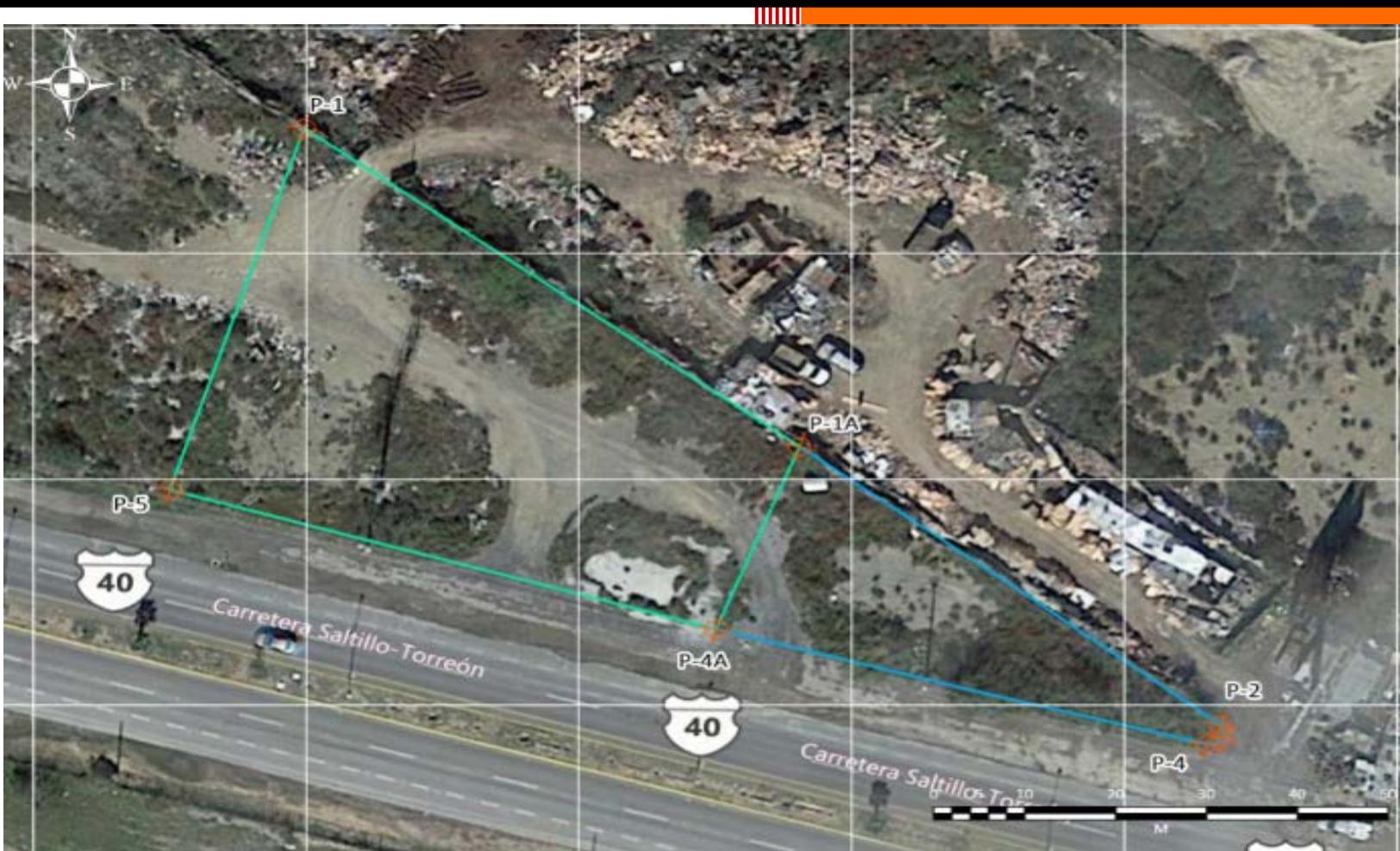


GAS FLORES GUTIÉRREZ S. DE R. L. DE C.V.

Gas
Flores

2020

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**



**“PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS L. P. “LUIS ECHEVERRIA”,
SALTILLO, COAHUILA DE ZARAGOZA”**

Periférico Luis Echeverría N° 4967, Sin nombre de Colonia; C.P.: 25120;
Municipio de Saltillo, Estado de Coahuila de Zaragoza

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO I.	.....	1
Datos Generales del Proyecto, Promovente y Responsable del Estudio De Impacto Ambiental.	.....	1
I.1 Datos Generales del Proyecto.	.....	1
I.1.1 Nombre del Proyecto.	.....	2
I.1.2 Estudio de riesgo y su modalidad.	.....	2
I.1.3 Ubicación del proyecto.	.....	2
I.1.4 Criterios de ubicación.	.....	3
I.1.5 Coordenadas del Predio.	.....	3
I.1.6 Tiempo de vida útil del proyecto.	.....	7
I.2 Promovente.	.....	8
I.2.1 Nombre o razón social.	.....	8
I.2.2 Registro federal de contribuyentes	.....	8
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.	.....	8
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal, para recibir notificaciones,	.....	8
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.	.....	9
I.3.1 Nombre o razón social.	.....	9
I.3.2 Registro federal de contribuyentes	.....	9
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.	.....	9
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	.....	9

ÍNDICE DE TABLAS:

Tabla 1	Coordenadas del predio.	.....	4
Tabla 2	Cronograma de trabajo.	.....	7

ÍNDICE DE FIGURAS:

Fig. 1	Macro localización de la Planta de Almacenamiento y Distribución de Gas L.P.	.....	5
Fig. 2	Localización del Predio donde se realizaran las actividades	.....	6

CAPÍTULO I

DATOS GENERALES

CAPITULO I.**Datos Generales del Proyecto, Promovente y Responsable del Estudio De Impacto Ambiental.****I.1 Datos Generales del Proyecto.**

El proyecto **“Planta de Distribución de Gas L.P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”** comprende las etapas de preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento y en su caso abandono de una planta de almacenamiento, que se pretende desarrollar en un predio ubicado en **Periférico Luis Echeverría No. 4967, Sin nombre de Colonia; C.P.: 25120; Municipio de Saltillo, Estado de Coahuila de Zaragoza.**, tendrá una capacidad máxima de 89,020 Lts. base agua en 1 tanque de almacenamiento que está diseñado para satisfacer parte de la demanda del energético en la región.

El proyecto consiste en la instalación de infraestructura necesaria para la recepción, almacenamiento y distribución de Gas L.P.; para lo cual es necesario la ejecución de las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y en su caso abandono, así como de las siguientes obras y/o actividades:

- ⦿ Limpieza del predio
- ⦿ Despalme
- ⦿ Compactación y preparación del terreno para:

Habilitación de:

- ⦿ Zona de Almacenamiento la cual albergará un tanque de almacenamiento horizontal (tipo salchicha) con una capacidad máxima de 89,020.00.00 (Ochenta y Nueve mil veinte litros equivalentes a 48,070.80 Kg de gas L.P.) y será llenado como máximo al 90% de su capacidad (80,118.00 Lts. equivalente a 43,236.72 kg de gas L.P.).
- ⦿ Zona de Recepción en donde se ha instalado un compresor para el trasiego del gas desde los semirremolques hasta el tanque de almacenamiento.
- ⦿ Zona de suministro, en donde se cuenta con una bomba para el suministro de gas a las pipas mediante las cuales se llevará la distribución del Gas L.P.
- ⦿ Sistema contra incendio y sistema de enfriamiento para el tanque de almacenamiento.
- ⦿ Área de oficinas, incluyendo casete de vigilancia.
- ⦿ Áreas de circulación y patios de maniobras
- ⦿ Área de Taller, cuarto de bombas, cuarto eléctrico.
- ⦿ Muelle de llenado.
- ⦿ Estacionamiento.

Las actividades que se desarrollarán durante la operación de la planta son:

1. Recepción de Gas L.P., por medio de auto tanques para su trasiego al tanque de almacenamiento.
2. Almacenamiento con una capacidad máxima de 89,020.00.00 (Ochenta y Nueve mil veinte litros equivalentes a 48,070.80 Kg de gas L.P.) y será llenado como máximo al

*“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

- 90% de su capacidad (80,118 Lts. equivalente a 43,236.72 kg de gas L.P.)
3. Suministro de Gas L.P. a las pipas para su posterior reparto.
 4. Actividades propias de mantenimiento de este tipo de instalaciones.
 5. Actividades administrativas relacionadas con la comercialización del Gas L.P.

La construcción de los equipos, tanque y áreas en donde se tendrá el almacenamiento y trasiego del Gas L.P., se realizará bajo procedimientos acreditados y reconocidos a nivel internacional; así como el estricto cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas en materia de impacto y riesgo ambiental y de almacenamiento y distribución de Gas L.P.

El proyecto contará con un sistema de contraincendios con paros de emergencia (botoneras) para el paro inmediato de cualquier equipo que implique el trasiego de gas en caso de presentarse fugas. Este sistema permitirá reducir la probabilidad de ocurrencia de eventos catastróficos y dar fiabilidad a la operación de la planta.

I.1.1 Nombre del Proyecto.

“Planta de Distribución de Gas L.P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”

I.1.2 Estudio de riesgo y su modalidad.

De acuerdo con la capacidad del tanque, NO aplica estudio de riesgo, toda vez que está por debajo de los 50,000 kg señalados en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas.

I.1.3 Ubicación del proyecto.

El proyecto **“Planta de distribución de Gas L. P. “Saltillo”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”** se pretende desarrollar en un predio localizado en el **Periférico Luis Echeverría No. 4967, Sin nombre de Colonia; C.P.: 25120; Municipio de Saltillo, Estado de Coahuila de Zaragoza.**

El terreno de la Planta **ocupa una forma triangular** y tiene una superficie de **3,257.36 m²**, de las cuales se destinarán **2,438.15 m²** para el desarrollo de la Planta de Distribución de Gas L.P.

Las colindancias del terreno que ocupa la estación son las siguientes.

- ⊙ Al Norte, en 70.50 metros colinda con un terreno baldío sin actividad alguna.
- ⊙ Al Este, en 25.97 metros colinda con la Estación de Gas L.P. para Carburación propiedad de la misma empresa.
- ⊙ Al Oeste en 50.30 metros colinda con terreno baldío sin actividad alguna.
- ⊙ Al Sur en 62.87 metros colinda el derecho de vía de Periférico Luis Echeverría.

En la Fig. 1 se muestra la ubicación general del proyecto.

*“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

I.1.4 Criterios de ubicación.

En la selección del predio para la construcción de la planta de Almacenamiento se consideraron diversos aspectos tanto técnicos como ambientales y por supuesto socioeconómicos, para elegir el sitio de menor costo ambiental y económico.

El predio en donde se desarrolló la planta se seleccionó con base en las consideraciones siguientes

Criterios Ambientales.

- ⊙ Impactos ambientales sobre los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos potenciales (adversos y benéficos)
- ⊙ No ubicarse dentro de áreas naturales protegidas, riqueza faunística o sitios de gran valor escénico o paisajístico.
- ⊙ Lejanía con asentamientos humanos, parques naturales, zonas turísticas, zonas de patrimonio nacional y zonas estético paisajísticas extraordinarias.

Criterios Técnicos y de Seguridad.

- ⊙ Predios colindantes y sus construcciones libres de riesgos probables para la seguridad de la planta.
- ⊙ No existencia de líneas de alta tensión que crucen el predio ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la planta.
- ⊙ Suelos estables y que no presente alto riesgo de hundimientos o deslizamientos e inundaciones.
- ⊙ Contar como mínimo con acceso consolidado que permita el tránsito seguro de vehículos.
- ⊙ Obstáculos importantes para la ejecución de las obras.
- ⊙ Rutas de acceso directo.
- ⊙ Fuentes y centros de abastecimiento y/o suministro de materiales y de agua, requeridos durante las diversas etapas del proyecto.

Con base en estos criterios y los estudios de campo, se determinó que el predio seleccionado presenta aptitudes para soportar la inserción del proyecto, sin poner en riesgo el equilibrio ecológico de los ecosistemas afectados por la remoción de vegetación y por tanto en el Sistema ambiental en donde se ha insertado y el desarrollo de las obras tanto civil como mecánica y la operación de la planta de distribución.

I.1.5 Coordenadas del Predio.

De acuerdo con los datos proporcionados por las áreas de ingeniería y topografía se tienen las siguientes coordenadas UTM.

Tabla 1 Coordenadas del predio.

Predio General		
Coordenadas Aproximadas UTM Zona 14		
Punto	X/Este	Y/Norte
P-1	295,139.79	2,816,956.65
P-2	295,240.60	2,816,877.34
P-3	295,240.85	2,816,875.57
P-4	295,239.17	2,816,874.80
P-5	295,124.99	2,816,908.59
Superficie 3,257.36 m²		

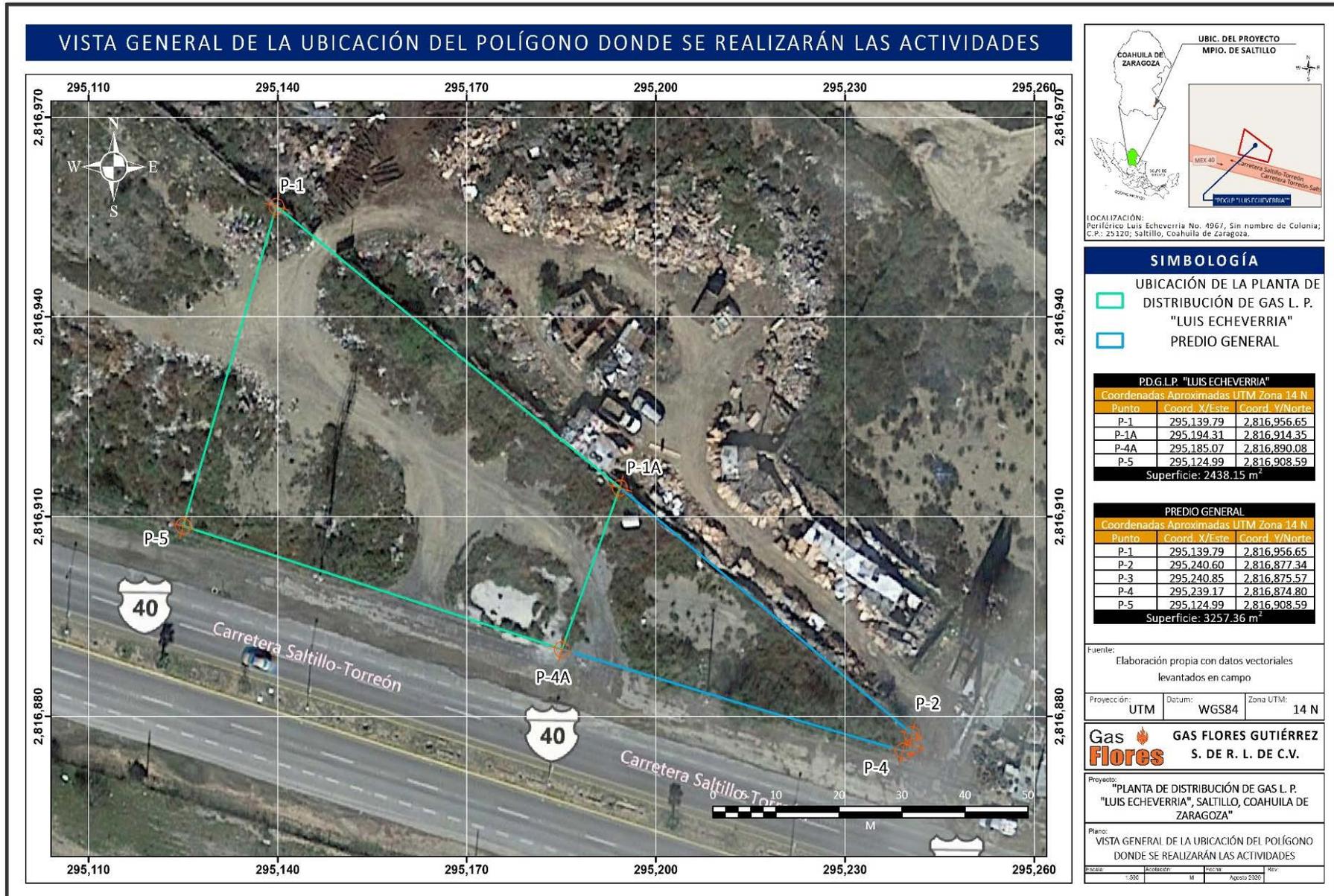
P.D.G.L.P. "Luis Echeverria"		
Coordenadas Aproximadas UTM Zona 14		
Punto	X/Este	Y/Norte
P-1	295,139.79	2,816,956.65
P-1 A	295,194.31	2,816,914.35
P-4 A	295,185.07	2,816,890.08
P-5	295,124.99	2,816,908.59
Superficie 2,438.15 m²		

Fig. 1. Macro localización de la Planta de Distribución.



"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Fig. 2. Localización del Predio donde se realizarán las actividades



"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

I.1.6 Tiempo de vida útil del proyecto.

La presente manifestación ampara las etapas de **preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y en su caso abandono.**

De acuerdo con las etapas descritas anteriormente se estima que proyecto requerirá de **24 meses** para la etapa de construcción y de **30 años para la operación y mantenimiento** con altas probabilidades a ampliarse por un periodo similar, ya que aun en caso de que se termine la vida útil del tanque o de cualquiera de los equipos y tuberías, serán sometidos a pruebas para verificar su integridad mecánica y en caso de ser necesario serán sustituidos para continuar operando la planta; no se considera etapa de abandono, pero en todo caso que se llegase a darse se estima un año para ejecutar la etapa de abandono.

Se estima que administrativamente se requieren de 6 a 8 meses para la obtención de permisos necesarios para poder dar inicio a las obras.

Programa General de Trabajo.

Tabla 2. Cronograma de trabajo.

Etapa o actividad a desarrollar	Tiempo estimado de ejecución o desarrollo.																	
	MESES								AÑOS									
	3	6	9	12	15	18	21	24	10	20	30	1						
Preparación del sitio.	█	█																
Obra civil		█	█	█	█	█												
Obra mecánica				█	█	█	█	█	█									
Obra eléctrica				█	█	█	█	█	█									
Procuración e instalación de equipos		█	█	█	█	█	█	█	█	█								
Pruebas a equipos.							█	█	█	█								
Llenado de Tanque									█	█								
Pruebas de operación										█	█							
Operación												█	█	█				
Abandono																		█

“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

I.2 Promovente.

1.2.1 Nombre o razón social.

Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

1.2.2 Registro federal de contribuyentes

GFG1203305B7

1.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

**Lic. Miguel Angel Oble Parra
Representante Legal**

En el Anexo 1A se encuentra la documentación legal de Promovente.

1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal, para recibir notificaciones,

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



1.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.

1.3.1 Nombre o razón social.

Grupo de Ingenieros en Proyectos Energéticos S.A de C.V. (GIPESA).

1.3.2 Registro federal de contribuyentes

RFC: GIP 140527 T95

1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

Ing. José Alberto Conde Romero.
Director Técnico

[Redacted]

Registro Federal de Contribuyentes del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

[Redacted]

Participantes:

Nombres de Personas Físicas, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

[Redacted]

1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

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

[Redacted]

CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO II.	1
Descripción del Proyecto.	1
II.1 Información General del Proyecto.	1
II.1.1 Naturaleza del proyecto.	1
II.1.2 Justificación y objetivos.	3
II.1.3 Ubicación del proyecto.	5
II.1.4 Inversión requerida.	9
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.	10
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.	16
II.2. Características particulares del proyecto.	19
II.2.1 Obras y actividades que comprende el proyecto.	19
II.2.2 Preparación del sitio.	21
II.2.3 Construcción.	22
A Información Básica.	22
B Proyecto Civil.	24
C Proyecto Mecánico.	32
D Proyecto Eléctrico.	40
E Medidas de Seguridad Y Contra Incendio	43
II.2.4 Operación y Mantenimiento.	50
1. Recepción de Gas L.P.	52
2. Almacenamiento de Gas L.P.	53
3. Traslado del Gas L.P.	53
II.2.5 Etapa de abandono del sitio.	56
II.2.6 Tiempo de ejecución de las distintas etapas del proyecto.	58
II.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.	59
Residuos domésticos sólidos urbanos.	59
Residuos peligrosos.	59
Generación, manejo y control de emisiones a la atmósfera.	60

ÍNDICE DE TABLAS:

Tabla 1. Coordenadas del predio.	6
Tabla 2. Distribución de áreas para el desarrollo de actividades.....	9
Tabla 3. Condiciones de operación de los distintos equipos.	19
Tabla 4. Etapas del Proyecto. 2,438.15	20
Tabla 5. Distancias de la tangente del tanque de almacenamiento más cercano a.	28
Tabla 6. De llenadera de recipientes transportables a:	28
Tabla 7. De la boca de toma de recepción, suministro o carburación más cercana a:	29
Tabla 8. De bombas y compresores más cercanos a:	29
Tabla 9. De soporte de tomas de recepción, suministro o carburación de autoconsumo o de la boca de toma del área de la carga y descarga de diésel a:	29
Tabla 10. Del paño exterior del dique del cubeto de retención al:.....	29
Tabla 11. Distancias mínimas entre elementos externos a la planta de distribución y la tangente de su recipiente de almacenamiento.	30
Tabla 12. Características del Tanque.	32
Tabla 13. Características de las bombas.	33
Tabla 14. Características del compresor.	33
Tabla 15. Diámetros de las tuberías.....	34
Tabla 16. Características de las tomas	38
Tabla 17. Justificación técnica de los principales diámetros de las tuberías.	39
Tabla 18. Equipo con el que cuenta el tablero eléctrico.	40
Tabla 19. Circuitos del sistema general.....	40
Tabla 20. Letreros en el recinto de la planta.....	43
Tabla 21. Gastos de Flujo del sistema.	49
Tabla 22. Etapas y su gasto en el diseño del sistema.....	49
Tabla 23. Cronograma de trabajo.	58
Tabla 24. Tipos de residuos domésticos urbanos	59
Tabla 25. Tipos de residuos industriales	60

ÍNDICE DE FIGURAS:

Fig. 1. Macro localización de la Planta de Distribución de Gas L.P.	7
Fig. 2 Localización del Predio donde se realizarán las actividades	8
Fig. 3. Condiciones ambientales en los predios colindantes al proyecto.....	11
Fig. 4. Usos de Suelo y Vegetación INEGI Serie VI 2016 del predio y sus colindancias.	12
Fig. 5. Identificación de la Zonificación de acuerdo con el POERTECZ en el predio y sus colindancias.	13
Fig. 7. Ruta de Acceso a la planta	18

CAPITULO II.

Descripción del Proyecto.

II.1 Información General del Proyecto.

El presente proyecto, tiene como objeto el almacenamiento y distribución de gas L.P. para satisfacer la demanda doméstica, comercial e industrial y de servicio de este energético en la Región.

Responde a la necesidad de cubrir la demanda y modernizar el servicio de abastecimiento mejorando la distribución y suministro del gas licuado de petróleo L.P. a los usuarios finales, en los principales centros de consumo de la región.

El Gas L.P es el segundo energético más consumido en el territorio mexicano, el 75% de los hogares lo usan como fuente principal de energía para cocinar alimentos o cualquier otro uso doméstico. En el 2015 el gas L.P. obtuvo una demanda de 6.3% respecto a otros combustibles fósiles, destacando en uso doméstico.

El constante crecimiento urbano demanda la instalación de servicios de distribución de este energético, motivo por el cual se requiere de la autorización en Materia ambiental para realizar la instalación de dicha Planta.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

El proyecto **“Planta de Distribución de Gas L.P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”**, consiste en la instalación de infraestructura necesaria para la recepción, almacenamiento y distribución de Gas L.P.; para lo cual es necesario la ejecución de las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y en su caso abandono, así como de las siguientes obras y/o actividades:

- ⊗ Limpieza del predio
- ⊗ Despalme
- ⊗ Compactación y preparación del terrenos para:

Habilitación de:

- ⊗ Zona de Almacenamiento la cual albergará un tanque de almacenamiento horizontal (tipo salchicha) con una capacidad máxima de 89,020.00.00 (Ochenta y Nueve mil veinte litros equivalentes a 48,070.80 Kg de gas L.P.) y será llenado como máximo al 90% de su capacidad (80,118.00 Lts. equivalente a 43,236.72 kg de gas L.P.).
- ⊗ Zona de Recepción en donde se ha instalado un compresor para el trasiego del gas desde los semirremolques hasta el tanque de almacenamiento.
- ⊗ Zona de suministro, en donde se cuenta con una bomba para el suministro de gas a las pipas mediante las cuales se llevará la distribución del Gas L.P.
- ⊗ Sistema contra incendio y sistema de enfriamiento para el tanque de almacenamiento.

*“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

- ⦿ Área de oficinas, incluyendo casete de vigilancia.
- ⦿ Áreas de circulación y patios de maniobras
- ⦿ Área de Taller, cuarto de bombas, cuarto eléctrico.
- ⦿ Muelle de llenado.
- ⦿ Estacionamiento.

Las actividades que se desarrollarán durante la operación de la planta son:

1. Recepción de Gas L.P., por medio de auto tanques para su trasiego al tanque de almacenamiento.
2. Almacenamiento con una capacidad máxima de 89,020.00.00 (Ochenta y Nueve mil veinte litros equivalentes a 48,070.80 Kg de gas L.P.) y será llenado como máximo al 90% de su capacidad (80,118 Lts. equivalente a 43,236.72 kg de gas L.P.)
3. Suministro de Gas L.P. a las pipas para su posterior reparto.
4. Actividades propias de mantenimiento de este tipo de instalaciones.
5. Actividades administrativas relacionadas con la comercialización del Gas L.P.

La construcción de los equipos, tanque y áreas en donde se tendrá el almacenamiento y trasiego del Gas L.P., se realizará bajo procedimientos acreditados y reconocidos a nivel internacional; así como el estricto cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas en materia de impacto y riesgo ambiental y de almacenamiento y distribución de Gas L.P.

El proyecto cuenta con un sistema de contraincendios automatizado para el paro automático de cualquier equipo que implique el trasiego de gas en caso de presentarse fugas. Este sistema protegerá las operaciones de la planta de manera integral y segura.

La empresa garantizará la distribución segura de Gas L.P. a través de pipas, suministrándolo a los usuarios que lo requieran.

II.1.2 Justificación y objetivos.

El sector autotransporte se caracterizó por presentar hitos de desarrollo en la demanda de Gas L.P. de 1995 a 2004 la demanda aumentó 14.3 veces pasando de 23 mbd en 1995 a 329 mbd en 2004. Se considera que el motor del crecimiento de las ventas internas de gas LP hasta el 2003 fue el sector de autotransporte, principalmente debido al auge en el proceso de conversiones hacia el uso de gas carburante en vehículos utilitarios, consecuencia del aumento en los precios de las gasolinas. Al 2008, la participación en el autotransporte es similar a la del sector industrial con 10% del total.

Por ello, el sector autotransporte representó una nueva área de oportunidad para el gas LP, que a pesar de haber incrementado sus ventas significativamente, durante los últimos seis años, ha mostrado señales de estancamiento.

El gas L.P. para el sector autotransporte ha competido sólo en determinadas categorías de vehículos comerciales de acuerdo al rango en peso bruto vehicular (clase) y uso vehicular. La oportunidad en el uso de gas LP se ha presentado en unidades de carga o pasaje que requieren aplicaciones de uso intensivo automotriz, sin altos niveles de potencia. El desarrollo de este mercado en particular ha permitido competir con estos combustibles obteniendo grandes beneficios.

Recientemente el mercado de gas L.P. carburante ha enfrentado una serie de dificultades que han mermado su demanda y sus posibilidades de crecimiento futuro. Al tiempo en que el incremento de las conversiones en años pasados elevó el parque vehicular y amplió la cantidad de clientes cautivos del gas L.P. carburante, también aumentó la proliferación de conversiones de baja calidad en talleres sin personal técnico calificado y apego a las normas técnicas específicas. Estas conversiones deficientes produjeron rendimientos vehiculares menores a los esperados, lo que se reflejaba en pérdidas económicas por el costo del combustible y gastos de conversión. Inclusive, parte de esos clientes cautivos decidió regresar al uso de gasolina en sus vehículos o bien, intentar otras opciones, como el diésel.

Resultado de lo anterior es la caída en las ventas de tanques de gas L.P. para carburación experimentada en los últimos 10 años. El nivel máximo de ventas fue en 1999, enseguida se aprecia una tendencia decreciente con una tasa de 26.1% de decrecimiento promedio anual, a pesar de que entre 2007 y 2008 hubo un crecimiento de 10.4%.

En términos comparativos, el gas L.P. presenta ventajas técnicas con respecto a otros combustibles líquidos, como la gasolina y diésel; en términos de rendimiento, es un combustible que no requiere aditivos que generalmente se le agregan a la gasolina y su octanaje es superior a los 100 octanos. Asimismo, al ser un combustible seco, el gas L.P. no se diluye con los lubricantes en los automóviles, por lo que permite reducir el costo en aceites y filtros. En cuestión de almacenamiento, el tanque utilizado para el gas LP es fabricado bajo aleaciones especiales con la finalidad de poder contener la presión y resistencia necesaria para transportar el gas.

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Asimismo, es considerado un combustible de baja contaminación, por lo que su aceptación se ve beneficiada al utilizarse tanto en ciudades con problemas ambientales quedando exentos de programas de restricción vehicular (Programa “Hoy no circula” en la ZMVM), como en espacios cerrados en los que se operan vehículos industriales y de montacargas.

En 2016 la Asociación Mexicana de Distribuidores de Gas LP y Empresas Conexas (Amexgas), ha dicho que en los siguientes cinco años se puede triplicar el número de vehículos que usan ese hidrocarburo, para alcanzar el millón de unidades.

El presidente del Comité de Gas Natural Vehicular señala que de ocho mil unidades que se tienen con este combustible, se puede incrementar hasta 700 mil.

El gas LP no es una tesis ni una propuesta que estamos lanzando a ver si pega, es una solución que ha sido probada en numerosas ciudades, entre ellas Seúl, Tokio y Estambul, es la elección en cuanto a transporte público y combustibles alternos, aunque no pretende desplazar a la gasolina, indicó la Amexgas.

Por su parte la Asociación de Distribuidores de Gas LP del Interior (Adigas), la Asociación de Distribuidores de Gas LP (ADG), la Asociación de Distribuidores de Gas LP del Noreste (Asocinor) y la Cámara Regional del Gas (Camgas) entregaron una propuesta a los gobiernos de la Ciudad y del Estado de México para la transformación y adaptación del sistema de carburación de casi 400 mil vehículos de uso intensivo de gasolina, entre ellos taxis, flotillas de reparto y unidades de transporte público.

Las condiciones económicas del país y el alza del precio de las gasolinas brindan presentan un momento idóneo para que el sector de Gas L.P. carburante presente perspectivas para crecer y cubrir la potencial demanda que se espera se cree a partir del incremento del precio de las gasolinas.

Po tal motivo, es necesaria la instalación de nueva infraestructura que suministre dicho energético a los consumidores que demandan su uso para impulsar el desarrollo de las distintas actividades sobresalientes en la región.

II.1.3 Ubicación del proyecto.

En la selección del predio para la construcción de la planta de Distribución se consideraron diversos aspectos tanto técnicos como ambientales y por supuesto socioeconómicos, para elegir el sitio de menor costo ambiental y económico siendo los más relevantes.

Criterios Ambientales.

- ⊗ Impactos ambientales sobre los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos potenciales (adversos y benéficos)
- ⊗ No ubicarse dentro de áreas naturales protegidas, riqueza faunística o sitios de gran valor escénico o paisajístico.
- ⊗ Lejanía con asentamientos humanos, parques naturales, zonas turísticas, zonas de patrimonio nacional y zonas estético paisajísticas extraordinarias.

Criterios Técnicos y de Seguridad.

- ⊗ Predios colindantes y sus construcciones libres de riesgos probables para la seguridad de la planta.
- ⊗ No existencia de líneas de alta tensión que crucen el predio ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la planta.
- ⊗ Suelos estables y que no presente alto riesgo de hundimientos o deslizamientos e inundaciones.
- ⊗ Contar como mínimo con acceso consolidado que permita el tránsito seguro de vehículos.
- ⊗ Obstáculos importantes para la ejecución de las obras.
- ⊗ Rutas de acceso directo.
- ⊗ Fuentes y centros de abastecimiento y/o suministro de materiales y de agua, requeridos durante las diversas etapas del proyecto.

Con base en estos criterios y los recorridos en campo para valorar las condiciones ambientales del predio y de su Area de influencia directa. se determinó que el predio propuesto para el desarrollo del proyecto presenta características ambientales con un alto grado perturbación, lo que ayudará a que los efectos negativos que pudiesen ocasionar las obras y actividades sean minimizados desde su planeación, evitando incrementar el nivel de impacto ambiental que actualmente existe en el área de estudio.

Ubicación física del proyecto y planos de localización.

El proyecto “Planta de Distribución de Gas L.P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza” se ubica en un predio localizado en el Periférico Luis Echeverría No. 4967, Sin nombre de Colonia; C.P.: 25120; Municipio de Saltillo, Estado de Coahuila de Zaragoza.

Para minimizar los potenciales impactos que se generarían sobre los componentes ambientales, derivados del desarrollo y ejecución de las obras y actividades que requiere el proyecto; así como para prevenir y minimizar los riesgos inherentes que implica el almacenamiento y manejo de Gas L.P., **GAS FLORES GUTIÉRREZ S. DE R. L. DE C.V.**, ha seleccionado un predio el cual ha sido previamente perturbado por las actividades antrópicas, ya que el mismo se encuentra inmerso en la traza urbana que el municipio considera en su planeación para el desarrollo de actividades económicas, la cobertura vegetal presente corresponde a estrato herbáceo y arbustivos de especies típicas de ambientes perturbados, además de que en algunas zonas se ha estado depositando basura y otros residuos lo que evidencia en las fotografías integradas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

El terreno de la Planta **ocupa una forma triangular** y tiene una superficie de **3,257.36 m²**, de las cuales la Planta de Distribución de Gas L.P. .se encuentra construida en **2,438.15 m²** la superficie es suficiente para desarrollar con estricto apego a las normas aplicables tanto ambientales como en materia de almacenamiento, distribución y suministro de Gas L.P.

Coordenadas.

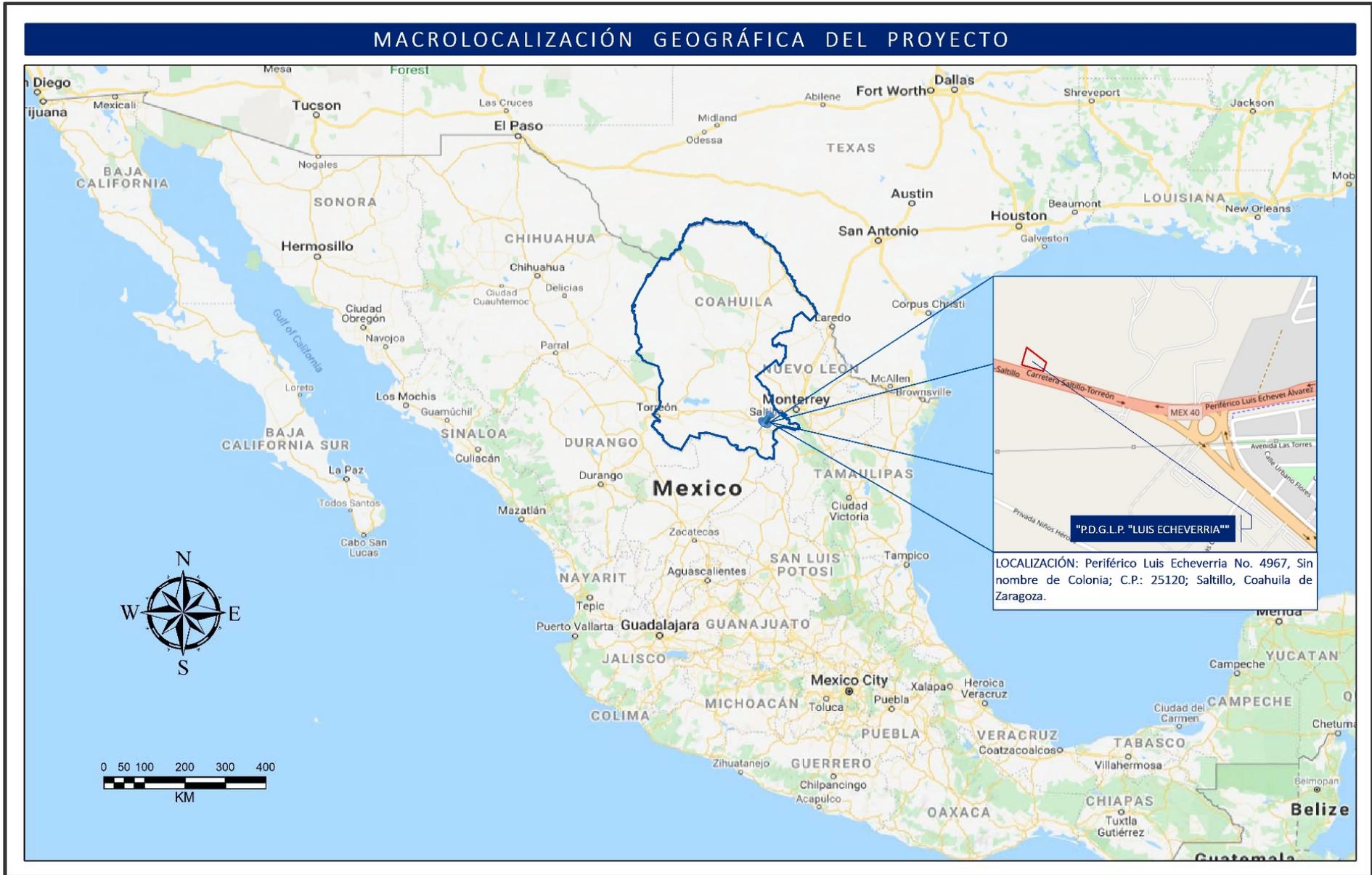
Las coordenadas en formato UTM son las siguientes:

Tabla 1. Coordenadas del predio.

