bloques.

Figura N° 08 Geología del Proyecto.



- Características geomorfológicas más importantes del predio, tales como: cerros, depresiones, laderas, etc.

La zona del proyecto, así como su área de influencia, se localiza en la región conocida como Región Lagunera misma que está ubicada en el sector poniente del sistema orogénico Torreón-Saltillo (Sierras Transversas de la Sierra Madre Oriental) y forma parte de la gran cuenca conocida como Bolsón de Mapimí, extensa llanura limitada por cadenas montañosas, formadas por rocas sedimentarias de origen marino del Cretácico y rocas volcánicas de la formación Nazas del Triásico Superior.

La llanura está rodeada por estructuras anticlinales amplias y suaves, de forma dómica (sierras La Campana, Tlahualilo y Las Delicias), constituidas principalmente por rocas calizas, comúnmente cubiertas en sus flancos por abanicos aluviales. Entre esas estructuras destacan por su altitud las

sierras de Parras, El Rosario y Los Álamos, con elevaciones entre 1,500 y 2,000 metros sobre el nivel del mar (msnm). Otras estructuras de relieve moderado son: Las Noas, El Sarnoso y Pozo del Calvo, cuya altitud varía entre 1,200 y 1,500 msnm y constituidas también por rocas sedimentarias (secuencia marina de calizas, areniscas y lutitas del Cretácico) y volcánicas (derrames de composición riolítica y basáltica del Cuaternario). Varios valles intermontanos se extienden entre las Sierras El Rosario, Mapimí, El Sarnoso, Bermejillo y Cerro Prieto.

- **Características del relieve:** presentar un plano topográfico del área de estudio, a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A., este plano se utilizará para hacer sobre posiciones.

Los rasgos del relieve presentan una orientación preferencial del noreste hacia el sudeste, con un alargamiento y estrechez de las características de una meseta y sierras que se estructuran en secuencias intercaladas de rocas calcáreas que muestran menos competencia a la deformación. Los valles que se formaron son paralelos a la sierra, formando sinclinales y anticlinales que han desarrollado lomeríos y cuevas de rocas sedimentarias (mármoles), las cuales están en contacto con franjas de rocas jurásicas y rellenos conglomeráticos que tienden a formar lomeríos y mesetas con lagunas intermedias y, en ocasiones, grandes depresiones con cañones profundos, rellenos con materiales aluviales compuestos con gravas, arenas y arcillas.

**Figura N° 09 Curvas de Nivel.**



- Presencia de fallas y fracturamientos en el predio o área de estudio (ubicarlas en un plano del predio a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A).

Tanto para la zona del proyecto como para su área de influencia no se han encontrado fallas o fracturamientos en el suelo.

- Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

#### Sismicidad

La región se considera un área de baja o nula posibilidad sísmica ya que se encuentra fuera de los efectos del eje neovolcánico central del país, que representa una extensión considerada como Sísmica y una de las más peligrosas del mundo.

#### Deslizamientos

No existen deslizamientos en el área ya que el proyecto se encuentra en la mancha urbana del municipio Lerdo, Durango.

#### Derrumbes

No existe probabilidad de derrumbes en el área ya que el proyecto se encuentra en la mancha urbana del municipio de Lerdo, Durango.

#### Otros movimientos de tierra o roca.

N.A.

#### Posible actividad volcánica.

N.A.

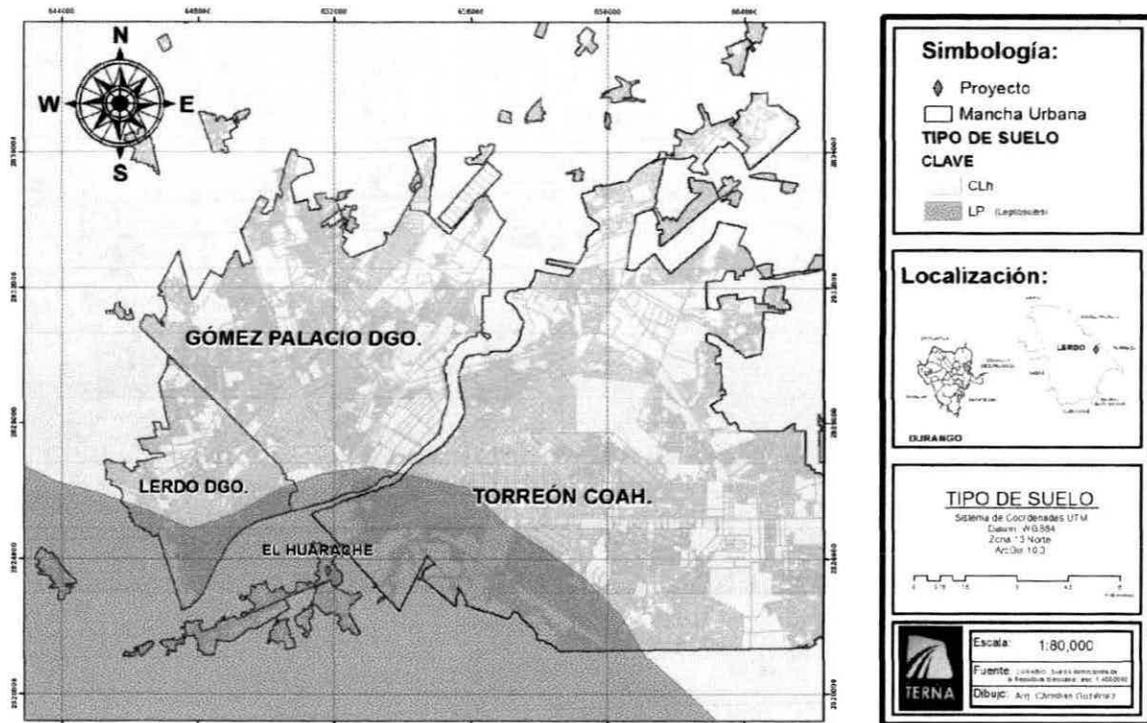


c) Suelos

- Tipos de suelo en el predio del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la clasificación de FAO-UNESCO e INEGI. Incluir un plano edafológico que muestre las distintas unidades de suelo identificadas en el predio, a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A. Este plano se utilizará para hacer sobre posiciones.

Los tipos de suelos presentes en la UGA donde se ubica el proyecto de acuerdo al ordenamiento ecológico del territorio del municipio de Lerdo son: Fluvisol 22-32%, Litosol 14.00%, Regosol 1.30% y Yermosol 62.38%. Para la zona del proyecto éste se ubica en un suelo primario tipo Litosol, y como suelo secundario un tipo Regosol Calcárico clase textural media (I+Rc/2).

Figura N° 10 Tipos de Suelos.



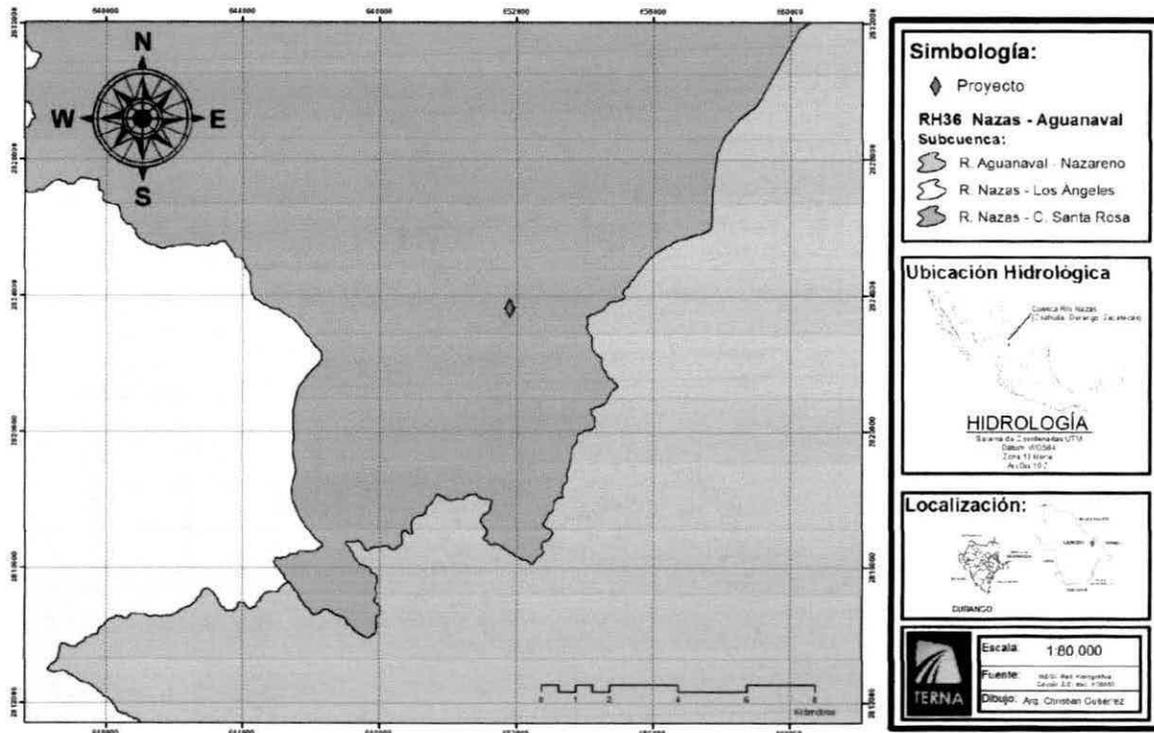
d) Hidrología superficial y subterránea

• Hidrología superficial

• Embalses y cuerpos de agua (presas, ríos, arroyos, lagos, lagunas, sistemas lagunares, etc.), existentes en el predio del proyecto o que se localicen en su área de influencia. Localización y distancias al predio del proyecto. Extensión (área de inundación), especificar temporalidad, usos.

El proyecto se localiza en la Región Hidrológica N° 36 Nazas-Aguanaval, en la cuenca Río Nazas-Torreón, sub cuenca R. Nazas-C. Santa Rosa.

Figura N° 11. Región Hidrológica, Cuenca y Subcuencas del Proyecto.



El río más cercano a la zona del proyecto es el Río Nazas, el cual se ubica a 1.7 km lineales al noroeste del predio del proyecto, otro río importante es el Río Aguanaval el cual se localiza al sureste a una distancia aproximada de 20 km. Otros cuerpos de agua importantes para la región

son la Presa Francisco Zarco, se ubica al suroeste a 40 km lineales y la Presa Lázaro Cárdenas que se localiza a 160 km al oeste de la zona del proyecto.

Estos cuerpos de agua son de suma importancia para la región ya que proveen agua que se utiliza para riego agrícola, así como también para la recarga del acuífero

Figura N° 12. Ríos y Cuerpos de Agua Cercanos al Proyecto



- Análisis de la calidad del agua, con énfasis en los siguientes parámetros: pH, color, turbidez, grasas y aceites; sólidos suspendidos; sólidos disueltos; conductividad eléctrica; dureza total; nitritos, nitratos y fosfatos; cloruros, oxígeno disuelto; demanda bioquímica de oxígeno (DBO), coliformes totales; coliformes fecales; detergentes (sustancias activas al azul de metileno SAAM) será representativo de las condiciones generales del cuerpo de agua y considerar las variaciones estacionales del mismo. El análisis recomendado se realizará si el o los cuerpos de agua involucrados, pudieran ser afectados directa o indirectamente en alguna de las etapas del proyecto.

Para el presente proyecto no se involucra ningún tipo de cuerpo de agua.

- Hidrología subterránea

Este proyecto no se ubica en ningún cuerpo de agua o en los límites litorales, forma parte de la región semidesértica de la Región Lagunera del estado de Durango, en donde se localiza el acuífero

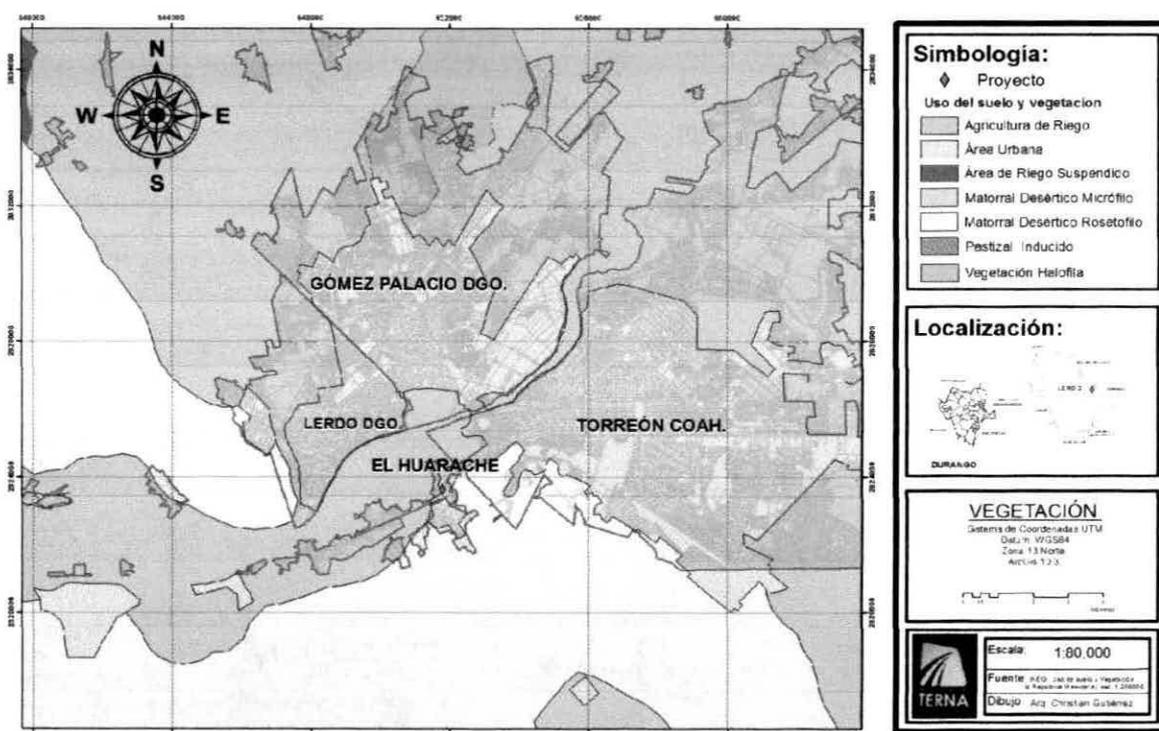
denominado "Principal Región Lagunera" (CONAGUA) el cual es de suma importancia tanto para el proyecto como para la zona pues es el que provee de agua "potable" a la Región.

El desarrollo del proyecto aquí propuesto no involucra ninguna descarga de agua residual hacia cuerpos de agua subterráneos.

**IV.2.2 Aspectos bióticos**

**a) Vegetación terrestre**

**Figura N° 13. Uso de Suelo y Vegetación V del INEGI**



El presente proyecto se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental, (UGA) N° 16 Polígono Sur de Crecimiento Urbano El Huarache-Ciudad Juárez y de acuerdo al Ordenamiento Ecológico del Territorio del municipio de Lerdo; esta UGA presenta una cobertura de: Matorral Desértico Micrófilo 6.0%, Matorral Desértico Rosetófilo 15.75%, zona Urbana 26.78%, Pastizal Inducido 0.34%, Sin Cubierta 1.10%, Agricultura de Riego 49.95%. La determinación de la vegetación presente en la UGA se realizó de acuerdo a los criterios de clasificación de Jerzy Rzedowski



elaborada para la república mexicana en forma general. De igual manera se consideró la clasificación del INEGI la cual también se fundamenta en la clasificación de Rzedowski (1978)

Rzedowski reconoce para el área de estudio solamente un tipo de vegetación, el Matorral Xerófilo, sin embargo, él mismo considera que existen variantes de dicho tipo vegetativo (matorral xerófilo) que están definidas por la composición florística de las comunidades vegetales. Del mismo modo, el INEGI basado en las características fisonómicas y florísticas establece los siguientes tipos de vegetación principales para el área de estudio, las cuales a su vez presentan variantes o asociaciones.

Los tipos vegetativos del INEGI son los siguientes:

**Matorral Desértico Micrófilo.** Comprende matorral de dunas y matorral halófilo, sus suelos son arenosos y pedregosos. La vegetación dominante son especies herbáceas y semiarbustivas. Las especies de tipo arbustivo se caracterizan por presentar una reducida superficie foliar y la mayor parte de sus componentes son subcaducifolios. Las especies características son huizache *Acacia farnesiana*, *Ambrosia dumosa*, Mezquite *Prosopis glandulosa*, *Euphorbia misera* y *Stegnosperma halimifolium*. La gobernadora *Larrea tridentata*, chaparro prieto *Acacia greggii*, hojasén *Flouresia cernua*, mariola *Parthenium incanum*, saladillo *Suaeda mexicana*, junco *Koeberlinia spinosa* y algunas especies de *Opuntia*.

**Matorral Desértico Rosetófilo.** Vegetación que se desarrolla en las zonas más áridas del país, en el cual predominan arbustos con hojas o foliolos pequeños. Especies típicas incluyen: *Larrea tridentata*, *Fouquieria splendens*, *Cercidium microphyllum*, *Ambrosia dumosa*, *Acacia spp.* y *Prosopis spp.*, entre otras.

**Pastizal Inducido.**

Es aquel que surge cuando es eliminada la vegetación original. Este pastizal puede aparecer como consecuencia de desmonte de cualquier tipo de vegetación también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia, según lo descrito por INEGI.

Dentro del área de estudio del proyecto actualmente no se cuenta con vegetación natural de ningún tipo, debido a que se ubica dentro de la mancha urbana del municipio de Lerdo y ésta ha sido impactada por los asentamientos humanos; (Ver Anexo N° 14. Anexo Fotográfico) las especies



GRUPO TERNA

ANDORRA 4612 COL. ÁNGELES RESIDENCIAL TORREÓN COAHUILA CP 27260  
Correo: [contacto@grupoterna.com.mx](mailto:contacto@grupoterna.com.mx) TELS. (871) 2.68.15.57 Y (871) 7.93.83.79  
Web: [www.grupoterna.com.mx](http://www.grupoterna.com.mx)

vegetales que se localizan son plantas y árboles típicos de una zona urbana, Cabe destacar que no existen especies de interés comercial ni endémicas y/o en algún estado de protección como lo señala la NOM-059-SEMARNAT-2010 dentro del terreno del predio.

#### **b) Fauna**

La descripción de la fauna que se presenta a continuación es la más representativa y está generalizada para la región y no específica para el área del proyecto, debido a que el área en donde se localizará la estación, actualmente ya se encuentra impactada por la mancha urbana.

Entre los grupos que destacan en la cuenca del Bolsón de Mapimí está el grupo de los vertebrados, reconociendo alrededor de 270 especies, entre ellas cinco anfibios, 36 reptiles, 28 mamíferos y aproximadamente 200 aves. Es necesario apuntar y además, obvio, que la mayoría de las especies están mejor representadas en el interior de la Reserva de la Biosfera que en el resto de la cuenca. Sin embargo, esto no impide que las distintas especies ocasionalmente deambulen por las áreas con mayor disturbio o en la periferia de las áreas urbanas. En el grupo de las aves destacan especies amenazadas como el Aguililla cola roja (*Buteo jamaicensis*); el Aguililla rojinegra (*Parabuteo unicinctus*); el Halcón pálido (*Falco mexicanus*); la Lechuza de madriguera (*Athene cunicularia*) y el Águila real (*Aquila chrysaetos*).

Como fauna notable en la cuenca están el aura (*Cathartes aura*); el cernícalo (*Falco sparverius*); el carpintero (*Dendroco pusscalaris*); la tortuga del Bolsón (*Gopherus flavomarginatus*), la cual es endémica y está catalogada en peligro de extinción, el coyote (*Canis latrans*); las lagartijas de arena (*Uma paraphygas*), en estatus de protección especial; las víboras de cascabel (*Crotalus atrox*, *C. scutalatus*; *C. lepidus*; *C. molossus*); todas ellas en protección especial; el venado bura (*Odocoileus hemionus*), amenazado; el lince (*Lynx rufus*); la zorra norteña (*Vulpes macrotis*), como amenazada y el puma (*Felis concolor*).

Durante la visita y recorrido en campo en el área de estudio no se encontraron especies faunísticas de vida silvestre importantes, solo se lograron observar especies que habitan en zonas urbanas adaptadas a la presencia humana como la que se describe a continuación.

**Tabla N° 19 Especies de Fauna Observadas en el Área de Influencia del Proyecto**

N° DE FAMILIA	FAMILIA	N° DE ESPECIE	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	STATUS NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Passeridae	1	Chilero	Passer domesticus	No Aplica
2	Columbidae	2	Huilota	Zenaida macroura	No Aplica
		3	Tórtola ala Blanca	Zenaida asiatica	No Aplica
3	Canidae	4	Perro	Canis lupus familiaris	No Aplica
4	Icteridae	5	Chanate o Zanate	Quiscalus mexicanus	No Aplica
5	Corvidae	6	Cuervo	Corvus corax	No Aplica

Dentro del Terreno del proyecto no existen especies faunísticas de interés comercial, cinegético y/o en algún estatus de protección como lo señala la NOM. 059. SEMARNAT. 2010, dado que el predio se localiza dentro de la mancha urbana del municipio de Lerdo y éste se encuentra impactado por la urbanización y los asentamientos humanos.

#### **IV.2.3 Paisaje**

El paisaje que caracteriza la zona de interés es antropizado y está conformado por algunos elementos del matorral xerófilo; asimismo estos paisajes se mezclan con un ambiente urbano y rural; ya que el terreno del proyecto se ubica en la línea de transición de la mancha urbana y la zona rural del municipio de Lerdo.



En el contexto de las actividades humanas, el paisaje se comporta como un recurso natural aprovechable mediante actividades específicas. Sin embargo, la evaluación de la calidad del paisaje presenta la dificultad de ser un componente básicamente subjetivo, pero destacan tres criterios básicos: la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad visual.

Otros criterios que se consideraron para analizar la calidad del paisaje fueron:

- Frecuencia de la presencia humana
- Singularidades paisajísticas

Para calificar a cada uno de los criterios se le otorgaron los siguientes valores; Bajo, Medio y Alto. En la siguiente tabla se presenta las características del paisaje en el sitio del proyecto.

**Tabla N° 20. Calidad Paisajística del Proyecto.**

CRITERIO	OBSERVACIÓN	VALOR SIN PROYECTO	VALOR CON PROYECTO
Visibilidad	El sitio se caracteriza por la ausencia de vegetación natural, el proyecto consiste en la instalación de dos tanques cilíndricos-horizontales y debido a que el predio está delimitado con barda ciega por tres de sus cuatro lados, esto permite que la visibilidad permanezca prácticamente sin ningún cambio.	Baja	Baja
Calidad Paisajística y Fragilidad	La periferia inmediata al sitio del proyecto se	Baja	Baja

	<p>encuentra urbanizado con casas habitación y comercios diversos, posteriormente se presentan algunas zonas de cultivo sin presentar vegetación natural. Respecto a la fragilidad del sitio, considerando el tipo de proyecto, se estima que tiene la capacidad para absorber los cambios que se produzcan en él considerando las características morfológicas.</p>		
<p>Presencia Humana</p>	<p>En el sitio se observa la presencia humana debido a que es mancha urbana.</p>	<p>Alta</p>	<p>Alta</p>

**IV.2.4 Medio socioeconómico**

**a) Demografía**

**• Crecimiento y distribución de la población**

A continuación, se describe información recopilada del Sistema Nacional de Información Municipal (SNIM) del Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED), con base en el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) e INEGI; Censo de Población y Vivienda 1990 al 2010.