Predio General		
Coordenadas Aproximadas UTM Zona 14		
Punto	X/Este	Y/Norte
P-1	295,139.79	2,816,956.65
P-2	295,240.60	2,816,877.34
P-3	295,240.85	2,816,875.57
P-4	295,239.17	2,816,874.80
P-5	295,124.99	2,816,908.59
Superficie 3,257.36 m ²		
P.D.G.L.P. "Luis Echeverría"		
Coordenadas Aproximadas UTM Zona 14		
Punto	X/Este	Y/Norte
P-1	295,139.79	2,816,956.65
P-1 A	295,194.31	2,816,914.35
P-4 A	295,185.07	2,816,890.08
P-5	295,124.99	2,816,908.59
Superficie 2,438.15 m ²		

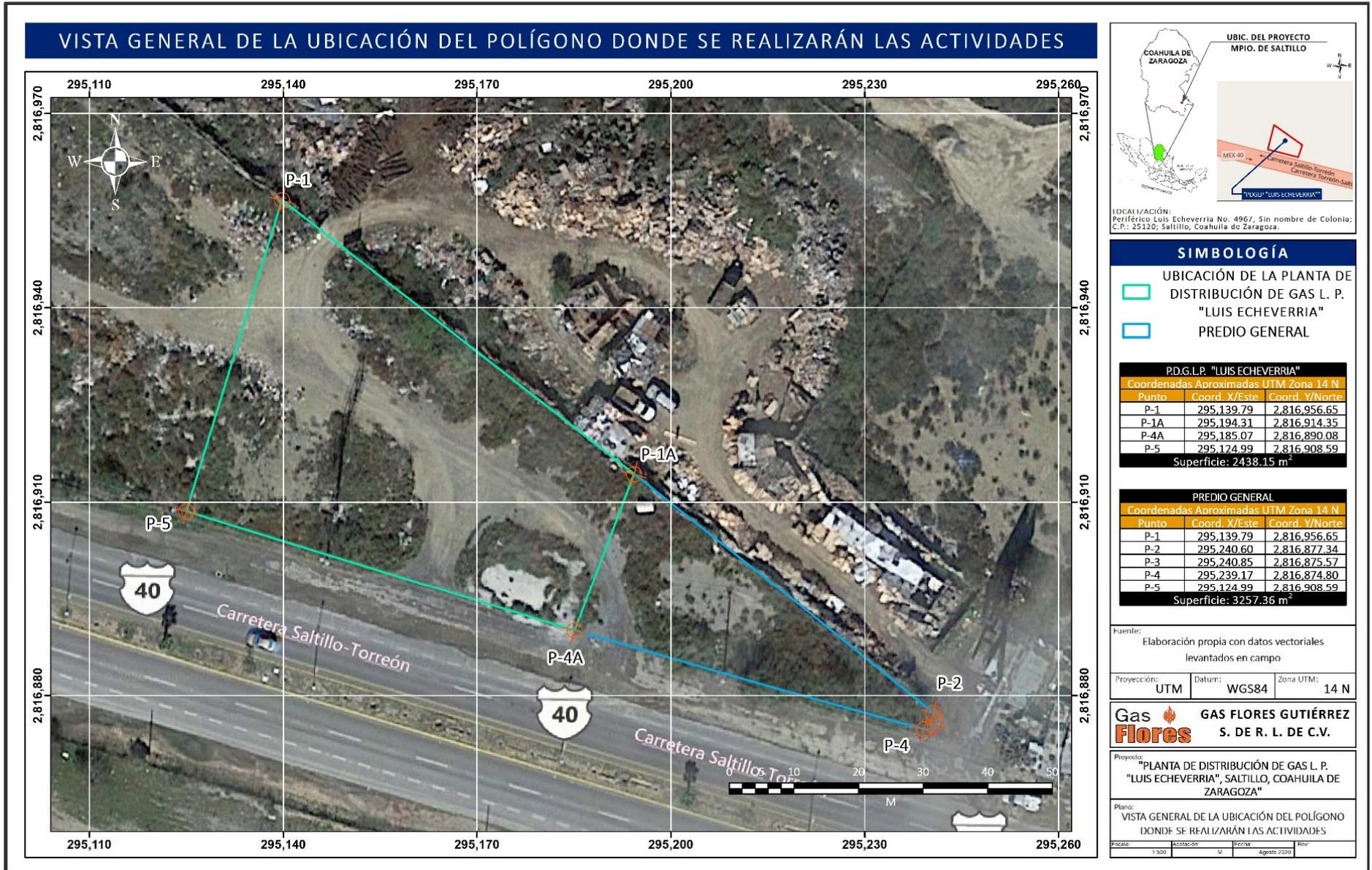
*“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Fig. 1. Macro localización de la Planta de Distribución de Gas L.P.



"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Fig. 2 Localización del Predio donde se realizarán las actividades



*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

II.1.4 Inversión requerida.

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

II.1.5 Dimensiones del proyecto.

a. Superficie Total del Predio.

La superficie del predio es de **3,257.36 m²**, de los cuales **2,438.15 m²** se destinarán para la construcción de la infraestructura permanente necesaria para llevar a cabo la operación de trasiego y suministro de Gas L.P. y seguridad de la planta; 606.72m² están proyectados para construir una estación de carburación y finalmente los 212.49 m² restantes no serán ocupados por ningún tipo de obra o instalación, por lo que este espacio será destinado como un área de conservación.

b. Superficie a afectada.

La superficie por afectar por la planta de distribución es de **2,438.15 m² (0.243815 Ha)** que representa el **74.85 %** del total del predio. **La ubicación del tanque de almacenamiento, zona de recepción y suministro se ubicarán al centro del predio**, la intención de este arreglo de distribución de la infraestructura es la de dejar una zona de amortiguamiento entre el área de almacenamiento y los predios aledaños.

c. Superficie para obras permanentes.

De acuerdo con las características particulares del proyecto los 2,438.15 m² que serán afectados tendrán la siguiente distribución:

Tabla 2. Distribución de áreas para el desarrollo de actividades

Distribución de las áreas para el desarrollo de las actividades	
Obra, Infraestructura, área.	Superficie Total por Obra (m ²)
E.C.I.	19.40
Cuarto de Maquinas	17.60
Estacionamiento Auto - tanques	96.75
Almacenamiento, Recepción y Suministro	192.25
Trincheras para tuberías	10.15
Muelle de Llenado	35.00
Área de carga y descarga de recipientes transportables	7.50
Área de revisión de recipientes transportables	7.50
Zona de recipientes rechazados	15.00
Área de circulación	462.37
Total	2,438.15

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

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

Usos de Suelo.

Cartas de Vegetación y Uso de Suelo INEGI.

De acuerdo con las cartas de uso de suelo y vegetación del INEGI Serie VI del 2016, señala que el uso de suelo es **PASTIZAL INDUCIDO**; Sin embargo, desde el año 1997 al año 2013 en un análisis de las cartas de uso de suelo y vegetación series I y V, se observa una vegetación definida como **Pastizal inducido** (fig. 3).

Planes y/o Programa de Desarrollo Urbano.

Para el municipio de Saltillo han publicado los programas de desarrollo urbano:

- ⊙ **“Plan Director de Desarrollo Urbano de Saltillo”**, fue publicada en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado en 2005, legislación bajo la cual se reconoce que **el uso del suelo el proyecto es congruente con estas estrategias, ya que desde su concepción se planeó que su desarrollo cumpliera con la normatividad aplicable, se ubica fuera de áreas de relevancia ecológica o ambiental, no ubicarse en zonas de recarga de acuíferos, alejado a más de m de arroyos y cañadas y fuera de zonas históricas.**

Según este documento el área del proyecto se encuentra ubicado en el uso de suelo denominado **CORREDOR URBANO (CU-4)** donde se llevan a cabo actividades de **COMERCIO / SERVICIOS / INDUSTRIA LIGERA** Lo anterior se sustenta en el **Oficio no. O6S-US-10168-21/10/2020, de fecha 22 de Octubre de 2020, mismo que nos fue entregado el 09 de noviembre de 2020**, por la Dirección de Desarrollo Urbano del municipio de Saltillo.

- ⊙ **El Programa de desarrollo de la zona metropolitana Saltillo- Ramos Arizpe – Arteaga, en el Estado de Coahuila, 2012.**
El proyecto de nuestro interés según el mapa de Distribución de usos del Suelo es de tipo: **Habitacional**, sin embargo, este documento únicamente fue publicado como versión preliminar por la Secretaría de Gestión Urbana, Agua y Ordenamiento Territorial en mayo de 2012.
- ⊙ **Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Coahuila de Zaragoza**
De acuerdo con la ubicación del proyecto, este se localiza en una **UGA espacial No. 232 conocida como DES-URB**, cuya política ambiental es de Desarrollo urbano, con un uso de predominante de urbano.
- ⊙ **Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos (POERCB).**
El predio se ubica en la UGA RES-560 cuya Política Ambiental es de Restauración/Forestal (RES/FO).

En el Anexo 3 Cartas Temáticas se muestran los resultados de la ubicación georreferenciada con respecto a clima, vegetación, uso de suelo, microcuencas.

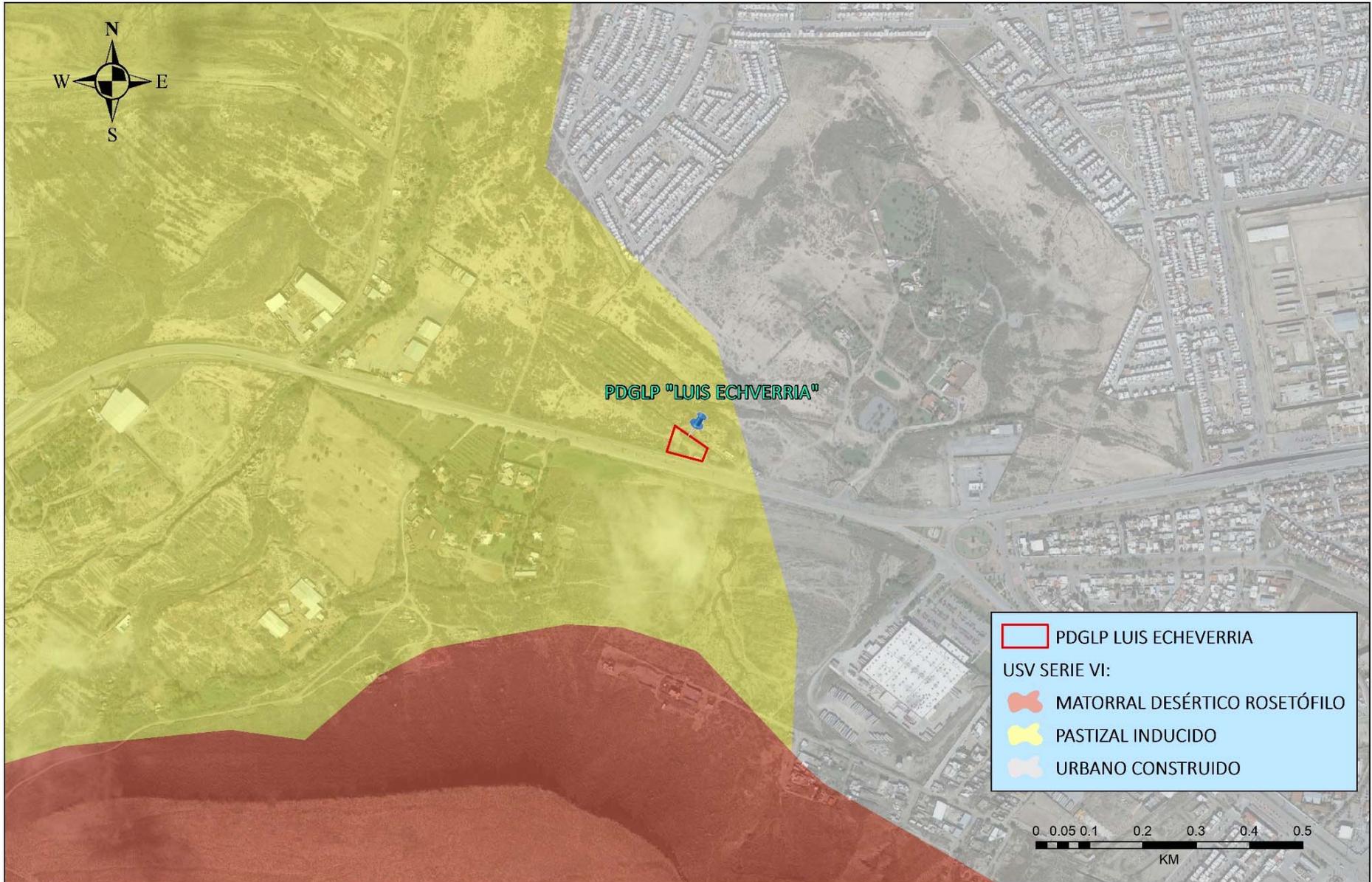
*“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Fig. 3. Condiciones ambientales en los predios colindantes al proyecto.



"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Fig. 4. Usos de Suelo y Vegetación INEGI Serie VI 2016 del predio y sus colindancias.



"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Fig. 5. Identificación de la Zonificación de acuerdo con el POERTECZ en el predio y sus colindancias.



"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Usos de Suelo identificados in situ en un radio de 1500 m

Con base en los recorridos de campo y la visualización de fotografía aérea de diversos servidores geográficos se determina que el uso predominante en la zona es **zona urbana** con terrenos de uso industrial y de servicios.

Existen terrenos sin presencia de infraestructura, ni de actividades agrícolas, ni de vegetación, principalmente reservado para el uso industrial.

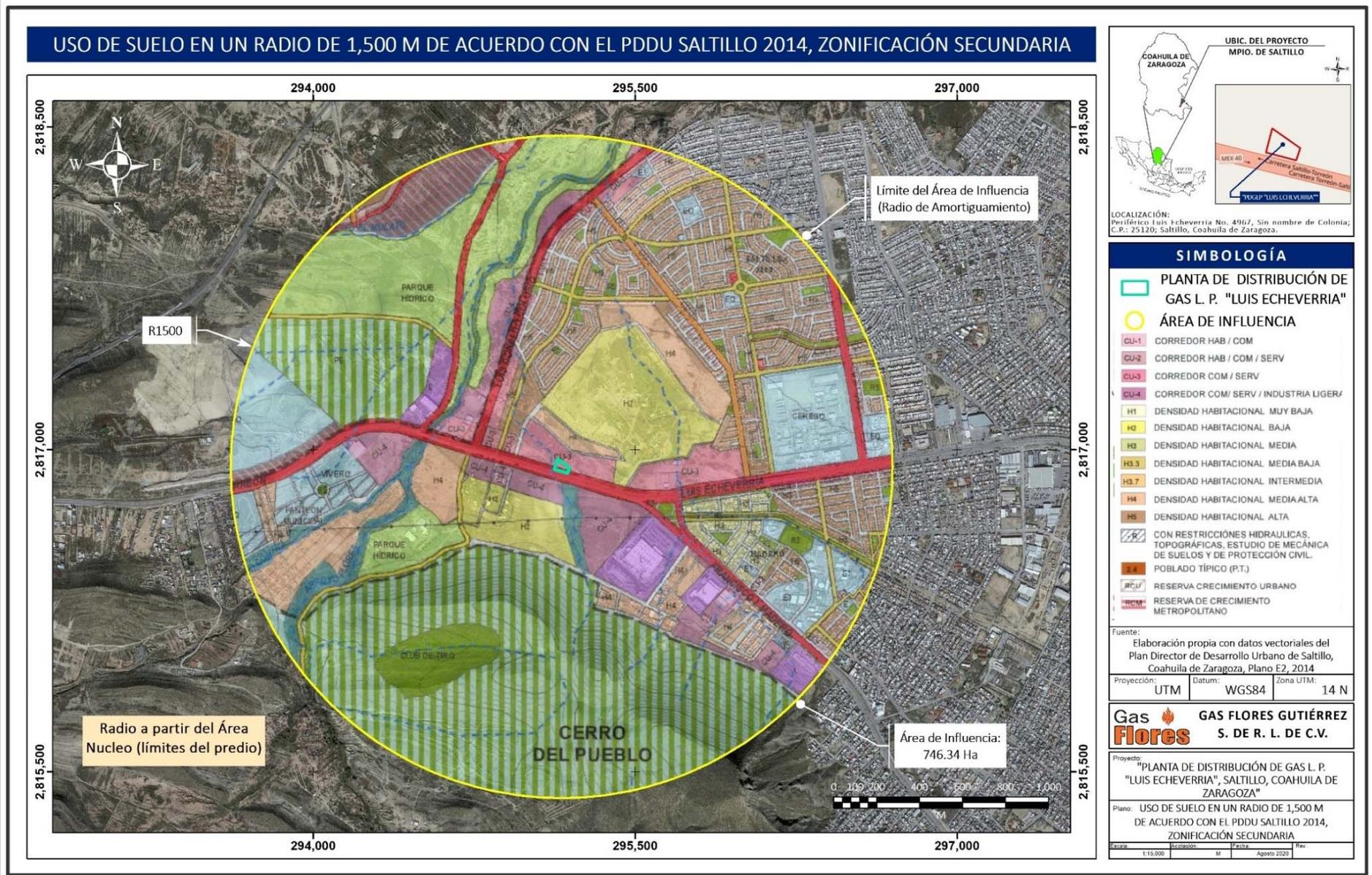
De acuerdo con la actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano de Saltillo los Usos de Suelo 2014 dentro del radio de 1500 m son:

- ⊙ CU-2 Corredor hab/com/serv
- ⊙ CU-3 Com/serv
- ⊙ CU-4 Com/serv/industria ligera
- ⊙ H4 Densidad habitacional media alta
- ⊙ H5 Densidad habitacional alta
- ⊙ L Industria ligera
- ⊙ E Educación y cultura
- ⊙ R Recreación, deporte y áreas verdes
- ⊙ U Servicios urbanos y administración
- ⊙ PE Protección ecológico.
- ⊙ Parque hídrico.

Cuerpos de agua y usos.

No existen cuerpos de agua.

Fig. 6. Uso de suelo en un radio de 1,500 m de acuerdo con la zonificación secundaria del PDDU de Saltillo.



"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

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

Durante la etapa de preparación y construcción de la Planta se requerirá el mayor movimiento de recursos en insumos, maquinaria y personal, por lo tanto; será una etapa crítica en el establecimiento del proyecto.

Los servicios urbanos disponibles en las inmediaciones del predio están referidos únicamente a las vías de comunicación y los medios de transporte para comunicar cada una de las comunidades y/o poblaciones existentes.

Por lo que durante la etapa de Preparación del sitio y construcción los servicios urbanos como son:

Suministro de corriente Eléctrica. Sera suministrada por la Comisión Federal de Energía (CFE), sobre la carretera se tiene líneas de alta tensión mediante las cuales la dependencia podrá suministrar la corriente eléctrica, por lo no se estima el requerimiento de obras adicionales para este servicio, en todo caso si CFE requiere instalar postes adicionales estos se podrán colocar sobre el DDV del camino de acceso proyectado conjuntamente para el proyecto-

Agua potable: Se realizará convenio con empresas que brinden este servicio para la compra mediante garrafones al personal.

Agua para servicios y sistema contra incendio: La adquisición de este recurso será mediante el servicio de pipas que transporten agua en condiciones adecuadas para su uso.

Drenaje: El drenaje de las aguas negras se conectará por medio de tubos de concreto a fosa séptica colocada a un costado de los servicios sanitarios.

La fosa séptica contará con un biodigestor con dimensiones adecuadas. Todos los servicios contarán con pisos impermeables a base de mosaico antiderrapantes.

Residuos sólidos Urbanos: Se instalarán contenedores específicos para el tipo de residuo para su disposición de manera temporal. Se realizará servicio de limpieza y semanalmente serán llevados al sitio de disposición autorizado. Lo mismo sucederá con los desechos que se denominan de manejo especial, como: embalajes, envolturas, cartón, plásticos en general todo tipo de desecho susceptible de ser reciclado.

Residuos o desechos peligrosos: Los residuos peligrosos que se generen por las diversas actividades como son la construcción, adecuación y servicios al equipo se dispondrán de manera previa en contenedores sellados, que eviten el derrame y posteriormente se dispondrán mediante una empresa autorizada para llevarlos a su destino final.

Hospedaje: Durante la instalación de los sistemas y equipos se requiere de personal técnico, especializado y no especializado, que por lo general no de la región y por tanto requerirá hospedaje, el cual lo proporcionarán las zonas urbanas cercanas al proyecto

Suministro de insumos como: materiales herramientas, equipos, vehículos, transporte, comida y agua potable, serán adquiridos en comercios de la región.

Accesos.

El predio cuenta con un acceso bien consolidado que es el Blvd. Luis Echeverría

Fig. 7. Ruta de Acceso a la planta.



*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

II.2. Características particulares del proyecto.

El presente proyecto, tiene como objeto el almacenamiento de Gas L.P., en Un **tanque horizontal (tipo salchicha)** para su posterior distribución por medio de pipas (auto tanques) de diferentes capacidades. El desarrollo del proyecto responde a la necesidad de ampliar y modernizar el sistema de abastecimiento y permita mejorar la distribución y suministro del Gas L.P. a los centros de consumo de la región. Para lo cual se ha proyectado la instalación de esta planta que tendrá una capacidad de **89,020.00.00 (Ochenta y Nueve mil veinte litros equivalentes a 48,070.80 Kg de gas L.P.)** y será llenado como máximo al **90% de su capacidad (80,118 Lts. equivalente a 43,236.72 kg de gas L.P.)** considerando la densidad de una Mezcla Propano – Butano, de la Hoja de Seguridad de PEMEX.

El diseño y construcción se hara apeándose a los lineamientos de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el ramo del Petróleo, en el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo de fecha 5 de Diciembre del 2007 y a las especificaciones establecidas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-001-SESH-2014 “Plantas de distribución de Gas L.P. Diseño, construcción y condiciones seguras en su operación”**, misma que fue aprobada por el Comité Consultivo Nacional de Normalización en Materia de Hidrocarburos, en su Segunda Sesión Ordinaria del Ejercicio 2014, celebrada el 26 de junio de 2014 y emitida por la **Secretaría de Energía**, y publicada en el Diario Oficial de la Federación (**DOF**) el 22 de octubre del 2014, se presente en el **Anexo 3**, el Dictamen de cumplimiento de diseño de la planta de distribución.

Las condiciones de operación son las siguientes:

Tabla 3. Condiciones de operación de los distintos equipos.

Operación de la Planta de Almacenamiento					
Tanque de almacenamiento (1 tanque)					
Capacidad en Lts.		Presión en Kg/cm		Temperatura en °C	
Máxima	89,020	Mínima	1.37	Mínima	ambiente
		Máxima	14.00	Máxima	Ambiente
Bomba (2 bombas Blackmer)					
Capacidad de llenado en Lts.		Presión diferencia de Trabajo Kg/cm ²		Temperatura en °C	
Máxima.	234 L.P.M.	5.00		Máxima.	Ambiente
				Mínima	ambiente

II.2.1 Obras y actividades que comprende el proyecto.

Dado que la infraestructura aun no se encuentra construida ya es el objetivo de la presente MIA-P en la siguiente tabla se presentan las diferentes etapas en la que se desarrollará el proyecto que no ocupa.

*“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Tabla 4. Etapas del Proyecto. 2,438.15

Fase	ACTIVIDADES
Diseño y Planificación Administrativa.	Se realiza en gabinete y en campo para la localización del sitio del proyecto, del trazo en el derecho de vía a construir, y elaboración de los planos de detalle, trazo y perfil.
	Establecer las bases de diseño para la ejecución del proyecto.
	Elaboración de estudios para la obtención de autorizaciones a Nivel Federal, Estatal y Local.
Selección del sitio.	Recopilar información relevante sobre topografía, fenómenos naturales, áreas naturales protegidas, áreas de interés, ordenamientos ecológicos locales, regionales, entre otros.
	Elaborar estudios topográficos, de mecánica de suelos, estudios de campo, levantamientos topográficos
Preparación del sitio (Limpieza del Terreno)	Limpieza general de 2,438.15 m² , pasando a ras maquinaria para la nivelación del predio, retirando una capa de 5 cm de suelo fértil junto con el estrato herbáceo.
	Delimitación de superficies (trazado de áreas que integran la estación).
Construcción Obra Civil	Excavación en para alojamiento de cimentaciones superficiales en el caso de área de almacenamiento e isleta de suministro, que será a base de planchas de concreto; para el caso de muros de oficina y bardas perimetrales se abrirán zanjas de 80 X 1.00 de profundidad) para el alojamiento de las zapatas de cimentación).
	Mejoramiento de terreno colocando una capa de tepetate en las áreas destinadas al almacenamiento e isleta de suministro y circulación de autos de usuarios finales.
	En las zanjas destinadas el alojamiento de zapatas corridas para oficinas, baño y bardas perimetrales se colocará una plantilla de concreto pobre de un f'c: 100 kg/cm ² .
	Compactación de 2,438.15 m² destinados para obras permanentes (área de almacenamiento, área de suministro, y vialidad para vehículos de usuarios finales.
	Habilitación de plancha de concreto en área de almacenamiento, isleta de suministro, vialidad, oficina y baño.
	En el caso de oficinas, baño y bardas perimetrales, habilitación de cimientos, muros y elementos de refuerzo verticales y horizontales a base de concreto armado. En la isleta de suministro: Montaje de techumbre a base de anclado y soldado de estructuras de acero (perfiles tubulares). En el caso del área de almacenamiento anclaje de las bases de sustentación.
Obra Mecánica-	Instalación de tanque de almacenamiento, instalación de arreglo de tuberías, válvulas y accesorios, bomba y medidor.
	Sistema de Control. Incluye: válvulas, controladores, filtros indicadores de presión y nivel, medidor de flujo tipo básico y válvulas de relevo el control automático del sistema contra- incendio con alarma sonora.
	Pruebas, de desempeño abarcarán pruebas en vacío y con carga del equipo dinámico, pruebas hidrostáticas y neumáticas de las tuberías y equipo estático, prueba y puesta en marcha.
Obra eléctrica	Instalación de condulets, cables, cuadro de cargas y luminarias a prueba de explosión
Obra de Seguridad	Instalación de sistema de tierras, colocación de extintores, letreros y pictogramas de seguridad.
Operación y mantenimiento	Recepción, trasiego, almacenamiento y suministro de Gas L.P. a usuarios finales.
	Mantenimiento predictivo y mayor conforme a programa de mantenimiento.
Abandono	Desmantelamiento de las instalaciones, retiro como residuos de acuerdo con su clasificación y tipificación. Restauración del predio afectado a las condiciones similares a las que fue encontrado previo al desarrollo del proyecto.

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

A continuación, se mencionan más detalladas las actividades que se desarrollaran y son el motivo de la presente MIA-P.

II.2.2 Preparación del sitio.

Limpieza y despalme del terreno.

Se retirará la capa vegetal y materiales de escombros o basura existente sobre la superficie del suelo; así mismo se retirará la capa de suelo orgánico hasta los 15 centímetros de profundidad, se llevará a cabo en forma mecánica con una moto conformadora, retirando la capa fértil que se estima en una profundidad de 10 a 15 cm, la cual será recuperada y depositada en un área destinada para tal fin, cubriéndola para evitar la dispersión del polvo y a pérdida por el viento y agua.

Posteriormente el suelo fértil recuperado, será mezclado con la materia orgánica residual, y será utilizado para el establecimiento de áreas verdes.

En caso tener sobrantes este será esparcido en los terrenos colindantes para que se integre y se evite su pérdida.

Identificación y trazo de las distintas áreas que conformarán la planta.

Una vez que se tiene la superficie limpia, se realizará el trazado de las superficies requeridas por el proyecto, para lo cual se realiza mediante balizamiento, estacado y uso de cal para identificar y delimitar las áreas.

Excavaciones.

Las excavaciones que se realizarán serán de tipo superficial, utilizando maquinaria pequeña o manual y son el alojamiento de las cimentaciones para el tanque de almacenamiento, muelle de llenado

Las excavaciones se realizarán en una superficie de **2,438.15 m²**, destinados para la planta de distribución.

El material resultante de la excavación será almacenado y reutilizado para relleno de las excavaciones.

Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

El proyecto en estudio, no necesita realizar algunas obras y actividades de manera temporal o provisional.

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Almacenamiento de combustibles y aceites.

No se permitirá el almacenamiento de combustible y/o aceites para la maquinaria, vehículos, generadores y otros equipos, su adquisición será conforme a la demanda del proyecto adquiriéndose en los sitios seleccionados. Estará prohibido suministrar combustibles o aceites a la maquinaria, equipos y/o vehículos en el sitio del proyecto.

Áreas Verdes.

Se destinará el 0.4% de la superficie del predio para el establecimiento o conservación de áreas en las que se establecerán especies arbustivas propias de la región y el estrato herbáceo

II.2.3 Construcción.

La construcción involucra la construcción civil, instalación mecánica, instalación eléctrica y medidas de seguridad y sistema contra incendio.

A Información Básica.

1) Clasificación

Alta presión

2) Diseño

El diseño se hizo apegándose a los lineamientos que señala la Ley Reglamentaria del artículo 27 Constitucional, en su ramo del Petróleo, al REGLAMENTO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO de fecha 5 de diciembre de 2007, y a los lineamientos establecidos en la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SESH-2014, "PLANTAS DE DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P. DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y CONDICIONES SEGURAS EN SU OPERACIÓN" editada por la Secretaría de Energía, publicada en el Diario Oficial de la federación el día 14 de agosto de 2014.

3) Superficie del Terreno.

El terreno que ocupa la Planta tiene una forma triangular y tiene una superficie de 2,438.15 m².

4) Ubicación de Linderos y Colindancias.

a) Ubicación:

Esta planta estará ubicada en **Periférico Luis Echeverría No. 4967, Sin nombre de Colonia; C.P.: 25120; Saltillo, Coahuila de Zaragoza.**

b) Linderos:

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Los linderos Norte, Este y Oeste de la planta de distribución están delimitados con malla tipo ciclónica de 2.00 metros de altura.

Por su lindero Sur está delimitado con muro de block de 3.00 metros de altura, se cuenta con un acceso de 6.00 metros de ancho, mismo que es usado para la entrada y salida de vehículos propiedad de la misma empresa. Por este mismo lado se cuenta con una salida de emergencia de 6.00 metros de ancho, la cual permanece normalmente cerrada.

c) Colindancias:

Las colindancias del terreno que ocupa la planta son las siguientes:

- ⊙ Al Norte, en 70.50 metros, colinda con terreno baldío sin actividad alguna.
- ⊙ Al Este, en 25.97 metros, colinda con Estación de Gas L.P. para Carburación propiedad de la misma empresa.
- ⊙ Al Oeste en 50.30 metros, colinda con terreno baldío sin actividad alguna.
- ⊙ Al Sur en 62.87 metros, colinda el derecho de vía de Periférico Luis Echeverría.

d) Actividades que se desarrollan en las colindancias:

En ninguna de las colindancias mencionadas anteriormente se desarrollan actividades que pongan en peligro la actividad normal de la Planta de distribución, ya que el terreno que ocupa la misma colinda como se mencionó anteriormente con terrenos baldíos sin ninguna actividad por sus lados Norte y Oeste, por su lado Este colinda con Estación de Gas L.P. para carburación propiedad de la misma empresa y por su lado Sur se tiene colindancia con el derecho de vía de Periférico Luis Echeverría.

De acuerdo a lo anterior, se determina que los colindantes no representan riesgos para las operaciones normales de la Planta de distribución, considerándose técnicamente correcta su ubicación.

B Proyecto Civil

1) Urbanización

Todas las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos se tienen compactadas con superficie consolidada, con las pendientes apropiadas para desalojar las aguas pluviales, el piso dentro de la zona de almacenamiento es de concreto y cuenta con un declive del 1 % apropiado para el desalojo de las aguas de lluvia. Todas las demás áreas libres de la Planta de distribución permanecen limpias y despejadas de todo tipo de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la Planta de distribución.

Por el lado Sur del terreno se cuenta con un acceso de 6.00 metros de ancho usado para entrada y salida de los vehículos repartidores propiedad de la empresa, así mismo se cuenta por este mismo lado con una salida de emergencia de amplitud también de 6.00 metros de ancho.

2) Vías y Espuelas Ferrocarrileras

Esta planta de distribución no cuenta con vías ni espuelas para carros-tanque de ferrocarril, por no ser necesario, ya que el abastecimiento a la misma se hace únicamente por medio de remolques-tanques.

3) Edificios y Cobertizos

a) Edificios:

Por el lindero Norte del terreno, se localizan las construcciones destinadas a las oficinas del personal administrativo, así como también los servicios sanitarios para el personal obrero que labora dentro de la planta de distribución. La distancia mínima de la zona de trasiego a las construcciones es de 14.58 metros.

Los materiales utilizados en estas construcciones son en su totalidad incombustibles, ya que el techo es losa de concreto, paredes de tabique, con puertas y ventanas metálicas. Las dimensiones se describen en el PLANO CIVIL de la Planta anexo a la Memoria técnica.

b) Cobertizos:

En esta planta se tiene como cobertizo los construidos en el muelle de llenado para recipientes transportables, tomas de recepción y suministro, para protección contra la intemperie, del equipo, accesorios y mangueras ahí instaladas, siendo estos de lámina galvanizada y estructura metálica en su techo apoyado sobre columnas metálicas.

4) Estacionamiento y Taller para Reparación de Vehículos

a) Estacionamiento:

Por el lindero Este del terreno que ocupa la planta de distribución se localiza la zona destinada para el estacionamiento interior de los autotankers, esta área permanece sin techar por lo que su piso está debidamente compactado con terminación de empedrado y cuenta con la pendiente apropiada para el desalojo de las aguas de lluvia. El estacionamiento está localizado de tal manera que la entrada o salida de cualquier vehículo a estacionarse no interrumpa la libre circulación de los demás.

Por el lindero Sur del terreno que ocupa la planta de distribución fuera de esta, se localiza la zona destinada para el estacionamiento exterior de vehículos del personal que labora en la Planta de distribución.

b) Talleres:

Esta Planta de distribución no cuenta con taller de servicio mecánico para la reparación menor de vehículos propiedad de la misma empresa, efectuando las reparaciones de los vehículos en un taller de la localidad.

5) Servicios Sanitarios

a) En las construcciones que se localizan en el lindero Norte del terreno que ocupa la Planta se tienen los servicios sanitarios para el personal obrero. Los cuales cuentan con dos tazas y dos lavabos. Están contruidos con materiales incombustibles, siendo su techo de loza de concreto, con paredes de tabique y cemento con puertas y ventanas metálicas, describiéndose en el PLANO CIVIL Sus dimensiones, de acuerdo a la norma NOM 001-SESH-2014.

b) El drenaje de aguas negras está conectado por medio de tubos de concreto de 15 centímetros de diámetro, con una pendiente del 2% a una fosa séptica. La construcción de los servicios sanitarios y fosa séptica cumplen con la reglamentación aplicable en la materia.

6) Zona de Almacenamiento

a) Esta planta de distribución cuenta con un tanque de almacenamiento, del tipo intemperie cilíndrico-horizontal, especial para contener Gas L.P., el cual se localiza de tal manera que cumple con las distancias mínimas que especifica la Norma.

b) Se tiene montado sobre bases de concreto, de tal forma que puede desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación.

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

- c) Cuenta con una zona de protección consistente en muretes de concreto de 0.60 metros de altura y 0.20 metros de espesor.
- d) Este recipiente tiene una altura de 2.00 metros, estas alturas están medidas de su parte inferior a nivel del piso terminado de la zona de almacenamiento.
- e) A un costado del tanque se tiene una escalera metálica para tener acceso a la parte superior del mismo, también se cuenta con una escalerilla al frente, misma que es usada para tener mayor facilidad en el uso y lectura del instrumental.

7) Muelle de Llenado

El muelle de llenado se localiza por el lado Este del recipiente de almacenamiento de Gas L.P. a una distancia de 7.43 metros. Está construido en su totalidad con materiales incombustibles; siendo su techo de lámina galvanizada sobre una estructura metálica y soportado por columnas de fierro; su piso es relleno de tierra con terminación de concreto, contando éste en sus bordes con protecciones de ángulo de fierro y de hule para evitar su destrucción y la formación de chispas causadas por los vehículos que tienen acceso al mismo.

Sus dimensiones son las siguientes:

Largo total: 10.00 metros.

Ancho: 3.50 metros.

Altura del piso: 1.20 metros.

Altura del techo: 2.70 metros.

Superficie: 35.00 metros²

8) Área de Carga y Descarga de Recipientes Transportables

El área de carga y descarga de recipientes transportables se localiza en el lado Suroeste del muelle de llenado, compartiendo esta área con el mismo muelle de llenado. Está construido en su totalidad con materiales incombustibles; siendo su techo de lámina galvanizada sobre una estructura metálica y soportado por columnas de fierro; su piso es relleno de tierra con terminación de concreto, contando éste en sus bordes con protecciones de ángulo de fierro y de hule para evitar su destrucción y la formación de chispas causadas por los vehículos que tienen acceso al mismo.

Sus dimensiones son las siguientes:

Largo total: 5.00 metros.

Ancho: 1.50 metros.

Altura del piso: 1.20 metros.

Altura del techo: 2.70 metros.

Superficie: 7.50 metros²

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

9) Zona de Revisión de Recipientes Transportables

La zona de revisión de recipientes transportables se localiza en el lado Sureste del muelle de llenado, compartiendo esta área con el mismo muelle de llenado. Está construido en su totalidad con materiales incombustibles; siendo su techo de lámina galvanizada sobre una estructura metálica y soportado por columnas de fierro; su piso es relleno de tierra con terminación de concreto, contando éste en SUS bordes con protecciones de ángulo de fierro y de hule para evitar su destrucción y la formación de chispas causadas por los vehículos que tienen acceso al mismo.

Las dimensiones la zona de revisión de recipientes transportables son las siguientes:

Largo total: 5.00 metros.

Ancho: 1.50 metros.

Altura del piso: 1.20 metros.

Altura del techo: 2.70 metros.

Superficie: 7.50 metros²

Esta área solo se utilizará para revisión, por lo que en esta área no se utilizará ningún tipo de herramienta para limpieza ni pintura de recipientes, dado el caso que se requiera limpieza o pintura de recipientes, se enviarán a las áreas establecidas para esta actividad.

10) Zona de Veta al Público

Esta planta de distribución no cuenta con muelle de llenado, por tal motivo no cuenta con zona de venta al público de recipientes transportables.

11) Zona de Almacenamiento de Recipientes Transportables Rechazados

La zona de almacenamiento de recipientes transportables rechazados se localiza en la esquina que forman los linderos Norte y Oeste el lindero de la planta de distribución, Está construido en su totalidad con materiales incombustibles; su piso es revestido de concreto.

Las dimensiones de la zona de almacenamiento de recipientes transportables rechazados son las siguientes:

Largo total: 5.00 metros.

Ancho: 3.00 metros.

Altura del piso: 0.10 metros.

Superficie: 15.00 metros²

12) Distancias Mínimas de Diseño

Las distancias mínimas en esta planta son las siguientes:

a) De la tangente del recipiente de almacenamiento a:

Tabla 5. Distancias de la tangente del tanque de almacenamiento más cercano a.

Elemento	Distancia (m)
Límite del predio de la planta de distribución	15.00
Espuela de ferrocarril, riel más próximo	N/A
Llenaderas de recipientes transportables	8.47
Plataforma del muelle de llenado	7.43
Lindero de la zona de revisión de recipientes transportables	13.41
Zona de venta al público	N/A
Oficinas, bodegas, cuarto de servicio o caseta de vigilancia	29.55
Otro recipiente de almacenamiento de Gas L. P., ubicado en el interior de la planta de distribución	N/A
Piso terminado	2.00
Planta generadora de energía eléctrica	N/A
Talleres, incluyendo de los equipos de carburación a gas L.P.	N/A
Zona de almacenamiento interno de diésel	N/A
Boca de toma de carga y descarga de diésel	N/A
Boca de toma de carburación de autoconsumo	N/A
Boca de toma de recepción de carro-tanque de ferrocarril	N/A
Boca de toma de recepción y suministro	6.47
Vegetación de ornato	N/A
Cara exterior del medio de protección a los recipientes de almacenamiento	3.02
Fuente de calor del sistema de sellado que no es adecuada para áreas clasificadas Clase 1, División 1	N/A
Calentadores de agua a fuego directo colocados fuera de construcciones, en muros que den hacia la planta de distribución	N/A
A construcciones en cuyo interior existan estufas, calentadores de agua o parrillas eléctricas o a fuego directo	N/A
El cajón de estacionamiento para vehículos distintos de los de reparto, autotanques o semirremolques.	30.61

b) De llenadera de recipientes transportables a:

Tabla 6. De llenadera de recipientes transportables a:

Elemento	Distancia (m)
Zona de venta al público	N/A
Límite del predio de la planta de distribución	15.92
Oficinas, bodegas, cuarto de servicio o caseta de vigilancia	14.58
Boca de toma de recepción y suministro	17.83

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Elemento	Distancia (m)
Boca de toma de carburación de autoconsumo	N/A
Fuente calor del sistema de sellado que no es adecuada para áreas clasificadas Clase 1, División 1	N/A
Calentadores de agua a fuego directo colocados fuera de construcciones, en muros que den hacia la planta de distribución	N/A
Construcciones en cuyo interior existan estufas, calentadores de agua o parrilladas eléctricas o a fuego directo	N/A

c) De la boca de toma de recepción, suministro o carburación más cercana a:

Tabla 7. De la boca de toma de recepción, suministro o carburación más cercana a:

Elemento	Distancia (m)
Límite del predio de la planta de distribución	10.83
Zona de venta al público	N/A
Oficinas, bodegas, cuarto de servicio o caseta de vigilancia	38.41
Talleres, incluyendo los de equipos de carburación a Gas L. P.	N/A
Almacén interno de combustible diferente al Gas L. P.	N/A
Fuente de calor del sistema de sellado que no es adecuada para áreas clasificadas Clase 1, División 1	N/A
Calentadores de agua a fuego directo colocados fuera de construcciones, en muros que den hacia la planta de distribución	N/A
Construcciones en cuyo interior existan estufas, calentadores de agua o parrillas eléctricas o a fuego directo	N/A

d) De bombas y compresores más cercanos a:

Tabla 8. De bombas y compresores más cercanos a:

Elemento	Distancia (m)
Límite de sus zonas de protección	2.11

e) De soporte de tomas de recepción, suministro o carburación de autoconsumo o de la boca de toma del área de carga y descarga de diésel a:

Tabla 9. De soporte de tomas de recepción, suministro o carburación de autoconsumo o de la boca de toma del área de la carga y descarga de diésel a:

Elemento	Distancia (m)
Paño exterior del medio de protección contra impacto vehicular	0.55

f) Del paño exterior del dique del cubeto de retención al:

Tabla 10. Del paño exterior del dique del cubeto de retención al:

Elemento	Distancia (m)
Paño exterior del medio de protección contra impacto vehicular	N/A

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

- g) Distancias mínimas entre elementos externos a la planta de distribución y la tangente de su recipiente de almacenamiento son las siguientes:

Tabla 11. Distancias mínimas entre elementos externos a la planta de distribución y la tangente de su recipiente de almacenamiento.