Según datos proporcionados por el INEGI, al año 2010 la ciudad de Lerdo cuenta con 79,669 habitantes, de los cuales 38,994 son hombres y 40,675 son mujeres.

**Datos Generales, 2010.**

Número de localidades del municipio:	229
Superficie del municipio en km <sup>2</sup> :	2148
% de superficie que representa con respecto al estado:	1.74
Cabecera municipal:	Lerdo
Población de la cabecera municipal:	79,669
Hombres:	38 994
Mujeres:	40 675
Coordenadas geográficas de la cabecera municipal:	
Longitud:	103°31'28" O
Latitud:	25°32'10" N
Altitud:	1,130 msnm
Clasificación del municipio según tamaño de localidades (*):	Urbano Medio

**Nota:**

(\* De acuerdo con el PNUD la clasificación del municipio según el tamaño de localidades comprende los siguientes rangos:

Metropolitano: más del 50% de la población reside en localidades de más de un millón de habitantes.

Urbano Grande: más del 50% de la población reside en localidades entre 100 mil y menos de un millón de habitantes.

Urbano Medio: más del 50% de la población vive en localidades entre 15 mil y menos de 100 mil habitantes.

Semiurbano: más del 50% de la población radica en localidades entre 2500 y menos de 15 mil habitantes.

Rural: más del 50% de la población vive en localidades con menos de 2500 habitantes.

Mixto: La población se distribuye en las categorías anteriores sin que sus localidades concentren un porcentaje de población mayor o igual al 50%.



• Estructura por sexo y edad

**Población del Municipio 1990-2010**

AÑO	1990	1995	2000	2005	2010
HOMBRES	46 890	52 358	55 546	63 594	69 737
MUJERES	47 434	53 175	56 889	65 597	71 306
TOTAL	94 324	105 533	112 435	129 191	141 043

**Indicadores de Población 1990-2010**

AÑO	1990	1995	2000	2005	2010
DENSIDAD DE POBLACIÓN DEL MUNICIPIO (HAB/KM <sup>2</sup> )	No Disponible	50.25	53.04	61.13	65.67
% DE POBLACIÓN CON RESPECTO AL ESTADO	6.99	7.37	7.76	8.56	8.64

Fuente:

INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

INEGI. II Conteo de Población y Vivienda 2005.

INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

INEGI. Conteo de Población y Vivienda 1995.

INEGI. XI Censo General de Población y Vivienda 1990.

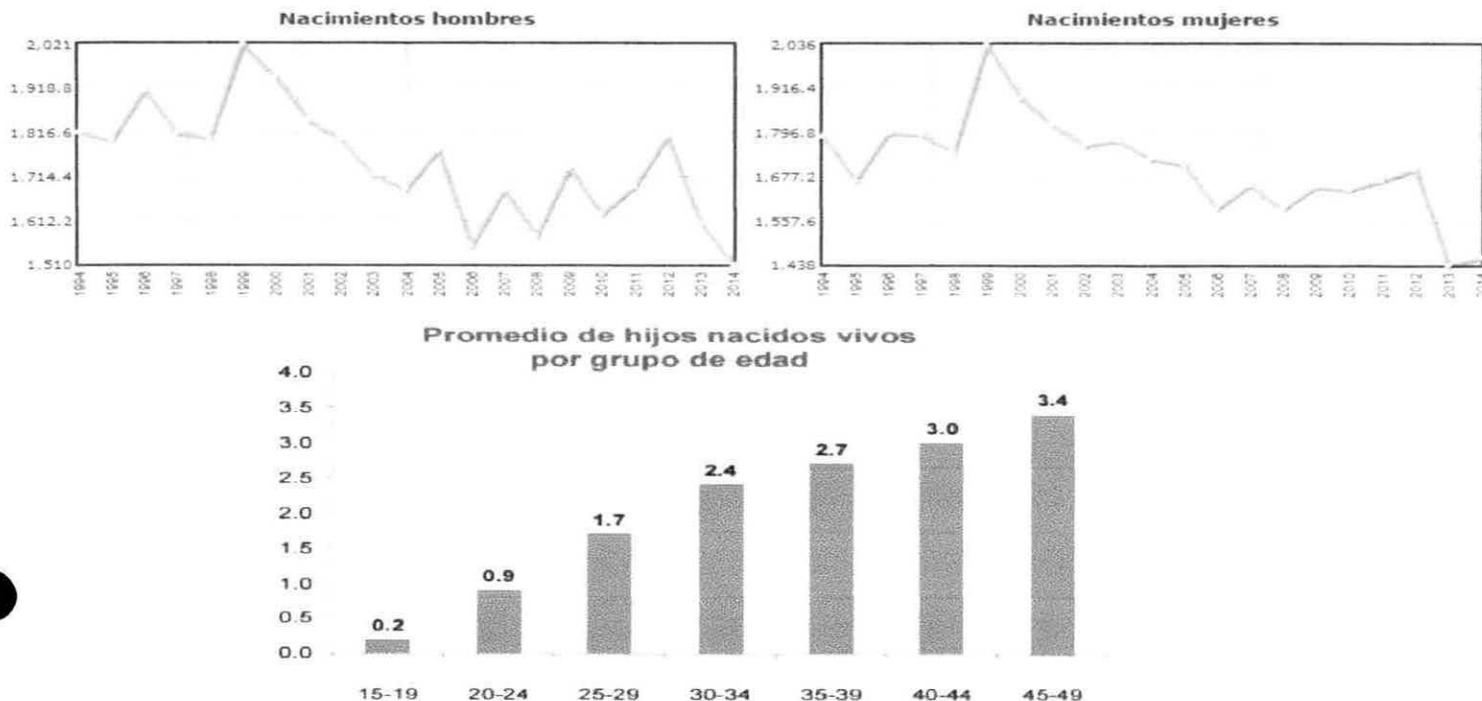
• Natalidad y mortalidad

De acuerdo a información del Panorama Sociodemográfico de Durango. Censo de Población y Vivienda, INEGI 2010. Para el periodo 1994-2014 La tasa de natalidad para las mujeres es más baja que para los hombres, de igual manera la tasa de mortalidad es más alta para los hombres que para



las mujeres. Así también el promedio de hijos nacidos vivos es más alto en mujeres de entre 15-49 años con un promedio de 3.4 y para el periodo 2000-2010 la tasa de crecimiento promedio anual fue de 2.2%.

Figura N° 14.- Natalidad.



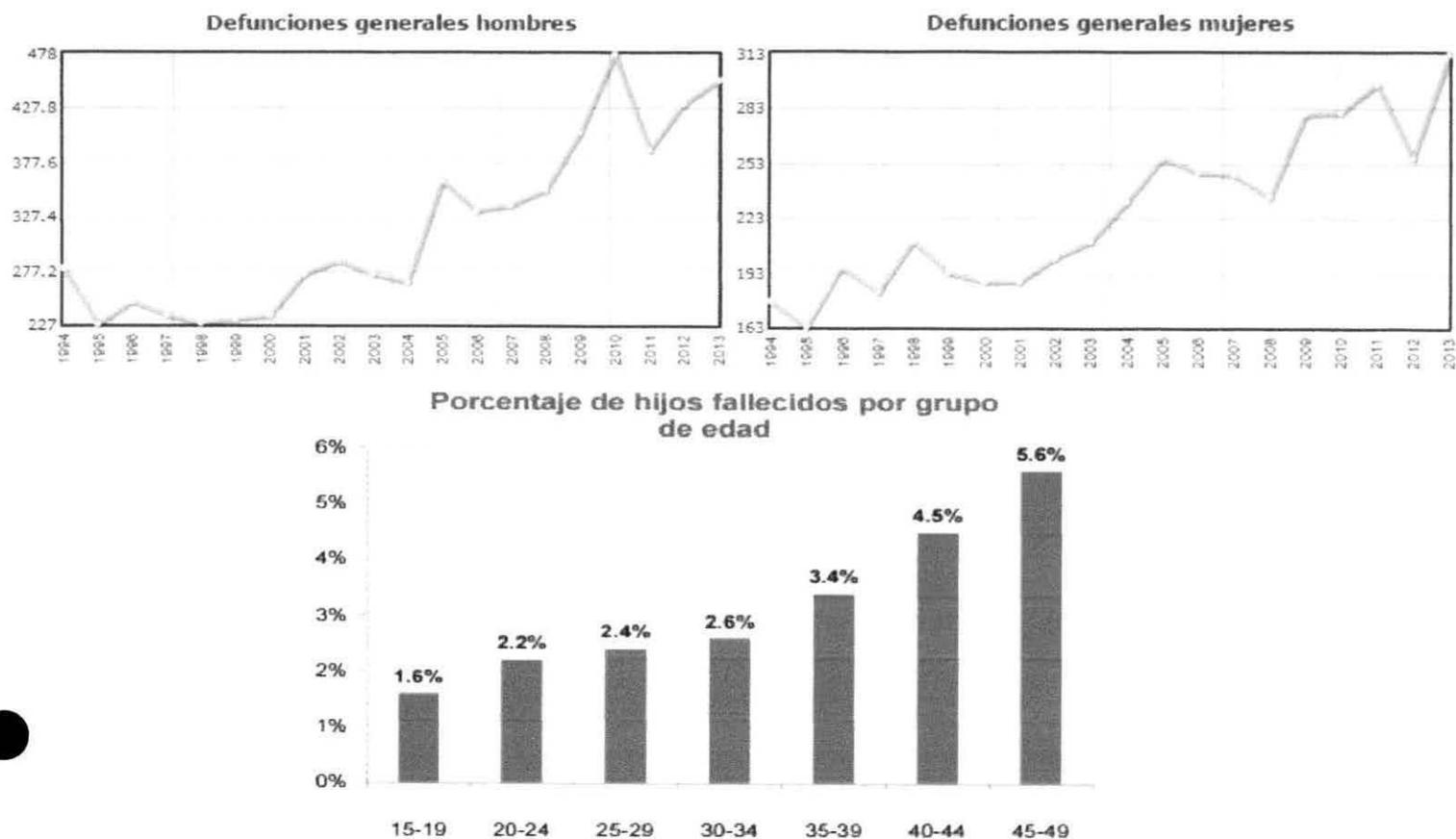
A lo largo de su vida, las mujeres entre 15 y 19 años han tenido en promedio 0.2 hijos nacidos vivos; mientras que este promedio es de 3.4 para las mujeres entre 45 y 49 años.

FUENTE: Panorama Sociodemográfico de Durango. Censo de Población y Vivienda, INEGI 2010

De acuerdo a información del Panorama Sociodemográfico de Durango. Censo de Población y Vivienda, INEGI 2010. Para el periodo 1994-2014 la tasa de mortalidad para las mujeres es más baja que para los hombres. Así también el promedio de hijos fallecidos es más alto en mujeres de entre 15-49 años con un porcentaje de 6%.



Figura N° 15.- Mortandad.



Para las mujeres entre 15 y 19 años, se registran 2 fallecimientos por cada 100 hijos nacidos vivos; mientras que para las mujeres entre 45 y 49 años el porcentaje es de 6.

• Población económicamente activa

Indicadores de Participación Económica	Total		%	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
<b>Población económicamente activa (PEA)<sup>(1)</sup></b>	<b>51,186</b>	<b>36,166</b>	<b>70.66</b>	<b>29.34</b>
Ocupada	47,391	33,025	69.69	30.31
Desocupada	3,795	3,141	82.77	17.23
<b>Población no económicamente activa<sup>(2)</sup></b>	<b>51,446</b>	<b>13,953</b>	<b>27.12</b>	<b>72.88</b>

Notas:

<sup>(1)</sup> Personas de 12 años y más que trabajaron, tenían trabajo, pero no trabajaron o buscaron trabajo en la semana de referencia.



<sup>(2)</sup> Personas de 12 años y más pensionadas o jubiladas, estudiantes, dedicadas a los quehaceres del hogar, que tenían alguna limitación física o mental permanente que le impide trabajar.

**Tasa de Participación Económica 2010**

<i>Total</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>
49.58	71.63	28.47

**Fuente:** INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2010.*

**Producto Interno Bruto Municipal 2005**

<b>PIB (Pesos a Precios Corrientes de 2005)</b>		<b>PIB Per Cápita (Pesos a Precios Corrientes de 2005)</b>	
En Dólares	En Pesos	En Dólares	En Pesos
1,288,992,115	9,121,268,045	9,977	70,603

Fuente:

PIB en dólares, estimación del Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD, PIB en pesos, estimación del INAFED con base en el PNUD e INEGI

**b) Factores socio culturales**

En virtud de que el proyecto se localiza dentro de la mancha urbana del municipio de Lerdo, tanto en la zona de la estación de Gas Carburación como en el área de influencia de la misma, no se encuentra ningún tipo de recurso histórico o cultural. Aunado a lo anterior, el proyecto se ubica en la (UGA) Polígono Sur de Crecimiento Urbano El Huarache-Ciudad Juárez y la política ambiental de ésta Unidad de Gestión Ambiental es la de Aprovechamiento; por lo tanto la puesta en marcha de la estación de carburación no perjudicará a este sector ya que el uso de suelo es compatible con la actividad que se pretende llevar a cabo.

Cabe señalar que la estación contará con todas la medidas de seguridad para prevenir y evitar cualquier tipo de contingencia y poder manejar de forma segura y eficiente la actividad que se realizará con el Gas L P; haciendo el lugar más seguro tanto para los trabajadores como para la población vecina.



#### *IV.2.5 Diagnóstico ambiental*

##### *a) Integración e interpretación del inventario ambiental*

Las características principales del sistema abiótico y biótico que conforman el sistema ambiental donde se desarrollará el proyecto están dadas de acuerdo al ordenamiento ecológico territorial del municipio de Lerdo. Para el caso específico de este proyecto, la estación de carburación se ubicará dentro del territorio que le corresponde a la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) N° 16 Polígono Sur de Crecimiento Urbano El Huarache-Ciudad Juárez, donde la política, lineamientos y criterios ecológicos de la UGA son los siguientes.

##### **- Sistema abiótico**

El sistema ambiental se caracteriza por tener un clima cálido seco con lluvias en verano, la temperatura media anual es de 23.3 °C y la precipitación total media anual alcanza los 239.6 mm. Descargan la mayor cantidad de agua en la Sierra Madre Occidental, esta funciona como una barrera orográfica a la precipitación, llegando una cantidad menor de agua a la Comarca Lagunera.

El área de estudio, se ubica en una franja donde los vientos dominantes provienen del Oeste – Noroeste (WNW) con velocidad promedio anual de 2.36 m/s.

Cercano al predio no se localizan fallas ni fracturas geológicas de ningún tipo. El área del proyecto, así como el resto de la zona es asísmica, no presenta derrumbes, ni deslizamientos.

El tipo de suelo predominante en el sitio es suelo primario tipo Litosol, y como suelo secundario un tipo Regosol Calcárico clase textural media. El proyecto se localiza en la Región Hidrológica N° 36 Nazas-Aguanaval, en la cuenca Río Nazas-Torreón, sub cuenca R. Nazas-C. Santa Rosa.

Por lo anterior se considera que el sistema ambiental se encuentra inmerso en un área urbana donde la política ambiental de la UGA es de aprovechamiento, los lineamientos ecológicos son que la actividad agrícola se desarrolle a la par con la actividad industrial y la existencia de uso habitacional de baja densidad

##### **-Sistema biótico**

##### **Flora**



El terreno de la construcción no cuenta con vegetación natural, tampoco presenta ninguna especie de interés comercial o que se encuentre en algún estado de protección como lo señala la NOM-059-SEMARNAT-2010, debido a que el predio se ubica dentro de la mancha urbana del municipio de Lerdo.

#### Fauna

Dentro del predio no se lograron apreciar otro tipo de especies faunísticas ya que este se ubica dentro de la mancha urbana del municipio de Lerdo y en donde las construcciones aledañas al terreno presentan diferentes tipos de asentamientos urbanos en los que destacan la casa habitación, el comercio y existe presencia humana.

#### *a) Síntesis del inventario*

Tomando en cuenta lo anterior, así como las características del Sistema Ambiental estudiado y considerando el diagnóstico y lineamiento de la UGA, refieren un ambiente donde los impactos potenciales ambientales detectados en el ordenamiento ecológico del territorio para esta UGA son el deterioro y afectación de vegetación nativa de matorral tipo desértico, incremento en el abatimiento del acuífero y mayor deterioro en la calidad del agua, generación de aguas residuales y residuos sólidos urbanos, deterioro de la calidad del aire, incremento en la actividad de transporte y movilidad. Cabe señalar que el conflicto Industrial-Urbano ocupa un 68.62% y donde el recurso vulnerable es el Acuífero Principal.

Por lo anterior y con base en el trabajo de campo y evidencia fotográfica de esta MIA, es claro que el proyecto no afecta a componentes ambientales como vegetación natural, especies de fauna silvestre, sin presencia de especies protegidas, dada que se localiza en zona urbana impactada.

El diagnóstico ambiental resulta de analizar el Sistema Ambiental que se da en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) N° 16 Polígono Sur de Crecimiento Urbano El Huarache-Ciudad Juárez con base en la política ambiental, lineamientos, estrategias y criterios de regulación ecológica aplicables a la UGA. En ese sentido se considera que el proyecto en sí mismo no modificará de manera significativa el Sistema Ambiental existente.



**GRUPO TERNA**

ANDORRA 4612 COL. ÁNGELES RESIDENCIAL TORREÓN COAHUILA CP 27260  
Correo: [contacto@grupoterna.com.mx](mailto:contacto@grupoterna.com.mx) TELS. (871) 2.68.15.57 Y (871) 7.93.83.79  
Web: [www.grupoterna.com.mx](http://www.grupoterna.com.mx)

## V IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

### V.1 METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

#### *V.1.1 Indicadores de impacto*

La identificación de los impactos ambientales es una consecuencia de la información de las actividades a desarrollarse en cada una de las Fases del Proyecto y de la información resultante del Diagnóstico (Biótico, Abiótico y Medio Humano) del área de influencia del Proyecto.

El objetivo de esta técnica de identificación de impactos es la de establecer todas las interacciones existentes entre las actividades del Proyecto y los componentes del medio ambiente intervenido y que, ya sea en forma individual o conjunta generan impactos tanto positivos como negativos. Y nos proporcionan información cualitativa de los elementos impactados y de las principales acciones que causan impactos.

Para el desarrollo de esta etapa del estudio, se recopiló información general y de estudios específicos, sobre los impactos que pueden generar proyectos similares. Así como, información de inventarios sobre las condiciones ambientales existentes en el área de influencia del Proyecto. Y se sostuvieron inicialmente entrevistas informales con las partes interesadas (población) a fin de establecer la aceptación y/o conflictividad social, generada por el Proyecto.

En el presente estudio se aplicarán sucesivamente, los siguientes métodos de identificación de impactos ambientales:

1. Lista de control (CheckList).
2. Matriz de identificación de impactos (+ ó -).

#### *V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto*

Para la identificación de los impactos, se utilizó el Método de Lista de Control (CheckList) que considera los impactos y factores ambientales que han de ser considerados inicialmente en el

estudio. Se elaboraron listados de todas las "fuentes" potenciales de impactos en el Proyecto y listado de los posibles "receptores" en el medio ambiente.

Para elaborar una lista inicial de los factores ambientales de potencial relevancia del Proyecto:

- a) Se recurrió al conocimiento profesional relativo a los impactos previstos de proyectos similares.
- b) Se recurrió a entrevistas y consultas con las partes interesadas a fin de obtener una identificación preliminar de los impactos.
- c) Se revisaron otros EIA's de Proyectos similares o de proyectos en la misma área geográfica que la del proyecto propuesto.
- d) Se recurrió a las listas de los factores de las diversas metodologías de EIA.

**Actividades:** Se consideraron las actividades con mayor incidencia de causar un impacto tanto Negativo (-) como Positivo (+) entre las actividades susceptibles de producir impactos, se considerarán las correspondientes a las diferentes Etapas del Proyecto.

**Tabla N° 21. Etapas y Actividades del Proyecto Consideradas en el Presente Evaluación que Causarán Algún Impacto al Medio Ambiente**

ETAPAS	ACTIVIDADES DEL PROYECTO
PRPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN	Trazo y Nivelación
	Excavación
	Cimentación
	Construcción de las Instalaciones
OPERACIÓN	Funcionamiento al 100% de la Estación
MANTENIMIENTO	Productos de Limpieza
	Mecánico
	Eléctrico
	Pintura

**Factores:** Se consideraron únicamente los factores ambientales significativos para el presente Proyecto; no se incluyeron aquellos factores que tengan poca relevancia y/o que para su obtención e interpretación requieran cuantiosos datos.

**Tabla N° 22. Factores Ambientales Susceptibles a Impactos Ambientales.**

FACTORES AMBIENTALES				
1. MEDIO ABIÓTICO	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos		
		1.1.2. Recursos minerales		
		1.1.3. Clima		
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.1. Cantidad	
			1.2.1.2. Calidad	
		1.2.2. Subterránea	1.2.2.1. Cantidad	
			1.2.2.2. Calidad	
	1.3. Aire	1.3.1. Calidad del Aire	1.3.1.1. Nivel de Gases	
			1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)	
			1.3.1.3. Nivel de Ruido	
	1.4. Procesos	1.4.1. Erosión		
		1.4.2. Compactación		
		1.4.3. Estabilidad (Deslizamientos)		
2. MEDIO BIÓTICO	2.1. Flora	2.1.1. Arbustos		
		2.1.2. Herbáceas		
		2.1.3. Especies en peligro		
	2.2. Fauna	2.2.1. Aves		
		2.2.2. Animales terrestres (Reptiles y Mamíferos)		
		2.2.3. Peces		
		2.2.4. Especies en peligro		
	3. RELACIONES ECOLÓGICAS	3.1. Ecosistemas	3.1.1. Terrestres	
3.1.2. Acuáticos				
4. MEDIO SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL	4.1. Estética e Interés Humano	4.1.1. Estética y paisaje		
		4.1.2. Patrimonio histórico y/o cultural		
	4.2. Uso del suelo (Comercialización y/o Transformación)	4.2.1. Agrícola		
		4.2.2. Ganadera		
	4.3. Servicios de:	4.3.1. Salud y Seguridad Pública		
		4.3.2. Educación y Capacitación		
		4.3.3. Transportes		
		4.3.4. Comunicación		
		4.3.5. Servicios Básicos		
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo		
4.4.2. Estilo de vida				

FACTORES AMBIENTALES	
	4.4.3. Necesidad nacional
	4.4.4. Ingreso per. cápita
	4.4.5. Ingreso sector público
	4.4.6. Propiedad pública
	4.4.7. Propiedad privada

Analizadas las actividades del proyecto propensas a causar algún impacto se realizaron las listas de control de los factores ambientales contra las actividades del proyecto obteniendo lo siguiente.

Tabla N° 23. Lista de Control (Check List), Etapa Preparación y Construcción.