Elemento	Distancia (m)
Almacén de combustible externo	N/A
Almacén de explosivos	N/A
Casa habitación	N/A
Escuela	N/A
Hospital	N/A
Iglesia	N/A
Lugar de reunión	N/A
Recipientes de almacenamiento de otras plantas de distribución, depósito o suministro propiedad de terceros.	N/A
Recipientes de almacenamiento de una estación de Gas L. P. para la carburación	+50.00

De la tangente de recipiente de almacenamiento y zonas de trasiego de Gas L. P. no se encuentra construcción alguna a menos de 100 metros.

De acuerdo a lo anterior, se determina que las colindantes no representan los riesgos para las operaciones normales de la Planta, considerándose técnicamente correcta su ubicación.

13) Protección Contra Impacto Vehicular

Para evitar que los siguientes elementos:

- a) Bases de sustentación y recipiente de almacenamiento.
- b) Compresor y bombas.
- c) Soporte de toma de recepción.
- d) Soporte de Toma de suministro.

Puedan ser alcanzados por un vehículo automotor, estos se encuentran dentro de la zona de almacenamiento y cuenta con una zona de protección consistente en murete de concreto armado de 0.60 metros de altura y 0.20 metros de espesor espaciados a una distancia menor de 1.00 metros entre sí, con la pendiente adecuada para permitir el desalojo de las aguas pluviales.

14) Ubicación de Medios de Protección

El medio de protección de la zona de almacenamiento, el cual consistente en murete de concreto armado de 0.60 metros de altura y 0.20 metros de espesor espaciados a una distancia menor de 1.00 metros entre sí, para la protección de los elementos señalados en el párrafo anterior estará ubicados en todo el contorno de la zona de almacenamiento.

Esta protección estará pintada con franjas diagonales alternadas de color amarillo y color negro.

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

15) Trincheras para Tuberías

Esta planta de Distribución cuenta con trinchera para alojar las tuberías que alimenta el muelle de llenado.

Las cubiertas de la trinchera son metálicas con una longitud de 0.90 metros, calculados para soportar una carga estática de 30 kgf/cm².

Esta trinchera cuenta con desalojo para agua pluvial, dirigida hacia el exterior de la planta de distribución por medio de tubería de PVC DE 6" de diámetro.

16) Calculo de la Cimentación y Sustentación del Tanques de Almacenamiento

Los cálculos se muestran a mayor detalle en la Memoria Técnica Anexa al presente estudio.

C Proyecto Mecánico.

1. Características del Recipiente

a) El recipiente cuenta con las siguientes características:

Tabla 12. Características del Tanque.

Características	Tanque
Construido por	TATSA
Capacidad en lts. Agua	89,020 lts.
Año de Fabricación	En Fabricación
No. De serie	En Fabricación
Tara	15,785.00
Diámetro exterior	3.34
Longitud Total	11.35
Presión de diseño	En Fabricación
Forma de las cabezas	Semiesféricas
Material de cabezas	En Fabricación
Material cuerpo	En Fabricación
Rayos X Cuerpo	En Fabricación
Rayos X Cabezas	En Fabricación

b) El recipiente cuenta con los accesorios siguientes:

Un medidor rotatorio de nivel de líquido marca Rochester caratula de 8".

Un termómetro Marca Rochester caratula de 2". con graduación de -50 a 50 °C de 12.7 mm. de diámetro.

Un manómetro Marca Winstler, caratula de 2", con graduación de 0-21 kg/cm², de 6.4 mm de diámetro.

Dos válvulas de máximo llenado Marca Ingusa, Modelo TC-1 de 6.4 mm. de diámetro, localizadas una al 85% y la otra al 90% del nivel del tanque.

Una válvula de exceso de flujo para gas-líquido Marca Rego Modelo A-7539-V6 de 76 mm. (3") de diámetro con capacidad de 946 L.P.M. (250 G.P.M.).

Cuatro válvulas de exceso de flujo para gas-liquido marca Rego Modelo A 3292-C de 51 mm. (2") de diámetro con capacidad de 462 L.P.M. (122 G.P.M.), cada una.

Tres válvulas de exceso de flujo para gas-vapor Marca Rego Modelo A-3292-0 de 51 mm. (2") de diámetro con capacidad de 462 L.P.M. (122 G.P.M.), cada una.

Una válvula de exceso de flujo para gas-liquido Marca Rego Modelo A-3282-C de 32 mm. (1 V4") de diámetro con capacidad de 189 L.P.M. (50 G.P.M.), cada una.

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Una válvula de exceso de flujo para gas-vapor Marca Rego Modelo A-3282-C de 32 mm. (1 1/4") de diámetro con capacidad de 189 L.P.M. (50 G.P.M.), cada una.

Una válvula multiport bridada, Marca Rego, Modelo R-8574-G, de 102 mm (4") de diámetro.

Cuatro válvulas de seguridad, Marca Rego, Modelo 3149-G de 64 mm (2 7/8") de diámetro, con capacidad de desfogue de 259 m³/min (9.153 s.c.f.m.), cada una.

Las válvulas de seguridad que se tienen instaladas en la parte superior del tanque cuentan con tubos de descarga de diámetro apropiado y de 2.00 m de altura, con capuchón.

Una conexión soldable al tanque para cable a "tierra".

2. Maquinaria

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

a) Bombas:

Tabla 13. Características de las bombas.

Numero	I	II
Operación	Llenado de Cilindros	Carga de Autotanques
Marca	Blackmer	Blackmer
Modelo	LGLD2E	LGLD2E
Motor eléctrico	5 C. F.	5 C. F.
R.P.M.	640	640
Capacidad nominal	234 L.P.M. 62 G.P.M.	234 L.P.M. 62 G.P.M.
Presión diferencial del trabajo (max)	5.00 kg/cm ²	5.00 kg/cm ²
Tubería de succión	51 mm (2")	51 mm (2")
Tubería de descarga	51 mm (2")	51 mm (2")

b) Compresor:

Tabla 14. Características del compresor.

Numero	I
Operación	Descarga de remolques
Marca	Corken
Modelo	491
Motor eléctrico	15 C. F.
R.P.M.	740
Capacidad nominal	667 L.P.M. (176 G.P.M).
Desplazamiento	54 m ³ /hr
Rol. De compresión	1.5
Tubería de gas-líquido	76 mm (3") y 51 mm (2") de diámetro

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Numero	I
Operación	Descarga de remolques
Tubería de gas-vapor	51 mm (2") y 32 mm (1 ¼ ")

Las bombas se encuentran ubicadas dentro de la zona de protección del tanque de almacenamiento y el compresor de igual manera dentro de la misma zona de protección del tanque, cumpliendo con las distancias mínimas que especifica la Norma.

Las bombas y el compresor, junto con su motor, se encuentran cimentados a una base metálica, la que a su vez se fija por medio de tornillos anclados a otra base de concreto.

Los motores eléctricos son los apropiados para operar en atmósferas de vapores combustibles y cuentan con interruptor automático de sobrecarga, además se encuentran conectados al sistema general de "tierra".

3. Tuberías, Conexiones y Mangueras

a) Tuberías y conexiones:

Todas las tuberías instaladas para conducir Gas L.P. son de acero cédula 80, sin costura, para alta presión, con conexiones soldables de acero forjado para una presión mínima de trabajo de 21 kg/cm² y donde existen accesorios roscados, éstos son para una presión de trabajo de 140-210 kg/cm² y con tubería de acero cédula 80.

En el caso donde es necesario instalar accesorios roscados, la profundidad y longitud de las cuerdas, cumplirán con las especificaciones de la NOM-H-22 en vigor, efectuando el empaque con selladores que no sean afectados por el Gas L.P.

Los diámetros de las tuberías instaladas son:

Tabla 15. Diámetros de las tuberías

TRAYECTORIA	LÍNEAS		
	LIQUIDO	RETORNO LIQUIDO	VAPOR
De tanque a tomas para descarga de remolques-tanques	76 y 51 mm	----	51 y 32 mm
De tanque a tomas de suministro	51 mm	51 mm	51 y 32 mm
De tanque a múltiple de llenado	51 mm	51 mm	----

En las tuberías conductoras de gas-líquido y en los tramos en que pueda existir líquido atrapado de éste entre dos o más válvulas de cierre manual, se tienen instaladas válvulas de seguridad para alivio de presiones hidrostáticas, calibradas para una presión de apertura de 26 kg/cm² y capacidad de descarga de 22 m³/min., y son de 13 mm. (12") de diámetro.

Las trayectorias de las tuberías, dentro de la zona de almacenamiento son visibles, sobre el nivel del piso terminado.

Para la sujeción y fijación de las tuberías se cuenta con soportería metálica fabricada con canal de fierro, el contacto del tubo con el canal está protegido contra la corrosión con cinta polyken y felpa.

Prueba de hermeticidad. Al sistema de tuberías se le aplicará CO₂ a una presión de 1.5 veces la presión de diseño o 36.91 Kg/cm², lo que resulte mayor, durante un tiempo mínimo de 60 minutos, después del cual se inspeccionará que no haya fugas en uniones de tuberías y conexiones soldadas y roscadas.

Radiografiado. Las uniones en tubería y accesorios se radiografiarán por muestreo, por cada soldador, dichos resultados se evaluarán de acuerdo al código ASME Sección IX. El reporte técnico del método empleado, procedimiento y resultado estará basado en la Norma ANSI-B-31.3. El radiografiado estará a cargo de especialistas en la materia.

b) Mangueras:

Todas las mangueras usadas para conducir Gas L.P. son especiales para este USO, construidas con hule neopreno y doble malla de acero, resistente al calor y a la acción del Gas L.P., están diseñadas para una presión de trabajo de 17.57 kg/cm² y una presión de ruptura de 140 kg/cm². Se cuenta con mangueras en las tomas de recepción y suministro, así como en toma de carburación, estando estas protegidas contra daños mecánicos.

4. Controles Manuales y Automáticos

a) Controles Manuales:

En diversos puntos de la instalación se tienen válvulas de globo y bola de operación manual, para una presión de trabajo de 28 kg/cm² las que permanecen "cerradas" o "abiertas", según el sentido del flujo que se requiera.

b) Controles Automáticos:

A la descarga de la bomba se cuenta con un control automático de 32 mm. (1 ¼") de diámetro para retorno de gas-líquido excedente al tanque de almacenamiento, este control consiste en una válvula automática, la que actúa por presión diferencial y están calibradas para una apertura de 5 kg/cm² (71 Lb/in²).

5. Múltiple de Llenado, Llenaderas, Básculas y Vaciado de Residuos

a) Múltiple de llenado

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Se cuenta con un múltiple de llenado, el cual está construido con tubería de acero cédula 80, para alta presión, de 51 mm. (2") de diámetro, las conexiones en las salidas son roscadas para una presión mínima de trabajo de 140-210 kg/cm². Se tienen a una altura de 1.30 metros en su parte más alta y se tiene apoyado por medio de soportes especiales anclados al muelle de llenado.

El múltiple de llenado cuenta a la entrada con una válvula de operación manual, una válvula de seguridad para alivio de presiones hidrostáticas de 13 mm. (½") de diámetro y un manómetro con graduación de 0 a 21 kg/cm² de 6.4 mm (¼") de diámetro en su entrada y carátula de 64 mm. (2½") de diámetro.

b) Llenaderas

El múltiple de llenado cuenta con ocho llenaderas, cada llenadera está integrada por los siguientes accesorios:

- Una válvula de globo de 13 mm., de diámetro.
- Una válvula solenoide de paro automático de 13 mm. de diámetro.
- Una manguera especial para gas L.P., de 13 mm. de diámetro.
- Una válvula de cierre rápido de 13 mm. de diámetro.
- Un conector especial para llenado (punta pol y maneral) de 13 mm. de diámetro.

c) Básculas

Sobre el muelle de llenado se tienen instaladas ocho básculas del tipo plataforma con capacidad de 260 kilogramos cada una, con una resolución de 50 gramos, mismas que son usadas para el control del peso en el llenado de recipientes transportables, estas básculas están conectadas para su mejor protección al sistema general de "tierra".

Se cuenta también con una báscula del tipo plataforma con capacidad de 260 kilogramos, con una resolución de 50 gramos, mismas que es usada para repeso de recipientes transportables, igualmente conectada a "tierra".

d) Vaciado de gas de los recipientes transportable:

Esta planta cuenta con un sistema para el vaciado de gas de recipientes transportable, el cual consta de un tanque tipo estacionario de capacidad apropiada ubicado junto al muelle de llenado contando con los aditamentos necesarios y un tubo de desfogue de 4.50 metros de altura, usado para liberar la presión existente del tanque. Consta además de un múltiple de dos salidas conectadas al tanque antes mencionado y colocado sobre una estructura metálica adecuada para el precipitado del contenido de los recipientes, ubicado todo esto en un extremo del muelle de llenado.

La tubería del sistema de vaciado de residuos, es de acero cédula 80, para alta presión, con conexiones roscadas para una presión de trabajo de 140 Kg/cm² como mínimo, teniéndose la tubería que va del múltiple de vaciado de residuos al tanque estacionario de 32 mm. (1 ¼") de diámetro y el tubo de desfogue de 19 mm. (¾") de diámetro. Los accesorios existentes son de diámetro igual al de las tuberías en que se encuentran instalados. Las mangueras que se usan son especiales para Gas L.P., construidas de hule neopreno y doble malla de acero, y diseñada para una presión de trabajo de 17.57 Kg/cm² y ruptura a 140 Kg/cm².

6. Tomas de Recepción, Suministro y Carburación de Autoabasto

a) Tomas de recepción

La toma para descargar remolques-tanque (recepción) está localizado al lado Norte de la zona de almacenamiento, el soporte está fabricado de canal encajonado de 152 mm. este soporte se encuentra fijo anclado al piso y para su mejor protección se tiene en una extensión de la zona de almacenamiento y para su protección se tiene murete de concreto de 0.60 metros de altura y de 0.20 metros de ancho, estando ésta a 6.47 metros del recipiente de almacenamiento.

La toma de recepción consta de un juego de tomas, cada juego consta de una boca terminal de 51 mm. (2") de diámetro para conducir Gas-líquido que se conectan a tuberías de 76 mm (3"), además el juego está integrado por una boca terminal de 32 mm. (1 ¼") de diámetro para conducir gas-vapor que se conectan a una tubería de 51 mm. (2") de diámetro.

Las líneas de tuberías que hacen éste recorrido de la zona de almacenamiento a las tomas de recepción, van visibles, cabe señalar que la tubería está pintada con pintura anticorrosiva.

b) Tomas de suministro

Las tomas para cargar autos-tanque (suministro) están localizados al lado Sur de la zona de almacenamiento, el soporte está fabricado de canal encajonado de 152 mm. este soporte se encuentra fijo anclado al piso y para su mejor protección se tienen sobre una isleta o plataforma de concreto de 0.60 metros de altura.

Se cuenta con una toma de suministro, esta toma consiste de una boca terminal de 51 mm. (2") de diámetro para conducir Gas-líquido que se conectan a una tubería de 51 mm. (2") para llegar al tanque de almacenamiento, además está integrado por una boca terminal de 32 mm. (1 ¼") de diámetro para conducir gas-vapor que se conecta a la tubería de 32 mm. (1 ¼") para llegar al tanque de almacenamiento.

La trayectoria de las tuberías que hacen este recorrido de la zona de almacenamiento a la toma de suministro, son visibles y debidamente pintada con pintura anticorrosiva.

Las tomas cuentan en sus bocas terminales con los siguientes accesorios:

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Tabla 16. Características de las tomas

Elemento	Tomas de Suministro		Tomas de Recepción	
	Líquido	Vapor	Líquido	Vapor
Una válvula de exceso de flujo.	X	X		X
Una válvula de no-retroceso			X	
Una válvula de globo recta	X	X	X	X
Un tramo de manguera para gas L. P.	X	X	X	X
Una válvula de seguridad de 13 mm.	X			X
Una válvula de paro de emergencia a control remoto	X	X		X
Un cople y/o niple con punto de ruptura	X	X	X	X
Tapón ACME	X	X	X	X

Estos accesorios son de igual diámetro al de las tuberías que los contiene.

La conexión de las mangueras para la toma y la posición del vehículo que se cargue o descargue, permite que quede libre de dobleces brusco.

Estas tomas, para su mejor protección, están fijas en un extremo de su boca terminal en un marco metálico, contándose también en esta zona con pinzas especiales para conexión a "tierra" de los transportes al momento de efectuar el trasiego del Gas L.P.

Se cuenta en cada toma con un juego de retrancas para cada autotanque o remolque-tanque, un par por llanta, las cuales son colocadas durante el tiempo en que permanezca estacionada la unidad para efectuar el trasiego del Gas L.P.

c) Toma para carburación:

Esta planta de Distribución no cuenta con toma de carburación para auto abasto de los propios vehículos de la empresa.

7. Área de Colocación de Sellos de Garantía

La colocación de sellos de garantía a los recipientes transportables se realizará posteriormente después de comprobar el peso correcto en la báscula de repeso colocada en el muelle de llenado.

La colocación de los sellos de garantía a los recipientes transportables se realizará en la misma área que ocupa el área de carga de recipientes transportables.

Los sellos de garantía serán cinturones plásticos y la colocación es mecánica, por lo que no requieren la aplicación de calor.

8. Justificación Técnica del Diseño de la Planta

- a) Queda justificado en la Memoria Técnica que la capacidad de almacenamiento es de 89,020 litros agua, misma que se tiene en un recipiente especial para contener Gas L.P., tipo intemperie cilíndrico-horizontal.
- b) Cálculo del flujo en la tubería de alimentación y de descarga del sistema de bombeo, así como retorno de líquido.

La mecánica de flujo dentro de un sistema conteniendo un fluido encerrado, donde existen diferentes alturas y presiones en sus puntos extremos, se resuelve mediante un balance de energía de mecánica de flujo como se describe en la memoria técnica anexa al presente estudio. Lo que nos indicó que, para protección de cada bomba por sobrecargas, se tiene instalada una válvula automática para relevo de presión diferencial, después de las mismas calibradas a 5 Kg/cm².

- c) Justificación técnica de la potencia del compresor, se explican todos los cálculos a mayor detalle en la memoria técnica mencionada anteriormente. Teniendo como resultado que la potencia del motor con que cuenta el compresor es de 15 C. F. operando a 470 R.P.M. obteniendo un desplazamiento de 54 m³/hr. (31.80 CFM) y capacidad de 667 L. P. M. (178 G.P.M.).
- d) Justificación técnica de los principales diámetros de tubería para el trasiego de Gas L. P. en estado líquido.

Tabla 17. Justificación técnica de los principales diámetros de las tuberías.

Actividad	Flujo (L.P.M.)	Diámetro (mm)	Área Interna (cm ²)	Velocidad (m/s)
Alimentación a bomba	189	51	21.6	1.46
Descarga de bomba	189	51	21.6	1.46
Descarga de remolques-tanque	667	76	47.7	2.33
	33.5	51	21.6	2.57
Carga de Auto Tanques	189	51	21.6	1.46
	189	51	21.6	2.92

En ningún caso se rebasa la velocidad recomendada de 3.00 m/seg. para reducir al mínimo las pérdidas por fricción.

D Proyecto Eléctrico:

1. Centro de Cargas para la Operación de la Planta

El servicio de energía eléctrica es suministrado por la comisión Federal de Electricidad, a través de su sistema de servicio público general, pasando por un transformador de 45 K.V.A. del que se generan voltajes en 110 - 220 volts. corriente monofásica y trifásica, respectivamente. El tablero general de distribución está ubicado en el lindero Sureste del terreno de la Planta, dentro de una construcción destinada para el mismo, quedando a una distancia de 37.18 metros de la zona de almacenamiento y áreas de trasiego. El transformador se encuentra también por la esquina que forman los linderos sur y Este en el interior de la planta.

El tablero cuenta con el siguiente equipo:

Tabla 18. Equipo con el que cuenta el tablero eléctrico.

Un interruptor general de:	250 volts	225 Amps	3 fases
Un interruptor	250 volts	100 Amps	3 fases
Tres interruptores de	250 volts	50 Amps	3 fases

El sistema general está constituido por seis circuitos los que a continuación se describen:

Tabla 19. Circuitos del sistema general.

Cables					
Circuito	Equipo	Motor (C.F.)	Calibre N°	N° de Hilos	Tubería Conduit Pared Gruesa Ø mm
1	Bomba I	5	8	3	25
2	Bomba II	5	8	3	25
3	Compresor	15	4	3	25
4	Alumbrado muelle basculas y botoneras	--	12	4	25
5	Alumbrado exterior	--	12	2	19
6	Alumbrado Equipo vs incendio	--	4	3	32
7	Alumbrado de construcciones	--	12	2	19

Los arrancadores y estaciones de botones se conectan a los motores eléctricos con tres cables del No. 14, dentro de la tubería Conduit pared gruesa de 19 mm. de diámetro.

La trayectoria que realiza cada circuito del tablero general al equipo instalado es en forma subterránea, protegiendo la tubería Conduit contra la corrosión.

Se hace la aclaración que el equipo eléctrico, en las zonas de almacenamiento y trasiego y los que se encuentren instalados en un radio de 15.00 m, como mínimo de ellos, son de tipo a prueba de explosión, clasificados por la Norma NEMA dentro de la clase 1, Grupo "D".

2. Centro de Cargas para Motor Eléctrico para Bomba Contra Incendio

Partiendo de la subestación, y formando un circuito independiente de la eléctrica para la operación de la planta, se energiza el motor eléctrico de la bomba para la red contra incendio.

Este motor es de 20 HP., 220 VOLTS. a 3,500 R.P.M. con interruptor termomagnético de 225 amperes, arrancador magnético tipo LEG-1, con elementos térmicos CC132. El circuito parte de este equipo al motor de la res cables calibre No. 0, dentro de tubería Conduit pared gruesa de 38 mm. Las estaciones de botones se ubican en el área del equipo de bombeo.

3. Sistema General de Conexiones a "Tierra"

La Planta de distribución cuenta con una red de conexiones a "tierra" para evitar la acumulación de energía estática, la cual provoca por rozamiento o contacto, la generación de chispas. Estas conexiones consisten en un cable de cobre desnudo calibre No. 0, unido a una varilla de cobre "coperweld" de 3.00 metros de largo, las que permanecen enterradas.

Los equipos conectados a "tierra" son:

- Recipiente de almacenamiento.
- Bombas.
- Compresor
- Marco metálico de tomas de recepción.
- Marco metálico de tomas de suministro.
- Basculas de llenado de andén.
- Bascula de repeso.
- Múltiple de llenado
- Así como tuberías, tablero, estructuras y equipo de bombeo contra incendio.

De la conexión a tierra de los marcos metálicos de la toma de recepción y suministro, se derivará una conexión a tierra que consistirá en:

- Cable porta electrodo flexible 2/0.
- Pinza tipo caimán

Para conectar los vehículos que se encuentren cargando y/o descargando para evitar la acumulación de energía estática, la cual provoca por rozamiento o contacto, la generación de chispas.

4. Sistema General de Conexiones a "Tierra"

- a) alumbrado perimetral

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Se instalarán seis reflectores tipo halcón, sobre postes metálicos a una altura de 6.10 metro de la siguiente manera:

- Dos en el lindero Norte de la planta de distribución para alumbrar el lindero Norte, el estacionamiento de vehículos de la planta de distribución y oficinas.
- Dos en el lindero Sur de la planta de distribución, para alumbrar el lindero sur, entrada y salida de vehículos de la empresa, estacionamiento de empleados.
- Dos en el lindero Oeste de la planta de distribución para alumbrar el lindero Oeste y Salida de emergencia.

b) alumbrado de áreas clasificadas

Se instalarán siete lámparas eva a prueba de explosión, Clase I División I, de la siguiente manera:

- Una en toma de recepción, esta se instalará de la estructura metálica, a una altura de 2.50 metros de N.P.T.
- Una en toma de suministro, esta se instalará de la estructura metálica, a una altura de 2.50 metros de N.P.T.
- Uno en cabeza frontal de recipiente de almacenamiento para toma de lecturas, este se instalará sobre un poste a una altura de 5.00 metros.
- Cuatro en muelle de llenado esta se instalará de la estructura metálica, a una altura de 2.50 metros de N.P.T.

E Proyecto Contra incendio (Medidas de Seguridad Y Contra Incendio)

1. Rótulos de Prevención, Pintura de Protección y Colores de Identificación

- a) El recipiente de almacenamiento se tiene pintado de color blanco brillante, en su casquete un círculo rojo, cuyo diámetro es aproximadamente el equivalente a la tercera parte del diámetro del recipiente, también tienen inscrito con caracteres no menores de 25 centímetros, la capacidad total en litros de agua, así como la razón social de la empresa.
- b) Todas las tuberías se encuentran pintadas anticorrosivamente con los colores distintivos reglamentarios como son; de blanco las que conducen gas en su fase líquida, blanco con franja de color verde las que retornan gas - liquido al tanque de almacenamiento, amarillo las que conducen gas en su fase de vapor, negro los ductos eléctricos, rojo las que conducen agua y azul las que conducen aire o gas inerte.
- c) Los muretes de concreto de la zona de protección, así como topes y defensas existentes en el interior de la planta se tienen pintados con franjas diagonales de color amarillo y negro en forma alternada.
- d) En el recinto de la planta se encuentran instalados y distribuidos en lugares apropiados letreros con las siguientes leyendas:

Tabla 20. Letreros en el recinto de la planta.

LEYENDA DEL LETRERO	EJEMPLO DE PICTOGRAMA	LUGAR
ALARMA CONTRA INCENDIOS		INTERRUPTORES DE ALARMA
PROHIBIDO ESTACIONARSE		CUANDO APLIQUE, EN PUERTAS DE ACCESO DE VEHÍCULOS Y SALIDA DE EMERGENCIA, POR AMBOS LADOS Y EN LA TOMA SIAMESA
PROHIBIDO FUMAR		ZONAS DE ALMACENAMIENTO Y TRASIEGO Y, EN SU CASO, EN EL PATÍN DE RECEPCIÓN
USO OBLIGATORIO DE CALZADO DE SEGURIDAD		MUELLE DE LLENADO

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

LEYENDA DEL LETRERO	EJEMPLO DE PICTOGRAMA	LUGAR
USO OBLIGATORIO DE GUANTES		MUELLE DE LLENADO PARA RECIPIENTES TRANSPORTABLES Y ZONAS DE TRASIEGO
HIDRANTE		JUNTO A CADA HIDRANTE
EXTINTOR		JUNTO A CADA EXTINTOR
PELIGRO, GAS INFLAMABLE		MUELLE DE LLENADO, TOMA DE RECEPCIÓN, TOMA DE SUMINISTRO, TOMA DE CARBURACIÓN DE AUTOCONSUMO, UNO POR CADA LADO DE LA ZONA DE ALMACENAMIENTO, COMO MÍNIMO Y EN SU CASO EN EL PATÍN DE RECEPCIÓN
SE PROHÍBE EL PASO A VEHÍCULOS O PERSONAS NO AUTORIZADOS		ACCESO A LA PLANTA DE DISTRIBUCIÓN, EN ZONA DE ALMACENAMIENTO, Y TRASIEGO Y EN SU CASO EN EL PATÍN DE RECEPCIÓN
SE PROHÍBE ENCENDER FUEGO		ZONAS DE ALMACENAMIENTO, TRASIEGO Y ESTACIONAMIENTOS PARA VEHÍCULOS DE LA EMPRESA Y EN SU CASO EN EL PATÍN DE RECEPCIÓN
LETREROS QUE INDIQUEN LOS DIFERENTES PASOS DE MANIOBRAS	LETREROS	MUELLE DE LLENADO, TOMAS DE RECEPCIÓN, SUMINISTRO Y CARBURACIÓN
CÓDIGO DE COLORES DE LAS TUBERÍAS	LETREROS	COMO MÍNIMO EN LA ENTRADA DE LA PLANTA DE DISTRIBUCIÓN Y ZONAS DE ALMACENAMIENTO
SALIDA DE EMERGENCIA		EN EL INTERIOR Y EXTERIOR DE LAS PUERTAS

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

LEYENDA DEL LETRERO	EJEMPLO DE PICTOGRAMA	LUGAR
PROHIBIDO EFECTUAR REPARACIONES A VEHÍCULOS EN ESTA ZONA	LETREROS	EN LAS ZONAS DE TRASIEGO, ZONA DE ALMACENAMIENTO Y DE CIRCULACIÓN
RUTA DE EVACUACIÓN		VARIOS (VERDE CON FLECHAS Y LETRAS BLANCAS)
VELOCIDAD MÁXIMA 10 KM/H		A LA ENTRADA DE LA PLANTA DE DISTRIBUCIÓN Y ZONAS DE CIRCULACIÓN
PUNTO DE ARRANQUE DEL SISTEMA DE AGUA CONTRA INCENDIO	LETRERO	DE ACUERDO AL PROYECTO CONTRA INCENDIO
VÁLVULA DE ALIMENTACIÓN AL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO POR ASPERSIÓN DE AGUA	LETRERO	JUNTO A LA VÁLVULA
GABINETE DE EQUIPO DE BOMBERO	PICTOGRAMA	JUNTO AL GABINETE
BOTÓN DE PARO DE EMERGENCIA PULSE PARA OPERAR	LETRERO	JUNTO A LA VÁLVULA DE PARO DE EMERGENCIA

2. Sistema de seguridad por medio de extintores.

- a) Como medida de seguridad y como prevención contra algún incendio, se encuentran instalados extintores de polvo químico seco del tipo ABC, manuales y de 9 kg. de capacidad cada uno de la siguiente manera:
 - Dos en tomas de recepción.
 - Dos en toma de suministro.
 - Tres en zona de almacenamiento Bombas y compresor para Gas L.P.
 - Dos en estacionamiento de autotanques.
 - Dos en oficinas.
 - Uno en servicios sanitarios.
- b) Se cuenta con DOS extintores de Bióxido de Carbono (CO2), manuales y de 9 kg. de capacidad cada uno de la siguiente manera:
 - Uno en tablero eléctrico.
 - Uno en cuarto de bombas de agua contra incendio.

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

- c) Se cuenta también con UN extintor del tipo de carretilla con capacidad de 50 kilogramos de polvo químico seco, clase ABC, localizados normalmente en la zona de almacenamiento.

La determinación de la cantidad y capacidad de extintores necesarios en las diferentes áreas que integran la planta, se hizo siguiendo el procedimiento de cálculo de unidades de riesgo, "UR" presentes en cada área que se determinan en el inciso 4.2.4.3. de la Norma NOM-001-SESH-2014, clasificándolas de acuerdo con el riesgo, los factores determinados, así como las unidades de capacidad de extinción asignadas a los diferentes tipos y capacidad de extintores, dan los siguientes resultados:

Los lugares donde están colocados los extintores están señalados de acuerdo a las Norma NOM-026-STPS-2008. La ubicación de estos extintores es visible y de fácil acceso, a una altura de 1.50 m. medida del piso a la parte más alta del extintor, de fácil sujeción y colocación para ser usados. Cuentan con registro de fecha de adquisición, inspección, revisión y prueba hidrostática en su caso.

3. Equipos de Seguridad

- a) A la entrada de la planta se tiene instalado un anaquel con artefactos mata chispas, los cuales son colocados a todos los vehículos que ingresan a la planta, así como también se cuenta con botiquín de primeros auxilios localizado en la construcción destinada a las oficinas.
- b) Se cuenta también en la planta con un sistema de alarma general a base de una sirena eléctrica, la cual es alimentada en forma independiente a los demás circuitos para mayor seguridad de funcionamiento en caso de necesidad. Esta será operada solamente en casos de emergencia, probándose su funcionamiento con cierta periodicidad de tiempo.
- c) Se cuenta además con un gabinete colocado en el área de bombas contra incendio, con DOS trajes especiales para el personal encargado de los principales medios contra incendio, cada uno consiste de:
- Casco con protección facial.
 - Botas.
 - Guantes.
 - Pantalón
 - Chaquetón para bombero.

Todo el equipo será a base de kevlar o material equivalente.

4. Herramientas y ropa de los operarios

- a) En las áreas clasificadas por la Norma como Clase I, División 1 y 2, se utilizarán herramientas anti chispas y equipos adecuados para el uso de ellas, a menos que en

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

- dichas áreas de trabajo se detecte que el ambiente no contiene vapores de gas en cantidad mayor que el 20 % del límite inferior combustible.
- Los operarios utilizaran ropa de algodón, no permitiéndose el uso de zapatos con protectores metálicos, ropa de nylon o similares, peines u otros objetos de plástico capaces de generar electricidad estática.
 - Los medios de iluminación y lámparas de mano utilizados, serán de acuerdo al área, quedando prohibida cualquier tipo de iluminación a base de fuego.

5. Sistema contra Incendio a Base de Agua por Aspersión

Se cuenta con un sistema contra incendio a base de agua por aspersión, en cual se describe a continuación.

Consideraciones de diseño:

- La cisterna del sistema se localiza por el lindero Norte del terreno y tiene una capacidad de almacenamiento de 44.406 m³, su abastecimiento es, por acarreo de agua en pipas.

Dimensiones de los recipientes:

Longitud total (L): 11.25 metros
Diámetro (D): 3.34 metros

Superficie del tanque:

El área correspondiente a la superficie mínima a cubrir con la aspersión directa es:

$$Sm = \frac{3.1416 \times D \times Lt}{2} \times 0.90$$

$$Sm = \frac{3.1416 \times 3.34 \times 11.25}{2} \times 0.90 = 53.120m^2$$

Capacidad de la cisterna:

$$21,000 \text{ lts} + \left(53.120 \text{ m}^2 \times 10 \frac{\text{LPM}}{\text{m}^2} \times 30 \text{ min.} \right) = 36,936 \text{ lts}$$

Que es la capacidad mínima de la cisterna con lo cual quedamos cubiertos, sin embargo, se cuenta con un almacén de 44,406 lts.

- Para el sistema contra incendio se cuenta con dos bombos gastos de 1,800 L.P.M. (475 G.P.M.) accionada con un motor de combustión interna de 30 C.F. y otra con motor eléctrico de 20 C.F. y un gasto de 1800 L.P.M. (475 G.P.M.).

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

- c) En la parte superior, el tanque cuenta con 30 boquillas rociadoras para el enfriamiento de los mismos.

Gastón mínimo requerido por boquilla:

$$53.120 \text{ m}^2 \times 10 \frac{\text{LPM}}{\text{m}^2} = 531.2 \text{ LPM}$$

$$\frac{531.20 \text{ LPM}}{30} = 17.71 \text{ LPM/Boquilla}$$

- d) Características de las boquillas rociadoras instaladas.

El tipo de boquilla rociadora seleccionada o "Sprinkler" es marca Spraying Systems modelo HH45 con conexión de 13 mm (1 ½") de diámetro, orificio de 6.4 mm (1 ¼") de diámetro, con capacidad de 37.50 L.P.M. (9.90 G.P.M.) a una presión de trabajo de 3 Kg/cm². y ángulo de cobertura de 110 grados.

La altura de las boquillas sobre el domo del tanque es de 0.75 metros, por lo que el diámetro del área que cubre la boquilla es:

$$= 2 \times h \times Tg\left(\frac{F}{2}\right) = 2 \times 0.75 \times Tg\left(\frac{110^\circ}{2}\right) 82.5 \text{ m}$$

Considerando la longitud lineal del cuerpo del tanque y el diámetro de cobertura de las boquillas, se emplean para bañar su superficie superior, el siguiente número de boquillas distribuidas longitudinalmente:

$$N^\circ \text{ de boquillas} = \frac{11.25 - 3.34}{82.5} = 9.59 = 10$$

El cuerpo del tanque tiene instaladas longitudinalmente 15 rociadores de un lado y 15 del lado opuesto, para que exista un traslape en sus conos de agua y asegurar la cobertura de baño del mismo. En cada cabeza el tanque, cuenta con 1 boquilla rociadora por cada lado.

- e) El sistema de enfriamiento está integrado además por tres estaciones de manguera, colocadas una en el lindero Sur, otro en el Norte y otro en el lindero Oeste colocados estratégicamente para rociar las áreas de trasiego. Cada estación de manguera tiene un gasto de 350 L.P.M. (92.47 G.P.M.), con manguera de 38 mm. (1 ½") de diámetro y longitud de 30 metros. El alcance del chorro de agua es de 15 metros a la presión de trabajo 3 Kg/cm².
- f) Etapas de operación. El sistema de enfriamiento demanda los siguientes gastos de flujo:

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Tabla 21. Gastos de Flujo del sistema.

Equipo	Gasto (L.P.M.)	Cantidad	Gasto Total (L.P.M.)
Boquillas rociadoras del tanque	37.50	30	1,125.00
Estaciones de manguera	350.00	3	1,050.00
Total			2,175.50

Por lo que el diseño del sistema se basa considerando su funcionamiento en partes o etapas establecidas de acuerdo a los riesgos probables a ocurrir, ya que no es práctico operar el sistema al 100 % y de esa manera dar mayor continuidad de operación sólo a las áreas afectadas, éstas etapa son:

Tabla 22. Etapas y su gasto en el diseño del sistema

Etapa	Equipo de Operación	Gasto (L.P.M.)
I	Los rociadores del tanque	1,125.00
II	Las estaciones de manguera únicamente	1,050.00

Para operar el sistema en cada una de las etapas, se utilizan las bombas accionadas con motor eléctrico, cuya capacidad es de 1,800.00 L.P.M., siendo este gasto mayor que el requerido en la etapa más crítica de operación, para asegurar la continuidad de flujo y alcance del equipo. El tiempo de duración del agua de la cisterna es de 39 minutos, aproximadamente.

- g) Tomas de abastecimiento. En la red general se cuenta con una toma siamesa localizada estratégicamente al frente en la planta, (Lindero Sur) para conexión de carros tanque y alimentar de agua al sistema.
- h) Red de agua: las tuberías empleadas en el sistema de enfriamiento son de fierro negro cédula 40 soldable. La tubería de succión es de 104 mm. (4") y descarga de las bombas es de 76 mm (3") de diámetro, para hacer su recorrido por el lindero Norte hasta la altura de la zona de almacenamiento, del cual se derivan dos tuberías en 76 mm (3") para el tanque, hasta llegar a la parte superior del tanque y formar un anillo de 51 mm (2") de diámetro en el cual se localizan las 30 boquillas.

De la misma tubería de 76 mm (3") de diámetro se deriva una tubería de 51 mm de diámetro para alimentar las estaciones de manguera, colocada por el lindero Oeste de la planta; Otra ubicada por el lindero Sur. La toma siamesa, para conexión de carros tanque, se conecta al sistema con tubería de 102 mm. (4") de diámetro. La tubería subterránea es de polietileno. Sobre los tanques, las tuberías están apoyadas y fijas con soportes especiales.

- i) Justificación técnica de la potencia del motor de la bomba en el sistema de enfriamiento se presentan a detalle en la memoria anexa al presente estudio. Donde podemos notar que para la operación del presente sistema se requiere una potencia de 7.71 C.F. y la potencia del motor eléctrico con que cuenta la bomba es de 20 C.F. por lo que suficiente para el fin que se requiere.

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

II.2.4 Operación y Mantenimiento.

La operación de la planta de almacenamiento y distribución de Gas L.P., es simple, no se llevan a cabo procesos de transformación de materiales o reacciones químicas, las operaciones básicas unitarias son el almacenamiento y trasvase o trasiego de gas Licuado de Petróleo, de un recipiente a otro: **Autotanques o semirremolques – Tanque de Almacenamiento – Pipas**, los cuales se retiran para su distribución en el país.

El gas Licuado de Petróleo, (Gas L.P.) es una mezcla de hidrocarburos en la que predomina el butano y el propano¹.

En una planta de gas las operaciones se limitan al trasiego de gas, es decir el trasvase de gas de un recipiente a otro mediante accesorios adecuados. Por ejemplo, las mangueras empleadas son de hule neopreno y doble malla textil, resistentes al calor y a la acción del Gas L.P., diseñadas para una presión de trabajo de 21 a 24 Kg. /cm² y una presión de ruptura de 140 Kg. /cm². En el múltiple de llenado se cuenta con una válvula de seguridad de alivio de presiones hidrostáticas de 13 mm (1/2”).