FACTORES AMBIENTALES		ACTIVIDADES ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN		TRAZO Y NIVELACIÓN	EXCAVACIONES	CIMENTACIÓN	CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES	
1. MEDIO ABIÓTICO	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos		X	X			
		1.1.2. Recursos minerales						
		1.1.3. Clima						
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.1. Cantidad					
			1.2.1.2. Calidad					
		1.2.2. Subterránea	1.2.2.1. Cantidad					
			1.2.2.2. Calidad					
	1.3. Aire	1.3.1. Calidad del Aire	1.3.1.1. Nivel de Gases		X		X	X
			1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)		X	X		X
			1.3.1.3. Nivel de Ruido		X		X	X
	1.4. Procesos	1.4.1. Erosión						
		1.4.2. Compactación						
		1.4.3. Estabilidad (Deslizamientos)						
2. MEDIO BIÓTICO	2.1. Flora	2.1.1. Arbustos						
		2.1.2. Herbáceas						
		2.1.3. Especies en peligro						
	2.2. Fauna	2.2.1. Aves						
		2.2.2. Animales terrestres (Reptiles y Mamíferos)						
		2.2.3. Peces						
		2.2.4. Especies en peligro						
3. RELACIONES ECOLÓGICAS	3.1. Ecosistemas	3.1.1. Terrestres						
		3.1.2. Acuáticos						
4. MEDIO SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL	4.1. Estética e Interés Humano	4.1.1. Estética y paisaje						
		4.1.2. Patrimonio histórico y/o cultural						
	4.2. Uso del suelo (Comercialización y/o Transformación)	4.2.1. Agrícola						
		4.2.2. Ganadera						



FACTORES AMBIENTALES		ACTIVIDADES ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN	TRAZO Y NIVELACIÓN	EXCAVACIONES	CIMENTACIÓN	CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES
	4.3. Servicios de:	4.3.1. Salud y Seguridad Pública				
		4.3.2. Educación y Capacitación				
		4.3.3. Transportes				
		4.3.4. Comunicación				
		4.3.5. Servicios Básicos				
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo	X	X	X	X
		4.4.2. Estilo de vida				
		4.4.3. Necesidad nacional				
		4.4.4. Ingreso per. cápita	X	X	X	X
		4.4.5. Ingreso sector público	X	X	X	X
		4.4.6. Propiedad pública				
		4.4.7. Propiedad privada				

Tabla N° 24. Lista de control (Check List), Etapa de Operación.

FACTORES AMBIENTALES		ACTIVIDADES ETAPA DE OPERACIÓN		FUNCIONAMIENTO AL 100% DE LAS INSTALACIONES	
1. MEDIO ABIÓTICO	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos			X
		1.1.2. Recursos minerales			
		1.1.3. Clima			
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.1. Cantidad		
			1.2.1.2. Calidad		
		1.2.2. Subterránea	1.2.2.1. Cantidad		
			1.2.2.2. Calidad		
	1.3. Aire	1.3.1. Calidad del Aire	1.3.1.1. Nivel de Gases		
			1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)		
			1.3.1.3. Nivel de Ruido		
	1.4. Procesos	1.4.1. Erosión			
		1.4.2. Compactación			
		1.4.3. Estabilidad (Deslizamientos)			
2. MEDIO BIÓTICO	2.1. Flora	2.1.1. Arbustos			
		2.1.2. Herbáceas			
		2.1.3. Especies en peligro			
	2.2. Fauna	2.2.1. Aves			
		2.2.2. Animales terrestres (Reptiles y Mamíferos)			
		2.2.3. Peces			
		2.2.4. Especies en peligro			
3. RELACIONES ECOLÓGICAS	3.1. Ecosistemas	3.1.1. Terrestres			
		3.1.2. Acuáticos			



FACTORES AMBIENTALES		ACTIVIDADES ETAPA DE OPERACIÓN		FUNCIONAMIENTO AL 100% DE LAS INSTALACIONES
4. MEDIO SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL	4.1. Estética e Interés Humano	4.1.1. Estética y paisaje		
		4.1.2. Patrimonio histórico y/o cultural		
	4.2. Uso del suelo (Comercialización y/o Transformación)	4.2.1 Agrícola		
		4.2.2. Ganadera		
	4.3. Servicios de:	4.3.1. Salud y Seguridad Pública		
		4.3.2. Educación y Capacitación		
		4.3.3. Transportes		
		4.3.4. Comunicación		
		4.3.5. Servicios Básicos		
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo		X
		4.4.2. Estilo de vida		
		4.4.3. Necesidad nacional		
		4.4.4. Ingreso per. Cápita		X
4.4.5. Ingreso sector público			X	
4.4.6. Propiedad pública				
4.4.7. Propiedad privada				

Tabla N° 25. Lista de control (Check List), Etapa de Mantenimiento.

FACTORES AMBIENTALES		ACTIVIDADES ETAPA DE MANTENIMIENTO		UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA				
				ELÉCTRICO	MECÁNICO	PINTURA		
1. MEDIO ABIÓTICO	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos				X		
		1.1.2. Recursos minerales						
		1.1.3. Clima						
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.1. Cantidad					
			1.2.1.2. Calidad		X			
		1.2.2. Subterránea	1.2.2.1. Cantidad					
			1.2.2.2. Calidad					
	1.3. Aire	1.3.1. Calidad del Aire	1.3.1.1. Nivel de Gases					
			1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)					
			1.3.1.3. Nivel de Ruido					
	1.4. Procesos	1.4.1. Erosión						
		1.4.2. Compactación						
		1.4.3. Estabilidad (Deslizamientos)						
2. MEDIO BIÓTICO	2.1. Flora	2.1.1. Arbustos						
		2.1.2. Herbáceas						
		2.1.3. Especies en peligro						
	2.2. Fauna	2.2.1. Aves						
		2.2.2. Animales terrestres (Reptiles y Mamíferos)						
		2.2.3. Peces						
		2.2.4. Especies en peligro						
3. RELACIONES ECOLÓGICAS	3.1. Ecosistemas	3.1.1. Terrestres						
		3.1.2. Acuáticos						
4. MEDIO SOCIO	4.1. Estética e Interés	4.1.1. Estética y paisaje						



FACTORES AMBIENTALES			UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA			
			ELÉCTRICO	MECÁNICO	PINTURA	
ACTIVIDADES ETAPA DE MANTENIMIENTO						
ECONÓMICO Y CULTURAL	Humano	4.1.2. Patrimonio histórico y/o cultural				
	4.2. Uso del suelo (Comercialización y/o Transformación)	4.2.1 Agrícola				
		4.2.2. Ganadera				
	4.3. Servicios de:	4.3.1. Salud y Seguridad Pública				
		4.3.2. Educación y Capacitación	X	X	X	X
		4.3.3. Transportes				
		4.3.4. Comunicación				
		4.3.5. Servicios Básicos				
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo	X	X	X	X
		4.4.2. Estilo de vida				
		4.4.3. Necesidad nacional				
		4.4.4. Ingreso per. cápita	X	X	X	X
		4.4.5. Ingreso sector público	X	X	X	X
4.4.6. Propiedad pública						
4.4.7. Propiedad privada						

El resultado del análisis de la aplicación de la Lista de Control (Check List) como una primera evaluación, se determina que para fines prácticos se tomarán en cuenta solo los factores ambientales que fueron seleccionados (X) para cada etapa y actividad del proyecto para su evaluación en la Matriz de Identificación de Impactos (+ o -) y posteriormente en Caracterización y la Evaluación de Impacto Ambiental. Como consecuencia del análisis de la Lista de Control, se seleccionaron aquellas actividades y factores que serán dispuestos en filas y columnas respectivamente y formarán la Matriz de Identificación de Impactos.



La Matriz de Identificación de Impactos tiene las características de la matriz interactiva desarrollado por Leopold et al. (1971), que está compuesta por una serie de actividades generadoras de impacto contrapuestas a diversas características del medio ambiente susceptibles de alterarse.

Esta matriz proporciona información visual de los elementos impactados y de las principales acciones que causan impactos. En las columnas de la matriz se representaron las actividades a realizarse correspondientes a cada una de las Fases del Proyecto y en las filas los factores ambientales susceptibles de ser afectados.

**Tabla N° 26. Matriz de Identificación de Impactos (+ o -), Etapa de Preparación y Construcción.**

FACTORES AMBIENTALES		ACTIVIDADES ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN				
		TRAZO Y NIVELACIÓN	EXCAVACIÓN	CIMENTACIÓN	CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES	
1. MEDIO ABIÓTICO	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos	-	-	-	-
	1.3. Aire	1.3.1. Calidad del Aire	1.3.1.1. Nivel de Gases	-	-	-
			1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)	-	-	-
			1.3.1.3. Nivel de Ruido	-	-	-
4. MEDIO SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo	+	+	+	+
		4.4.4. Ingreso per. cápita	+	+	+	+
		4.4.5. Ingreso sector público	+	+	+	+

Tabla N° 27. Matriz de Identificación de Impactos (+ o -), Etapa de Operación.

FACTORES AMBIENTALES		ACTIVIDADES ETAPA DE OPERACIÓN		FUNCIONAMIENTO AL 100% DE LAS INSTALACIONES
4. MEDIO SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo		+
		4.4.4. Ingreso per. cápita		+
		4.4.5. Ingreso sector público		+

Tabla N° 28. Matriz de Identificación de Impactos (+ o -), Etapa de Mantenimiento.

FACTORES AMBIENTALES		ACTIVIDADES ETAPA DE MANTENIMIENTO		UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA	ELÉCTRICO	MECÁNICO	PINTURA
1. MEDIO ABIÓTICO	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos				-	
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.2. Calidad	-			
4. MEDIO SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL	4.3. Servicios de:	4.3.2. Educación y Capacitación		+	+	+	+
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo		+	+	+	+
		4.4.4. Ingreso per. cápita		+	+	+	+
		4.4.5. Ingreso sector público		+	+	+	+

**Caracterización de los impactos**

Una vez identificados los impactos que tendrán relevancia en el proyecto, se procede a identificarlos para poder determinar sus características y así poder determinar la magnitud de los mismos.

**Tabla N° 29. Matriz Causa-Efecto de la Etapa de Preparación y Construcción.**

FACTORES AMBIENTALES			PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN				
			TRAZO Y NIVELACIÓN	EXCAVACIÓN	CIMENTACIÓN	CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES	
1. MEDIO ABIÓTICO	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos	Posible contaminación del suelo por potenciales derrames de combustible o lubricantes de la maquinaria en operación.	Posible contaminación del suelo por potenciales derrames de combustible o lubricantes de la maquinaria en operación.			
	1.3. Aire	1.3.1. Calidad del Aire	1.3.1.1. Nivel de Gases	Incremento de gases de combustión en el aire por el tránsito de los vehículos de transporte.		Incremento de gases de combustión al operar maquinaria y equipo.	Incremento de gases de combustión al operar maquinaria y equipo.
			1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)	Incremento de gases de combustión y material particulado en el aire al operar maquinaria.	Incremento de gases de combustión y material particulado en el aire al operar maquinaria.		Incremento de gases de combustión y material particulado en el aire al operar maquinaria.
			1.3.1.3. Nivel de Ruido	Incremento de los niveles de ruido por operación de la maquinaria y/o equipo.		Incremento de los niveles de ruido por operación de los equipos.	Incremento de los niveles de ruido por operación de los equipos y/o maquinaria.

FACTORES AMBIENTALES			PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN			
			TRAZO Y NIVELACIÓN	EXCAVACIÓN	CIMENTACIÓN	CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES
4. MEDIO SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo	Generación de empleo temporal por el requerimiento de personal.	Generación de empleo temporal por el requerimiento de personal.	Generación de empleo temporal por el requerimiento de personal.	Generación de empleo temporal por el requerimiento de personal.
		4.4.5. Ingreso sector público	La elaboración del proyecto requiere además del trámite ambiental, una serie de requisitos para su construcción, lo cual se harán pagos al municipio, estado y federación para obtener los tramites.	La elaboración del proyecto requiere además del trámite ambiental, una serie de requisitos para su construcción, lo cual se harán pagos al municipio, estado y federación para obtener los tramites.	La elaboración del proyecto requiere además del trámite ambiental, una serie de requisitos para su construcción, lo cual se harán pagos al municipio, estado y federación para obtener los tramites.	La elaboración del proyecto requiere además del trámite ambiental, una serie de requisitos para su construcción, lo cual se harán pagos al municipio, estado y federación para obtener los tramites.

Tabla N° 30. Matriz Causa-Efecto de la Etapa de Operación.

FACTORES AMBIENTALES			OPERACIÓN
			FUNCIONAMIENTO AL 100% DE LAS INSTALACIONES
1. MEDIO ABIÓTICO	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos	Posible contaminación del suelo por mala disposición de los residuos sólidos.
4. MEDIO SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo	Generación de empleos permanentes y temporales, por el requerimiento de personal.
		4.4.5. Ingreso sector público	La empresa se encuentra legalmente constituida, contribuyendo en el pago de impuestos.

Tabla N° 31. Matriz Causa-Efecto de la Etapa de Mantenimiento.

FACTORES AMBIENTALES				MANTENIMIENTO			
				UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA	ELÉCTRICO	MECÁNICO	PINTURA
1. MEDIO ABIÓTICO	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos				Posible contaminación por grasa utilizada para la lubricación del equipo.	
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.2. Calidad	Aumento en el nivel de químicos (productos de limpieza) en la red de drenaje del área.			
4. MEDIO SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL	4.3. Servicios de:	4.3.2. Educación y Capacitación		Sera necesaria la capacitación en las medidas de seguridad al personal laboral para el manejo del combustible (Gas L P) y evitar una contingencia.	Sera necesaria la capacitación en las medidas de seguridad al personal laboral para el manejo del combustible (Gas L P) y evitar una contingencia.	Sera necesaria la capacitación en las medidas de seguridad al personal laboral para el manejo del combustible (Gas L P) y evitar una contingencia.	Sera necesaria la capacitación en las medidas de seguridad al personal laboral para el manejo del combustible (Gas L P) y evitar una contingencia.
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo		Generación de empleos permanentes y temporales, por el requerimiento de personal.	Generación de empleos permanentes y temporales, por el requerimiento de personal.	Generación de empleos permanentes y temporales, por el requerimiento de personal.	Generación de empleos permanentes y temporales, por el requerimiento de personal.
		4.4.5. Ingreso sector público		La empresa se encuentra legalmente constituida, contribuyendo en el pago de impuestos.	La empresa se encuentra legalmente constituida, contribuyendo en el pago de impuestos.	La empresa se encuentra legalmente constituida, contribuyendo en el pago de impuestos.	La empresa se encuentra legalmente constituida, contribuyendo en el pago de impuestos.

### *V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación*

#### *V.1.3.1 Criterios*

Una vez identificadas las actividades y factores del medio, que se presume serán impactados por aquéllas, mediante el uso de una lista de control, de la matriz de identificación de impactos; se procederá a la valoración cualitativa a través de una Matriz de Importancia propuesta en la Guía Metodología para la Evaluación del Impacto Ambiental por Vicente Conesa Fernández-Vitora (1997) La Matriz De Importancia, se construye a partir de la matriz de identificación de impactos, y determina la importancia del impacto de cada elemento en base a los atributos que caracterizan el mismo.

La "importancia del impacto" (I) es el valor mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental en función tanto de la intensidad de la alteración producida como la caracterización del efecto que responde a una serie de Atributos Cualitativos (Intensidad, Extensión, Momento, Persistencia, Reversibilidad, Recuperabilidad, Sinergia, Acumulación, Efecto y periodicidad).

La importancia del impacto (I) viene representada por un número que se deduce mediante un modelo propuesto, y en función del valor asignado a los atributos considerados.

#### **Naturaleza del Impacto. (NAT)**

El signo del impacto indica el carácter beneficioso [positivo (+)] o perjudicial [negativo (-)] de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

#### **Intensidad. (IN)**

El intervalo de valoración está comprendido entre 1 y 12, en el que el valor 12 expresará una destrucción total del factor en el área en que se produce el efecto y el valor 1 una afección mínima.

Los valores comprendidos entre estos dos extremos (1 y 12) reflejarán situaciones intermedias.

INTENSIDAD (IN) (Grado de incidencia)	
Baja	1
Media	2
Alta	4
Muy alta	8
Destrucción	12

#### Extensión. (EX)

Se refiere al área de influencia teórica del impacto, en relación con área del entorno del proyecto, expresada en % del área total en que se manifiesta el efecto.

Si la acción produce un efecto muy localizado se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (1); si el efecto tiene una influencia generalizada, el impacto será total (8).

En el caso que el efecto sea puntual, pero se produzca en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades (4), por encima del que le correspondería, y en el caso de considerar que es peligroso y sin posibilidad de introducir medidas correctoras, habrá que buscar otra alternativa al Proyecto, anulando la causa que produce este efecto.

EXTENSIÓN (EX) (Área de influencia)	
Puntual	1
Parcial	2
Extenso	4
Influencia Generalizada	8
Crítica	(+4)

### Momento. (MO)

Se refiere al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el medio considerado.

Inmediato (corto plazo), el efecto comienza antes de un año. (4)

Mediano plazo, el efecto comienza entre los 1 y 5 años. (2)

Largo plazo, el efecto tarda en manifestarse más de cinco años. (1)

Si ocurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, se le atribuiría un valor de una a cuatro unidades por encima de lo que inicialmente le correspondería.

MOMENTO (MO) (Plazo de instalación)	
Largo Plazo	1
Medio Plazo	2
Inmediato	4
Crítico	(+4)

### Persistencia. (PE)

Se refiere al tiempo que permanecerá el efecto desde su aparición, a partir del cual, el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales, bien por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

Fugaz, el efecto permanece durante menos de un año (1)

Temporal, el efecto permanece entre 1 y 10 años (2)

Permanente, el efecto tiene una duración mayor de 10 años (4)

PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del impacto)	
Fugaz	1
Temporal	2
Permanente	4

#### Reversibilidad. (RV)

Indica la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, previas a la acción del Proyecto, es decir, por medios naturales, una vez que la acción deja de actuar sobre el medio.

- Corto plazo, el retorno se produce antes de un año (1)
- Medio plazo, el retorno se produce entre 1 y 10 años (2)
- Permanente, el efecto es irreversible (4)

REVERSIBILIDAD (RV) (Por medios naturales)	
Corto plazo	1
Medio plazo	2
Irreversible	4

#### Recuperabilidad. (MC)

Indica la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado por el Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

- Recuperable de forma inmediata o a corto plazo, un año. (1)

Recuperable a mediano plazo. (2)

Mitigable, la alteración puede paliarse o mitigarse. (4)

Irrecuperable, la alteración del medio o pérdida es imposible de reparar, tanto por la acción natural como por la humana.

(8)

RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)	
Inmediata	1
Medio plazo	2
Mitigable	4
Irrecuperable	8

#### Sinergia. (SI)

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

Sin sinergismo (1)

Sinérgico (2)

Muy sinérgico (4)

SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación)	
No sinérgico	1
Sinérgico	2
Muy sinérgico	4

**Acumulación. (AC)**

Indica el incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. El efecto puede ser:

Simple, aquel cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia (1)

Acumulativo, aquel efecto que al prolongarse en el tiempo la acción, incrementa progresivamente su gravedad (4)

ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)	
Simple	1
Acumulativo	4

**Efecto. (EF)**

Indica la relación causa-efecto; la forma de manifestación del efecto (directo o indirecto) sobre un factor ambiental determinado.

Directo, cuyo efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental (4)

Indirecto, secundario (1)

EFECTO (EF) (Relación causa – efecto)	
Indirecto	1
Directo	4

**Periodicidad. (PR)**

Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto. Se pueden presentar las siguientes periodicidades:

- Irregular. (1)
- Periódico, aquel cuyo efecto se manifiesta con un modo de acción intermitente y continúa en el tiempo. (2)
- Continuo, aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia. (4)

PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)	
Irregular	<b>1</b>
Periódico	<b>2</b>
Continuo	<b>4</b>

**Tabla N° 32. Criterios para la Valoración de los Impactos Ambientales en las Matrices de Importancia para el Impacto Ambiental.**

NATURALEZA (NAT)		INTENSIDAD (IN) (Grado de destrucción)	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Destrucción	12
EXTENSION (EX) (Área de influencia)		MOMENTO (MO) (Plazo de instalación)	
Puntual	1	Largo plazo (más de 5 años)	1
Parcial	2	Medio plazo (de 1 a 5 años)	2
Extenso	4	Inmediato (antes de 1 año)	4
Influencia generalizada	8	Crítico	(+4)

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
PROYECTO: ESTACIÓN CARBURACIÓN "EL HUARACHE"**

Critico	(+4)		
<b>PERSISTENCIA (PE)</b>		<b>REVERSIBILIDAD (RV)</b>	
(Permanencia del efecto)		(Posibilidad de revertir el efecto)	
Fugaz (menos de 1 año)	1	Corto plazo (antes de 1 año)	1
Temporal (de 1 a 10 años)	2	Medio plazo (entre 1 y 10 años)	2
Permanente (más de 10 años)	4	Permanente (efecto irreversible)	4
<b>SINERGIA (SI)</b>		<b>ACUMULACION (AC)</b>	
(Magnitud de la manifestación)		(Incremento producido)	
No sinérgico	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
<b>EFECTO (EF)</b>		<b>PERIODICIDAD (PR)</b>	
(Relación causa-efecto)		(Regularidad de la manifestación)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
<b>RECUPERABILIDAD (MC)</b>		<b>IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I)</b>	
(Reconstrucción por medio humano)		Compatible / Leve	0-25
Inmediata (menos de 1 año)	1	Moderado	26-50
Medio Plazo	2	Severo / Alto	51-75
Mitigable	4	Crítico / Muy Alto	>76
Irrecuperable	8		

Función para Obtener la Importancia de los Impactos Ambientales.

$$I = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC).$$

### V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

De los resultados, que se obtienen de valorar cada uno de los impactos con sus correspondientes valores, se obtiene la matriz de importancia que en sí presenta valores numéricos totales, que representan las alteraciones de los factores del medio susceptibles de ser impactados por las acciones del Proyecto, tanto en las etapas de Preparación, Construcción, Operación y Mantenimiento.

Los valores numéricos obtenidos se agrupan en cuatro (4) rangos de importancia según lo siguiente:

**Impacto Compatible / Leve:** Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras (el valor del impacto está comprendido entre 0 y 25).

**Impacto Moderado:** Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la recuperación de la condición ambiental inicial requiere cierto tiempo (el valor del impacto está comprendido entre 26 y 50).

**Impacto Severo / Alto:** Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y aún con estas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado (el valor del impacto está comprendido entre 51 y 75).

**Impacto Crítico / Muy Alto:** Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras (el valor del impacto es mayor a 76).

Tabla N° 33. Significancia Ambiental de los Resultados

Valoración por:	Calificación	Rangos
Importancia (I)	Compatible / Leve	0-25
	Moderado	26-50
	Severos / Alto	51-75
	Críticos / Muy Alto	>76





Tabla N° 35. MATRIZ DE IMPORTANCIA (I) DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN.

MEDIO	FACTORES AMBIENTALES	ETAPA DEL PROYECTO: OPERACIÓN												EVALUACIÓN		
		FUNCIONAMIENTO AL 100% DE LAS INSTALACIONES														
		CRITERIOS											I	VALOR	RANGO	
		NAT	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC				
1. MEDIO ABIÓTICO	1.1. Tierra															
	1.1.1. Suelos	-	1	1	4	2	2	2	1	4	1	4	-25	Leve		
4. MEDIO SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL	4.4. Índices de:															
	4.4.1. Empleo	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado		
	4.4.4. Ingreso per. capita	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado		
	4.4.5. Ingreso sector público	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado		

Tabla N° 36. MATRIZ DE IMPORTANCIA (I) DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS EN LA ETAPA DE MANTENIMIENTO.