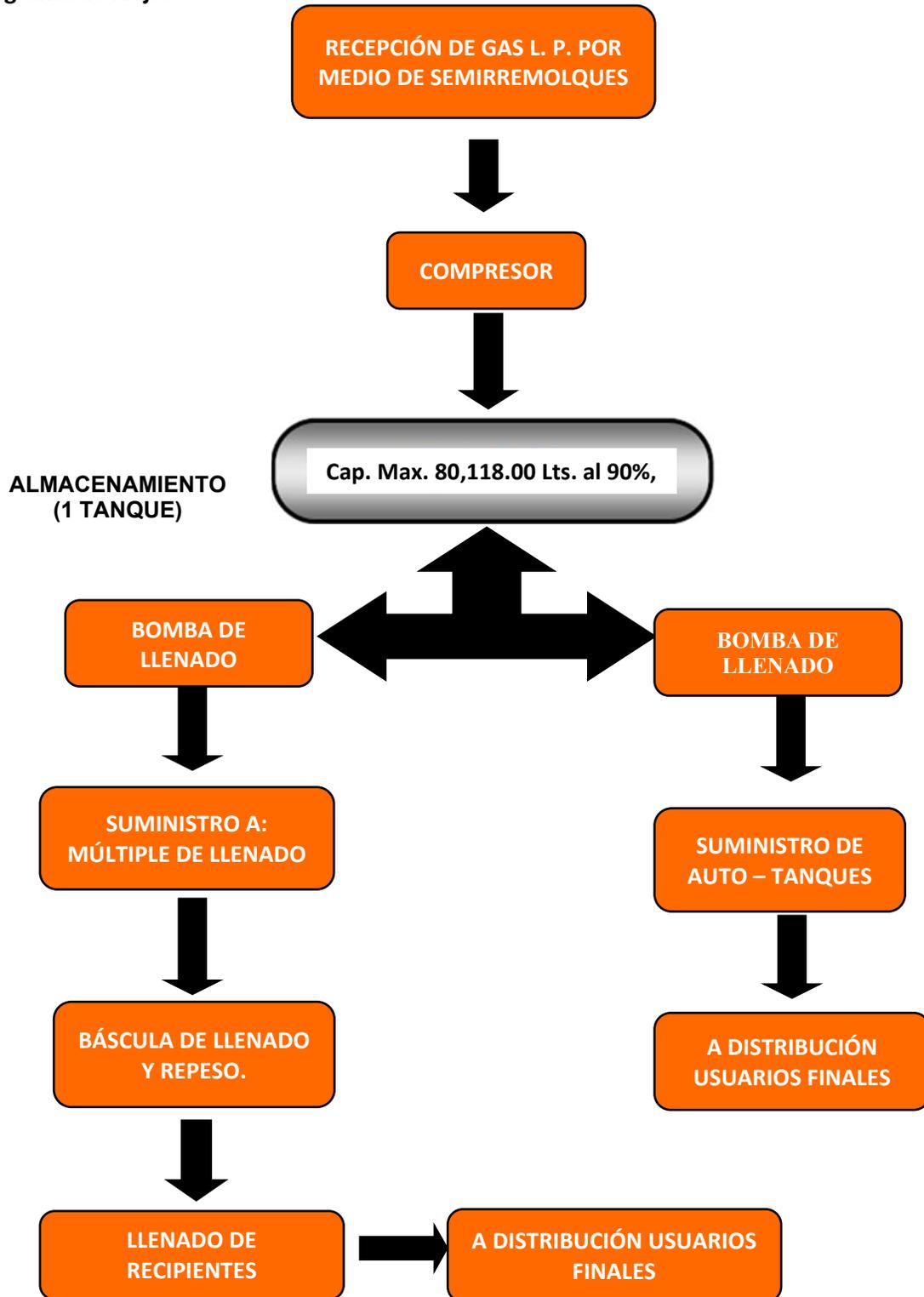
El gas que se encuentra “contenido” en una tubería se encuentra en estado líquido debido a la presión que sobre él se ejerce, aproximadamente de 7.0 Kg/cm². Cuando el número de moléculas que se liberan del líquido es igual al gas que regresa, se dice que la fase líquida y gaseosa está en equilibrio.

Los impactos que ejercen fuerzas sobre las paredes del recipiente y expresadas por unidad de área reciben el nombre de presión de vapor. Un aumento de temperatura sube la presión de vapor de un líquido, debido a que la velocidad de las moléculas aumenta con la temperatura, pasando con rapidez al estado gaseoso.

El siguiente diagrama de flujo muestra de forma sencilla las operaciones que se llevan dentro de la planta.

¹ **REGLAMENTO de Gas Licuado de Petróleo. (DOF 05 12 07)**
“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Diagrama de Flujo.



"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Con base en lo anterior la operación se lleva a cabo de la siguiente forma:

1. Recepción de Gas L.P.

El gas L.P. se recibirá por medio de **Semirremolques** en el área de descarga, en la cual se encuentra el compresor (maquina con la cual se hará el transvase de gas al tanque de almacenamiento), soportada sobre una base de concreto armado, que recibirá tuberías de carga y descarga, las cuales saldrán de la zona de protección de los tanques; las tuberías serán para líquido y vapor; se trata de una isla para protección contra choques metálicos y alguna mala operación en las maniobras de trasiego esta se encontrara protegida con viguetas de acero fuertemente empotradas; cada toma contara en su extremo con válvulas de paso de acción manual, válvulas de exceso de flujo y adaptadores a las mangueras de trasiego.

El procedimiento para recepción y descarga es el siguiente.

- ⊗ Revisión el espacio disponible del tanque de almacenamiento al inicio de cada turno.
- ⊗ Recepción del semirremolque o autotransporte en sus áreas respectivas
- ⊗ Las unidades deberán estar totalmente detenidas, con el motor apagado y el freno de estacionamiento colocado.
- ⊗ Lectura en por ciento del contenido, así como de la presión a la que viene.
- ⊗ Coloca las cuñas metálicas, en por lo menos dos de sus ruedas para asegurar la inmovilidad del vehículo; también coloca el cable, con su respectiva pinza, para el aterrizaje de la unidad.
- ⊗ Acoplar la manguera de líquido (normalmente de 551 mm) misma que está conectada a la tubería de mayor diámetro y color blanco.
- ⊗ Posteriormente abrirá la válvula de la manguera, así como la de la unidad.
- ⊗ Acoplar la manguera de vapor, que está conectada a la tubería de color amarillo, abrirá la válvula tanto de la manguera como de la unidad.
- ⊗ Abrirá las válvulas tanto de líquido como de vapor del tanque de almacenamiento.
- ⊗ En la línea del tanque hasta la estación de descarga se abren las válvulas correspondientes. Deberá cerciorarse que las válvulas no permanezcan cerradas.
- ⊗ Se accionará el interruptor que pone a funcionar la compresora por medio de su motor eléctrico.
- ⊗ Durante la operación de descarga, el descargador por ningún motivo se retira de la isla y periódicamente verifica el contenido restante en el auto – transporte mediante el medidor rotatorio (rotogage) hasta que alcance el valor de cero.
- ⊗ En cuanto el medidor rotatorio marque cero, el descargador apagará el motor de la compresora.
- ⊗ Cerrará las válvulas de líquido de las mangueras, así como del auto – transporte y las retirará de la unidad.
- ⊗ Se cerrará la válvula de vapor como en el apartado anterior y desacopla todas las líneas.

*“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

- ⦿ Coloca los tapones respectivos en las tomas de líquidos y vapor del auto – transporte, así como en las mangueras, las cuales se colocarán en su lugar correspondiente y se retirarán las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje.
- ⦿ Informará al operador que la unidad ha sido descargada y pueda retirarse.

2. Almacenamiento de Gas L.P.

El tanque de almacenamiento es del tipo intemperie cilíndrico horizontal, especiales para contener Gas L.P., los cuales se localizan de tal manera que cumplan con las distancias mínimas reglamentarias y son llenados al 90% de su capacidad.

Contará con una zona de protección constituida por muretes de concreto con altura de 0.60 metros, los tanques de almacenamiento tendrán una altura de 2.00 metros, medida de la parte inferior de los mismos al nivel del piso terminado. A un costado de los tanques se tendrá una escalera metálica para tener acceso a la parte superior de los mismos, también contará con una pasarela y un escalerilla al frente, misma que será usada para tener mayor facilidad en el uso y lectura del instrumental.

3. Trasiego del Gas L.P.

El trasiego de Gas L.P. se llevará a cabo para llenado de autotanques, se realizará por medio de bombas, conectadas a las tomas de suministro el procedimiento para el trasiego de gas en cada una de las áreas es el siguiente:

a) Procedimiento de llenado de auto – tanque (Pipas).

El operador estaciona el auto – tanque en el área de carga, donde el llenador sigue la secuencia de las siguientes operaciones:

- ⦿ Verifica que las llaves de encendido del motor del auto – tanque no estén colocadas en el switch de encendido.
- ⦿ Verifica que se encuentren colocadas correctamente las cuñas metálicas en las llantas traseras del vehículo y la pinza del cable de aterrizaje.
- ⦿ Revisará, utilizando el medidor rotatorio, el por ciento de gas que tiene el auto – tanque (contenido sobrante con el que regresó de ruta).
- ⦿ Con el volumen en porcentaje de gas que contiene el auto – tanque, el llenador podrá calcular la cantidad de gas que habrá de suministrarle al auto – tanque, para que éste alcance el 90% de su capacidad.
- ⦿ Colocará la palanca indicadora del medidor rotatorio en el nivel que se desee y dejará la válvula del medidor rotatorio abierta con el objeto de saber el momento preciso en que el llenado ha llegado al nivel deseado.
- ⦿ Selecciona el tanque del cual se va a suministrar gas, determinando el porcentaje de su llenado, por medio del medidor del mismo tanque.
- ⦿ Establece continuidad de flujo abriendo las válvulas de corte, desde el tanque hasta el mismo auto – tanque por llenar.

*“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

- ⊗ Verifica que no existan fugas en las conexiones de la manguera con el auto – tanque, tanto en las líneas que conducen líquido como las de vapor.
- ⊗ Oprime el botón energizado del motor de la bomba.
- ⊗ Durante el llenado verifica que se realice con normalidad y por ningún motivo abandonará la supervisión de esta operación. Continuamente verificará el por ciento de llenado de auto – tanque.
- ⊗ Retira las calzas de las llantas del auto – tanque. Revisará en todo su alrededor la unidad, haciendo hincapié que en las tomas no existan fugas.
- ⊗ El llenador dará aviso al operador para que retire la unidad y la estacione en el lugar asignado a tal auto – tanque. La función de un operador es la de conducir la unidad en el área de circulación con la precaución debida.

b) Llenado de recipientes portátiles.

El llenado de cilindros portátiles se hace mediante el empleo de una bomba, controlándose por medio de una báscula el peso del gas que se va a suministrar a cada cilindro.

- ⊗ El sistema de tuberías debe estar preparado de tal modo, que la descarga se efectúe hacia el múltiple de llenado; es conveniente mencionar que se tenga cuidado para que la bomba no sufra forzamientos y la forma de lograrlo es que siempre se utilicen todas las salidas o llenaderas que fueron diseñadas para ser alimentadas por dicha bomba, recordando que mientras menor sea el tiempo de conexión y desconexión de un cilindro, menor forzamiento sufrirá una bomba.
- ⊗ Las básculas están sujetas a un trabajo pesado, siendo recomendable que no se golpeen excesivamente al colocar los cilindros. Es necesario comprobar constantemente su buen estado y su exacta calibración, verificándose con pesas patrón; para un mejor control de peso, es conveniente el uso de automáticos de llenado o sistema computarizado, debiendo calibrarlos periódicamente.
- ⊗ El peso en la báscula, deberá marcarse sumando la tara del recipiente y el peso del gas que se va a suministrar, de manera que al repesar el cilindro, se obtenga el peso del gas que se suministró, más la tara del recipiente.
- ⊗ Durante el llenado de un cilindro, es necesario probar con agua jabonosa, que la válvula de servicio no tenga ninguna fuga, al terminar de llenarlo ya con la válvula cerrada, deberá probarse nuevamente.
- ⊗ Una vez que los cilindros han sido llenados, se debe tener la precaución de comprobar que contienen la cantidad de gas que corresponde a la capacidad de cada uno de ellos. Para esto se utilizan las básculas de repeso. En caso de haber menor gas del que corresponde, deberá completarse.

*“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

- ⊙ El exceso de gas debe trasegarse mediante el sistema de vaciado de Gas, existente en la Planta y por gravedad se eliminará el gas excedente, ya que los cilindros deben salir a reparto con el gas L.P. cuya capacidad sea el cilindro de 20, 30 y 45 Kg. y no deben salir a reparto sobrellenados, porque esto constituye un riesgo y puede abrirse la válvula de seguridad.
- ⊙ En la inspección o revisión visual de cilindros la experiencia es un importante factor para determinar si un cilindro puede continuar en servicio. Aplicando la calificación de cilindros descrito en el Plan Interno de Emergencia y Contingencia y la NOM-011/1-SEDG-1999 Condiciones de Seguridad en Recipientes Portátiles para Contener Gas L.P. en uso.
- ⊙ La Secretaría de Energía, Dirección General de Gas y de instalaciones eléctricas, exige que se retire del servicio el cilindro que tenga fuga, o cuando la corrosión, las abolladuras, combamientos, los daños por incendio, o alguna otra evidencia de abuso anormal, exista hasta el extremo que haga pensar que el cilindro está debilitado apreciablemente.
- ⊙ Las herramientas que se utilizan al llevar a cabo una inspección visual son: cepillo de alambre, regla punzón, calibrador de profundidad, gafas protectoras, etc.
- ⊙ Revise cuidadosamente los cilindros, buscando evidencia de que hayan sido expuestos a incendio. Son evidencias comunes de exposición al fuego, la pintura que está quemada o carbonizada, el metal decolorado o quemado.
- ⊙ Las fugas pueden originarse por diversas causas, tales como defectos en una costura soldada, defectos en la abertura roscada, en sajaduras o en poros. Por lo tanto, cualquier fuga, incluyendo una en la conexión roscada que no pueda ser corregida apretando el accesorio, es causa de rechazo.
- ⊙ Las reparaciones deben ser hechas en la fábrica de cilindros, o por un taller de reparación autorizado.

II.2.5 Etapa de abandono del sitio.

La presente manifestación ampara las etapas de preparación de sitio, construcción y operación y mantenimiento.

Con base a lo anterior se estima que la etapa de operación dure 30 años con altas probabilidades a ampliarse por un periodo similar.

No se considera etapa de abandono ya que aun en caso de que se termine la vida útil del tanque o de cualquiera de los equipos y tuberías, serán sometidos a pruebas para verificar su integridad mecánica y en caso de ser necesario serán sustituidos para continuar operando la planta.

En caso de que determine abandonar el predio se realizarán las siguientes acciones:

Al terminar la vida útil de las instalaciones y en caso de que no se desee continuar operando, se realizaran las siguientes actividades:

Conservación: Todos los edificios que presten servicios administrativos, de vigilancia o control serán conservados para los fines que nos convenga.

Desmantelamiento: de las instalaciones mecánicas como son tanque, mangueras, tubería, Bombas, compresor, en general infraestructura y/o equipos con los que se haya tenido un manejo de gas L.P., aquello que sea susceptible de ser reciclado o reutilizado se promoverá dicha acción con objeto de generar la menor cantidad de residuos.

Restitución de áreas afectadas: En caso de que la plancha de concreto no sea útil también será desmantelada y se procederá a restituir el área a las condiciones encontradas hasta ante de la construcción de la planta, en este caso, nula de vegetación.

El desmantelamiento se llevará a cabo bajo la siguiente medida de prevención:

Medida de prevención.

Descontaminación, clasificación, almacenamiento y disposición final de equipos y materiales diversos derivados del desmantelamiento de infraestructura utilizada para el Manejo del gas L.P.

Objetivo.

Prevenir la contaminación de suelo o la exposición de materiales contaminados con hidrocarburos al aire libre.

Acciones que se llevarán a cabo.

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Selección y clasificación de materiales, equipos y residuos.

Los materiales, equipos, accesorios y residuos, que se generen por el desmantelamiento, serán separados, clasificados, y tipificados, para su correcta disposición.

Descontaminación.

Los materiales que hayan estado en contacto con hidrocarburos, serán descontaminados con sustancias no tóxicas y orgánicas, de manera que sean clasificados y tipificados para su correcta disposición final.

La descontaminación se realizará mediante el lavado y tallado de los materiales y equipos con sustancias capaces de degradar las moléculas de hidrocarburos, reduciendo al máximo su presencia, en estos momentos es innecesario señalar que sustancias, ya que las tecnologías que existan en su momento se desconocen, en todo caso se en su momento se notificara a la autoridad de la actividad, métodos, técnicas y sustancias a utilizar, asimismo los residuos generados por este lavado serán manejados conforme a la legislación ambiental vigente y aplicable.

Regulación.

Toda la separación, tipificación, acopio, clasificación, y almacenamiento temporal se hará con estricto apego a lo que señala la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento; así como en la normatividad ambiental aplicable, en el momento que se lleve a cabo el desmantelamiento.

Todo material o equipo que sean susceptibles de ser reutilizados, reciclados, serán limpiados y destinados para el fin que convengan.

La infraestructura que por sus dimensiones no pueda ser almacenada en contenedores, pero que sea susceptible de ser reciclada (equipo mayor, será limpiada y almacenada de forma temporal para que sea destinada a un centro de reciclaje).

II.2.6 Tiempo de ejecución de las distintas etapas del proyecto.

La presente manifestación ampara las etapas de **preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y en su caso abandono.**

De acuerdo con las etapas descritas anteriormente se estima que proyecto requerirá de **24 meses** para la etapa de construcción y de **30 años** para la **operación y mantenimiento** con altas probabilidades a ampliarse por un periodo similar, ya que aun en caso de que se termine la vida útil del tanque o de cualquiera de los equipos y tuberías, serán sometidos a pruebas para verificar su integridad mecánica y en caso de ser necesario serán sustituidos para continuar operando la planta; no se considera etapa de abandono, pero en todo caso que se llegase a darse se estima un año para ejecutar la etapa de abandono.

Se estima que administrativamente se requieren de 6 a 8 meses para la obtención de permisos necesarios para poder dar inicio a las obras.

Programa General de Trabajo.

Tabla 23. Cronograma de trabajo.

Tiempo estimado de ejecución o desarrollo.												
Etapa o actividad a desarrollar	MESES								AÑOS			
	3	6	9	12	15	18	21	24	10	20	30	1
Preparación del sitio.	█	█										
Obra civil	█	█	█	█	█	█						
Obra mecánica				█	█	█	█	█	█			
Obra eléctrica				█	█	█	█	█	█			
Procuración e instalación de equipos	█	█	█	█	█	█	█	█				
Pruebas a equipos.							█	█	█	█		
Llenado de Tanque								█	█			
Pruebas de operación									█	█		
Operación										█	█	█
Abandono												█

*“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

II.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Los residuos que se generarán durante la etapa de operación y mantenimiento consisten fundamentalmente en:

- ⊗ Residuos domésticos, residuos sólidos como papel y cartón, y basura orgánica en general.
- ⊗ Los residuos peligrosos que habrán de generarse son los aceites y lubricantes usados, así como los materiales impregnados con ellos, producto del mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos que integran la planta.

Residuos domésticos sólidos urbanos.

Los residuos domésticos serán recolectados y depositados temporalmente en recipientes destinadas para tal fin, dicho recipientes contarán con rótulos que permitan la separación en orgánico e inorgánicos y posteriormente serán trasladados a los sitios que especifiquen las autoridades municipales ya sea basureros o rellenos sanitarios para su disposición final.

Para los **residuos domésticos**, se instalarán tambos con tapa para recolectar basura, ubicados en los frentes de trabajo.

Tabla 24. Tipos de residuos domésticos urbanos

NOMBRE ¹	CANTIDAD GENERADA ² (TON/AÑO)	TIPO DE ALMACENAMIENTO ⁴	CLASIFICACIÓN ⁵	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN ALMACÉN ⁶	DESTINO FINAL
Papelería, Cartón	300 kg	Contenedor Metálico	RME	Extintor	Se promoverá reciclaje
Materia orgánica, sólidos urbanos domésticos	500 kg.	Bolsa de plástico	Sólido urbano	No requerido	Disposición municipal

Residuos peligrosos.

Los residuos que por sus características puedan ser considerados como peligrosos deberán ser almacenados temporalmente en contenedores especiales, según la norma, separando los líquidos de los sólidos, para que a través de una empresa especializada y registrada en la materia, ante la autoridad federal competente, realice su recolección, transporte, tratamiento y confinamiento o disposición final en los sitios registrados de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Disposición de residuos peligrosos.

Los residuos industriales generados, que de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas **NOM-052-SEMARNAT-2005** y **NOM-053-SEMARNAT-1993** se consideren como peligrosos, tales como residuos de pintura, estopas, grasas y aceites gastados, se depositarán en tambos metálicos de 200 litros para ser enviados a reciclaje, a destrucción térmica o a confinamiento controlado, para lo cual serán canalizados a través de una empresa debidamente registrada y autorizada para el manejo y transporte de residuos peligrosos.

Durante todas las etapas de desarrollo del proyecto se llevarán los registros y bitácoras correspondientes de acuerdo a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos, el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley No. 62 Estatal de Protección al Ambiente y las normas vigentes.

Tabla 25. Tipos de residuos industriales

NOMBRE ¹	CANTIDAD GENERADA ² (TON/AÑO)	TIPO DE ALMACENAMIENTO ⁴	CLASIFICACIÓN ⁵	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN ALMACÉN ⁶	DESTINO FINAL
Recipientes vacíos que contuvieron aceite, otros que contuvieron pintura	100 kg	Contenedor Metálico	RP	Extintor	Empresa Autorizada
Estopas impregnadas con aceite gastado y residuos de pintura de los cilindros, principalmente	50 kg	Contenedor metálico	RP	Extintor	Empresa autorizada
Cubetas de plástico que contuvieron pintura	30 kg	No requerido	RP	Extintor	Reciclaje o disposición en empresa autorizada
Aceites lubricantes gastados	200 kg	Recipiente metálico	RP	Extintor	Empresa autorizada

Generación, manejo y control de emisiones a la atmósfera.

Con respecto a las emisiones atmosféricas se tendrán emisiones de gases de la combustión interna de combustibles fósiles generadas por el funcionamiento de las pipas, las cuales estarán sujetos a periódicos mantenimientos preventivos y correctivos, con el propósito de que las emisiones de los mismos no rebasen los límites máximos permisibles de las normas vigentes.

No se esperan emisiones atmosféricas significativas, la normatividad aplicable es la siguiente:

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

- **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.
- **NOM-045-SEMARNAT-2006.** Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.

CAPÍTULO III

VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO III. 1

Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables.	1
III.1 Información sectorial y del proyecto.	1
III.2 Instrumentos de planeación a Nivel Nacional.	2
III.2.1 Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.	2
III.2.2 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.....	5
III.3 Instrumentos de Planeación Urbana y/u Ordenamiento Territorial a Nivel Regional o Local.....	11
III.3.1 Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos (POERCB).....	11
III.3.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Coahuila de Zaragoza..	26
III.3.3 Programa de Director Desarrollo Urbano de Saltillo.	34
III.4 Decretos y programas de manejo de áreas naturales protegidas.....	38
III.5 Leyes y Normas.....	45
III.5.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.....	45
III.5.2 Ley Nacional de Hidrocarburos.....	45
III.5.3 Normas.	46

ÍNDICE DE FIGURAS:

Fig. 1. Representación de Gráfica de la Delimitación Unidad Ambiental Biofísica.	6
Fig. 2. Ubicación del Proyecto con respecto del Programa de Ordenamiento General del Territorio.	10
Fig. 3. Modelo de Ordenamiento Territorial POERCB.	12
Fig. 4. Ubicación del predio del proyecto de la Planta de Distribución de acuerdo con la regionalización del POERCB.	15
Fig. 5. Mapa del modelo de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Coahuila de Zaragoza. 28	
Fig. 6. Ubicación del predio con respecto al POERT del Estado de Coahuila de Zaragoza.	30
Fig. 7. Matriz de compatibilidad de usos de suelo.	36
Fig. 8. Ubicación del Proyecto con respecto a PDU del Municipio de Saltillo (Actualización, 2014).	37
Fig. 9. Ubicación del Proyecto con respecto a Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal.	39
Fig. 10. Ubicación del Proyecto con respecto a Áreas Naturales Protegidas de competencia Estatal.	40
Fig. 11. Ubicación del Proyecto con respecto de Regiones Terrestres Prioritarias.....	41
Fig. 12. Ubicación del Proyecto con respecto de Regiones Hidrológicas Prioritarias.	42
Fig. 13. Ubicación del Proyecto con respecto de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.....	43

CAPITULO III.

Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables.

III.1 Información sectorial y del proyecto.

El Mercado Nacional Prospectivo En 2029, se estima que la demanda de gas L.P. alcanzará un volumen de 323.6 mbd, lo que representa una tmca de 0.8% en el periodo de estudio. El mayor incremento en la demanda en estos años se dará entre 2016 y 2018, pasando de 282.8 mbd en 2016 a 294.7 mbd en 2017 y a 307.8 mbd en 2018. Lo anterior se explica debido a que se espera un incremento en la demanda del sector petrolero en esos años, asociado a una estrategia de Pemex para usar este combustible como insumo en una de sus refinerías

Actualmente, México no produce todo el gas L.P. que necesita, por lo que para satisfacer al mercado nacional compra alrededor del 30% de su demanda en el mercado internacional.

Al cierre de 2014, la demanda nacional de gas L.P. fue de 287.2 miles de barriles diarios (mbd), 0.2% más que en 2013. De este volumen, el sector residencial demandó 170.8 mbd, lo que representó el 59.5% del total de la demanda. Le siguen los sectores servicio con 42.1 mbd, autotransporte con 35.9 mbd, sector industrial con 29.2 mbd y finalmente los sectores petrolero y agropecuario con 5.1 y 4.0 mbd.

En 2014, la demanda de combustibles en el sector residencial fue de 325.9 miles de barriles diarios de gas L.P. equivalente (mbdglpe), 1.2 mbdglpe menos que en 2013. En este sector el gas L.P. fue el principal combustible utilizado con un volumen de 170.8 mbd, es decir, 40.6% de la demanda total del sector. En segundo lugar, se ubicó la leña con 132.5 mbdglpe y finalmente el gas natural con 22.6 mbdglpe.

Por sus características, el gas L.P. puede ser transportado para su consumo en regiones rurales o poblaciones alejadas de centros urbanos, sin embargo, el costo de transporte depende, en gran medida de la distancia y la dificultad del traslado del combustible.

El consumo de combustible en el sector servicios fue de 71.0 mbdglpe. Al igual que en el sector residencial, el combustible que más se demandó fue el gas L.P. con 42.1 mbdglpe, seguido de la leña con 21.2 mbdglpe y gas natural con 7.7 mbdglpe. Ver Figura 3.5. En el caso de la demanda de gas L.P. ésta tuvo una disminución respecto al 2013 debido a que en algunos hoteles se han instalado sistemas de calentamiento de agua con energía solar, además de los incrementos en la eficiencia de equipos de calefacción. Por otra parte, la penetración de gas natural en este sector ha sustituido la demanda de gas L.P.

Con la finalidad de fortalecer la infraestructura para la cobertura de la demanda de gas L.P., que la población de la región requerirá en los próximos años el Regulado pretende desarrollar un proyecto para la distribución de Gas L.P. en la región y coadyuvar con su suministro a los distintos sectores de consumo.

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

III.2 Instrumentos de planeación a Nivel Nacional.

III.2.1 Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

La Constitución ordena al Estado mexicano velar por la estabilidad de las finanzas públicas y del sistema financiero; planificar, conducir, coordinar y orientar la economía; regular y fomentar las actividades económicas y “organizar un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación”. Para este propósito, la Carta Magna faculta al Ejecutivo Federal para establecer “los procedimientos de participación y consulta popular en el sistema nacional de planeación democrática, y los criterios para la formulación, instrumentación, control y evaluación del plan y los programas de desarrollo”. El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es, en esta perspectiva, un instrumento para enunciar los problemas nacionales y enumerar las soluciones en una proyección sexenal.

El Artículo 3 de la Ley de Planeación define la Planeación Nacional del Desarrollo como: “[...] la ordenación racional y sistemática de acciones que, en base al ejercicio de las atribuciones del Ejecutivo Federal en materia de regulación y promoción de la actividad económica, social, política, cultural, de protección al ambiente y aprovechamiento racional de los recursos naturales, tiene como propósito la transformación de la realidad del país, de conformidad con las normas, principios y objetivos que la propia constitución y la ley establecen”.

Mediante el Plan Nacional se busca la responsabilidad de construir una propuesta posneoliberal y de convertirla en un modelo viable de desarrollo económico, ordenamiento político y convivencia entre los sectores sociales. Además de demostrar que sin autoritarismo es posible imprimir un rumbo nacional; que la modernidad puede ser forjada desde abajo y sin excluir a nadie y que el desarrollo no tiene porqué ser contrario a la justicia social.

La corrupción es la forma más extrema de la privatización, es decir, la transferencia de bienes y recursos públicos a particulares. Por ello, erradicar la corrupción del sector público es uno de los objetivos centrales del sexenio en curso. Con este propósito, el Poder Ejecutivo federal pondrá en juego todas sus facultades legales a fin de asegurar que ningún servidor público pueda beneficiarse del cargo que ostente, sea del nivel que sea, salvo en lo que se refiere a la retribución legítima y razonable por su trabajo.

Al actual Plan Nacional de Desarrollo se rige bajo tres principales políticas, siendo estas las siguientes:

1. Política y Gobierno

- Erradicar la corrupción, el dispendio y la frivolidad
- Recuperar el estado de derecho
- Separar el poder político del poder económico
- Cambio de paradigma en seguridad
 - i. Erradicar la corrupción y reactivar la procuración de justicia

*“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

- ii. Garantizar empleo, educación, salud y bienestar
 - iii. Pleno respeto a los derechos humanos
 - iv. Regeneración ética de las instituciones y de la sociedad
 - v. Reformular el combate a las drogas
 - vi. Empezar la construcción de la paz
 - vii. Recuperación y dignificación de las cárceles
 - viii. Articular la seguridad nacional, la seguridad pública y la paz
 - ix. Repensar la seguridad nacional y reorientar las Fuerzas Armadas
 - x. Establecer la Guardia Nacional
 - xi. Coordinaciones nacionales, estatales y regionales
 - xii. Estrategias específicas
- Hacia una democracia participativa
 - Revocación del mandato
 - Consulta popular
 - Mandar obedeciendo
 - Política exterior: recuperación de los principios
 - Migración: soluciones de raíz
 - Libertad e Igualdad

2. Política Social

- Construir un país con bienestar.
- Desarrollo sostenible.
- Programas:
 - I. El Programa para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores
 - II. Programa Pensión para el Bienestar de las Personas con Discapacidad
 - III. Programa Nacional de Becas para el Bienestar Benito Juárez
 - IV. Jóvenes Construyendo el Futuro
 - V. Jóvenes escribiendo el futuro
 - VI. Sembrando vida
 - VII. Programa Nacional de Reconstrucción
 - VIII. Desarrollo Urbano y Vivienda
 - IX. Tandas para el bienestar
- Derecho a la educación
- Salud para toda la población
- Instituto Nacional de Salud para el Bienestar
- Cultura para la paz, para el bienestar y para todos

3. Economía

- Detonar el crecimiento
- Mantener finanzas sanas.
- No más incrementos impositivos.
- Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada.
- **Rescate del sector energético.**

Rescate de Pemex y la CFE para que vuelvan a operar como palancas del desarrollo nacional, mediante la rehabilitar las refinerías existentes, que se encuentran en una

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

deplorable situación de abandono y saqueo, la construcción de una nueva refinería y la modernización de las instalaciones generadoras de electricidad propiedad del Estado, particularmente las hidroeléctricas.

- Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo.

Fomentar la creación de empleos mediante programas sectoriales, proyectos regionales y obras de infraestructura, pero también facilitando el acceso al crédito a las pequeñas y medianas empresas.

- Creación del Banco del Bienestar.
- Construcción de caminos rurales.
- Cobertura de Internet para todo el país.
- Proyectos regionales.
- Aeropuerto Internacional “Felipe Ángeles” en Santa Lucía.
- Autosuficiencia alimentaria y rescate del campo.
- Ciencia y tecnología.
- El deporte es salud, cohesión social y orgullo nacional.

En el caso del Plan de desarrollo de la actual administración pública federal, una vez revisado y valorado el mismo se concluye que el mismo no establece criterios específicos que deban analizarse para evaluar la compatibilidad del proyecto.

En este sentido el proyecto es congruente con la política de “Economía”, dado que su construcción generará el abasto del hidrocarburo, así como la generación de empleos fijos y temporales.

III.2.2 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 8 de agosto de 2003 y reformado el 28 de septiembre de 2010. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán de observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

De acuerdo con la ubicación geográfica del proyecto, las obras y actividades que se desarrollaran se localizan dentro de las siguientes **Unidades Ambientales Biofísica**:

Región Ecológica: 15.11.

Unidad Ambiental Biofísica:

UAB 26. Pliegues Saltillo-Parras (de Coahuila-Nuevo León)

Cuyas características son las siguientes:

Localización: Sur sureste de Coahuila y oeste de Nuevo León.

Superficie: 13,519.37 km².

Población: 855,849 hab.

Población indígena: Sin presencia.

Estado actual del medio ambiente 2008:

26. Estable a Medianamente estable. Conflicto Sectorial Nulo. Muy baja superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Baja degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es media. Longitud de Carreteras (km): Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Media. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación y Agrícola. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 18.8. Baja marginación social. Alto índice medio de educación. Alto índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Alto indicador de consolidación de la vivienda. Muy alto indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de subsistencia. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

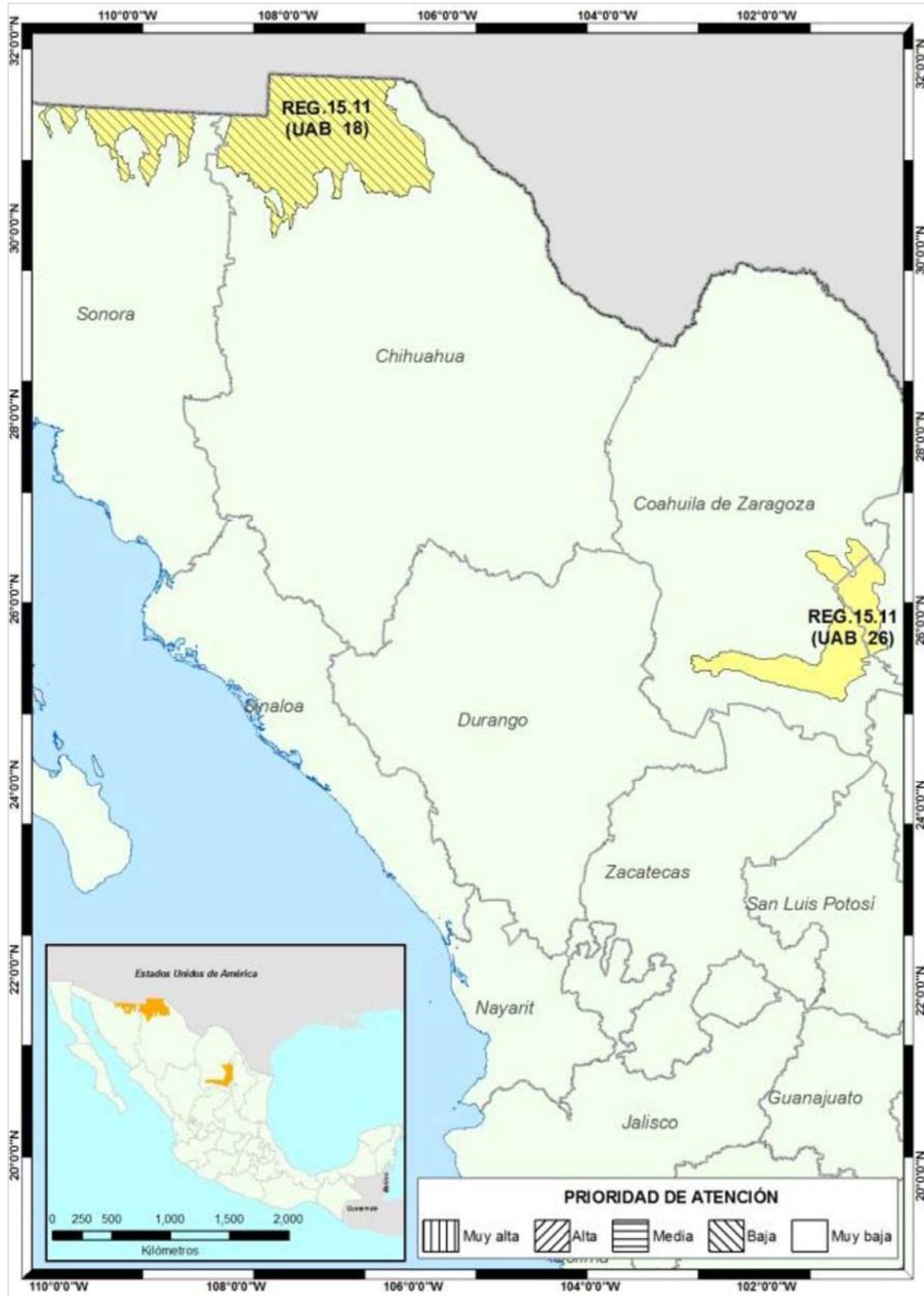
Escenario 2033: Inestable.

Política ambiental: Aprovechamiento sustentable y Restauración.

Prioridad de atención: Muy baja.

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Fig. 1. Representación de Gráfica de la Delimitación Unidad Ambiental Biofísica.



"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

La política Ambiental aplicación es de **Aprovechamiento sustentable y Restauración**, con una Prioridad de **Muy Baja Atención**.