MEDIO	FACTORES AMBIENTALES	ETAPA DEL PROYECTO: MANTENIMIENTO																												
		UTILIZACION DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA												ELÉCTRICO																
		CRITERIOS												EVALUACIÓN		CRITERIOS						EVALUACIÓN								
		N	A	I	E	M	P	R	S	A	E	P	M	VALOR	RANGO	N	A	I	E	M	P	R	S	A	E	P	M	VALOR	RANGO	
1. MEDIO ABIÓTICO	1.1. Tierra																													
	1.1.1. Suelos																													
	1.2. Agua																													
	1.2.1. Superficial																													
	1.2.1.2. Calidad	-		1	1	4	1	1	2	1	4	1	4	-23	Leve															
	4.3. Servicios de:																													
4. MEDIO SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL	4.3.2. Educación y Capacitación	+		8	1	4	4	2	4	4	4	2	4	54	Alto	+		8	1	4	4	2	4	4	4	2	4	54	Alto	
	4.4. Índices de:																													
	4.4.1. Empleo	+		2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado	+		2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado	
	4.4.4. Ingreso per. capita	+		2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado	+		2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado	
4.4.5. Ingreso sector público	+		2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado	+		2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado		



Tabla N° 37. Resumen de los impactos

MEDIO	FACTORES AMBIENTALES	ETAPA DEL PROYECTO							
		PREPARACIÓN Y CONSTRUCCION							
		EVALUACIÓN							
		IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I)							
		Trazo y Nivelación		Excavación		Cimentación		Const. de Inst.	
		VALOR	RANGO	VALOR	RANGO	VALOR	RANGO	VALOR	RANGO
1. MEDIO ABIÓTICO	1.1. Tierra								
	1.1.1. Suelos	-25	Leve	-25	Leve				
	1.3. Aire								
	1.3.1. Calidad del Aire								
	1.3.1.1. Nivel de Gases	-22	Leve			-22	Leve	-22	Leve
	1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)	-27	Moderado	-23	Leve			-27	Moderado
	1.3.1.3. Nivel de Ruido	-26	Moderado			-26	Moderado	-26	Moderado
4. MEDIO SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL	4.4. Índices de:								
	4.4.1. Empleo	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado
	4.4.4. Ingreso per. capita	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado
	4.4.5. Ingreso sector público	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado

**Conclusión:**

Esta etapa presenta 6 impactos negativos leves o compatibles, lo cual según la metodología indica que no precisan de prácticas protectoras o correctoras, ya que estos desaparecen al cese de las actividades. Presenta 5 impactos negativos moderados de los cuales no precisan de prácticas correctoras o protectoras intensivas, por ello se estarán describiendo sus medidas adecuadas, en cuanto a los impactos positivos fueron 12 y estos no se toman en cuenta para medidas de mitigación.

CONTINÚA:

MEDIO	FACTORES AMBIENTALES	ETAPA DEL PROYECTO	
		OPERACIÓN	
		EVALUACIÓN	
		IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I)	
		Funcionamiento 100%	
		VALOR	RANGO
1. MEDIO ABIÓTICO	1.1. Tierra		
	1.1.1. Suelos	-25	Leve
4. MEDIO SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL	4.4. Índices de:		
	4.4.1. Empleo	32	Moderado
	4.4.4. Ingreso per. capita	32	Moderado
	4.4.5. Ingreso sector público	32	Moderado

Conclusión:

Esta etapa presenta 1 impacto negativo leve o compatible lo cual no precisa de prácticas protectoras o correctoras. En cuanto a los impactos positivos se presentaron 3 y estos no requieren medidas de mitigación o corrección.

CONTINÚA:

MEDIO	FACTORES AMBIENTALES	ETAPA DEL PROYECTO							
		MANTENIMIENTO							
		EVALUACIÓN							
		IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I)							
		Util. Prod. Limp.		Eléctrico		Mecánico		Pintura	
		VALOR	RANGO	VALOR	RANGO	VALOR	RANGO	VALOR	RANGO
1. MEDIO ABIÓTICO	1.1. Tierra								
	1.1.1. Suelos					-25	Leve		
	1.2. Agua								
	1.2.1. Superficial								
	1.2.1.2. Calidad	-23	Leve						
	4.3. Servicios de:								
4.3.2. Educación y Capacitación	54	Alto	54	Alto	54	Alto	54	Alto	
4. MEDIO SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL	4.4. Índices de:								
	4.4.1. Empleo	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado
	4.4.4. Ingreso per. capita	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado
	4.4.5. Ingreso sector público	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado

Conclusión:

Esta etapa presenta 2 impactos negativos compatibles o leves, los cuales no precisan de prácticas protectoras o correctoras, en cuanto a los impactos positivos se cuenta con 4 de magnitud alta ya que será indispensable para el buen funcionamiento del proyecto. Además se tienen 12 impactos positivos de magnitud moderados.

## VI MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

### VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

El presente Programa de Prevención y Mitigación contendrá diseño, descripción, cronograma de ejecución y ubicación de todas las medidas previstas para eliminar, reducir, remediar o compensar los efectos ambientales negativos.

Con el fin de minimizar los impactos de las actividades de las Fases del Proyecto, se exponen una serie de medidas preventivas y de mitigación (correctoras) que se han considerado necesarias.

Las medidas preventivas evitan la aparición del efecto y actúan directamente sobre la fuente (el origen) de los impactos ambientales.

Las medidas de mitigación (correctoras) minimizan el impacto cuando es inevitable que éste se produzca, principalmente mediante acciones de restauración, intentando reducir o eliminar las afectaciones que ya se han producido.

#### **Gases de Combustión, Material Particulado y Ruido.**

Para prevenir la emisión de ruido de los equipos y motores se utilizarán silenciadores, el personal usará protectores auditivos (principalmente los operarios) y se limitarán las jornadas de trabajo a horarios diurnos.

En días de fuerte viento la emisión de material particulado se prevendrá, manteniendo húmeda las áreas de trabajo (se prohibirá regar con aceite usado el suelo).

Se aplicará un programa de mantenimiento mecánico preventivo de los equipos y maquinaria, para evitar o minimizar los siguientes impactos: generación de ruido, emisión de partículas y emisión de gases por fuentes móviles (maquinaria, camiones y vehículos en general pertenecientes a la empresa).

**Suelo.**

Con el fin de evitar la contaminación del suelo, se considera una acción prioritaria, que es la de establecer una gestión adecuada de la colecta, disposición temporal, transporte y disposición final de todos los residuos generados en la puesta en marcha del proyecto, sean líquidos y/o sólidos.

Si hubiere escape, pérdida o derrame de algún material de los vehículos, este será recogido inmediatamente para darle disposición final adecuada.

**Salud y Seguridad Industrial.**

En el Proyecto se considera un aspecto fundamental, que es la Seguridad Industrial. Los trabajadores y operarios de mayor exposición directa al ruido y a las partículas generadas principalmente por la acción mecánica de los equipos, serán dotados con los correspondientes Equipos de Protección Personal, de acuerdo a la actividad que realizan y adaptados a las condiciones climáticas; tales como: gafas, tapones auditivos, cubre bocas, casco, guantes, botas y otros que por razones específicas de su labor se puedan requerir.

Se establecerá un control permanente y estricto de la dotación y del uso de equipos de seguridad por parte de los trabajadores.

**Tabla N° 38. Cronograma y Descripción de las Medidas de Prevención y Mitigación.**

Impacto.	Descripción de la Medida.	Cronograma de Ejecución.	Ubicación.	Tipo de Medida.
Suelo.	Se realizará el mantenimiento a maquinaria y equipo fuera del área en talleres de confianza de la empresa constructora cercanos al proyecto.  En caso de tener derrames por fugas de combustible o aceites a la hora de estar laborando se actuará de inmediato colocando tambos para	Preparación, construcción, operación y mantenimiento.	Área del proyecto.	Prevención y mitigación.

Impacto.	Descripción de la Medida.	Cronograma de Ejecución.	Ubicación.	Tipo de Medida.
	<p>recolectar el máximo de estos residuos, y en caso que haya algún derrame importante o considerable se recolectará la tierra contaminada colocándola en tambos y posteriormente acudir al municipio o bien al estado para orientación de quien podría disponer de este tipo de residuos.</p> <p>Los residuos tipo domestico serán colocados en tambos, mismos que serán puestos en lugares estratégicos dentro del área del proyecto para posteriormente ser llevados a la disposición final por parte del departamento de limpieza municipal.</p>			
Nivel de Gases.	La maquinaria y camiones que laboren en el proyecto deberán de tener mantenimiento previo para minimizar este impacto.	Preparación y operación	Área del proyecto.	Prevención y mitigación.
Nivel de Material Particulado.	Se implementará un programa de riego en caso de ser necesario en el área con el fin de evitar al máximo la emisión de material particulado producto del andar de la maquinaria que labore en la construcción del proyecto será mediante una pipa de 2,000 litros.	Preparación y construcción.	Área del proyecto.	Prevención y mitigación.
Nivel de Ruido.	Se utilizarán silenciadores para la maquinaria. A los trabajadores se les dotará de tapones auditivos. Se tendrán verificaciones constantes por parte del encargado de obra para el uso de éstos.	Preparación y construcción	Área del proyecto.	Prevención y mitigación.
Compactación.	Se dotará de árboles al municipio para ampliar las áreas verdes y compensar el daño parcial por la compactación del lugar, aunque en el predio está ya está dada.	Preparación y construcción.	Área del proyecto.	Prevención y mitigación.

## VI.2 IMPACTOS RESIDUALES

Para el caso específico de éste proyecto, la mayoría de los impactos ambientales son mitigables y no se presentan impactos ambientales residuales.

## VII PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

### VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

En el área de estudio, las afectaciones a los componentes que conforman el sistema abiótico serán en su mayoría puntuales y/o locales y temporales tanto el sistema abiótico (calidad del aire, suelo, hidrología superficial y subterránea) como en el sistema biótico (vegetación y fauna).

Con base en la información obtenida a partir de los sistemas ambientales, del análisis de impactos y de las medidas de mitigación, descritos en los capítulos IV, V y VI, respectivamente, se describen los posibles escenarios para el Sistema Ambiental considerando los siguientes casos:

Caso 1. Sistema ambiental actual, sin el desarrollo del proyecto.

Caso 2. Sistema ambiental con el desarrollo del proyecto sin aplicar medidas de prevención y mitigación.

Caso 3. Sistema ambiental con el desarrollo del proyecto aplicando medidas de prevención y mitigación.