Tabla 1. Análisis de la congruencia del proyecto con la Unidad Ambiental Biofísica UAB 26. (Pliegues Saltillo-Parras (de Coahuila-Nuevo León))

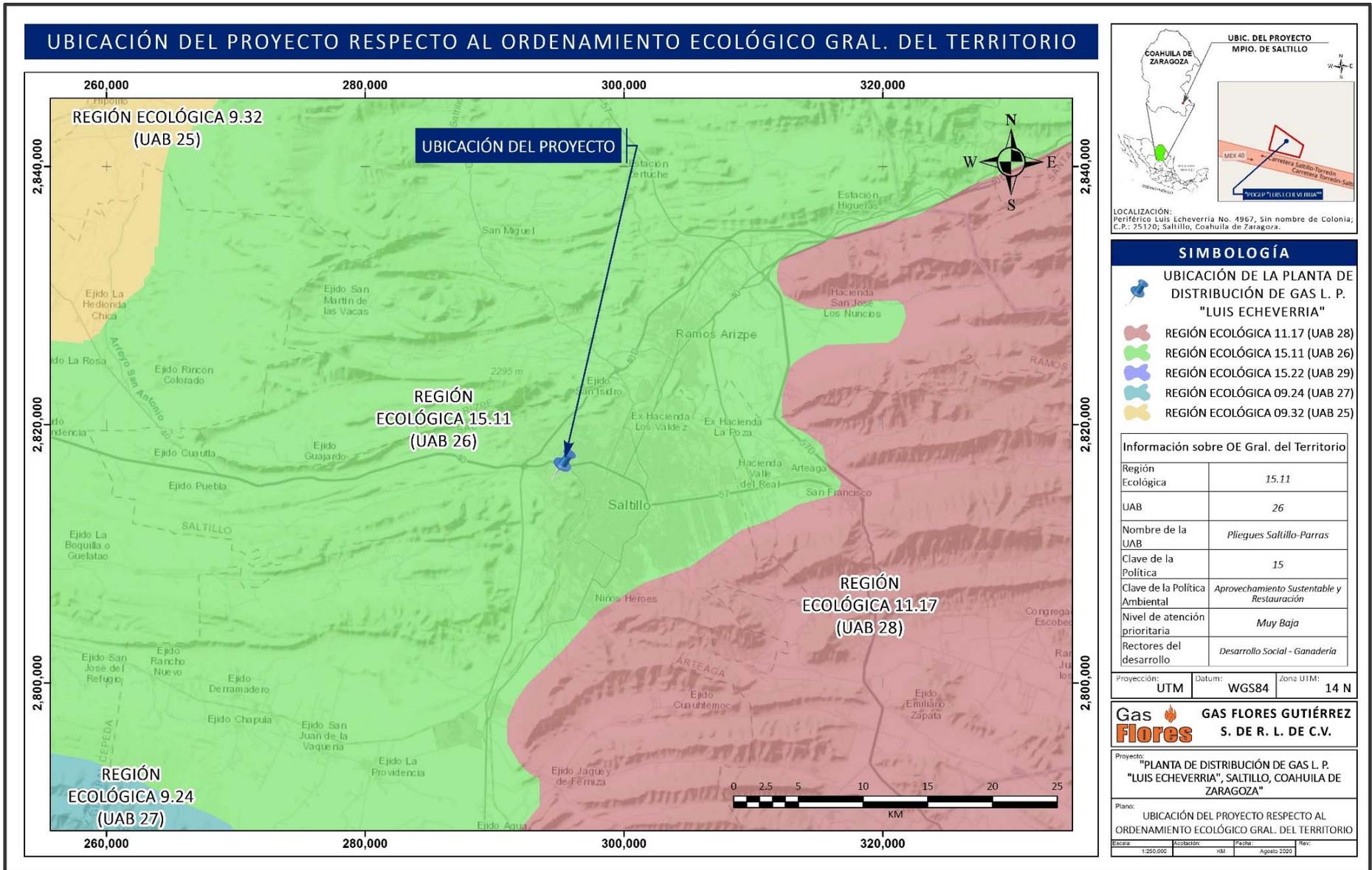
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
26	Desarrollo Social – Ganadería.	Minería	Agricultura- Preservación de Flora y Fauna	----	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 44.
I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio.					
A) Prevención	<p>1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. El proyecto aprovechará áreas que previamente han sido perturbadas, por lo que se conservan los ecosistemas y biodiversidad.</p> <p>2. Recuperación de especies en riesgo. La realización del proyecto no tendrá afectaciones sobre especies de flora o fauna en algún estatus de protección especial. No aplica la Estrategia.</p> <p>3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad. El proyecto como se ha comentado se desarrollará sobre áreas que han sido previamente perturbadas, con escaso valor ecológico, la potencial afectación a los ecosistemas sobre todo a los componentes bióticos será poco significativa y no se requerirá de establecer programas de monitoreo.</p>				
B) Aprovechamiento sustentable	<p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. No aplica la estrategia, el proyecto no pretende el aprovechamiento de recursos naturales, especies, genes o ecosistemas.</p> <p>5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. No aplica la estrategia, el proyecto no pretende el aprovechamiento de suelos agrícolas o pecuarios.</p> <p>6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. No aplica la estrategia, el proyecto no realizará actividades relativas al sector agrícola.</p> <p>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. No aplica la estrategia, el proyecto no realizará actividades relativas al sector forestal.</p> <p>8. Valoración de los servicios ambientales. Como se ha señalado el proyecto se desarrollará en áreas previamente impactadas carentes de algún valor en cuanto a la prestación de servicios ambientales.</p>				
C) Protección de los recursos naturales.	<p>12. Protección de los ecosistemas. El proyecto aprovechará áreas que previamente han sido perturbadas, por lo que no genera efectos que pongan en riesgo la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.</p> <p>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes. No aplica la estrategia, el proyecto no realizará actividades relativas al sector agrícola.</p>				
D) Restauración	<p>14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas. El proyecto aprovechará áreas que previamente han sido perturbadas, que por la dinámica de desarrollo de la región no serán propicias para la restauración forestal.</p>				

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
 Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

<p>E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.</p>	<p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. No aplica la estrategia, el proyecto no pretende el aprovechamiento de recursos naturales no renovables.</p> <p>15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. No aplica la estrategia, el proyecto no pretende el desarrollo de actividades mineras.</p>
<p>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</p>	
<p>A) Suelo urbano y vivienda.</p>	<p>24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio. No aplica, la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</p>
<p>B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias.</p>	<p>25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. No aplica, la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</p> <p>26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física. No aplica, la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</p>
<p>C) Agua y saneamiento.</p>	<p>27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. No aplica, la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</p> <p>28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. No aplica, la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</p> <p>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional. No aplica, la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</p>
<p>D) Infraestructura y equipamiento urbano.</p>	<p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. No aplica, la estrategia es de competencia de una instancia del sector gobierno.</p> <p>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional. El desarrollo del proyecto contribuirá al desarrollo de las ciudades aportando un servicio que redundará en la competitividad de estas, aunado a lo anterior, el proyecto aprovechará áreas perturbadas haciéndolas sustentables y en su momento se proporcionará copia de los estudios al municipio para planificar el crecimiento urbano de manera ordena y segura.</p>
<p>E) Desarrollo social.</p>	<p>35. Introducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p> <p>37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Promover la asistencia y permanencia escolar entre la población más pobre. Fomentar el desarrollo de capacidades para el acceso a mejores fuentes de ingreso.</p> <p>39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p>

	<p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p> <p>La mayoría de estas acciones están orientadas a ser desarrolladas por el sector gobierno.</p>
<p>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.</p>	
<p>A) Marco jurídico.</p>	<p>42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.</p> <p>El predio en donde se pretende desarrollar el proyecto es una propiedad particular ubicada en una zona urbana.</p>

Fig. 2. Ubicación del Proyecto con respecto del Programa de Ordenamiento General del Territorio.



*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

III.3 Instrumentos de Planeación Urbana y/u Ordenamiento Territorial a Nivel Regional o Local.

III.3.1 Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos (POERCB).

El Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos es un instrumento de política ambiental que promueve el aprovechamiento de los recursos naturales, sin hacer a un lado, la protección del medio ambiente y la preservación de los recursos naturales en la planeación del desarrollo. Su objetivo es inducir el desarrollo de las actividades productivas en la región, siempre considerando la conservación y protección de los recursos naturales. De esta manera, este ordenamiento ecológico pretende ser el instrumento que le permita al Gobierno Federal, Estatal y Municipal hacer una mayor y mejor gestión de los recursos naturales en beneficio de la sociedad y del medio ambiente.

El área que abarca este ordenamiento ecológico involucra a las 7 cuencas más importantes, de acuerdo con la regionalización hidrológica de la Comisión Nacional del Agua. Estas son: Presa Falcón-Río Salado, Río Bravo-Matamoros-Reynosa Río Bravo-Nuevo Laredo, Río Bravo-San Juan, Río Bravo-Sosa, Río San Fernando y Laguna Madre.

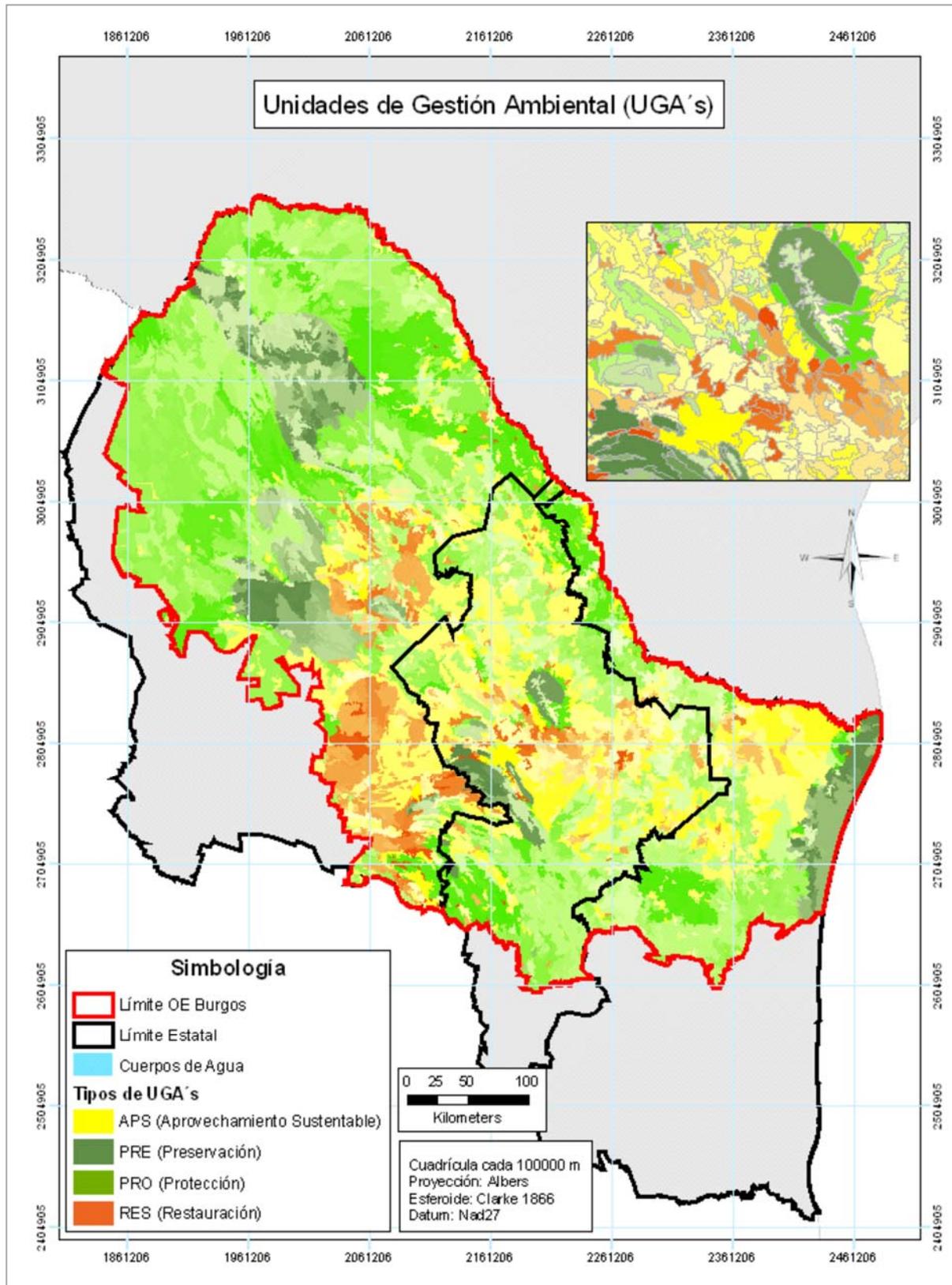
Administrativamente, esta área involucra en su totalidad la superficie de 31 municipios del Estado de Coahuila, 48 de Nuevo León y 19 de Tamaulipas, lo que da como resultado una superficie total de 208,805 km².

De acuerdo a la ubicación del proyecto este se encuentra dentro del Programa de **Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos (POERCB)**, publicado en el **Diario Oficial de la Federación (DOF)** EL 21 de febrero del 2012 y en el Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado Libre y Soberano de Nuevo León de fecha 27 de Abril de 2012).

Debido a su extensión y complejidad territorial, el modelo de ordenamiento ecológico para la Región Cuenca de Burgos contiene 636 tipos diferentes de UGA,

El Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos promueve el desarrollo de las actividades productivas en aquellas áreas donde se presenten las condiciones ambientales, sociales y económicas más aptas para ello. Para inducir las actividades, este ordenamiento ecológico define estrategias, lineamientos, objetivos específicos y criterios de regulación ecológica, encaminados a hacer que el desarrollo de la Cuenca de Burgos sea consistente con los principios y líneas de la política ambiental federal y de los estados participantes, particularmente en lo relativo a la explotación, uso y aprovechamiento del suelo a partir de su vocación y aptitud, en el ámbito de sus facultades.

Fig. 3. Modelo de Ordenamiento Territorial POERCB.



"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Las políticas ambientales que se definen para la Región se clasifican en los siguientes rubros: Preservación, Protección, Restauración y Aprovechamiento Sustentable. La asignación de cada una de las políticas ambientales en la Región Cuenca de Burgos se realizó en función de las características biofísicas, sociales, económicas y jurídicas del territorio

En general, las áreas a las que se asignó la política de Preservación son aquellas que ya se encuentran bajo un régimen jurídico de preservación, principalmente, las Áreas Naturales Protegidas. La política de Protección se asignó a aquellas áreas que contienen recursos naturales cuyo aprovechamiento resulta importante desde el punto de vista económico y social y que, al mismo tiempo, deben ser protegidas por contener ecosistemas en buen estado de conservación, que requieren salvaguardarse de aquellos factores que propicien su deterioro, tales como: la degradación del suelo, la falta de disponibilidad de agua, la fragmentación de ecosistemas, tipos de cambio de uso del suelo e intensidad de esos cambios. Por su parte, la política de Restauración se asignó a aquellas áreas de la Región Cuenca de Burgos que presentan ecosistemas cuyas condiciones hacen necesaria la intervención humana para recuperar los procesos naturales. Finalmente, las áreas con política de Aprovechamiento Sustentable son aquellas que contienen recursos naturales que son o pueden ser aprovechados pero cuyas estrategias de aprovechamiento deberán considerar lo establecido por este ordenamiento ecológico de manera que se promueva un desarrollo sustentable en la región

Usos de Suelo.

El **POERCB** establece los siguientes grupos bajo los cuales se identifica el Uso de Suelo Dominante se agruparon los usos de suelo dominantes en:

Tabla 2. Grupos de uso de suelo según el POERCB.

Grupo de uso	Uso de suelo dominante
Conservación	Conservación
Desarrollo	Desarrollo Industrial
	Asentamientos humanos
Aprovechamiento	Forestal
	Actividades Extractivas
	Cinegético
	Agrícola
	Pecuario
	Pesca
	Turismo

Los Lineamientos Ecológicos

En el caso de los lineamientos ecológicos, el Comité de Ordenamiento Ecológico determinó que para definir claramente el estado deseado de las UGA era necesario establecer dos conjuntos de lineamientos ecológicos: uno por política y otro por uso del suelo dominante. De esta manera, los lineamientos ecológicos asignados por política ambiental aseguran la atención y mantenimiento de las características físicas, biológicas y socioeconómicas de cada UGA, mismas que definieron la asignación de dicha política.

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Por su parte, los lineamientos ecológicos asignados por uso de suelo dominante promueven que en cada una de las actividades se consideren los aspectos señalados en cada lineamiento ecológico como parte de sus estrategias de desarrollo que permitan llevarlo a cabo en términos de sustentabilidad ambiental. Con esta estructura, aquellos usos de suelo que no se refieren a los dominantes en este ordenamiento ecológico pueden identificar los lineamientos ecológicos que aplican en cada UGA y considerarlos como parte de su estrategia de desarrollo

Análisis de la congruencia del proyecto con el POERBC

En este contexto, de acuerdo con lo señalado en el **POERCB** el predio se ubica en la **UGA RES-560** cuya **Política Ambiental es de Restauración/Forestal (RES/FO)**, siendo los objetivos y lineamientos ecológicos que orientan el desarrollo de las actividades económicas los siguientes:

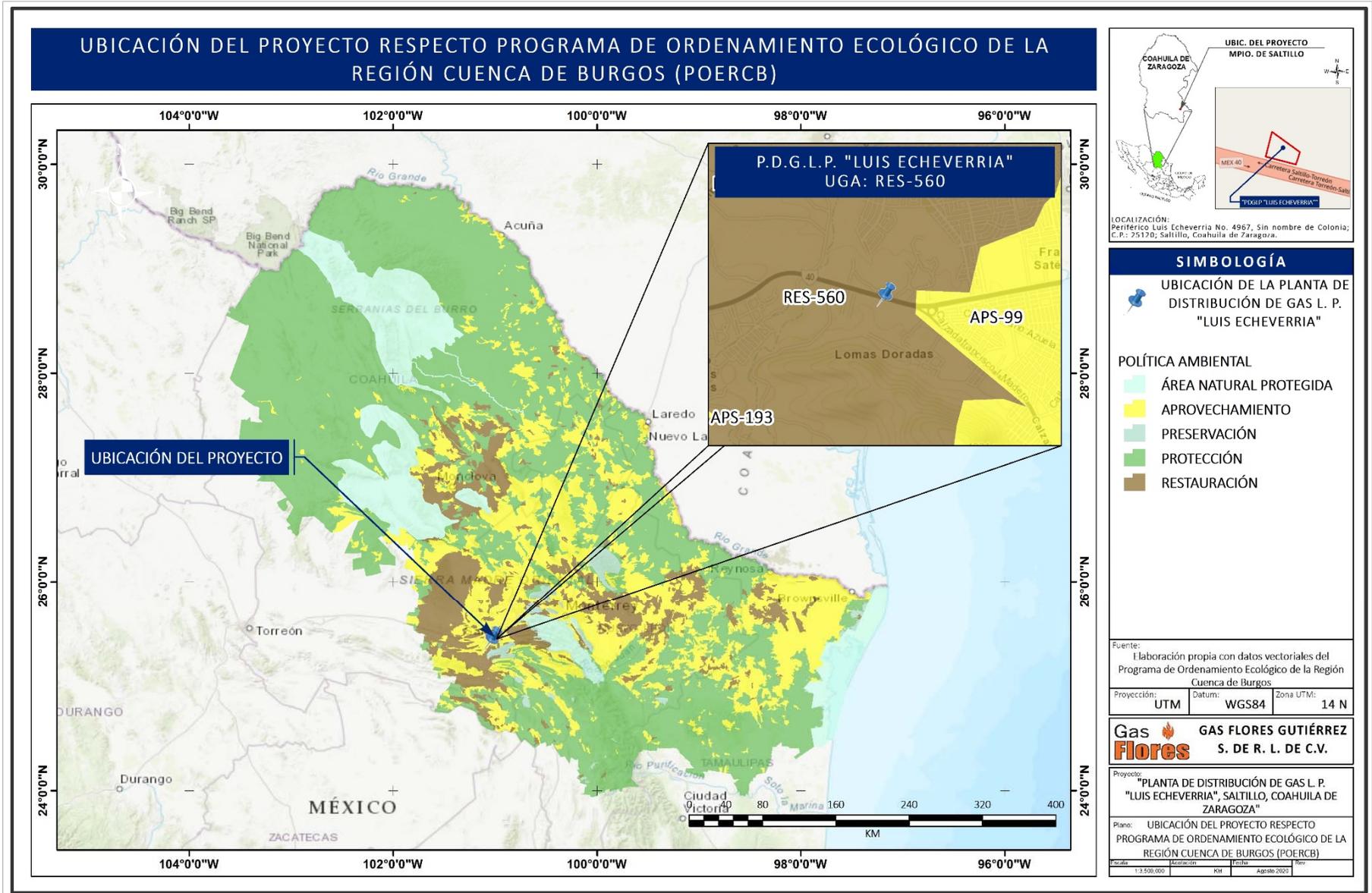
Tabla 3. Lineamientos Ecológicos y objetivos correspondientes a cada estrategia.

Estrategia	Lineamientos Ecológicos y Objetivos
RES/FO	L3: 01, 02, 03, 04. L4: 01, 02, 03. L8: 01, 02, 03. L15: 01, 02, 03.

Fuente: POERCB, Diario Oficial de la Federación, 21 febrero del 2012. Anexo 3, en formato electrónico.

Asimismo, el **POERCB** estableció 91 criterios de regulación ecológica, y que de acuerdo con las estrategias aplicables a la **UGA RES-560, le son aplicables 73**, tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Fig. 4. Ubicación del predio del proyecto de la Planta de Distribución de acuerdo con la regionalización del POERCB.



"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Tabla 4. Análisis de la vinculación de los criterios de regulación ecológica con el proyecto.

Clave	Lineamiento	Clave	Objetivo	Criterio de Regulación Ecológica
L3	Rehabilitar los ecosistemas degradados.	01	Conservar las características fisicoquímicas y biológicas de suelos.	3, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 24, 26, 37, 50, 69, 71, 75, 77, 79, 81, 82, 84, 85, 86, 88, 91, 93, 96, 97.
		02	Promover programas de rehabilitación/remediación de las zonas de actividades extractivas.	16, 20, 21, 30, 43, 47, 48, 50, 51, 64, 75, 84, 85, 88, 93.
		03	Implementar programas de manejo de poblaciones forestales enfocados a la recuperación de los ecosistemas.	20, 24, 25, 29, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 43, 51, 56, 60, 62, 64, 68, 69, 71, 72, 75, 81, 86, 89.
		04	Recuperar la cobertura vegetal para evitar la erosión del suelo y el azolve de los cuerpos de agua.	9, 20, 37, 38, 43, 84, 85, 88.
L4	Detener y revertir la sobreexplotación y contaminación de los acuíferos.	01	Coadyuvar, en la creación de mecanismos para que el aprovechamiento de aguas subterráneas sea sustentable.	7, 8, 10, 14, 47, 51, 54, 75, 81, 89.
		02	Promover la recarga de los acuíferos.	3, 6, 10, 16, 34, 38, 43, 47, 54, 64, 75, 79, 81, 89, 92, 93, 94.
		03	Promover mecanismos para reducir la contaminación de los acuíferos por diferentes fuentes.	1, 5, 7, 8, 12, 13, 15, 18, 19, 21, 22, 47, 51, 55, 63, 66, 73, 75, 76, 87, 88, 97.
L8	Mejorar las oportunidades socioeconómicas en función de la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.	01	Apoyar económicamente la restauración y protección de ecosistemas degradados.	43, 62, 75, 81, 84, 88, 92, 93, 94.
		02	Promover y difundir programas de educación ambiental y de transferencia de tecnología limpia y de bajo costo.	61, 62, 75, 89.
		03	Promover programas de capacitación en manejo integral de ecosistemas.	43, 72, 74, 75, 81, 88.
L15	Aprovechar en forma sustentable los recursos forestales maderables y no maderables de la región	01	Promover que los aprovechamientos forestales no maderables se realicen conforme a la normatividad aplicable.	2, 17, 19, 24, 25, 26, 36, 40, 51, 53, 54, 62, 64, 69, 74, 75, 88, 91.
		02	Promover la creación de microindustrias locales para darle valor agregado a la materia prima (maderable y no maderable) que se genera en la región.	17, 36, 52, 54, 72, 97.
		03	Fomentar el establecimiento de plantaciones forestales comerciales (maderables y no maderables).	2, 13, 16, 17, 19, 24, 25, 26, 28, 29, 34, 35, 37, 38, 39, 43, 50, 51, 53, 54, 56, 60, 62, 64, 69, 71, 74, 75, 81, 88, 91, 94.

Nota: Como se ha indicado, los criterios de regulación ecológica no son exclusivos de un lineamiento, de manera que para el presente análisis de congruencia se han marcado en amarillo los criterios que ya no serán analizados, considerando que la vinculación es la misma independientemente del lineamiento en donde aplique, es decir, siguiendo el mismo modelo que el POETCB.

Tabla 5. Análisis de la congruencia del proyecto con los criterios de regulación Ecológica del POETCB.

Clave	Lineamiento	Clave	Objetivo	Criterio de Regulación Ecológica
L3	Rehabilitar los ecosistemas degradados.	01	Conservar las características fisicoquímicas y biológicas de suelos.	<p>3. Promover la conservación de la vegetación natural y acciones de conservación de suelos en zonas de recarga, barrancas y cañadas. No aplica al proyecto. El área en donde se construirá el proyecto se encuentra carente de vegetación natural, debido a afectación por actividades antropogénicas inherentes al desarrollo urbano.</p>
				<p>16. Promover la recuperación física, química y biológica de suelos afectados por algún tipo de degradación No es del ámbito del particular.</p>
				<p>17. Mitigar los procesos de contaminación de los suelos, producto de las actividades productivas No es del ámbito del particular.</p>
				<p>18. Promover el manejo sustentable del suelo agrícola con prácticas de conservación agronómicas, tales como la labranza mínima o de conservación, incorporación de abonos verdes y rastrojos, rotación de cultivos, entre otros. El proyecto no se relaciona con actividades agropecuarias, por lo que el criterio no le aplica.</p>
				<p>19. Promover el uso de abonos orgánicos en áreas agrícolas. El proyecto no se relaciona con actividades agropecuarias, por lo que el criterio no le aplica</p>
				<p>20. Prevenir la erosión eólica a través de la estabilización de los suelos con cobertura vegetal y el establecimiento de cortinas rompe vientos No es del ámbito del particular.</p>
				<p>22. Impulsar el manejo sustentable del suelo pecuario mediante el cumplimiento de los coeficientes de agostadero. El proyecto no se relaciona con actividades agropecuarias, por lo que el criterio no le aplica.</p>
				<p>24. En la realización de actividades de aprovechamientos forestales, se deberá evitar la erosión o degradación del suelo, para lo cual dichas actividades se realizarán de manera tal que mantenga su integridad, su capacidad productiva forestal, y que no se comprometa su biodiversidad y los servicios ambientales que presta, para hacerlo consistente con los criterios obligatorios de política forestal de carácter ambiental y silvícola a que se refiere el Artículo 33, fracciones V y VI, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. No aplica. La ejecución del proyecto se realizará en un área impactada y cuyo uso de suelo de acuerdo con la constancia de uso de suelo, corresponde Corredor Urbano (CU-4) Comercio/Servicios/Industria ligera, en donde es permitida la construcción de la planta..</p>
<p>26. Crear y/o fortalecer los centros de compostaje municipal. No es del ámbito del particular, sino de una administración pública.</p>				

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
 Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Clave	Lineamiento	Clave	Objetivo	Criterio de Regulación Ecológica
				<p>37. Promover la reforestación con especies nativas y con obras de conservación de suelos. No aplica, no se pretende llevar a cabo acciones de reforestación.</p>
				<p>50. Fomentar la integración de las actividades productivas en cadenas sistema-producto a nivel municipal y regional. Las actividades que pretendan realizarse dentro de las áreas naturales protegidas de competencia federal se registrarán por lo dispuesto en la declaratoria respectiva y en el Programa de Manejo de cada área. No aplica, el sitio seleccionado para desarrollar las actividades no se ubica dentro de ningún área natural protegida de carácter federal, estatal o municipal.</p>
				<p>69. Promover la capacitación de los productores locales para el establecimiento de plantaciones forestales. No es del ámbito del particular, sino de una administración pública.</p>
				<p>71. Capacitar sobre el uso y manejo del hábitat y agostaderos para actividades cinegéticas. No es del ámbito del particular, sino de una administración pública.</p>
				<p>75. Identificar los cultivos básicos genéticamente modificados y realizar control y monitoreo de su siembra y producción. No aplica, el proyecto no desarrolla actividades agrícolas.</p>
				<p>77. Elaboración de estudios que fundamenten la incorporación de sitios prioritarios para la conservación/protección como ANP. No es del ámbito del particular, sino de una administración pública.</p>
				<p>79. Elaboración de estudios que actualicen y afinen los coeficientes de agostadero, considerando alternativas de diversificación. No es del ámbito del particular, sino de una administración pública.</p>
				<p>81. Elaboración de proyectos específicos de recuperación de suelos de acuerdo con el nivel y tipo de afectación. No es del ámbito del particular, sino de una administración pública.</p>
				<p>82. Promover la elaboración de estudios técnicos que determinen las causas ambientales y sociales de la degradación de los suelos en la región. No es del ámbito del particular, sino de una administración pública.</p>
				<p>84. Fomentar esquemas o mecanismos de pago local o regional por servicios ambientales de los ecosistemas. No es del ámbito del particular, sino de una administración pública.</p>
				<p>85. Impulsar la realización de estudios sobre la ecología de las poblaciones y de diversidad de especies de fauna silvestre. No es del ámbito del particular, sino de una administración pública.</p>

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Clave	Lineamiento	Clave	Objetivo	Criterio de Regulación Ecológica
				<p>86. Elaboración de un inventario sobre la generación y descargas de residuos. No es del ámbito del particular, sino de una administración pública.</p> <p>88. Impulsar programas de apoyo a proyectos de restauración de ecosistemas. No es del ámbito del particular, sino de una administración pública.</p> <p>91. Apoyar económica y técnicamente la reconversión agrícola. No es del ámbito del particular, sino de una administración pública.</p> <p>93. Sin descripción dentro de POETCB.</p> <p>96. Sin descripción dentro de POETCB.</p> <p>97. Sin descripción dentro de POETCB.</p>
		02	Promover programas de rehabilitación/remediación de las zonas de actividades extractivas.	<p>21. Promover acciones de remediación en sitios contaminados (minas, jales, canteras, entre otros). No aplica, el proyecto no pretende la restauración de un sitio contaminado.</p> <p>30. Impulsar la restauración de las áreas afectadas por las explotaciones industriales, mineras, y otras que provoquen la degradación de los suelos y de la cobertura vegetal. No aplica, la instalación se ubica en una zona en donde no se han practicado estas actividades.</p> <p>43. Recuperar las poblaciones de fauna acuática nativa mediante la restauración de las condiciones de los ecosistemas acuáticos. No aplica, el proyecto se ubica en una superficie carente de ecosistemas acuáticos.</p> <p>47. Fortalecer el Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire (SINAICA). No es del ámbito del particular, sino de una administración pública.</p> <p>48. Promover la creación de un sistema que permita monitorear los impactos de las actividades turísticas y recreativas en Áreas Naturales Protegidas. No es del ámbito del particular, sino de una administración pública. Adicionalmente la instalación no se ubicará en áreas naturales protegidas de carácter estatal o municipal.</p> <p>51. Impulsar la creación de sistemas silvo-pastoriles con el uso de leguminosas forrajeras, de preferencia nativas de la región. No es del ámbito del particular, sino de una administración pública. Adicionalmente en las instalaciones no se desarrollarán actividades pecuarias.</p> <p>64. Promover el manejo adecuado de residuos sólidos mediante la construcción de rellenos sanitarios y otras tecnologías idóneas. No es del ámbito del particular, sino de una administración pública.</p>

Clave	Lineamiento	Clave	Objetivo	Criterio de Regulación Ecológica
		03	Implementar programas de manejo de poblaciones forestales enfocados a la recuperación de los ecosistemas.	<p>25. El aprovechamiento de tierra de monte debe hacerse de manera que se mantenga la integridad física y la capacidad productiva del suelo, controlando en todo caso los procesos de erosión y degradación. No aplica, el proyecto no aprovechará tierra de monte.</p> <p>29. Fortalecer y extender los programas que inciden sobre el control de incendios, plagas y enfermedades. No es del ámbito particular, sino de una administración pública.</p> <p>34. Fomentar la conservación del matorral espinoso tamaulipeco, de los mezquiales y el matorral submontano. El proyecto no afecta ninguna de estas especies.</p> <p>35. Promover la conectividad entre parches de vegetación para establecer corredores biológicos que faciliten la movilización y dispersión de la vida silvestre. No aplica, el proyecto no afectará vegetación y/o correderos biológicos.</p> <p>36. Promover que la producción de carbón vegetal utilice madera proveniente de plantaciones forestales. No aplica, el proyecto no pretende la producción de carbón vegetal.</p> <p>39. Promover que la reforestación considere los escenarios de cambio climático. No es del ámbito del particular, sino de una administración pública.</p> <p>40. Considerar métodos de cosecha de especies no maderables, que garanticen la permanencia de sus poblaciones. No aplica, el proyecto no se relaciona con el aprovechamiento forestal.</p> <p>56. Promover la creación de Unidades para el Manejo, Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la vida silvestre (UMA). No aplica.</p> <p>60. Fomentar la identificación, evaluación y promoción de tecnologías tradicionales adecuadas a las condiciones socioambientales actuales. No es del ámbito del particular.</p> <p>62. Minimizar el impacto de las actividades productivas sobre los ecosistemas frágiles de la región (MET, etc.). El proyecto no se ubica dentro de algún exosistema frágil, de hecho, el predio no cuenta con vegetación natural y ya ha sido impactada anteriormente por actividades humanas.</p> <p>68. Capacitar a los productores en producción acuícola integral. No aplica, no</p>

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Clave	Lineamiento	Clave	Objetivo	Criterio de Regulación Ecológica
				72. Promover la difusión de información sobre el impacto de la introducción de especies exóticas en los ecosistemas de la región. No es del ámbito del particular, sino de una administración pública.
				89. Promover el pago de servicios ambientales a los propietarios de terrenos con ecosistemas forestales. No aplica, el sitio seleccionado para el desarrollo del proyecto carece de vegetación natural.
		04	Recuperar la cobertura vegetal para evitar la erosión del suelo y el azolve de los cuerpos de agua.	9. Promover acciones para el mejoramiento de la cobertura vegetal y para la conservación de los suelos, con el objeto de evitar la sedimentación en los principales cuerpos de agua (laguna madre y grandes presas). No aplicable, es de competencia de una entidad de gobierno local, estatal o federal.
				38. Promover la reforestación con especies adecuadas para la recuperación de las zonas raras. No aplica, el sitio seleccionado no se ubica en zonas raras.
L4	Detener y revertir la sobreexplotación y contaminación de los acuíferos.	01	Coadyuvar, en la creación de mecanismos para que el aprovechamiento de aguas subterráneas sea sustentable.	7. Promover la modernización y tecnificación de los Distritos de Riego regionales y los sistemas de distribución del agua. No es del ámbito del particular, sino de una administración pública. Adicionalmente en la instalación no se desarrollarán actividades agrícolas.
				8. Promover la utilización de técnicas para el drenaje parcelario (surcos en contorno, represas filtrantes, diques u ollas parcelarias). No aplica, el proyecto no desarrolla actividades agrícolas.
				10. Controlar el crecimiento urbano, pecuario e industrial en función de la disponibilidad de agua superficial y subterránea, manteniendo los caudales ambientales. El proyecto no expenderá el crecimiento de la zona industrial en donde se ubica, ya que no se constituye como un polo de desarrollo y su proceso no requiere de grandes consumos de agua de manera que no afectará la disponibilidad de agua superficial o subterránea.
				14. Promover que en el otorgamiento de las concesiones de agua se consideren los escenarios de cambio climático. No es del ámbito del particular, sino de una administración pública.
				54. Promover el establecimiento de germoplasma forestal. No es del ámbito del particular, sino de una administración pública.
		02	Promover la recarga de los acuíferos.	3 (Analizado)
				6. Promover el mantenimiento del caudal ambiental en los principales ríos de la región. No aplica, el proyecto no desarrollará actividades en cuerpos de agua.
				10, 16, 34, 38, 43, 47, 54, 64, 75, 79, 81, 89 (Analizados)
				92. Sin descripción dentro de POETCB.

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Clave	Lineamiento	Clave	Objetivo	Criterio de Regulación Ecológica
				93. Sin descripción dentro de POETCB.
				94. Sin descripción dentro de POETCB.
		03	Promover mecanismos para reducir la contaminación de los acuíferos por diferentes fuentes.	<p>1. Promover la captación, tratamiento y monitoreo de aguas residuales (urbanas e industriales). Las aguas residuales por generar resultarán un volumen poco significativo para establecer su tratamiento y monitoreo. El criterio no es económicamente viable.</p> <p>5. Promover el cambio de sistemas de riego tradicionales a riego presurizado. No aplica, la instalación no involucrará ningún tipo de actividad agrícola.</p> <p>7, 8 (Analizados)</p> <p>12. Promover la reutilización de las aguas tratadas. Las aguas residuales generadas resultan un volumen poco significativo para establecer su tratamiento y monitoreo. El criterio no es económicamente viable.</p> <p>13. Evitar los procesos de contaminación del agua superficial y subterránea, producto de las actividades productivas. No es del ámbito del particular, sino de una administración pública.</p> <p>15. Promover el saneamiento de las aguas contaminadas y su reutilización. No es del ámbito del particular, sino de una administración pública.</p> <p>18, 19, 21, 22, 47, 51 (Analizados)</p> <p>55. Mejorar el manejo piscícola apoyando la realización de estudios biológico-pesqueros y económicos. No es del ámbito del particular, sino de una administración pública. Adicionalmente en las instalaciones no se desarrollarán actividades pecuarias.</p> <p>63. Promover la utilización de especies nativas en la restauración de caminos y áreas perimetrales a las instalaciones de actividades extractivas. No aplica, el proyecto no pretende la restauración de actividades extractivas.</p> <p>66. Promover la utilización de los controles biológicos de las plagas. No aplica, el proyecto no pretende el desarrollo de actividades agrícolas.</p> <p>73. Capacitar en materia ambiental a los municipios. No es del ámbito del particular, sino de una administración pública.</p> <p>75 (Analizado)</p> <p>76. Ubicación y difusión de las prácticas adecuadas para la restauración de los sitios degradados. No aplica, el proyecto no pretende la restauración de un sitio degradado.</p> <p>87. Determinar la capacidad de carga de los ecosistemas para las actividades productivas que se realicen en la región.</p>

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Clave	Lineamiento	Clave	Objetivo	Criterio de Regulación Ecológica
				No es del ámbito del particular, sino de una administración pública.
				88 (Analizado)
				97. Sin descripción dentro de POETCB.
L8	Mejorar las oportunidades socioeconómicas en función de la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.	01	Apoyar económicamente la restauración y protección de ecosistemas degradados.	43, 62, 75, 81, 84, 88 (Analizados)
				92. Sin descripción dentro de POETCB.
				93. Sin descripción dentro de POETCB.
		02	Promover y difundir programas de educación ambiental y de transferencia de tecnología limpia y de bajo costo.	94. Sin descripción dentro de POETCB.
				61. Emplear únicamente agroquímicos permitidos por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST). No aplica, en las instalaciones no se desarrollarán actividades pecuarias.
				62, 75, 89 (Analizados)
03	Promover programas de capacitación en manejo integral de ecosistemas.	43, 72 (Analizados)		
		74. Realizar programas de educación ambiental para uso adecuado de sitios ecoturísticos. No es del ámbito del particular, sino de una administración pública.		
		75, 81, 88 (Analizados)		
L15	Aprovechar en forma sustentable los recursos forestales maderables y no maderables de la región	01	Promover que los aprovechamientos forestales no maderables se realicen conforme a la normatividad aplicable.	2. Promover la construcción de sistemas de captación de agua. No es del ámbito del particular, sino de una administración pública.
				17, 19, 24, 25, 26, 36, 40, 51 (Analizados)
				53. Incentivar la agricultura orgánica. No es del ámbito del particular, sino de una administración pública. Adicionalmente en las instalaciones no se desarrollarán actividades pecuarias.
				54, 62, 64, 69, 74, 75, 88 (Analizados)
				91. Sin descripción dentro de POETCB.
				17, 36 (Analizados)
		02	Promover la creación de microindustrias locales para darle valor agregado a la materia prima (maderable y no maderable) que se genera en la región.	52. Promover la reconversión de áreas con baja aptitud hacia el uso de suelo dominante determinado en la UGA. No es del ámbito del particular, sino de una administración pública.
				54, 72 (Analizados)
				97. Sin descripción dentro de POETCB.
		03	Fomentar el establecimiento de plantaciones forestales comerciales (maderables y no maderables).	2, 13, 16, 17, 19, 24, 25, 26 (Analizados)
				28. Promover la conservación de espacios con vegetación forestal en las zonas de aprovechamiento productivo. No aplica. La ejecución del proyecto se realizará en un área impactada y cuyo uso de suelo de acuerdo con la Constancia de uso de suelo, corresponde Corredor Urbano (CU-4)

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Clave	Lineamiento	Clave	Objetivo	Criterio de Regulación Ecológica
				Comercio/Servicios/Industria ligera, en donde se permitida la construcción de la planta de distribución, además de que el predio presenta impactos en su estructura, generado actividades antropogénicas relacionadas al desarrollo de la mancha urbana.
				29, 34, 35, 37, 38, 39, 43, 50, 51, 53, 54, 56, 60, 62, 64, 69, 71, 74, 75, 81, 88 (Analizados)
				91. Sin descripción dentro de POETCB.
				94. Sin descripción dentro de POETCB.

En la tabla anterior se han consignado los lineamientos, objetivos y criterios de regulación ecológica aplicables al proyecto, es importante señalar que los criterios son repetitivos, es decir, como pueden aplicar a un lineamiento u otro, lo anterior toma relevancia, si tomamos en cuenta que la redacción de los criterios que establece el **POERCB**, todos sin excepción están orientados a ser ejercidos por una autoridad y no por un particular, a manera de ejemplo el criterio 1 cita los siguiente:

1. Promover la captación, tratamiento y monitoreo de aguas residuales (urbanas e industriales).

Como se puede leer el criterio señala que se debe promover, y esta acción corresponde a una autoridad establecer o desarrollar un plan mediante el cual en la zona se lleve a cabo la captación, tratamiento y monitoreo de aguas residuales.

En este contexto, del Analizado realizado al **POERCB**, se concluyó que ningún criterio de manera específica establece acciones que el particular deba desarrollar para dar cumplimiento a dicho ordenamiento.