**Tabla N° 39. Descripción del Caso Modificado por Componente Ambiental.**

ATRIBUTO AMBIENTAL	ESCENARIO ACTUAL	ESCENARIO CON PROYECTO, SIN APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ESCENARIO CON PROYECTO, CON APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN
CLIMA	En el área de estudio se tiene un clima cálido seco con lluvias en verano, la temperatura media anual es de 23.3 °C y la precipitación total media anual alcanza los 239.6 mm.	No se identificaron actividades que afecten a este componente ambiental	No habrá modificaciones al clima que actualmente existe en el área de estudio.
AIRE	En el área de estudio en	Emisiones de gases de	Con la aplicación del



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**  
**PROYECTO: ESTACIÓN CARBURACIÓN "EL HUARACHE"**

ATRIBUTO AMBIENTAL	ESCENARIO ACTUAL	ESCENARIO CON PROYECTO, SIN APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ESCENARIO CON PROYECTO, CON APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	<p>donde se desarrollará el proyecto se presenta una buena calidad del aire ya que no existen fuentes de emisión de contaminantes, además de que existen buenas condiciones de dispersión de contaminantes.</p>	<p>combustión por el uso de vehículos y maquinaria. Alteración local y temporal de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión.</p>	<p>Programa de Mantenimiento de vehículos, equipo y maquinaria se ayudará a la disminución de emisión de gases de combustión. Evitando que el equipo se quede funcionando cuando no es necesario se disminuirá la emisión de gases contaminantes. Finalmente, debido a la presencia de vientos que van de 14.8 km/h se verán diluidos los gases contaminantes en la atmósfera</p>
<p align="center">RUIDO</p>	<p>En el área de estudio no existen fuentes artificiales de emisiones de ruido.</p>	<p>Emisión de polvos y posible afectación a las vías respiratorias de los trabajadores. Alteración local y temporal de la calidad del aire por la emisión de polvos.</p> <p>En el caso del transporte de los materiales en vehículos de carga sin lona, se presentará proliferación de polvos desde el sitio del proyecto hasta la zona de confinamiento.</p> <p>Incremento de partículas sólidas en suspensión, disminuyendo la calidad visual en el predio.</p>	<p>Se aplicará riego en las zonas de movimiento de material a granel, con agua tratada, de tal forma que se evitará la proliferación de polvos, disminuyendo el riesgo de enfermedades respiratorias a los trabajadores.</p> <p>Con la colocación de lona en los camiones de carga se evitará la proliferación de polvos desde el sitio de carga de los materiales de excavación hasta el sitio autorizado para su confinamiento. Asimismo, se permitirá la visibilidad de los vehículos dentro del predio y sobre la carretera hacia Ciudad Juárez.</p>
		<p>Incremento puntual y temporal de los niveles de ruido por el tránsito de los vehículos y uso del equipo y maquinaria durante la preparación del sitio y construcción. Por lo</p>	<p>Con la aplicación del Programa de mantenimiento de vehículos, el uso de equipo y maquinaria en horarios de actividad normal, y el uso de tapones auditivos para</p>



**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR  
PROYECTO: ESTACIÓN CARBURACIÓN “EL HUARACHE”**

ATRIBUTO AMBIENTAL	ESCENARIO ACTUAL	ESCENARIO CON PROYECTO, SIN APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN	ESCENARIO CON PROYECTO, CON APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN
		anterior, se pueden presentar molestia en el oído interno de los trabajadores.	los trabajadores, se evitarán daños al sistema auditivo de los trabajadores durante la operación de maquinaria y equipo.
SUELO	El tipo de suelo en el área de estudio es suelo primario tipo Litosol, y como suelo secundario un tipo Regosol Calcárico clase textural media (I+Rc/2)	Contaminación del suelo por disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos.  Debido al manejo de equipo, vehículos y maquinaria, se puede presentar la reparación o algún derrame de combustible, aceite o sólidos impregnados de hidrocarburos, los cuales en caso de manejo inadecuado pueden contaminar el suelo.	Con la aplicación de manejo de residuos sólidos, se dispondrán temporalmente en contenedores de 200 litros de capacidad con tapa para posteriormente ser transportados y dispuestos en tiradero o rellenos sanitario del Municipio. Con lo anterior se evitará la contaminación del suelo por inadecuado manejo de los residuos sólidos.  Con la implementación de un procedimiento para el manejo de suelo contaminando por derrame, se evitará la contaminación del suelo. Verificándose su correcto confinamiento con la contratación de una empresa autorizada que emita el manifiesto correspondiente.
PAISAJE	El sitio corresponde a una construcción delimitada con barda perimetral en zona urbana; por lo que se considera un área impactada con anterioridad.	Debido a la urbanización del sitio, con la estación de carburación de Gas L P se verá disminuida la estética existente, la cual ya fue impactada con Anterioridad, Integrándose al paisaje urbano.	En compensación por la alteración del escenario, se propone un programa de reforestación en áreas verdes donde lo indique la autoridad municipal competente.

El escenario estimado antes citado, es un pronóstico del comportamiento esperado, el cual puede variar en función de la evolución del proyecto mismo.

## VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El programa de vigilancia ambiental tiene el propósito de monitorear que se le dé cumplimiento a todas las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales detectados en el



presente proyecto, a través de la aplicación de procedimientos que permitan la supervisión y seguimiento de estas medidas, en todas las fases del mismo.

A continuación, se presenta el Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental por componente ambiental, de tal forma que se cuente con un instrumento metodológico para el cumplimiento y evaluación de las medidas propuestas a través de indicadores de seguimiento de calidad ambiental.

**Tabla N° 40. Indicadores de Seguimiento para las Medidas de Mitigación a fin de Garantizar la Calidad Ambiental y la Integridad del Sistema Ambiental.**

ACTIVIDADES QUE IMPACTAN SOBRE LOS COMPONENTES AMBIENTALES	IMPACTOS SOBRE LOS COMPONENTES AMBIENTALES	MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS POR LAS ACTIVIDADES	INDICADOR DE SEGUIMIENTO
<b>COMPONENTE AMBIENTAL: AIRE</b>			
Emisión de polvo por el tránsito de los camiones con materiales.	Alteración local y temporal de la calidad del aire por la emisión de polvos.	Riego de las áreas de trabajo	Bitácora con registro de cantidad de agua utilizada para el riego
		Uso de lonas en los camiones usados para el transporte de materiales.	Bitácora con registro de camiones que usan lonas
Emisiones de gases de combustión por el uso de vehículos y maquinaria.	Alteración local y temporal de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión.	Implementación de un Programa de mantenimiento preventivo y correctivo.	Bitácora con registro de mantenimiento
Incremento de los niveles de ruido por el tránsito de los vehículos, uso de la maquinaria y presencia de trabajadores.	Incremento puntual y temporal de los niveles de ruido.	Implementación de un Programa de mantenimiento preventivo y correctivo y uso de silenciadores.	No deberá sobrepasar el límite de 68 dB establecido en la NOM-081-SEMARNAT-1994.  Bitácora de registro de mantenimiento y uso de silenciadores
<b>COMPONENTE AMBIENTAL: SUELO</b>			
Uso de maquinaria y equipo	Contaminación del suelo por posibles derrames de grasas aceites y combustibles	Implementación del Programa de Mantenimiento periódico de los vehículos y maquinaria utilizada en los sitios.	Cumplimiento / No cumplimiento  Bitácora de registro
Almacenamiento, transporte y manejo de materiales y posibles residuos peligrosos.	Contaminación del suelo por mal manejo de residuos	Implementación de un procedimiento de Manejo de materiales y residuos peligrosos.	Cumplimiento/No cumplimiento.
Presencia del personal	Contaminación del suelo por disposición inadecuada de los residuos sólidos.	Implementación de Procedimiento de Manejo de Residuos Sólidos	Cumplimiento/No cumplimiento  Bitácora de registro de la

ACTIVIDADES QUE IMPACTAN SOBRE LOS COMPONENTES AMBIENTALES	IMPACTOS SOBRE LOS COMPONENTES AMBIENTALES	MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS POR LAS ACTIVIDADES	INDICADOR DE SEGUIMIENTO
			disposición de los residuos sólidos en sitios autorizados
<b>COMPONENTE AMBIENTAL: PAISAJE</b>			
Todas las actividades que se llevarán a cabo durante las etapas de preparación del sitio y construcción	Transformación del paisaje local	Limitar estas actividades al área previamente establecidas donde se desarrollará el proyecto	Cumplimiento / no cumplimiento

De acuerdo al Programa de Monitoreo Ambiental se pretende vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales identificados, de tal forma que no se presenten perturbaciones significativas de sus componentes ambientales.

### VII.3 CONCLUSIONES

El proyecto tendrá beneficios económicos al generar empleos temporales durante la preparación del sitio y construcción y permanentes durante su operación.

El proyecto se desarrollará en un predio que no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida de carácter federal, estatal y/o municipal.

La metodología utilizada para la evaluación de los impactos, así como los criterios de temporalidad nos permite concluir que no existen impactos residuales del proyecto.

Es importante señalar que los únicos impactos sobre los cuales no se tienen contempladas medidas de mitigación son la transformación del paisaje local.

Por lo anteriormente expuesto, se considera que el proyecto, es ambientalmente factible siempre y cuando se apliquen las medidas de mitigación propuestas.

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

### VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN

#### *VIII.1.1 Planos Ejecutivos.*

Se integran en el Anexo N° 11 Planos.

#### *VIII.1.2 Fotografías.*

Se integran en el Anexo N° 14 Anexo Fotográfico.

#### *VIII.1.3 Videos.*

No se contempla la integración de dichos anexos en este proyecto.

### VIII.2 Otros Anexos.

Documentación Legal.

- Anexo N° 1.- Contrato de arrendamiento.
- Anexo N° 2.- Acta Constitutiva de la Empresa COMBUGAS
- Anexo N° 3.- Copia de Cédula Fiscal COMBUGAS
- Anexo N° 4.- Poder Legal
- Anexo N° 5.- Acta Constitutiva SIMEX
- Anexo N° 6.- Cédula Fiscal SIMEX
- Anexo N° 7.- Cédula Profesional
- Anexo N° 8.- Dictamen de Uso de Suelo
- Anexo N° 9.- Memoria Técnica del Proyecto
- Anexo N° 10.- Programa General del Proyecto
- Anexo N° 12.- Programa de Abandono
- Anexo N° 13.- Hoja de Datos de Seguridad del Gas L.P
- Anexo N° 15.- Imágenes Georreferenciadas
- Anexo N° 16.- Factibilidades

Cartografía consultada.

- 1.- INEGI, 1997, Guías para la interpretación cartográfica, climatología, México D.F.
- 2.- INEGI, 1990, Geología de la república mexicana. Primera reimpresión.
- 3.- INEGI, 1990. Carta topográfica Lerdo WGS84
- 4.- INEGI Proyecto "HUARACHE "Clave G13-9 (Torreón, Gómez Lerdo)
- 5.- INEGI Cartas Topográficas Durango edición 2007 escala 1:250 000
- 6.- INEGI Cartas de Uso de suelo y Vegetación Durango 2013 clave: G13-9 escala 1:250 000
- 7.- CONABIO Hidrología, Regiones Hidrológicas y Cuencas esc. 1:250 000
- 8.- INEGI Red Hidrográfica escala 1:50 000 edición 2.0
- 9.- Prontuario Municipal de Lerdo Durango Clave geoestadística10012

#### BOBLOGRAFIA.

- INEGI, 1997, Guías para la interpretación cartográfica, climatología, México, D.F.
- INEGI, 2005, Censo de Población y Vivienda del Estado de Durango 2005, resultados preliminares por municipio.
- INEGI, 2010, Censo de Población y Vivienda del Estado de Durango 2010, resultados preliminares por municipio.
- INEGI; Información Referenciada Geoespacialmente Integrada en un Sistema (IRIS 4.2).
- Rodríguez B., Porras M., 1996.Flora del estado de México. Biblioteca Enciclopédica del Estado De México, México, D.F.
- REGLAMENTO DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DE LERDO, ESTADO DE DURANGO (Disponible en <http://www.lerdo.gob.mx/lerdo/reglamentos/2013-2016/REGLAMENTOPROTECCIONALMEDIOAMBIENTE.pdf>)
- UGA 16: Cabecera Municipal (Disponible en [http://www.gomezpalacio.gob.mx/2010-2013/images/stories/ecologia/consulta/ugas/UGA\\_16.pdf](http://www.gomezpalacio.gob.mx/2010-2013/images/stories/ecologia/consulta/ugas/UGA_16.pdf))
- ESTUDIO DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO Y TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE LERDO DGO.version4. en:



[http://www.oecologico.lerdo.gob.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=46  
&Itemid=27](http://www.oecologico.lerdo.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=46&Itemid=27)



**GRUPO TERNA**

ANDORRA 4612 COL. ÁNGELES RESIDENCIAL TORREÓN COAHUILA CP 27260  
Correo: [contacto@grupoterna.com.mx](mailto:contacto@grupoterna.com.mx) TELS. (871) 2.68.15.57 Y (871) 7.93.83.79  
Web: [www.grupoterna.com.mx](http://www.grupoterna.com.mx)