III.3.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Coahuila de Zaragoza. (POERTECZ)

El Ordenamiento Ecológico del territorio es un instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de estos".

El modelo de ordenamiento ecológico del territorio para el estado de Coahuila de Zaragoza ha sido elaborado con base a los datos de Caracterización, Diagnóstico y Pronóstico presentados anteriormente.

Unidades de gestión ambiental (UGA).

Una Unidad de Gestión Ambiental (UGA), es la unidad mínima de Ordenamiento Ecológico, el objetivo de las UGA es la creación de áreas homogéneas a las cuales se les asigna políticas ambientales, lineamientos, estrategias y criterios de regulación ecológica con la finalidad de generar instrumentos de planeación que mantengan su estado actual a la que se le asignan lineamientos y criterios de regulación Ecológica.

Los principales insumos para la definición de las unidades de gestión ambiental (UGA) fueron los modelos de aptitud para cada sector, el mapa de cuencas hidrológicas, los mapas de conflictos ambientales, el mapa de áreas para preservar conservar proteger o restaurar, el mapa de usos actuales, así como el análisis de aspectos transversales como lo son el clima, la biodiversidad y el agua.

Para el estado de **Coahuila de Zaragoza se definieron 468 UGA´s** a las cuales se les asignó su política ambiental, además de agregar el criterio de manejo de cuencas al incluir las cuencas hidrológicas como unidad de planeación.

Políticas Ambientales.

A cada UGA se asignó su política ambiental: preservación, aprovechamiento sustentable, protección y restauración.

Preservación (PRE): El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de su hábitat natural. Se trata de proteger áreas de flora y fauna importantes dadas sus características, biodiversidad, servicios ambientales, tipo de vegetación o presencia de especies con algún status en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Para lograr este objetivo se requiere que el aprovechamiento sea limitado, evitando el deterioro de los ecosistemas y asegurar así su permanencia.

Aprovechamiento sustentable (APS): La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos. Esta política se asigna a aquellas áreas que por sus características son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma sustentable.

Protección (PRO): El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro. Tiene como objetivo mantener la continuidad de las estructuras, los procesos y los servicios ambientales. Se necesita orientar la actividad productiva con un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, garantizando la continuidad de los ecosistemas y reduciendo o anulando la presión sobre de ellos. Se fomenta en ciertas áreas la actividad forestal para la extracción de productos maderables y no maderables.

Restauración (RES): Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. Es una política transitoria dirigida a zonas que por la presión de diversas actividades antropogénicas han sufrido una degradación en la estructura o función de los ecosistemas y en las cuales es necesaria la realización de un conjunto de actividades para la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. De esta manera, una vez lograda la restauración será posible asignar otra política, de protección o de preservación.

Como ya se mencionó, se definieron 468 Unidades de Gestión Ambiental, de las cuales **seis se consideran como espaciales debido a que al interior de ellas se rigen por su propia legislación y normatividad**, las cuales son las siguientes:

ANP-EST. Se refieren a todas las superficies de Áreas Naturales Protegidas de carácter estatal en todas sus modalidades y se rigen por su normatividad que les aplique (decretos u otros) y programa de Manejo. Son de competencia del Estado de Coahuila.

ANP-FED. Se refieren a todas las superficies de Áreas Naturales Protegidas de carácter Federal en todas sus modalidades y se rigen por su normatividad (decretos u otros) y programa de Manejo. Son de competencia del Gobierno Federal a través de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).

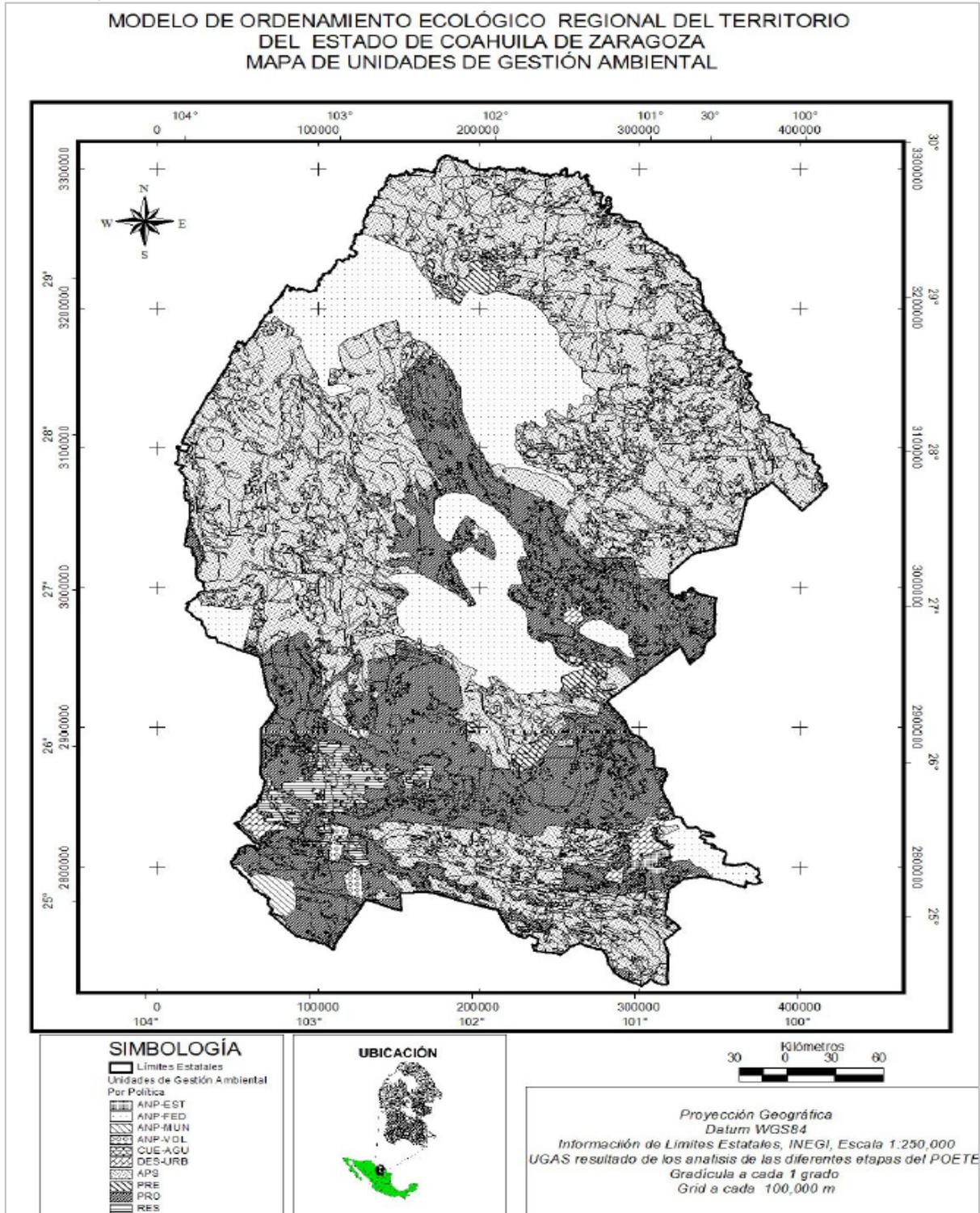
ANP-MUN. Se refieren a todas las superficies de Áreas Naturales Protegidas de carácter municipal y se rigen por su normatividad que les aplique (decretos u otros) y programa de Manejo. Son de competencia del Municipio que la designó.

ANP-VOL. Se refieren a todas las superficies de Áreas Naturales Protegidas de carácter estatal Voluntarias, se rigen por su decreto y programa de Manejo.

CUE-AGU. Se refieren a todos los cuerpos de agua en escala 1:250,000. Se rigen por su normatividad. Son de competencia del Gobierno Federal a través de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

DES-URB. Se refieren a las superficies de los Planes Directores de Desarrollo Urbano. Se rigen por su normatividad. Son de competencia del Municipio correspondiente.

Fig. 5. Mapa del modelo de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Coahuila de Zaragoza.



*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

De acuerdo con la ubicación del proyecto, este se localiza en una **UGA espacial No. 232 conocida como DES-URB**, cuya política ambiental es de Desarrollo urbano, con un uso de predominante de urbano.

Tabla 6. Características de la UGA en donde se ubica el proyecto.

No.	Unidad de Gestión Ambiental (UGA)	Política Ambiental	Uso Predominante	Criterios
232	DES-URB	Desarrollo Urbano	Urbano	CUS1, CUS2, CC3, CC5, CC6, CC7, CC9, CC10, CC12, GAN1, GAN2, GAN3, GAN4, GAN5, GAN6, GAN 7, GAN 8, GAN 9, GAN 10, GAN 11, GAN 12, GAN 13, GAN 14, GAN 15

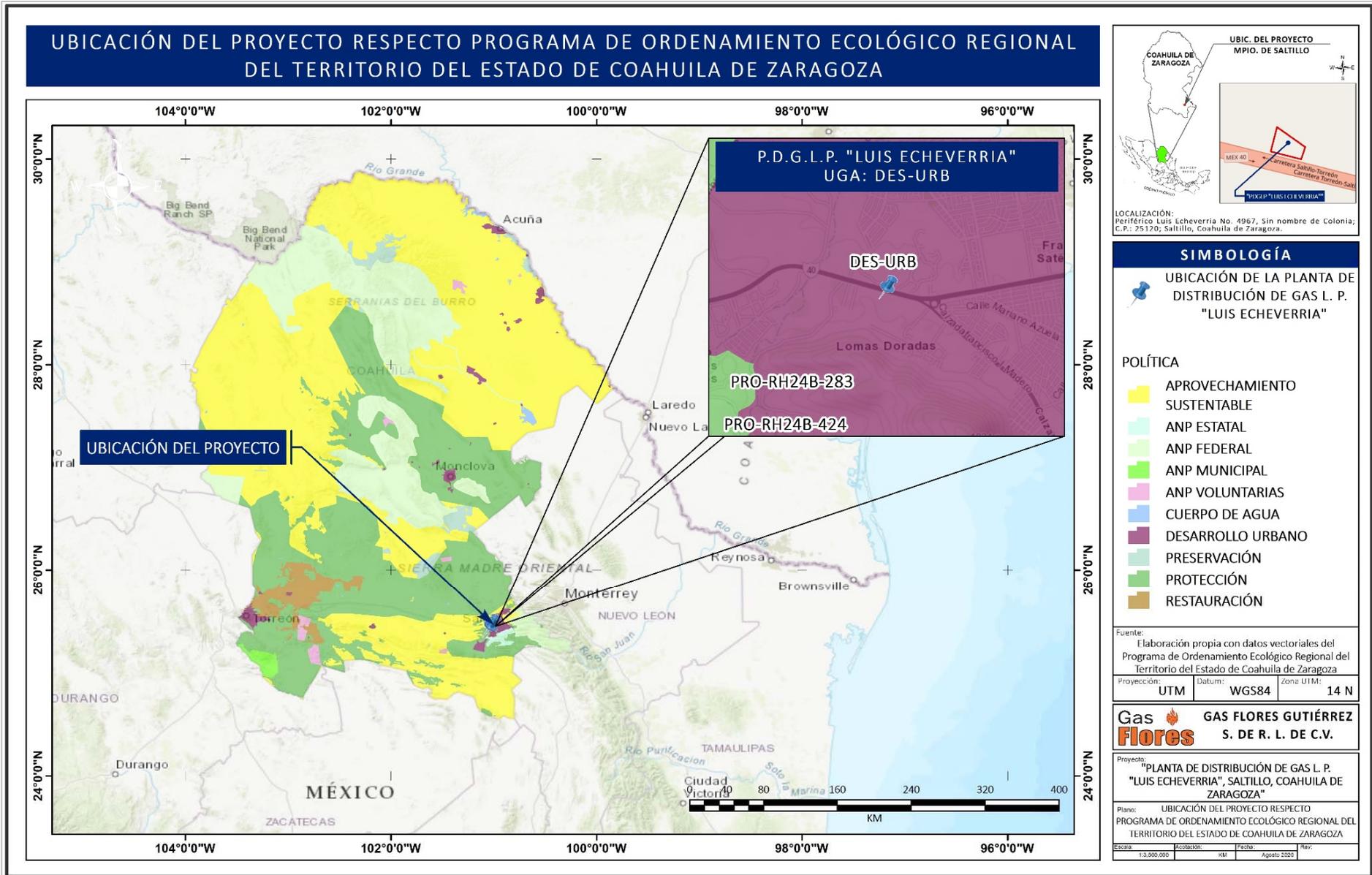
Tabla 7. Unidad de Gestión Ambiental UGA 232 (DES-URB), municipios y usos.

No.	UGA	Superficie total (ha)	Municipios	Usos	
				Compatibles	Incompatibles
232	DES-URB	150,165.478	Todos	URB, GAN	AGR, CIN, CON, FOR

CON: Conservación; **CIN:** Cinegético; **FOR:** Forestal; **GAN:** Ganadero; **AGR:** Agrícola; **URB:** Urbano.

La siguiente figura nos muestra la ubicación del proyecto con respecto a la UGA y, enseguida se presenta su vinculación con respecto a los criterios que aplican a la UGA DES-URB.

Fig. 6. Ubicación del predio con respecto al POERT del Estado de Coahuila de Zaragoza.



"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Tabla 8. Análisis de la congruencia del proyecto con la Unidad de Gestión Ambiental UGA 232 (DES-URB).

Clave	Criterio de regulación ecológica
Cambio de uso de suelo	
CUS1	<p>Si por excepción, la autoridad competente autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se ubiquen en predios donde se pretendan llevar a cabo nuevos proyectos de desarrollo, se podrá cambiar el uso del suelo hasta en un 30 a 40% de su superficie (los terrenos forestales que se distribuyan por encima de los 2,800 msnm y el bosque de galería tendrán un porcentaje de cambio de uso del suelo menor al que se señala). El terreno forestal restante (60-70%) deberá estar sujeto a acciones de manejo permanentes que promuevan la conservación de las comunidades vegetales presentes, el manejo de hábitats de fauna silvestre y la reubicación de los ejemplares de especies vegetales provenientes del área desmontada, así como la minimización en la fragmentación de hábitats y los efectos de borde y relajación en la o las telas de vegetación remanente, así como el manejo de los hábitats para la mantener la conectividad ecológica.</p> <p>Las acciones de rehabilitación y manejo, enunciativas más no limitativas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Disminución del riesgo por incendio (Creación de brechas contrafuego, retiro de biomasa vegetal muerta, etcétera). * Erradicación de especies invasoras (determinadas por la CONABIO). * Creación de infraestructura para la contención y estabilización de la erosión en concordancia con el tamaño y magnitud de las zonas erosionadas. * Manejo de los hábitats para favorecer la presencia de las especies de fauna y flora nativas. * El área sin desmontar se ubicará preferentemente en la periferia del terreno forestal, permitiendo la continuidad de la vegetación con los predios adyacentes. <p>No aplica la estrategia, ya que, de acuerdo con la Constancia de uso de suelo No. 06S-US-4228-18/05/2020 de fecha 20 de mayo de 2020 emitida por Desarrollo Urbano del municipio de Saltillo, el uso de suelo en el área en donde se pretende establecer la planta corresponde a Corredor Urbano (CU-4) Comercio/Servicio/Industria ligera, uso de suelo permitido, por lo que es viable el establecimiento de la planta de distribución. Además, el área presenta fuerte impacto originado por actividades antropogénicas y carece de vegetación natural, por lo cual no fue requerido el cambio de uso de suelo.</p>
CUS2	<p>En los terrenos preferentemente forestales incluidos en predios de los nuevos proyectos de desarrollo, que contemplen cambio de uso del suelo, se deberá reforestar el 17% de su superficie con especies nativas que estarán sujetos a acciones de manejo.</p> <p>Las acciones de manejo, enunciativas más no limitativas, son:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Disminución del riesgo por incendio (Creación de brechas contrafuego, retiro de biomasa vegetal muerta, etcétera). * Erradicación de especies invasoras (determinadas por la CONABIO). * Creación de infraestructura para la contención y estabilización de la erosión en concordancia con su magnitud. * Manejo de los hábitats para favorecer la presencia de las especies de fauna y flora nativas. * El área reforestada (con especies nativas) se ubicará preferentemente en la periferia del terreno, permitiendo la continuidad de la vegetación con los predios adyacentes. <p>No aplica la estrategia, ya que, el proyecto se desarrollará en un área que previamente ha sido perturbada por actividades antropogénicas, por lo que no será requerido el cambio de uso de suelo. Además, se ubica en un uso de suelo de Corredor Urbano (CU-4) Comercio/Servicio/Industria ligera, uso de suelo permitido, por lo que es viable el establecimiento de la planta de distribución.</p>

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Clave	Criterio de regulación ecológica
Cambio climático	
CC3	<p>Para atender los efectos más probables del cambio climático sobre la ganadería, para el año de 2050 se deberán realizar las siguientes acciones, enunciativas más no limitativas, de adaptación: Se tendrán y aplicarán coeficientes de agostadero calculados en función de la disponibilidad de materia vegetal comestible, el estado de los acuíferos subterráneos, la pendiente del terreno, la disponibilidad y la distancia a las fuentes de agua, así como la erosión del terreno; Se realizarán inversiones para realizar un manejo a los terrenos de agostadero para que mantenga o mejoren su productividad por medio de manejo de la vegetación, control de la erosión, manejo del fuego, fertilización y rotación de parcelas; mejoramiento genético de los hatos ganaderos que permita una adaptación a condiciones de aridez; disminuir la producción de gases de efecto invernadero a través del desarrollo de la infraestructura necesaria para la producción y consumo de energía renovable.</p> <p>No aplica, la estrategia está dirigida para ser desarrollada por el sector gobierno, dirigida específicamente a la producción ganadera.</p>
CC5	<p>Para atender los efectos más probables del cambio climático sobre los asentamientos humanos, para el año de 2050 se deberá de contar con la infraestructura para el encauzamiento de ríos, construcción de bordos, estabilización de laderas, tratamientos de grietas y oquedades y demás obras necesarias para el control de las inundaciones, deslaves y derrumbes en las zonas de asentamientos humanos que son más vulnerables.</p> <p>No aplica, la estrategia está dirigida para ser desarrollada por el sector gobierno.</p>
CC6	<p>Para atender los efectos más probables del cambio global, para el año de 2050 la infraestructura para la generación de energía renovable no deberá ocupar ecosistemas con vegetación forestal y se instalará dentro terrenos preferentemente forestales y en las ciudades aprovechando la infraestructura ya construida.</p> <p>No aplica, la estrategia está dirigida para ser desarrollada por el sector gobierno.</p>
CC7	<p>Para atender los efectos más probables del cambio global, para el año de 2050 no existirán fraccionamientos con viviendas en áreas suburbanas (fuera de los centros de población aprobados por la autoridad competente) que ocupen terrenos forestales.</p> <p>No aplica, la estrategia está dirigida para ser desarrollada por el sector gobierno. Además, la construcción del proyecto se encuentra bajo los lineamientos establecidos en el Programa Director de Desarrollo Urbano del Municipio, así como en la zonificación secundaria que se establece.</p>
CC9	<p>Para atender los efectos más probables del cambio global, para el año de 2050, se deberá sustituir la leña como la principal fuente de energía en las zonas rurales, en su lugar, se deberá proveer electricidad generada por tecnología eólica o fotovoltaica.</p> <p>No aplica, la estrategia está dirigida para ser desarrollada por el sector gobierno.</p>
CC10	<p>Para atender los efectos más probables del cambio global, para el año de 2050, se deberá dar tratamiento al 100% de las aguas residuales, para que sean reutilizadas en la industria y la agricultura.</p> <p>No aplica, la estrategia está dirigida para ser desarrollada por el sector gobierno. Sin embargo, de acuerdo con la cantidad de aguas residuales a generar en la planta de distribución, no es económicamente viable darles tratamiento, por lo que, el tratamiento se recomienda sea realizado por el municipio.</p>
CC12	<p>Para atender los efectos más probables del cambio global, para el año de 2050, se deberá rehabilitar el 100% de los rellenos sanitarios y tiraderos de residuos sólidos a cielo abierto. En su lugar se deberán contar con plantas de reciclaje e incineradores asociados a tecnología de producción de electricidad.</p> <p>No aplica, la estrategia está dirigida para ser desarrollada por el sector gobierno.</p>
Ganadero	
GAN1	<p>Se deberá impulsar el manejo sustentable del suelo ganadero mediante el cumplimiento de los coeficientes de agostadero de la COTECOCA.</p> <p>No aplica la estrategia, el proyecto no realizará actividades relativas al sector ganadero.</p>
GAN2	<p>Se deberá mantener y extender las áreas de pastizales nativos o endémicos.</p> <p>No aplica la estrategia, el proyecto no realizará actividades relativas al sector ganadero.</p>
GAN3	<p>Se deberá privilegiar la siembra de pastos nativos sobre los pastos exóticos.</p>

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Clave	Criterio de regulación ecológica
	No aplica la estrategia, el proyecto no realizará actividades relativas al sector ganadero.
GAN4	Se deberá evitar el pastoreo en áreas que se encuentren en regeneración por haber estado sujetas a aprovechamiento forestal o a cambios de uso del suelo. No aplica, la estrategia está dirigida para ser desarrollada por el sector gobierno.
GAN5	Se deberá reducir las actividades de pastoreo y aplicar reforestación de especies nativas afines al sitio en suelos frágiles de áreas ganaderas. No aplica la estrategia, el proyecto no realizará actividades relativas al sector ganadero.
GAN6	Se deberá evitar que las actividades ganaderas en zonas cercanas a arroyos modifiquen los flujos naturales de agua mediante la construcción de brechas y cualquier otra actividad que compacte el suelo o interrumpa el flujo de agua. No aplica la estrategia, el proyecto no realizará actividades relativas al sector ganadero.
GAN7	Se deberán realizar prácticas de resiembra y revegetación en partes degradadas, que mejoren los pastos naturales con las especies originales de la zona. No aplica, la estrategia está dirigida para ser desarrollada por el sector gobierno.
GAN8	Se deberá evitar el cultivo de especies exóticas o invasoras para no afectar la flora nativa. No aplica, el proyecto consiste en una planta de distribución, por lo que no contempla el cultivo de especies y, menos invasoras o exóticas.
GAN9	Se deberá promover que la ganadería extensiva realizada en áreas forestales compatibles con la conservación o el mantenimiento de los servicios ambientales deberá implementar sistemas de manejo holístico o pastoreo con rotación de potreros y períodos de descanso que permitan el mantenimiento y recuperación de la estructura natural de la vegetación. No aplica, la estrategia está dirigida para ser desarrollada por el sector gobierno.
GAN10	Se deberán instalar rampas de escape en la infraestructura ganadera dedicada a la suplementación y disposición de agua, de manera que se eviten accidentes por ahogamiento de las especies de fauna menor. No aplica la estrategia, el proyecto no realizará actividades relativas al sector ganadero.
GAN11	Se deberá promover que los cercados para delimitar propiedades o potreros permitan el libre tránsito de la fauna silvestre, evitando utilizar materiales como malla ciclónica o borreguera. Se recomienda usar el menor número de hilos posibles y alambres sin púas en las líneas superior e inferior. No aplica la estrategia, el proyecto no realizará actividades relativas al sector ganadero.
GAN12	Se deberá prever que las actividades pecuarias que se desarrollen bajo métodos de producción intensiva tengan un sistema para el tratamiento, reutilización o disposición final de las aguas residuales, mismo que deberá ser aprobado por las autoridades competentes, así como la implementación de sistemas de recolección y transformación de desechos en abonos orgánicos para reintegrarlos a suelos donde han sido alterados los contenidos de materia orgánica. No aplica la estrategia, el proyecto no realizará actividades relativas al sector ganadero.
GAN13	La ganadería intensiva que genere aguas residuales deberá contar con sistemas de tratamiento de las aguas residuales. No aplica la estrategia, el proyecto no realizará actividades relativas al sector ganadero.
GAN14	En el caso de las granjas porcícolas, estas deberán contar con sistemas alternativos para el tratamiento de sus aguas. No aplica la estrategia, el proyecto no realizará actividades relativas al sector ganadero.
GAN15	Las granjas deberán instalar y/o adecuar sus instalaciones para la captación del agua pluvia y estar ser utilizada en procesos, riego de áreas verdes, limpieza etc. No aplica la estrategia, el proyecto no realizará actividades relativas al sector ganadero.

Derivado del análisis anterior se concluye que no hay ningún criterio que de manera específica establezca acciones que el regulado deba desarrollar para dar cumplimiento a dicho ordenamiento. Por lo que su desarrollo no contraviene el **POERTECZ**.

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

III.3.3 Programa de Director Desarrollo Urbano de Saltillo.

El **PDU** se concibe como la expresión más específica de las políticas de crecimiento físico urbano, teniendo como propósito orientar la materialización de los propósitos del ordenamiento territorial, otorgando el marco de congruencia espacial necesario para un crecimiento armónico en el que se plantea la distribución adecuada en las actividades, así como revitalización de zonas estratégicas al interior del centro de población.

Representa un conjunto de acciones concertadas que han permitido dirigir la ocupación ordenada del territorio y el aprovechamiento de los espacios y recursos naturales hacia un proceso de sustentabilidad, es un instrumento de planeación en el que la integración de la parte ambiental plantea garantizar un desarrollo sustentable en las generaciones futuras, bajo estrategias y acciones que permitirán regular el uso del suelo, y que en junto con los sectores privado y sociedad se convertirán en promotores de acciones e inversiones tendientes al mejoramiento del entorno urbano.

Estrategia de Regionalización y Zonificación.

La ciudad de Saltillo se caracteriza por una gran variedad de uso de suelo, por lo que la zonificación secundaria del Plan director que se revisa para su actualización está compuesta por:

- * Habitacional
- * Estructura urbana
- * Equipamiento
- * Industria
- * Área de preservación

Matriz de Compatibilidad de Usos del Suelo.

El establecimiento de los usos del suelo se orientó fundamentalmente a propiciar una distribución razonada de actividades que promuevan los usos mixtos y complementarios en la zona. Con lo cual, se busca combinar vivienda Media y Social con equipamientos comerciales, educativos, de salud, recreativos y de servicios en general; incluyendo espacios para oficinas que promuevan la peatonalización y la calidad de vida de la zona, así como áreas destinadas a la industria y el establecimiento de subcentros urbanos que promoverán en uso mixto y de alta densidad.

A través de la Matriz de Compatibilidad de Usos del Suelo, que es el instrumento normativo que regula la relación de los diferentes usos del suelo en el área que comprende esta Revisión y Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano de Saltillo, se definen como Permitidos, Prohibidos y Condicionados.

Usos de suelo permitidos: Son aquellos usos que están previstos como predominantes, los cuales no presentan ningún inconveniente para su autorización, debiendo cumplir con las condiciones y requerimientos específicos que emita la Autoridad competente.

Usos de suelo prohibidos: Son aquellos usos que, por sus características de funcionamiento, no son compatibles ni complementarios con los usos predominantes y por lo tanto no se deben permitir en la zona. Los usos de suelo que no aparezcan en la Matriz se consideraran como prohibidos.

Usos de suelo condicionados: Son aquellos usos que deberán atenerse a ciertas condicionantes marcadas en la misma matriz de compatibilidad.

De acuerdo con la Constancia de uso de suelo No. No. O6S-US-10168-21/10/2020, de fecha 22 de Octubre de 2020, mismo que nos fue entregado el 09 de noviembre de 2020, el Predio se encuentra dentro de una **Zona CU-4 (Corredor Urbano Servicio/Comercio/Industria Ligera)**.

Corredor Urbano de Comercio, Servicios e Industria Ligera (CU-4): Se permite sobre vialidades primarias de acceso a la ciudad y regionales, en este corredor predominan y se permiten toda la variedad de usos comerciales y de servicio excluyendo la industria media y pesada; los usos permitidos están indicados en la Matriz de Compatibilidad de Usos del Suelo, estos usos de suelo se permiten, única y exclusivamente en 100 metros máximo de profundidad del lote y el frente deberá ser por la vía marcada como corredor.

Además, de acuerdo con la matriz de compatibilidad de usos de suelo, el establecimiento del proyecto en la zona **CU-4, es condicionado, por lo que para la construcción de la planta de distribución se aplicará toda la normatividad oficial establecida en los reglamentos municipales y de vialidad, con el fin de presentar el menor riesgo para la ciudadanía.**

Fig. 7. Matriz de compatibilidad de usos de suelo.

USOS Y DESTINOS DEL SUELO		ZONIFICACIÓN SECUNDARIA																									
		HABITACIONAL								ESTRUCTURA URBANA						EQUIPAMIENTO											
		DENSIDAD CAMPESTRE (EXISTENTE)	DENSIDAD MUY BAJA	DENSIDAD BAJA	POBLADO TÍPICO (PT)	DENSIDAD MEDIA	DENSIDAD MEDIA BAJA	DENSIDAD INTERMEDIA	DENSIDAD MEDIA ALTA	DENSIDAD ALTA	CENTRO URBANO	CENTRO METROPOLITANO	SUBCENTRO URBANO	CONSERVACIÓN PATRIOMONIAL / CENTRO HISTÓRICO	CORREDOR URBANO HABITACIONAL / COMERCIO	CORREDOR URBANO HABITACIONAL / COMERCIO / SERVICIOS	CORREDOR URBANO COMERCIO / SERVICIOS	CORREDOR URBANO COMERCIO / SERVICIOS / INDUSTRIA LIGERA	ASISTENCIA SOCIAL	SALUD	EDUCACIÓN Y CULTURA	ADMINISTRACIÓN URBANA	COMERCIO Y ABASTO	RECREACIÓN, DEPORTE Y ÁREAS VERDES	COMUNICACIONES Y TRANSPORTE	INFRAESTRUCTURA	ÁREAS VERDES, ESPACIOS ABIERTOS Y RECREATIVOS
H0.5	H1	H2	H2.4	H3	H3.3	H3.7	H4	H5	CU	CM	SU	CP	CU1	CU2	CU3	CU4	A	S	E	AU	C	R	T	I	R		
COMERCIO	APARATOS MÉDICOS, ORTOPÉDICOS	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ÓPTICA	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	FLORERÍA	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	JOYERÍA, RELOJERÍA, PERFUMERÍA	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ARTESANÍAS, ARTÍCULOS DE ARTE, ANTIQUEDADES, ARTÍCULOS RELIGIOSOS	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	AGENCIA DE AUTOMÓVILES, CAMIONES Y MOTOS	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	PLANTAS, VIVEROS, INVERNADEROS	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	MATERIALES, EQUIPO, MAQUINARIA Y ACABADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	FERRETERÍA, Tlapalería y PLOMERÍA	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	COMBUSTIBLES Y DERIVADOS DEL PETRÓLEO, EXCLUYENDO GASOLINERAS	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	GASOLINERA	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	GASERA, ESTACIÓN DE CARBURACIÓN	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	MINISTACION DE SERVICIO	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	PRODUCTOS QUÍMICOS, AGROPECUARIOS, INDUSTRIALES, FERTILIZANTES, PLAGUICIDAS	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ROPA, CALZADO, TELAS, ACCESORIOS Y REGALOS	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

COMPATIBILIDAD



PERMITIDO



CONDICIONADO



PROHIBIDO

USOS CONDICIONADOS

A/ NO SE PERMITE EN VIALIDAD PRIMARIA Y COLECTORA

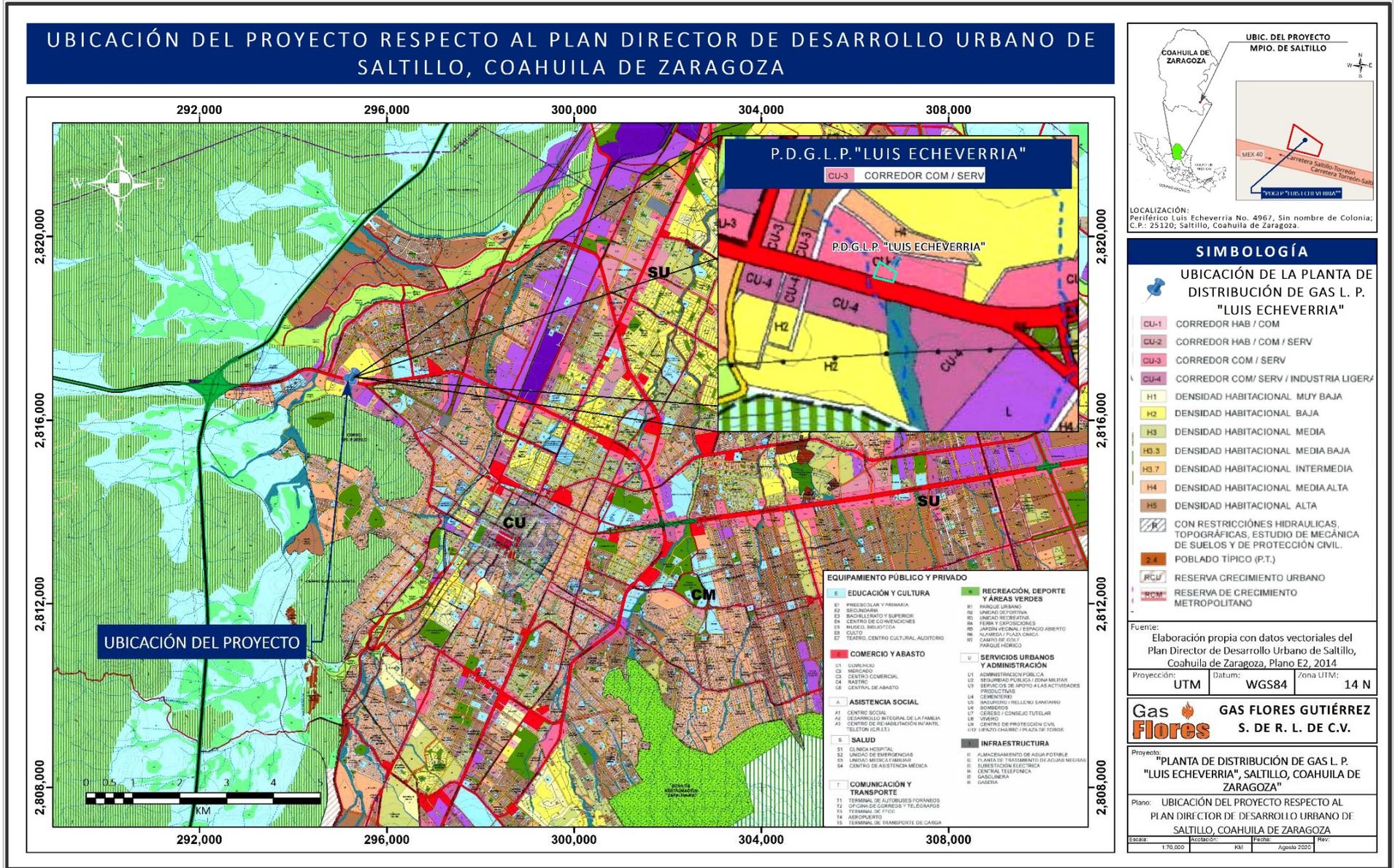
B/ DE ACUERDO CON LA SECCIÓN 4a DE LA LAHDUEC

C/ SE PERMITE VIVIENDA MULTIFAMILIAR.

N/ SUJETO A NORMAS OFICIALES: REGLAMENTO MUNICIPAL Y NORMA POR VIALIDAD

“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Fig. 8. Ubicación del Proyecto con respecto a PDU del Municipio de Saltillo (Actualización, 2014).



*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

III.4 Decretos y programas de manejo de áreas naturales protegidas.

De acuerdo con la ubicación del predio, este no se localiza dentro de Áreas Naturales Protegidas de carácter Federal o Estatal, siendo la más próxima la ANP Federal “C.A.D.R.N. 026 Bajo Río San Juna” la cual se encuentra a aproximadamente 17.20 kilómetros (Fig. 9) y la ANP Estatal “Bosque Urbano Ejercito Mexicano” a 7.94 km (Fig. 10).

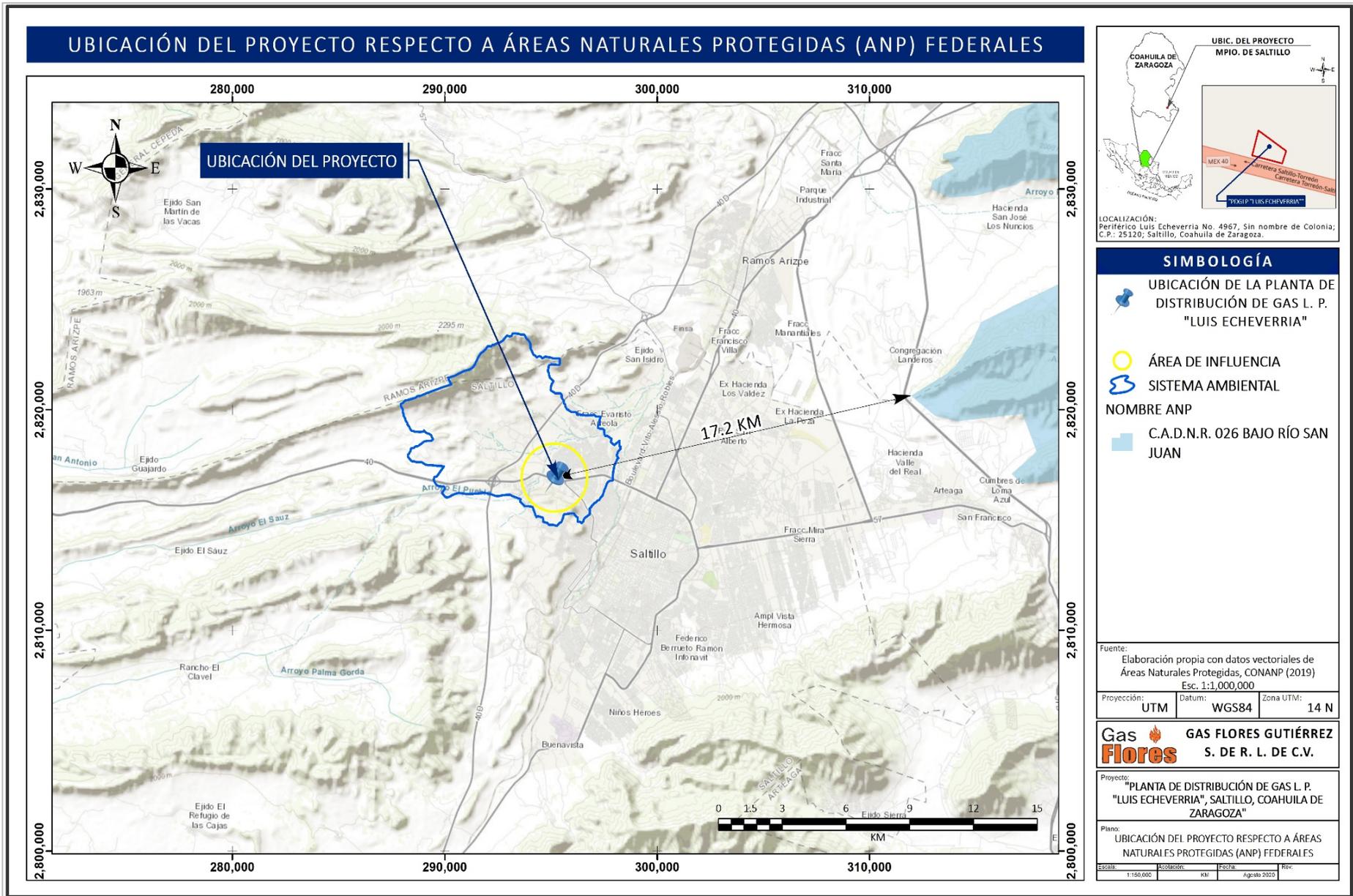
En cuanto a Regiones Terrestres Prioritarias, el proyecto no se ubica en ningún área de este tipo, encontrándose la RTP “El Potosí-Cumbre de Monterrey” a aproximadamente 18.97 km (Fig. 11).

En lo que respecta a Regiones Hidrológicas Prioritarias, el proyecto no se ubica dentro de alguna RHP, siendo la más próxima la denominada “Cumbre de Monterrey”, localizada a aproximadamente 15.95 km (Fig. 12).

El proyecto no se ubica dentro de ningún Área de Importancia para la Conservación de Aves; siendo la más cercana al proyecto la denominada AICA “Área Natural Sierra Zapaliname” a aproximadamente 11.51 km (Fig. 13).

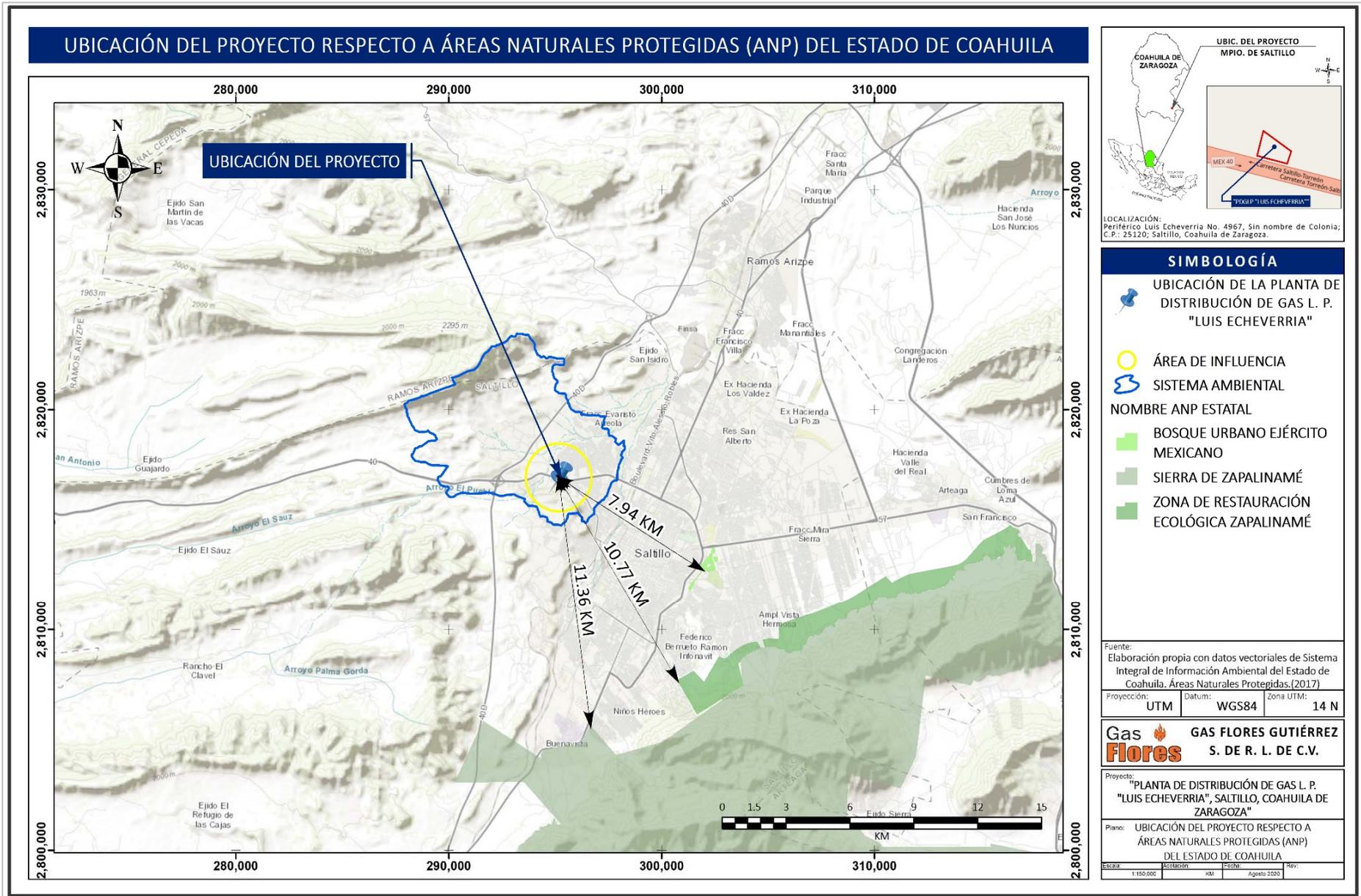
Finalmente, con respecto a sitios RAMSAR, el proyecto no se ubica en ningún área de este tipo, siendo el sitio RAMSAR “Cuatro ciénegas (Coahuila)” el más cercano a 166.81 km (Fig. 14).

Fig. 9. Ubicación del Proyecto con respecto a Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal.



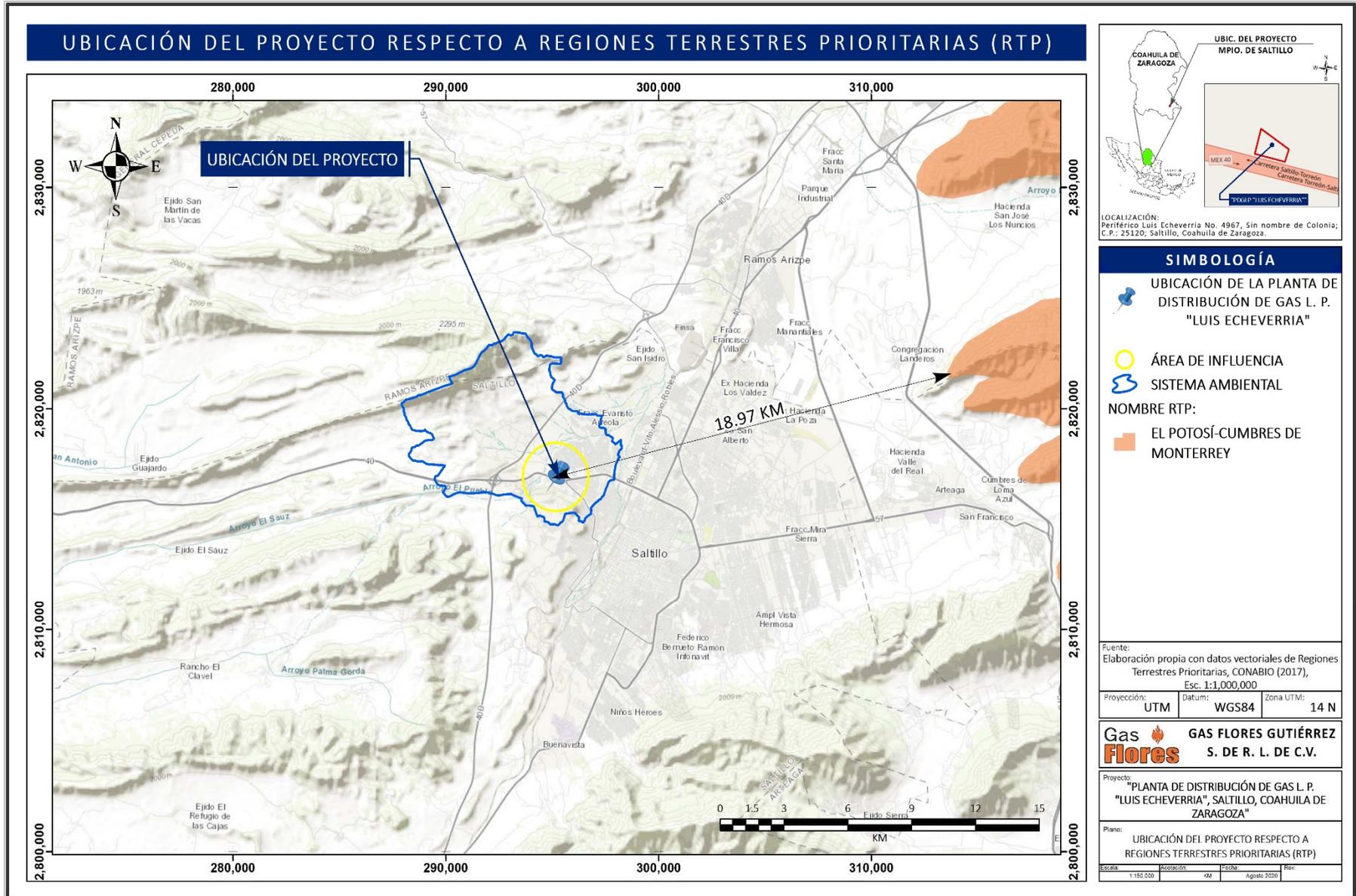
*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Fig. 10. Ubicación del Proyecto con respecto a Áreas Naturales Protegidas de competencia Estatal.



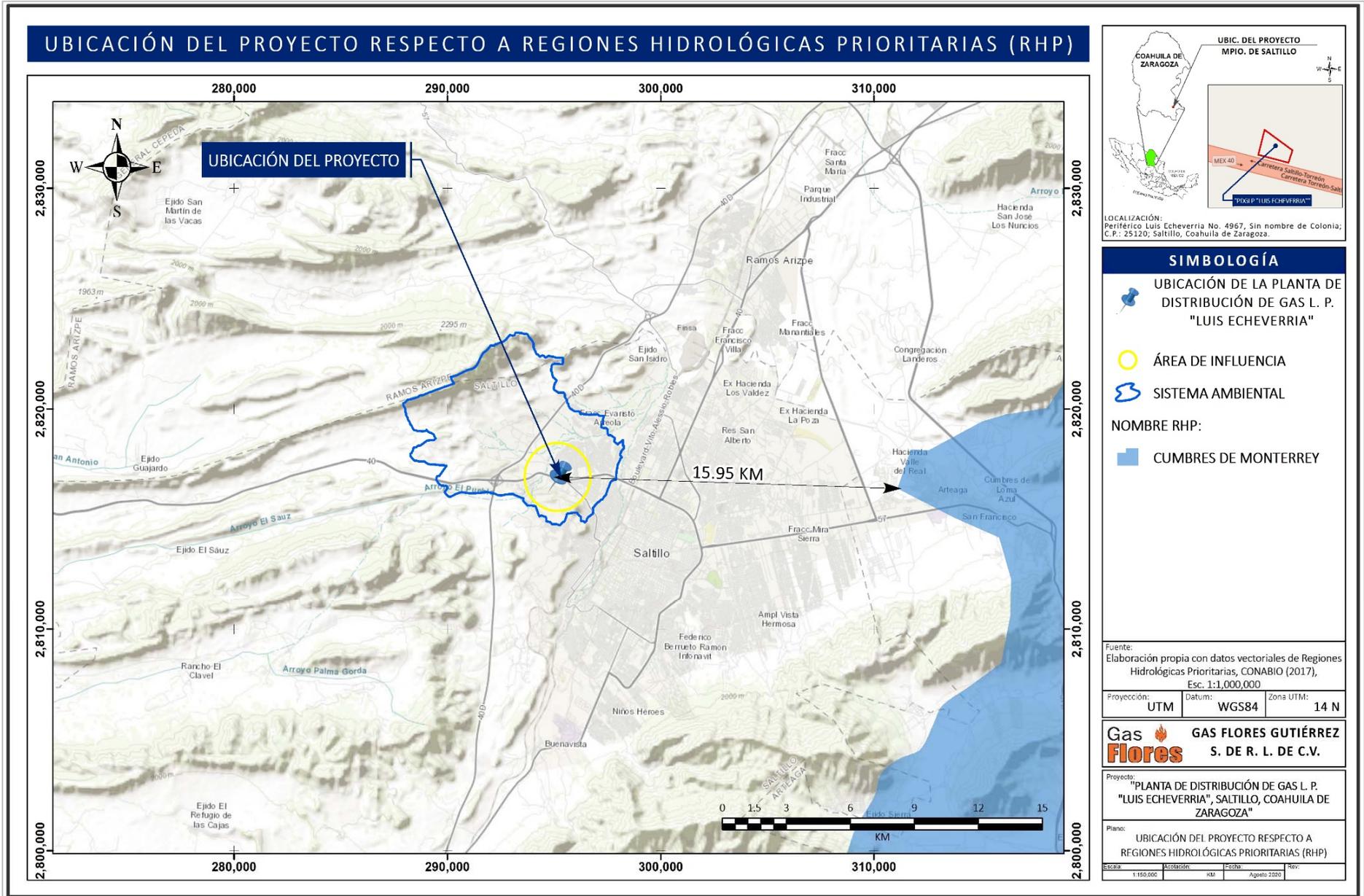
*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Fig. 11. Ubicación del Proyecto con respecto de Regiones Terrestres Prioritarias.



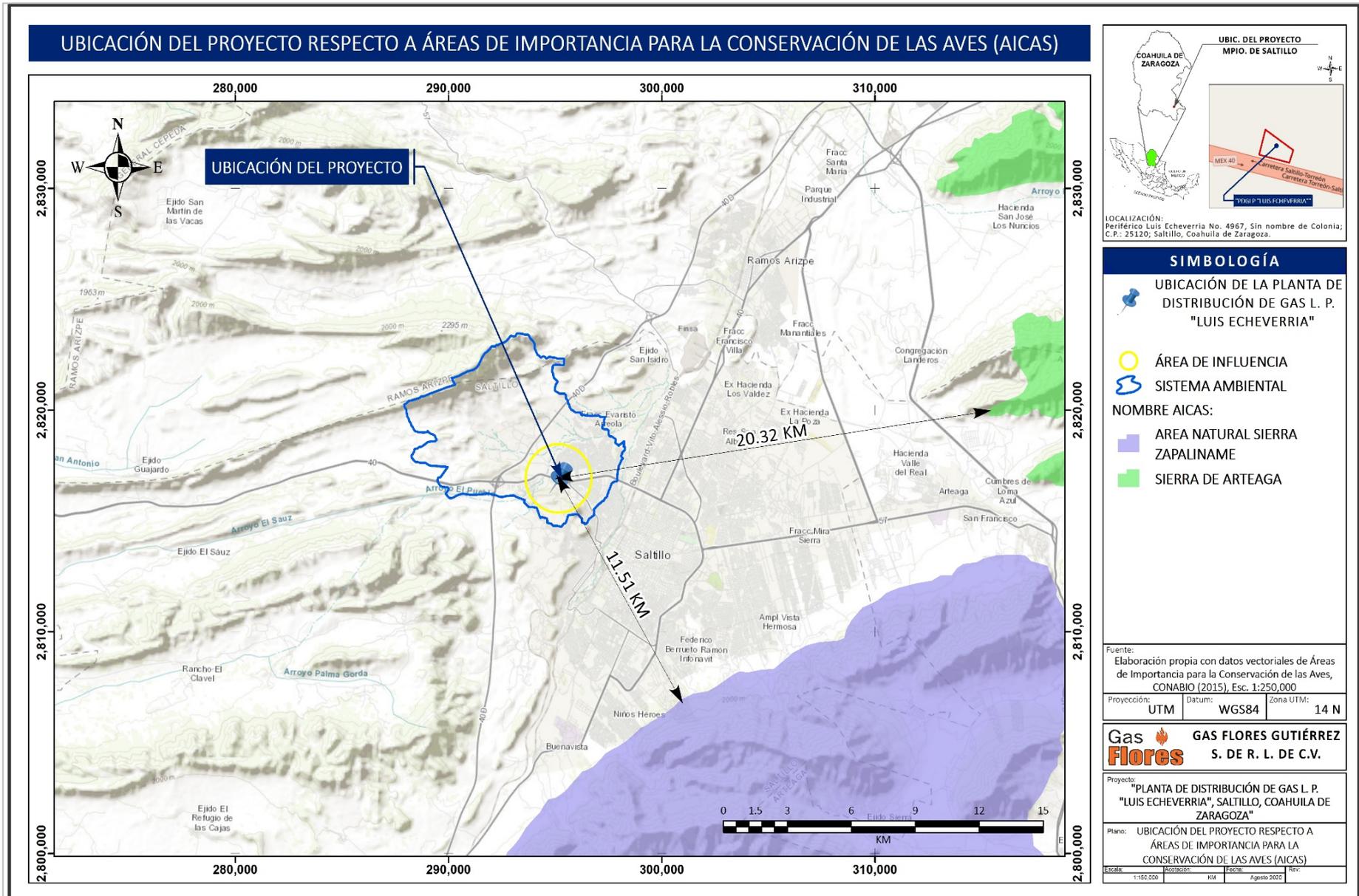
"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Fig. 12. Ubicación del Proyecto con respecto de Regiones Hidrológicas Prioritarias.



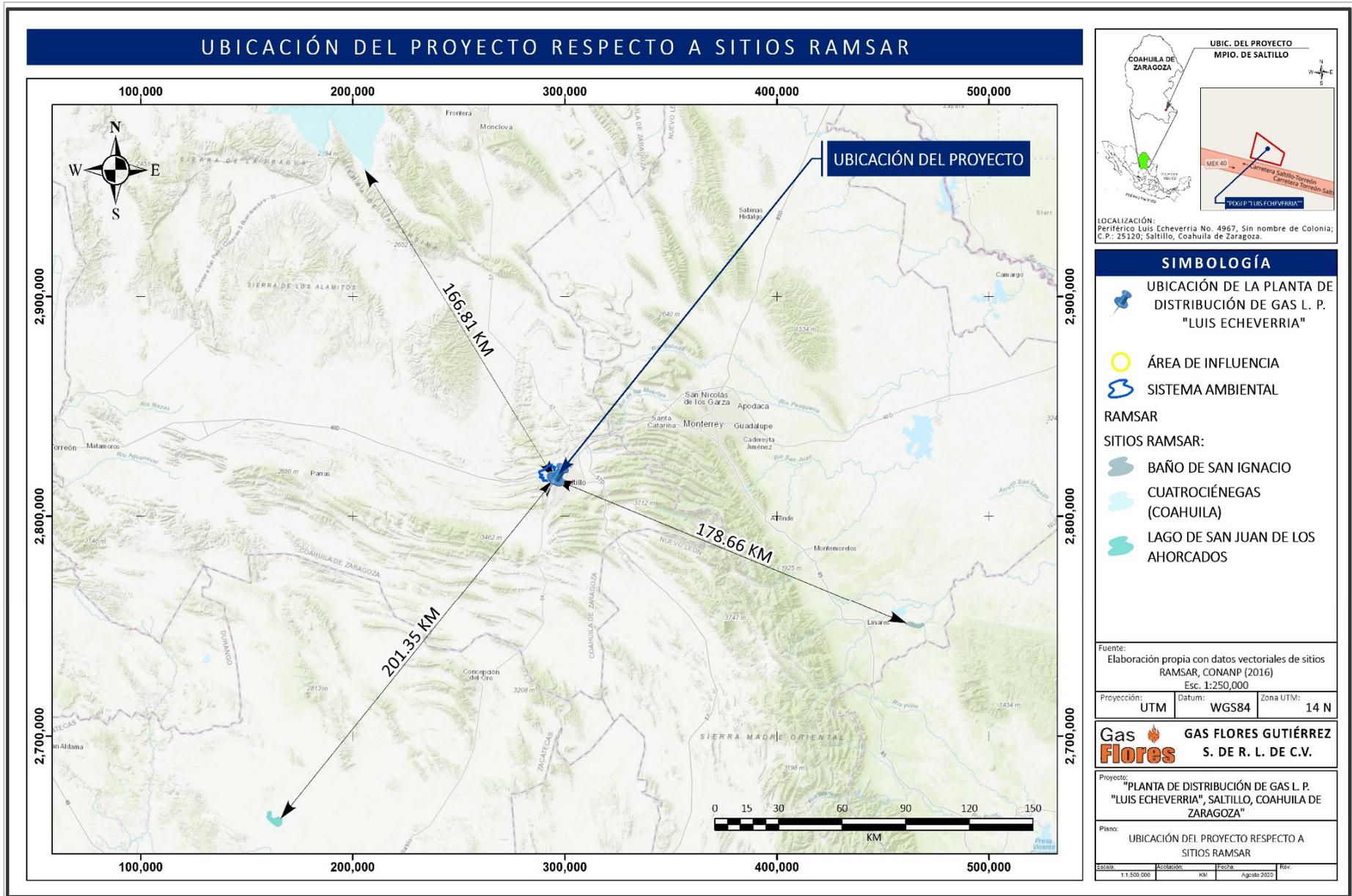
"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Fig. 13. Ubicación del Proyecto con respecto de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.



*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Fig. 14. Ubicación del Proyecto con respecto de Sitios RAMSAR.



*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

III.5 Leyes y Normas.

III.5.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Del análisis de estos instrumentos de regulación ambiental se desprende que:

Antes de la realización de las obras y actividades se requiere previamente de la autorización en materia de impacto y riesgo ambiental que emite la federación a través de la Dirección de Impacto y Riesgo Ambiental, para establecer las condiciones a las que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos para proteger el ambiente, preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al máximo sus efectos negativos.

Por lo que se ingresa al Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental (PEIA) una Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular en cumplimiento a los Artículos 5º fracción XVIII y 7º fracción I de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 28 Fracción II (Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica); 30 primer y tercer párrafo, y 147, párrafo segundo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; así como en lo dispuesto en los artículos: 4 fracciones I y VII; 5 incisos C, D, E y S; 9 primer párrafo, 10, fracción II, 12, 17, 18, 19 primer párrafo del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

III.5.2 Ley Nacional de Hidrocarburos.

Esta ley establece en su artículo 7:

Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:

I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia

A fin de obtener la autorización en materia de impacto ambiental para la ejecución de las etapas de preparación, construcción, Operación y Mantenimiento y en su caso Abandono del presente proyecto, se ha ingresado la presente MIA-P.

III.5.3 Normas.

Normas Oficiales Mexicanas que le son aplicables al proyecto por sus actividades se citan a continuación.

Emisión/Fuente	Etapa en que es generada	Norma y especificaciones aplicables.	Vinculación con el proyecto	Cumplimiento
Aguas residuales	Preparación del sitio Construcción	<p>NOM-02-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.</p> <p>Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal con el fin de prevenir y controlar la contaminación de las aguas y bienes nacionales, así como proteger la infraestructura de dichos sistemas, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas.</p> <p>Esta Norma no se aplica a la descarga de las aguas residuales domésticas, pluviales, ni a las generadas por la industria, que sean distintas a las aguas residuales de proceso y conducidas por drenaje separado.</p>	<p>Durante la etapa de operación y mantenimiento se generarán aguas residuales del tipo sanitario y doméstico.</p> <p>Estas aguas serán canalizadas a la red de drenaje municipal.</p>	<p>La norma no es aplicable. Las aguas residuales sanitarias y grises (producto del lavado de pisos de oficina) serán canalizadas a la red de drenaje municipal.</p>
Residuos Peligroso	<p>Construcción e Instalación.</p> <p>Operación y Mantenimiento</p>	<p>NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las Características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>	<p>Durante estas etapas es necesario el uso de pinturas y solventes, para la aplicación de recubrimientos, generando residuos de tipo inflamable.</p> <p>También se usan estopas, trapos, guantes y otros materiales que son impregnados con estas sustancias adquiriendo propiedades inflamables.</p>	<p>Todos los residuos generados y/o materiales utilizados para la aplicación, limpieza de recubrimientos mecánicos tipo esmalte, serán catalogados como peligrosos.</p> <p>Estos residuos serán almacenados en contenedores debidamente rotulados y envasados a fin de dar cumplimiento en lo establecido en el Reglamento de la LGPGIR.</p>

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

		<p>6.2 Un residuo es peligroso si se encuentra en alguno de los siguientes listados:</p> <p>Listado 5: Clasificación por tipo de residuos, sujetos a Condiciones Particulares de Manejo.</p>	<p>En el listado 5 se encuentran citados este tipo de residuos.</p>	<p>Estos residuos serán recolectados por un tercero debidamente autorizado por la Autoridad competente, para su disposición final.</p>
<p>Emisiones gases de combustión</p>	<p>Preparación del Sitio.</p> <p>Construcción e Instalación.</p> <p>Operación y Mantenimiento</p>	<p>NOM-041-SEMARNAT-2015, 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>4.2 Límites máximos permisibles de emisiones provenientes del escape de vehículos en circulación en el país, que usan gasolina como combustible.</p> <p>4.2.1 Los límites máximos permisibles de emisiones de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno, óxidos de nitrógeno, límites mínimos y máximos de dilución provenientes del escape; así como el valor del Factor Lambda de vehículos en circulación que usan gasolina como combustible, en función del método de prueba dinámica y el año modelo, son los establecidos en la TABLA 1 de la presente Norma Oficial Mexicana.</p> <p>Ver tabla en la NORMA analizada.</p> <p>5.1.3 El propietario, el legal poseedor o el conductor de los vehículos automotores, para el cumplimiento de los límites máximos permisibles, materia de la presente Norma Oficial Mexicana, deberán presentarlos a evaluación de sus emisiones contaminantes en los Centros de Verificación y en su caso en las Unidades de Verificación Vehicular acreditadas y aprobadas, de acuerdo al calendario y con los documentos que establezca el Programa de Verificación Vehicular que le corresponda y que para tal efecto emita cada autoridad ambiental.</p>	<p>Durante estas etapas se utilizarán vehículos que operan con motor a gasolina.</p> <p>Las emisiones de todos los vehículos que colaboren en el desarrollo del proyecto deberán ajustarse a los límites máximos permisibles establecidos en esta norma.</p>	<p>Todos los vehículos utilizados para la distribución del Gas L.P. se les darán mantenimiento, afinando el motor.</p> <p>Se llevará una bitácora en la cual se registre los datos del vehículo, fecha en que su afinado y el mantenimiento realizado.</p> <p>serán presentados ante un Centro de Verificación Vehicular, en donde serán sometidos a las pruebas que señala la norma y se obtenga el certificado de que se encuentran dentro de los límites máximos permisibles.</p> <p>En caso de que en la localidad donde se desarrolla el proyecto no se cuente con un Centro de Verificación Vehicular, se conservara la bitácora de mantenimiento de cada uno de los vehículos que se utilicen.</p>

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

<p>Residuos de Manejo Especial</p>	<p>Preparación del Sitio. Construcción e Instalación. Operación y Mantenimiento</p>	<p>NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo. Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para: 3.1 Los grandes generadores de Residuos de Manejo Especial. 3.2 Los grandes generadores de Residuos Sólidos Urbanos.</p>	<p>La norma no es de observancia obligatoria.</p>	<p>Sin embargo, el Regulado, utilizara los criterios de clasificación de los residuos tipificados como de manejo espacial para su adecuada selección y separación, para promover su reutilización reciclaje y disposición final. Serán almacenados en contenedores debidamente rotulados y almacenados de forma temporal. Serán proporcionados al servicio de limpia y recolección del municipio que se encargara de su disposición final.</p>
<p>Protección de Especies en estatus de protección especial.</p>	<p>Operación y Mantenimiento.</p>	<p>NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.</p>	<p>La norma no es aplicable ya que en el sitio y SA delimitado no se tienen avistamientos de fauna de especies que se encuentren catalogadas en algún estatus de protección especial.</p>	<p>NO se requiere cumplimiento.</p>

CAPÍTULO IV

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

ÍNDICE

CAPITULO IV.	.....	1
Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto.	.....	1
IV.1 Delimitación del área de estudio (Sistema Ambiental–SA)	.....	1
IV.1.1 Metodología para la Definición del SA.	.....	3
IV.1.2. Delimitación de las Áreas sobre las cuales incide el proyecto y su problemática ambiental.		4
IV.1.3 Análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.	.....	38
IV.2 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental	.....	43
IV.2.1 Aspectos abióticos	.....	43
IV.2.3 Aspectos bióticos.	.....	64
IV.2.4 Paisaje.	.....	67
IV.2.5 Medio Socioeconómico	.....	71
IV.2.6 Diagnóstico ambiental	.....	80

ÍNDICE DE TABLAS:

Tabla 1. Coordenadas del Sistema ambiental	.....	30
Tabla 2. Vegetación y uso de suelo dentro del SA según INEGI (2016)	.....	36
Tabla 3. Comparativa de las Superficies por tipo de vegetación comprendidas en el Sistema Ambiental por Serie de Uso de Suelo y Vegetación de INEGI.	.....	39
Tabla 4. Superficies del Sistema Ambiental conforme a la zonificación del Inventario Forestal elaborado por la CONAFOR.	.....	41
Tabla 5. Fisiografía del Municipio de Saltillo, Coahuila.	.....	46
Tabla 6. Grupos y geoformas presentes en el municipio de Saltillo.	.....	47
Tabla 7. Geología presente en el municipio de Saltillo Coahuila.	.....	48
Tabla 8. Regiones, cuencas y subcuencas del municipio de Saltillo, Coahuila.	.....	51
Tabla 9. Recopilación de noticias de periódicos acerca de tolveneras ocurridas en Saltillo.	.....	57
Tabla 10. Rangos de ponderación de los datos de temperaturas mínimas extremas	.....	58
Tabla 11. Relación de las sequías que han afectado al municipio de Saltillo desde el año 2000.	.....	62
Tabla 12. Umbrales de temperaturas máximas y sus efectos negativos	.....	62
Tabla 13. Descripción de las unidades de paisaje identificadas para el AII del proyecto.	.....	67
Tabla 14. Calidad visual dentro del proyecto.	.....	68
Tabla 15. Alumnos inscritos y personal docente en educación básica y media superior de la modalidad escolarizada a inicio de cursos. Ciclos escolares 2014/15 y 2015/16. Municipio Saltillo Coah.	.....	75
Tabla 16. Estadísticas del número de alumnos a finales de curso 2014/15, Saltillo Coahuila.	.....	75
Tabla 17. Población total según derechohabencia a servicios de salud por sexo, 2010.	.....	77
Tabla 18. Personal médico y Unidades Médicas que abastecen el municipio de Saltillo, Coah.	.....	77
Tabla 19. Población Económicamente Activa ocupada por Sector de Actividad, Saltillo.	.....	78

ÍNDICE DE GRÁFICAS:

Gráfica 1. Climograma de la estación 5048 Saltillo. Período 1951-2010	44
Gráfica 2. Datos de velocidad máxima por día, registrada en la estación Saltillo.....	45
Gráfica 3. Porcentajes de cobertura de geofomas en Saltillo, Coahuila.....	47
Gráfica 4. Suelos dominantes presentes en el municipio de Saltillo, Coahuila.....	49
Gráfica 5. Porcentaje de cobertura de la vegetación del municipio de Saltillo, Coah.	64
Gráfica 6. Proyección de crecimiento poblacional regional, 1970 a 2025. (UAdeC, 2004).....	72
Gráfica 7. Dinámica de crecimiento en el municipio de Santillo.....	73
Gráfica 8. Pirámide de edades del Municipio de Saltillo, Coahuila.....	73
Gráfica 9. Lenguas indígenas habladas por género. Saltillo, Coahuila 2010.....	74

ÍNDICE DE FIGURAS:

Fig. 1. Condiciones Ambientales prevalecientes en el Área de Afectación Directa o Área del Proyecto (AP)	7
Fig. 2. Condiciones Ambientales en el Área del Proyecto (AP) en 2003,	11
Fig. 3. Condiciones Ambientales en el Área del Proyecto (AP) en 2006,	12
Fig. 4. Condiciones Ambientales en el Área del Proyecto (AP) en 2013.	12
Fig. 5. Condiciones Ambientales en el Área del Proyecto (AP) en 2017.	13
Fig. 6. Análisis histórico del uso de suelo y vegetación del área del predio (AP).....	14
Fig. 7. Uso de suelo en un radio de 1,500 m de acuerdo con la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI VI (2016) ...	16
Fig. 8. Uso de suelo en un radio de 1,500 m de acuerdo con la zonificación secundaria del PDDU de saltillo.	17
Fig. 9. Condiciones Ambientales dentro del radio de 1,500 m,	20
Fig. 10. Área de Influencia del Proyecto respecto a Áreas de Relevancia Ambiental	24
Fig. 11. Proyecto y Área de influencia respecto a Subcuencas generadas por el INEGI.	25
Fig. 12. Microcuencas generadas como propuesta de Sistema Ambiental	27
Fig. 13. Microcuenca propuesta como Sistema Ambiental en referencia al USV serie VI de INEGI	28
Fig. 14. Sistema Ambiental Generado.....	29
Fig. 15. Sistema Ambiental Generado.....	34
Fig. 16. Ubicación del Sistema Ambiental del Proyecto respecto a los límites municipales del estado de Coahuila.	35
Fig. 17. Sistema Ambiental Generado con referencia al USV Serie VI	37
Fig. 18. Distribución de los usos de suelo y vegetación dentro del Sistema Ambiental en el Contexto histórico.	42
Fig. 19. Clima en el Sistema Ambiental delimitado.....	44
Fig. 20. Edafología en el SA delimitado.....	50
Fig. 21. Ubicación del proyecto según su región hidrológica.....	52
Fig. 22. Ubicación del proyecto con respecto a la hidrología superficial de la zona.....	53
Fig. 23. Ubicación del proyecto respecto a acuíferos.	55
Fig. 24. Peligro por Inundaciones en el municipio de Saltillo.	56
Fig. 25. Regiones de mayor peligro por helada en México (más de 50 días al año).	58
Fig. 26. Amenazas por heladas.	59
Fig. 27. Mapa de amenazas por Tormentas de Granizo. Fuente: Atlas de Riesgo Saltillo, Coahuila, 2014.....	60
Fig. 28. Imagen compuesta de los modelos de sequía del North American Drought Monitor años 2012, 2013 y 2014.....	61
Fig. 29. Regionalización Sísmica de la República Mexicana.	63
Fig. 30. Distribución del Uso de suelo y la Vegetación Natural del área de estudio del proyecto.....	65
Fig. 31. Coahuila de Zaragoza: Grado de intensidad migratoria por municipio, 2010.....	79

CAPITULO IV.

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

IV.1 Delimitación del área de estudio (Sistema Ambiental–SA)

La delimitación del área de estudio tiene como objetivo, identificar en el Sistema Ambiental (SA en lo sucesivo) los diferentes elementos que lo componen describiendo y analizando, en forma integral, todos los componentes del SA en donde se ha insertado el proyecto, con el fin, de identificar las condiciones ambientales que prevalecen, de tal forma que sea posible prever las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

El SA se define como la zona que posee un conjunto de componentes físicos y bióticos, que imparten a esa determinada área geográfica características relevantes mediante las cuales puede ser identificada por sus componentes y factores ambientales.

De tal forma que se describen las características y las circunstancias de los componentes y factores ambientales que potencialmente interactuarán con el proyecto, en un contexto ecosistémico de acuerdo con lo solicitado en el artículo 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y con el objeto de evaluar en el capítulo V de esta MIA-P los posibles efectos sobre los ecosistemas presentes en el SA¹.

La delimitación geográfica del SA es un requisito indispensable dentro del procedimiento de evaluación, ya que partiendo de ello se planea y se ejecuta todo el trabajo de diagnóstico ambiental y línea base, y se constituye en los límites físicos donde se evaluará el efecto de los impactos ambientales y donde se implementarán las medidas para prevenir, mitigar o compensar los mismos. Sin esa delimitación el procedimiento de evaluación se encuentra incompleto ya que no es posible construir los escenarios de impactos, medidas y pronósticos ambientales sobre una base inexistente o pobremente descrita y analizada, y comúnmente el SA se delimita en función del Área de Influencia que tienen las obras y actividades sobre los componentes ambientales ya sea de forma directa o indirecta.

De acuerdo a las Guías proporcionadas por la autoridad el SA o Área de Estudio puede delimitarse en función de:

Cuando no exista un ordenamiento ecológico decretado en el sitio, se aplicarán por lo menos los siguientes criterios (para alguno de los cuales ya se dispone de información presentada en los capítulos anteriores), justificando las razones de su elección, para delimitar el área de estudio:

¹ ARTICULO 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

a) dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar, sean principales, asociadas y provisionales, sitios para la disposición de desechos; b) factores sociales (poblados cercanos); c) rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros; d) tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas); y e) usos del suelo permitido por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona (sí existieran)²

La delimitación del **SA** del proyecto debe considerar la potencial extensión geográfica en la cual los efectos negativos de los impactos ambientales potenciales pudiesen generar: destrucción, aislamiento, fragmentación en el caso de los ecosistemas o cambios en el paisaje, cambios de uso de suelo, alteración de la calidad del aire.

Asimismo, debe considerar los potenciales efectos negativos que se generarían durante las etapas de operación y mantenimiento y abandono, con el medio circundante, para lo cual se debe tomar en cuenta si se generan descargas de aguas residuales o la emisión de gases contaminantes, analizando el alcance de las plumas de dispersión y los efectos que se podrían generar sobre los distintos componentes ambientales.

Las modificaciones sobre el medio pueden ser de carácter positivo o negativo, entendiéndose que en ambos casos hay un cambio a partir del estado original, por lo que se deberán considerar en la delimitación de la zona o zonas en las que el proyecto incidirá.

También debemos recordar que el área en la cual incidirá el proyecto en el medio natural difiere sustancialmente de la del medio socioeconómico, ya que esta última abarca grandes extensiones de territorio en donde se tienen potenciales interacciones, un ejemplo de ello, son los impactos positivos que los proyectos carreteros pueden ocasionar hacia el medio socioeconómico, los cuales se pueden observar desde el nivel local, regional, hasta nacional. Por ello, la definición del área de influencia considera prioritariamente aquellas variables que inciden sobre los elementos del medio natural.

²

Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental INDUSTRIA DEL PETRÓLEO Modalidad: particular. Pág. 44. http://tramites.semarnat.gob.mx/Doctos/DGIRA/Guia/MIAParticularRiesgo/g_petrolera.pdf

IV.1.1. Metodología para la Definición del SA.

Debido a la dificultad para delimitar con exactitud el área de influencia a priori, y dada la importancia que representa, se enlistan los criterios utilizados para delimitar el **SA**:

- ◆ El predio en donde se construyó el proyecto se encuentra dentro de la zona urbana, así como las colindancias inmediatas y vecinas, por lo que las condiciones ambientales que presentaba, antes de la construcción del proyecto, correspondían a ecosistemas perturbados por el desarrollo de espacios urbanos.
- ◆ Los usos de suelo alrededor del predio son similares en grandes extensiones por lo que las superficies que se determinen como Área de influencia indirecta (**AII**) y el Sistema Ambiental (**SA**) presentaran condiciones ambientales muy similares, lo que permitirá considerar el análisis de todos los componentes ambientales dentro de estas áreas y no solo los que han sido sujetos de aprovechamiento.

A continuación, se indica el procedimiento usado para la delimitación del **SA**.

- a) En primer lugar, se determinó el **área de afectación directa**, esto es las afectaciones que se generan directamente sobre los componentes ambientales, y básicamente para el presente proyecto, está definida por los límites del predio en donde se construyó el proyecto.
- b) Posteriormente se determinó el **Área de Influencia Indirecta** del proyecto, y que podemos definir como la superficie en la que se generan efectos negativos sobre los componentes ambientales fuera del predio, ejemplo; generación de polvos que pueden afectar pobladores o generación de ruido afectando al ser humano o especies de fauna (comúnmente),
- c) **Sistema Ambiental (SA)** Complementando el análisis de los elementos ambientales se retomaron las recomendaciones propuestas en el punto IV.1 Delimitación del área de estudio de la Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular, considerando las Unidades de Gestión Ambiental incluidas en los Programas de Ordenamiento Ecológico de Territorio aplicables para los sitios donde se localizará el proyecto; así como áreas de importancia ambiental, usos de suelo y ecosistemas presentes.

IV.1.2. Delimitación de las Áreas sobre las cuales incide el proyecto y su problemática ambiental.

1) Área de Afectación Directa (AAD) o Área del proyecto (AP).

Delimitada por la superficie que ocupara el proyecto, así como las obras permanentes incluyendo las áreas de tránsito.

Criterio Técnico Espacial (Dimensiones Superficie).

Delimitada por la superficie que ocupa el proyecto y en donde se desarrollaran las obras permanentes incluyendo las áreas de tránsito. La superficie total del predio es **3,257.36 m²**, sin embargo, para desarrollar con estricto apego a las normas aplicables tanto ambientales como en materia de almacenamiento, distribución y suministro de Gas L.P.; la construcción e instalación de la infraestructura necesaria para llevar a cabo las operaciones propias de la planta se construirá en una fracción de **2,438.15 m²** donde se desarrollaran las actividades de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y en su caso abandono. En el caso de la generación de residuos correspondiente a sólidos urbanos y restos orgánicos los cuales son recolectados por la dependencia municipal correspondiente, las aguas residuales son canalizadas a la fosa séptica; es decir, los efectos negativos de las actividades se desarrollarán como parte del proyecto, están mayormente circunscritos al interior del predio.

Criterio Técnico Biótico (Ecosistema Presente en los de 2,438.15 m²).

Actualmente el predio se encuentra provisto de vegetación del tipo malezas o pastos invasores, procedentes de la temporada de lluvias.

Especies de flora identificadas en el AP.

De acuerdo con los resultados de las observaciones y recorridos de campo en el predio en donde se pretende alojar la estación de carburación la presencia de flora pertenece mayormente al estrato herbáceo con especies tales como: Hierba del negro (*Sphaeralcea angustifolia*), trompillo (*Solanum elaeagnifolium*), quelite de puerco (*Chenopodium murale*), anicillo (*Schkuhria pinnata*), Quelite (*Amaranthus palmeri*), girasol alkali (*Helianthus laciniatus*), amargosa (*Parthenium hysterophorus*), abrojo (*Tribulus terrestris*), Limoncillo (*Thymophylla pentachaeta*), Acelguilla (*Reseda luteola*), enredadera (*Serjania* sp.), también encontramos manchones de Zacate Buffel (*Pennisetum ciliare*) con alturas de alrededor de 60 cm de alto.

La vegetación se encuentra distribuida en manchones y su distribución se hace más notoria por su abundancia y la altura de los individuos en los bordes del predio. Como se ilustra más adelante con las fotos obtenidas durante el recorrido de campo se puede observar que el predio ha sido perturbado con anterioridad, ya que se observa el suelo bastante compactado y cubierto con gravilla, además de que se encontraron bolsas de basura y otros residuos.



Foto 1 Vegetación dentro del predio: a) Quelite (*Amaranthus palmeri*), b) Girasol Alkali (*Helianthus laciniatus*), c) Trompillo (*Solanum elaeagnifolium*), d) Hierba del Negro (*Sphaeralcea angustifolia*), e) Zacate Buffel (*Pennisetum ciliare*), f) anicillo (*Schkuhria pinnata*), g) amargosa (*Parthenium hysterophorus*), h) Abrojo (*Tribulus terrestris*), i) enredadera (*Serjania* sp.).

“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Especies de fauna identificadas en el AP.

Para la identificación de la fauna presente en el área del proyecto y debido a la situación ambiental del predio y su dimensión, se consideró el método de observación directa este método consistió en realización del recorrido en toda la superficie del predio para registrar los avistamientos de ejemplares de fauna, así como registros de indicios de ésta como lo son: huellas, restos óseos, rascaderas, excretas, nidos, madrigueras, desplumaderos y cualquier otra evidencia de su presencia, mismas que son de fácil identificación in situ.

Debido a que el predio donde se pretende desarrollar el proyecto tiene años que, en abandono, así como los lugares aledaños, las especies de fauna son mínimas y prácticamente nulas, esto principalmente a la influencia humana, en este caso ocasionada por la Carretera que conecta a Saltillo con Torreón.

Resultados.

Componente Florístico: Pobre, reducido a pastos y malezas.

Componente Faunístico: Nulo, debido a la influencia humana en el predio y lugares aledaños, excepto por fauna nociva.

No se encontraron especies de flora y fauna que estuvieran dentro de los listados de la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

Fig. 1. Condiciones Ambientales prevalecientes en el Área de Afectación Directa o Área del Proyecto (AP).



*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*



Foto 2 Vista desde el interior del predio, se observan las brechas que lo atraviesan y que ocupan gran parte de la superficie que no tiene vegetación, el suelo se encuentra compactado y con gravilla.



Foto 3 Vista de la plancha de concreto que se encuentra en el interior del predio, alrededor únicamente vemos Zacate Buffel (*Pennisetum ciliare*).

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*



Foto 4 Vista desde el límite Oeste hacia el interior del predio, el anuncio del fondo no está dentro de los límites del predio, sin embargo, el anuncio de la izquierda si se ubica dentro del predio y se retirará para evitar posibles accidentes u obstrucciones.



Foto 5 Vista del manchón de vegetación que se ubica al centro del predio donde se identificaron especies de Quelite (*Amaranthus palmeri*), Zacate Buffel (*Pennisetum ciliare*) Abrojo (*Tribulus terrestris*)

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*



Foto 6 Vista del borde Norte del predio, donde colinda con lo que parece ser un centro de reciclaje, aunque en realidad se observa basura tirada por todos lados, se observan sólo estrato herbáceo



Foto 7 Vista de la carretera Saltillo – Torreón y parte de la entrada al predio, justo por delante del anuncio.

*“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

A continuación, se presenta imágenes históricas de las condiciones ambiental dentro del predio del proyecto y sus colindancias, obtenidas de la herramienta de Google Earth.

La primera imagen visible en el servidor es de 11 de febrero del 2003 (fig. 2) en ella se observa que el predio destinado para la ejecución del presente proyecto se encuentra con una gran superficie desprovista de vegetación, de igual manera se puede notar la presencia de un espectacular y una construcción posiblemente una báscula industrial.

En la fig. 3 correspondiente al 29 de mayo del 2006 podemos notar que la construcción sin identificar está siendo modificada, posiblemente para desmantelarla y dejarlo fuera de servicio, esto explica la presencia de la plancha de concreto mencionada en la Fig. 1. Además del establecimiento de brechas.

En la figura 4 que corresponde al 23 de julio del 2013 se puede observar que la construcción antes mencionada se encuentra totalmente abandonada. De igual manera se aprecia el crecimiento de las brechas mencionadas anteriormente, posiblemente debido al uso como estacionamiento de tractocamiones.

Fig. 2. Condiciones Ambientales en el Área del Proyecto (AP) en 2003.



Fig. 3. Condiciones Ambientales en el Área del Proyecto (AP) en 2006.



Fig. 4. Condiciones Ambientales en el Área del Proyecto (AP) en 2013.



"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Fig. 5. Condiciones Ambientales en el Área del Proyecto (AP) en 2017.



Con el fin de realizar un mejor análisis de los cambios que se han dado en la zona (Fig. 6), se consultaron las cartas de uso de suelo y vegetación de INEGI de Serie I (1997), la Serie II (2001), Serie III (2005), Serie IV (2009), Serie V (2013) y Serie VI (2016), en las que se clasifica como pastizal inducido.

También se consultaron las cartas de Uso de suelo y vegetación agrupado por CONABIO (1998), en la que se ubica al predio como Agricultura de Riego y la carta Uso de suelo y vegetación modificado por CONABIO (1999) donde se cataloga como Manejo Agrícola, Pecuario y Forestal.

Para distinguir la información correspondiente a las zonas forestales se utilizó la zonificación forestal publicada en 2011, misma que clasifica la superficie forestal de México en tres grandes categorías: (I) zonas de conservación, (II) zonas de producción y (III) zonas de restauración. Estas categorías a su vez se dividen en subcategorías conforme a lo dispuesto por LGDFS, el predio del proyecto se encuentra identificado como zona de Producción.

Fig. 6. Análisis histórico del uso de suelo y vegetación del área del predio (AP).



"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

2) Área de Influencia Indirecta del Proyecto. (AII).

La delimitación de las áreas de influencia surge como un planteamiento a priori el cual es necesario considerar para la caracterización del entorno ambiental en donde se inserta el proyecto; parte de los efectos hipotéticos que la obra o actividad tendrá sobre el medio natural en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto. Para ello, deben ser considerados no sólo los efectos directos a corto plazo, sino también aquellos que se pudieran manifestar a mediano y largo plazo.

El área en la cual incidirá el proyecto en el medio natural difiere sustancialmente de la del medio socioeconómico, ya que estas pueden abarcar grandes extensiones del territorio nacional en donde se pueden observar los impactos ambientales; un ejemplo de ello, son los impactos positivos que los proyectos carreteros pueden ocasionar hacia el medio socioeconómico, los cuales se pueden observar desde el nivel regional, hasta el nivel nacional. Por ello, la definición del área de influencia considera únicamente aquellas variables que inciden sobre los elementos del medio natural.

Para el caso del Área de Influencia Indirecta (AII) se consideró un radio de 1,500 m que es el triple de lo sugerido en las guías para desarrollar Estudios de Riesgos, Manifestaciones de impacto Social o Programas de Prevención de Accidentes, el radio delimita una superficie de **746.34 Ha.**

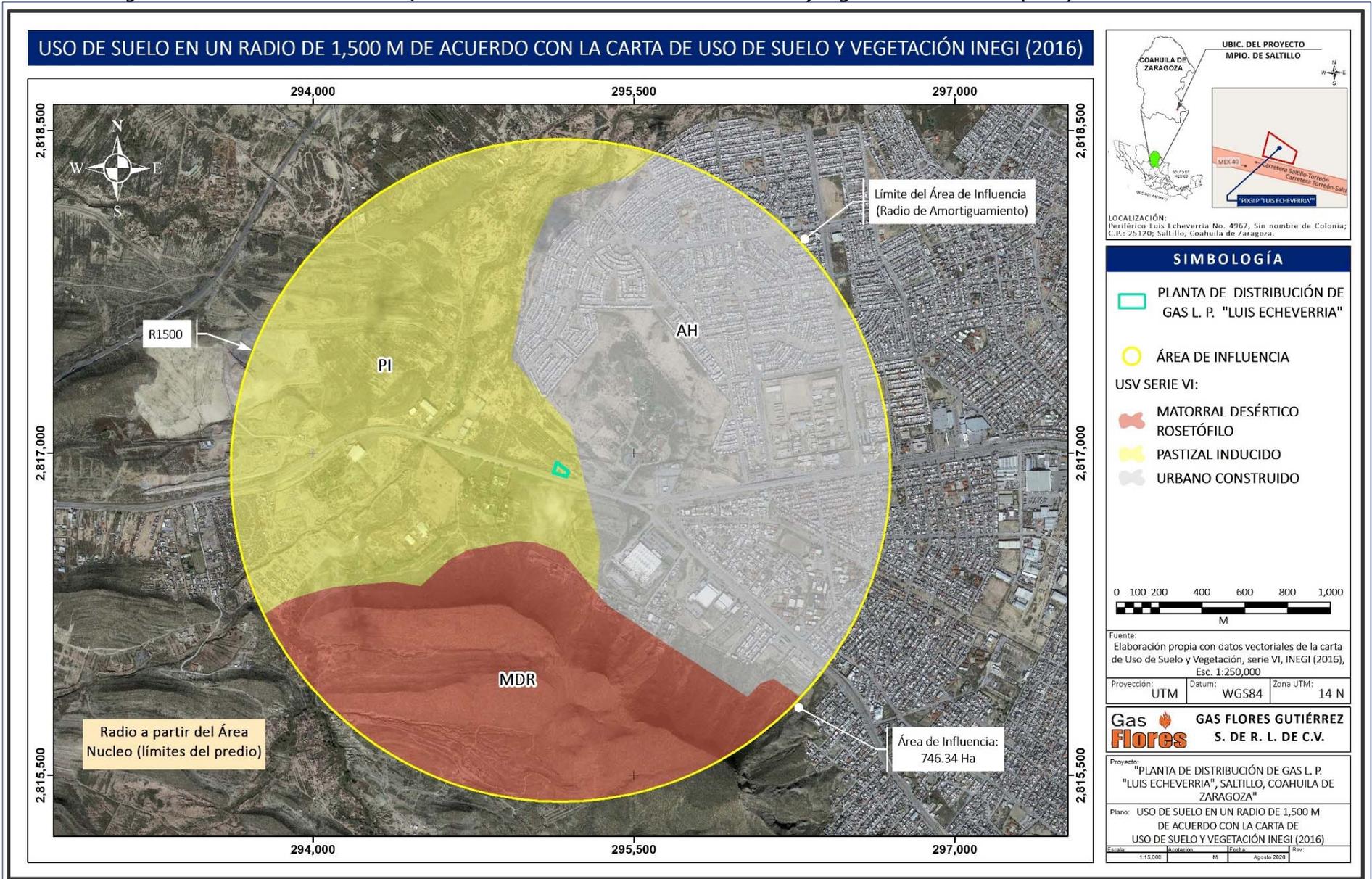
Criterio Técnico Espacial (Dimensiones Superficie 746.34 Ha. y usos de Suelo).

Según INEGI en su Carta de uso de suelo y vegetación SERIE VI, el AII está constituido por: 41% urbano construido, 35% Es Pastizal Inducido y el resto 24% es Matorral Desértico Rosetófilo (Fig. 2), aunque si revisamos las imágenes satelitales más a detalle vemos que el pastizal representa mucho menos superficie ya que ha sido desplazado por actividades industriales y de vivienda.

Por otra parte, el PDDU de la ciudad de Saltillo considera usos de suelo mucho más específicos (Fig. 3) que se enlistan a continuación:

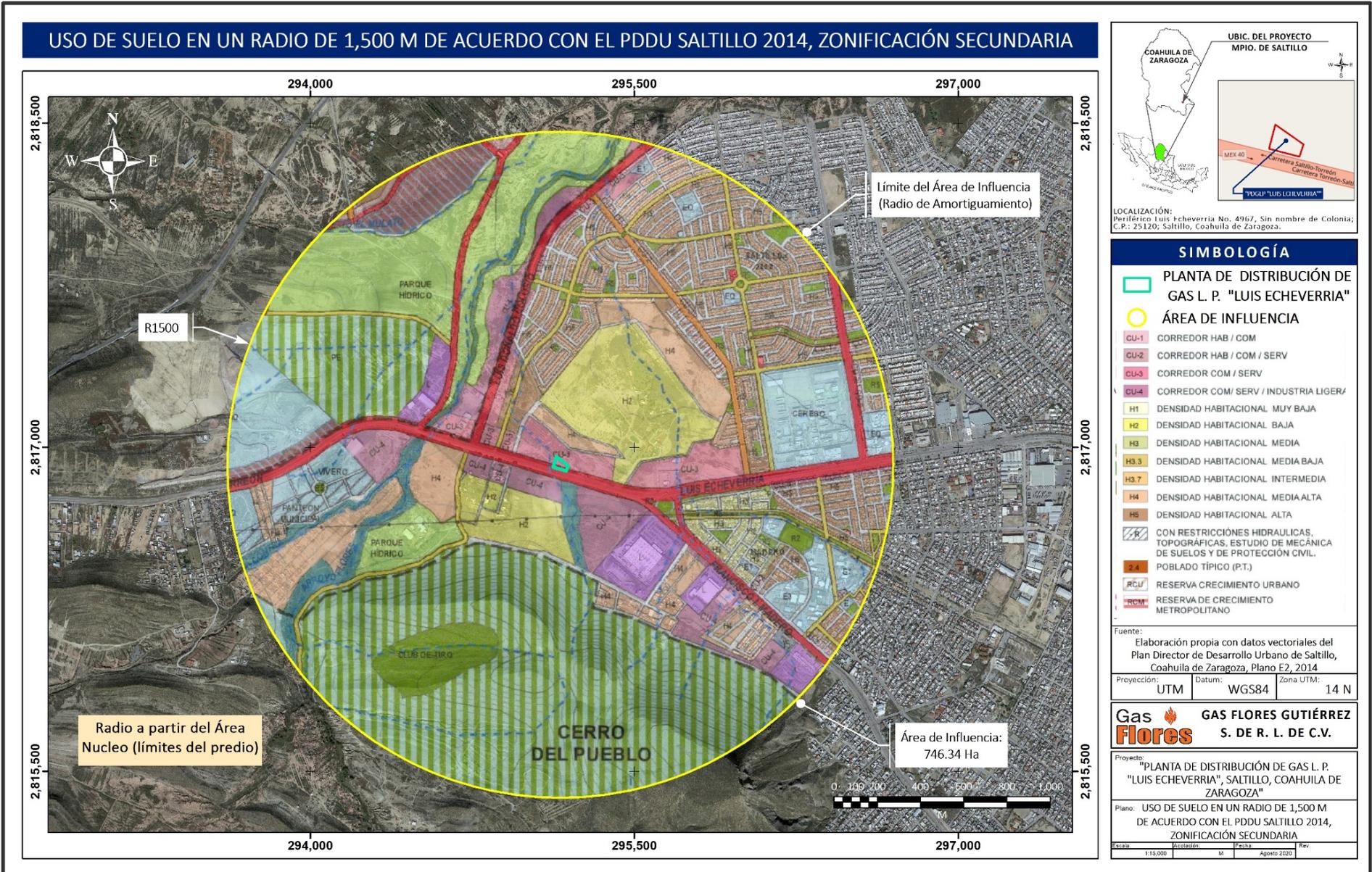
- ⊙ CU-2 Corredor hab/com/serv
- ⊙ CU-3 Com/serv
- ⊙ CU-4 Com/serv/industria ligera
- ⊙ H4 Densidad habitacional media alta
- ⊙ H5 Densidad habitacional alta
- ⊙ L Industria ligera
- ⊙ E Educación y cultura
- ⊙ R Recreación, deporte y áreas verdes
- ⊙ U Servicios urbanos y administración

Fig. 7. Uso de suelo en un radio de 1,500 m de acuerdo con la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI VI (2016).



"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Fig. 8. Uso de suelo en un radio de 1,500 m de acuerdo con la zonificación secundaria del PDDU de Saltillo.



"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Criterio Técnico Biótico (Ecosistemas Presentes en las 746.34 Ha.)

Como se pudo ver en la Fig. 7 dentro del AI encontramos tres tipos de uso de suelo y vegetación; Pastizal Inducido, Matorral Desértico Rosetófilo y Urbano construido. A continuación, se hace una pequeña descripción de la Flora y Fauna que es posible encontrar:

Componente florístico.

Como se mencionó anteriormente dentro del AI encontramos dos Tipos de Vegetación, los cuales son: Pastizal Inducido y Matorral Desértico Rosetófilo. Para el caso de Pastizal Inducido, el cual como su nombre lo indica surge cuando es eliminada la vegetación original, también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia, es decir, en áreas que han sufrido impacto alguno por el hombre.

Por lo tanto, se suele encontrar solamente con especies del estrato herbáceo principalmente pastos, tales como: Navajita (*Bouteloua gracilis*), Falso Tridente Avenaceo (*Erioneuron avenaceum*), Zacate Búfalo (*Bouteloua dactyloides*), Grama (*Bouteloua hirsuta*) y Pasto Africano Rosado (*Melinis repens*). También es posible encontrar otras herbáceas como: Alache (*Anoda cristata*), Buena Mujer (*Chlorocantha spinosa*). Cabe resaltar que muchas de estas especies por el tipo ciclo biológico que presentan es más comunes encontrarlas y a su vez reconocerlas en tiempo de lluvias. Debido a la zona dentro del municipio donde se encuentra el AI es posible encontrar Arboles del tipo ornamental o introducidos como: Pirul (*Schinus molle*), Palma Abanico (*Washingtonia sp.*).

En el caso del Matorral Desértico Rosetófilo es posible encontrar especies como: Lechuguilla (*Agave lechuguilla*), espadín (*A. striata*), A asperrima, Sotol (*Dasyllirion acotriche*), *Hechtia glomerata*, ocotillo (*Fouquieria splendens*), samandoca (*Yucca carnerosana*), sangregado (*Jatropha dioica*), gobernadora (*Larrea tridentata*), chilillo (*Lycium californicum*), tasajillo (*Opuntia leptocaulis*), nopal cegador (*O. microdasys*), gatuño (*Mimosa biuncifera*), *Echinocereus longisetum*, *Neolloydia conoidea*, *Thelocactus bicolor* y *Echinocactus horizonthalonius*, afinador (*Mortonia greggii*); palma loca (*Yucca treculeana*); palmito (*Yucca rostrata*); sangregado (*Jatropha spathulata*), guayule (*Parthenium argentatum*) y *Gutierrezia microphylla*

Componente Faunístico.

El componente faunístico se encuentra afectado de forma indirecta debido principalmente a los efectos que se generan sobre este componente por la presencia de las actividades humanas. En este caso la mancha urbana de la Zona Conurbada de Saltillo.

Se hicieron algunos recorridos sobre la superficie delimitada principalmente en los predios contiguos, a fin de hacer un reconocimiento visual de la potencial presencia de fauna. No se consideró la necesidad de ejecutar muestreos específicos a través de trampeo por las mismas condiciones ambientales que se presenten dentro del AI.

Resultados.

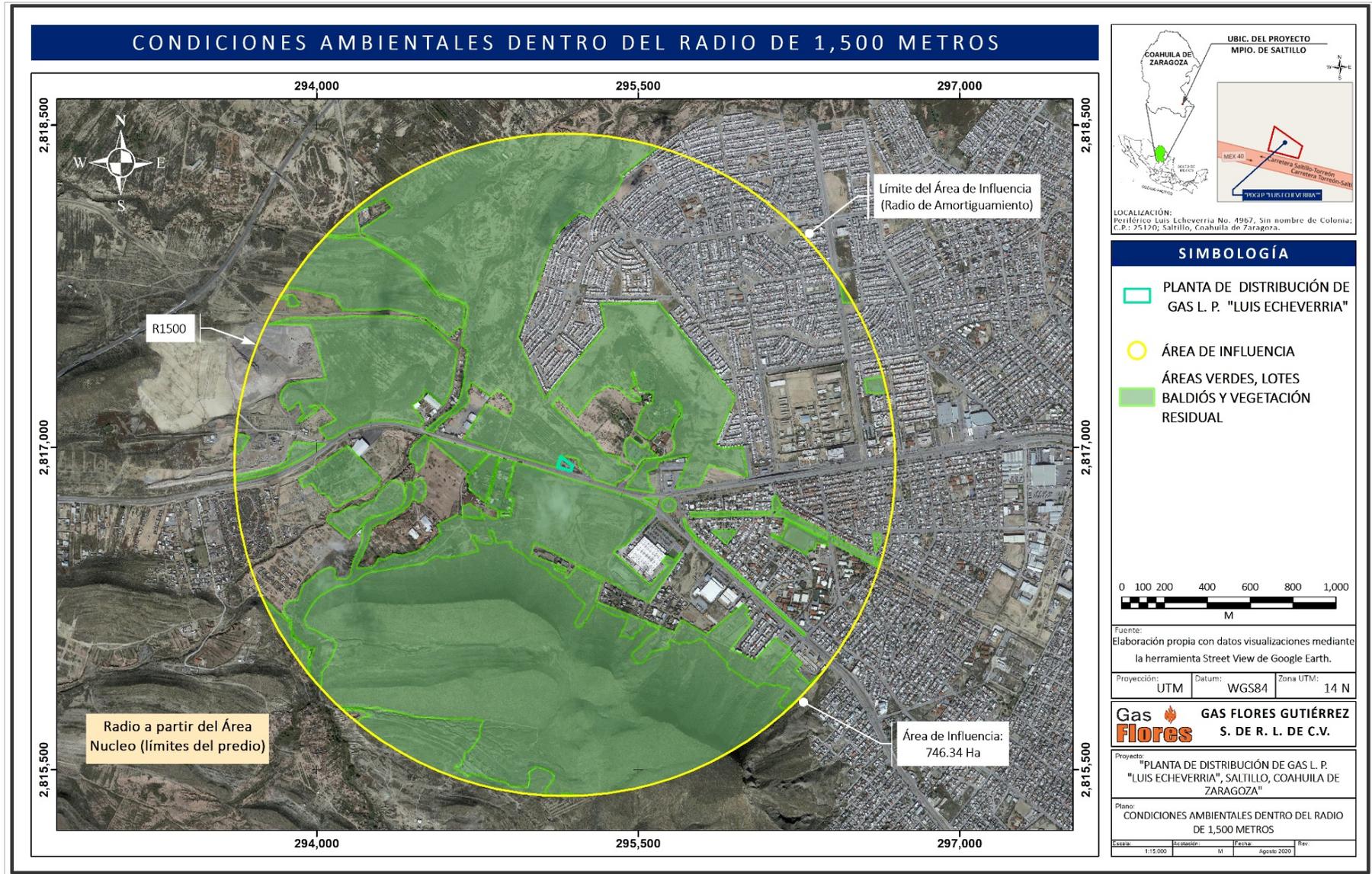
Durante los recorridos realizados solo se efectuaron vista de ejemplares de fauna nociva como ratas y ratones. También es posible visualizar especies de aves como correcaminos (*Geococcyx californianus*), palomas (*Columba livia*, *Zenaida sp*) y zopilotes (*Cathartes aura*).

Sin embargo, en las zonas más alejadas del área del proyecto y aun pertenecientes al Área de Influencia es posible encontrar especie como: Golondrina tijereta (*Hirundo rustica*), Matraca del desierto (*Campylorhynchus brunneicapillus*), Pinzón mexicano (*Haemorhous mexicanus*), Cuervo común (*Corvus corax*) y Gorrión europeo (*Passer domesticus*) en el caso de Aves. Para Reptiles podemos encontrar Lagartija espinosa del noreste (*Sceloporus olivaceus*), Lagartija espinosa tímida (*Sceloporus cautus*) y Perrilla de arena (*Holbrookia approximans*). De la misma manera para mamíferos se puede encontrar especies como: Coyote (*Canis latrans*), Mapache (*Procyon lotor*), Liebre cola negra (*Lepus californicus*), Conejo Serrano (*Sylvilagus floridanus*), Armadillo (*Dasypus novemcinctus*) y Miotis mexicano (*Myotis velifer*).

Especies Amenazadas o estatus.

No se encontraron especies de flora y fauna que estuvieran dentro de los listados de la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

Fig. 9. Condiciones Ambientales dentro del radio de 1,500 m, señalando los predios que poseen vegetación y el lugar de donde se obtuvieron visualizaciones mediante la herramienta Street View de Google Earth.



*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*



Foto 8. Collage de las condiciones ambientales de los predios con vegetación dentro del AI

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*



Foto 9 *Vista panorámica dentro del Área de Influencia que nos muestra el desarrollo urbano que se da en la región.*



Foto 10 *Vista de vegetación que se distribuye en la parte Norte del AI. Como se puede notar, la vegetación está representada principalmente por pastos, herbáceas y ejemplares arbustivos, observándose también la presencia de desechos de construcción, lo cual muestra el impacto que el desarrollo urbano tiene en la zona.*

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*



Foto 11 *Vista de vegetación que se distribuye en la parte Sur del AI. Como se puede notar, la vegetación está representada principalmente por pastos, herbáceas, así como ejemplares arbustivos y arbóreos, estos últimos se ubican principalmente como cerco divisorio de los predios del sitio.*



Foto 12 *Vista de algunas actividades de servicios que encontramos dentro del Área de Influencia del proyecto.*

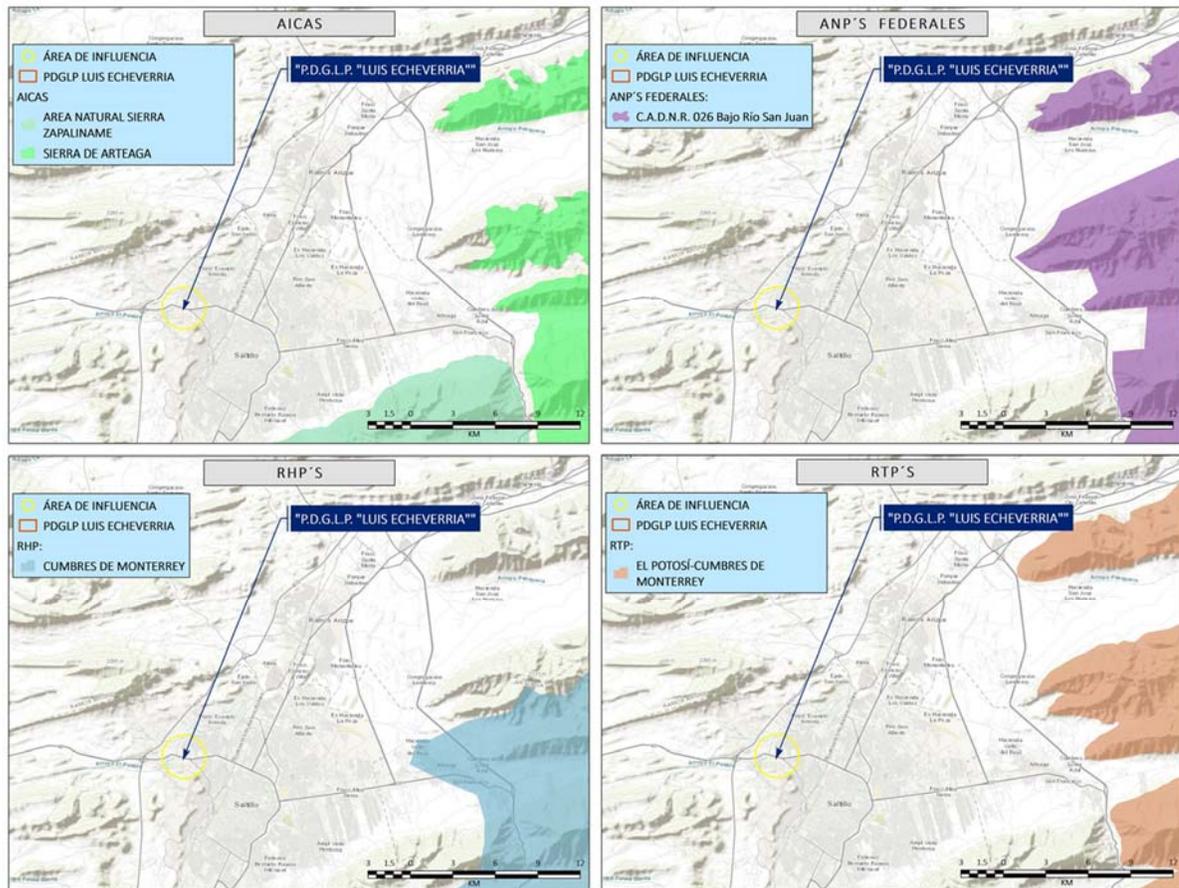
*“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

3) Definición Sistema Ambiental (SA).

Para delimitar el Sistema Ambiental (SA) se consideraron factores ambientales y administrativos que pudieran ayudar a establecer límites para su demarcación, también se buscó establecer límites con base en las cuencas y subcuencas hidrológicas, incluso se consideraron áreas de relevancia ambiental (ANP's, RHP's, RTP's y AICA's), no obstante, y como se puede observar en la figura 7, se consideró que son áreas demasiado grandes como para que en realidad se vean influenciadas de alguna manera por el proyecto, por lo que se optó por delimitar una microcuenca hidrológica, bajo la definición básica de cuenca:

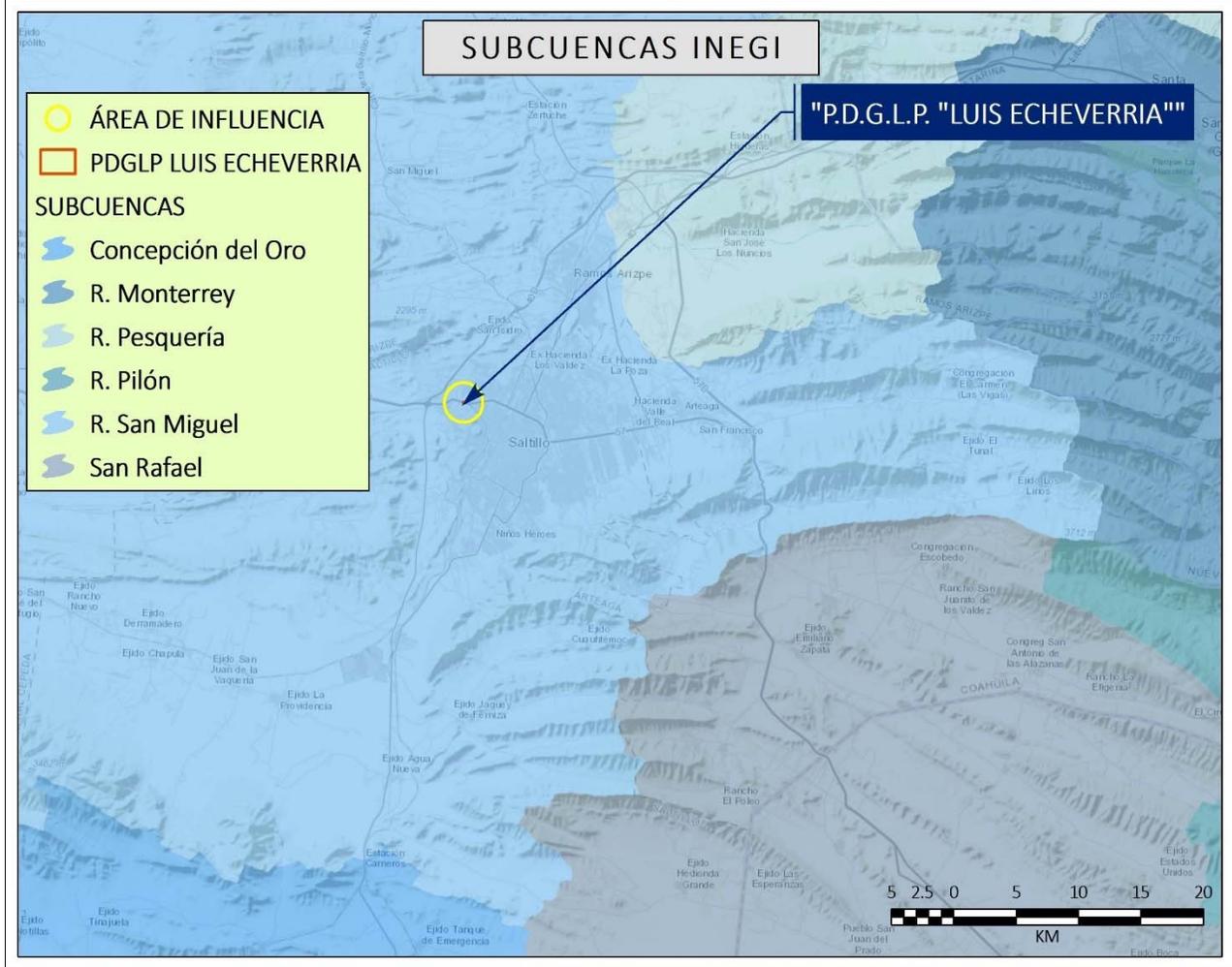
Las cuencas son espacios territoriales delimitados por un parteaguas (partes más altas de montañas) donde se concentran todos los escurrimientos (arroyos y/o ríos) que confluyen y desembocan en un punto común llamado también punto de salida de la cuenca, que puede ser un lago (formando una cuenca denominada endorreica) o el mar (llamada cuenca exorreica). En estos territorios hay una interrelación e interdependencia espacial y temporal entre el medio biofísico (suelo, ecosistemas acuáticos y terrestres, cultivos, agua, biodiversidad, estructura geomorfológica y geológica), los modos de apropiación (tecnología y/o mercados) y las instituciones (organización social, cultura, reglas y/o leyes).

Fig. 10. Área de Influencia del Proyecto respecto a Áreas de Relevancia Ambiental



"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Esta misma comparación se realizó con las cuencas y subcuencas delimitadas por el INEGI



Pero de igual manera se presentan áreas demasiado grandes para el tipo de proyecto a realizar, en este caso perteneciente a la Subcuenca del R. San Miguel que cuenta con una extensión de 10986.11 km²

Por lo que se procedió a delimitar una microcuenca para lo que se ocupó el programa ARC MAP 10.6.1 y un modelo digital de elevación (MDE) con resolución de 15 m, obtenido del portal del INEGI. A continuación, se describe el procedimiento seguido.

Se procedió a cargar el MDE y desde el Arc Toolbox se usó la herramienta **Fill** para eliminar imperfecciones (huecos y sumideros), siguiendo la siguiente ruta.

Arc Toolbox > Spatial Analyst Tools > Hydrology > Fill

*“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Como siguiente paso se estableció la dirección del flujo hidrológico de la pendiente con la herramienta **Flow Direction**.

Arc Toolbox > Spatial Analyst Tools > Hydrology > Flow Direction

Se determinó la acumulación del flujo de las celdas que fluyen hacia cada celda descendiendo sobre la pendiente por medio de la herramienta **Flow Accumulation**.

Arc Toolbox > Spatial Analyst Tools > Hydrology > Flow Accumulation

Se construyó automáticamente la red hídrica por medio de un condicional (esto depende del tamaño del ráster en "Input true raster or constant value" se colocó la unidad 1, se señaló directorio de salida, es muy importante en "Expression" usar la expresión $\text{value} > 500$, este valor depende del tamaño del pixel y del ráster, mientras más grande sea la microcuenca se debe usar un valor mayor, es decir el condicional permite clasificar las celdas con acumulación de flujo superior a un umbral especificado por el usuario.

Arc Toolbox > Spatial Analyst > Conditional > Con

Como siguiente paso se generó un vector entre el resultado de los rásters de la acumulación de flujo y el condicional con, con la ayuda de la herramienta **Stream to Feature**.

Arc Toolbox > Spatial Analyst Tools > Hydrology > Stream to Feature

Después se determinaron los puntos de desfogue o drenaje de las posibles microcuencas, esto se logró con la herramienta Feature Vertices To Points.

Arc Toolbox > Data Management Tools > Features > Feature Vertices To Points

Para culminar, con la herramienta Watershed se usó el ráster creado con Flow Direction y los puntos de drenaje.

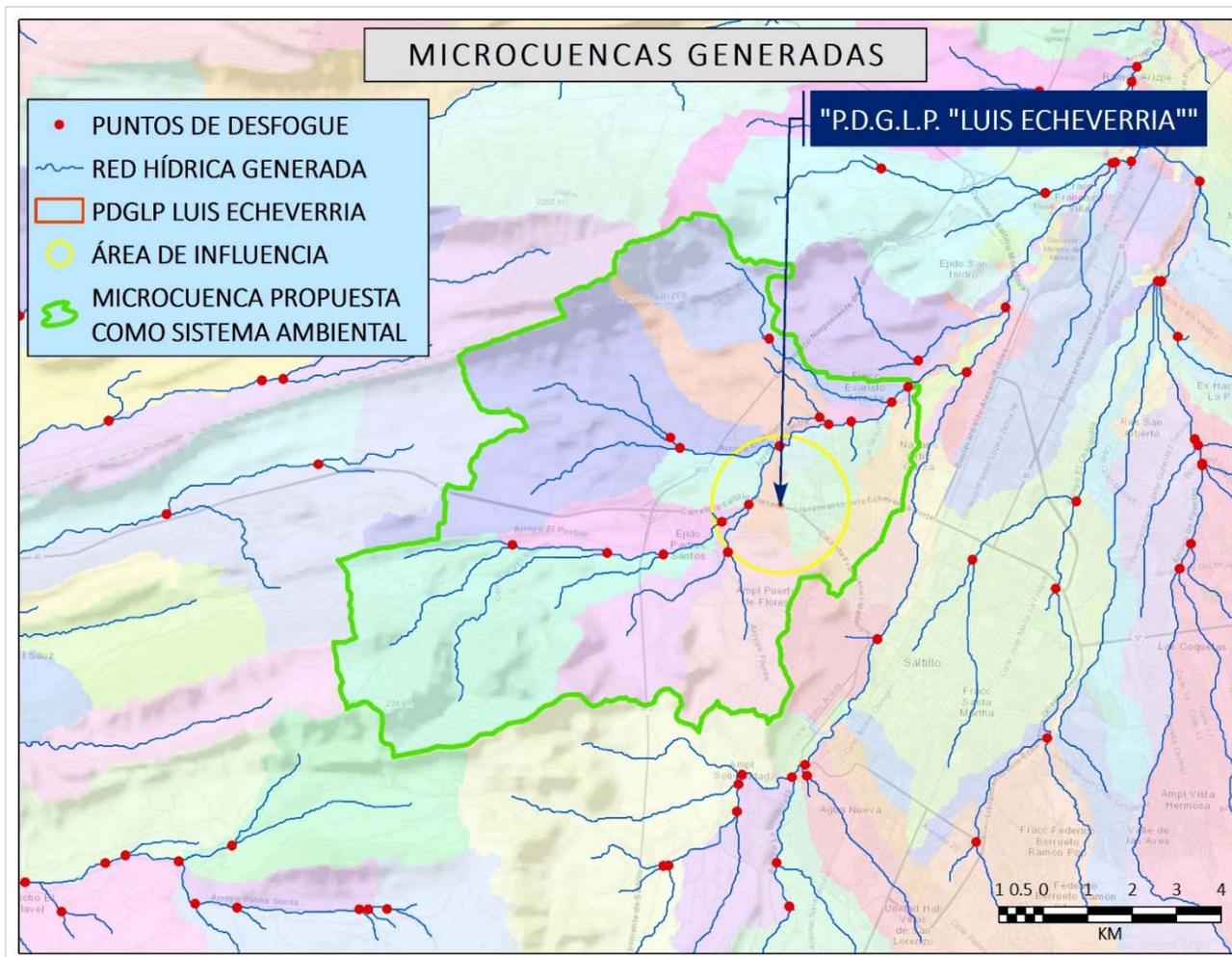
Arc Toolbox > Spatial Analyst Tools > Hydrology > Watershed

Se convirtió el raster a shapefile tipo polígono.

Arc Toolbox > Conversion Tools > From Raster > Raster to Polygon

Se logró el siguiente resultado:

Fig. 12. Microcuencas generadas como propuesta de Sistema Ambiental

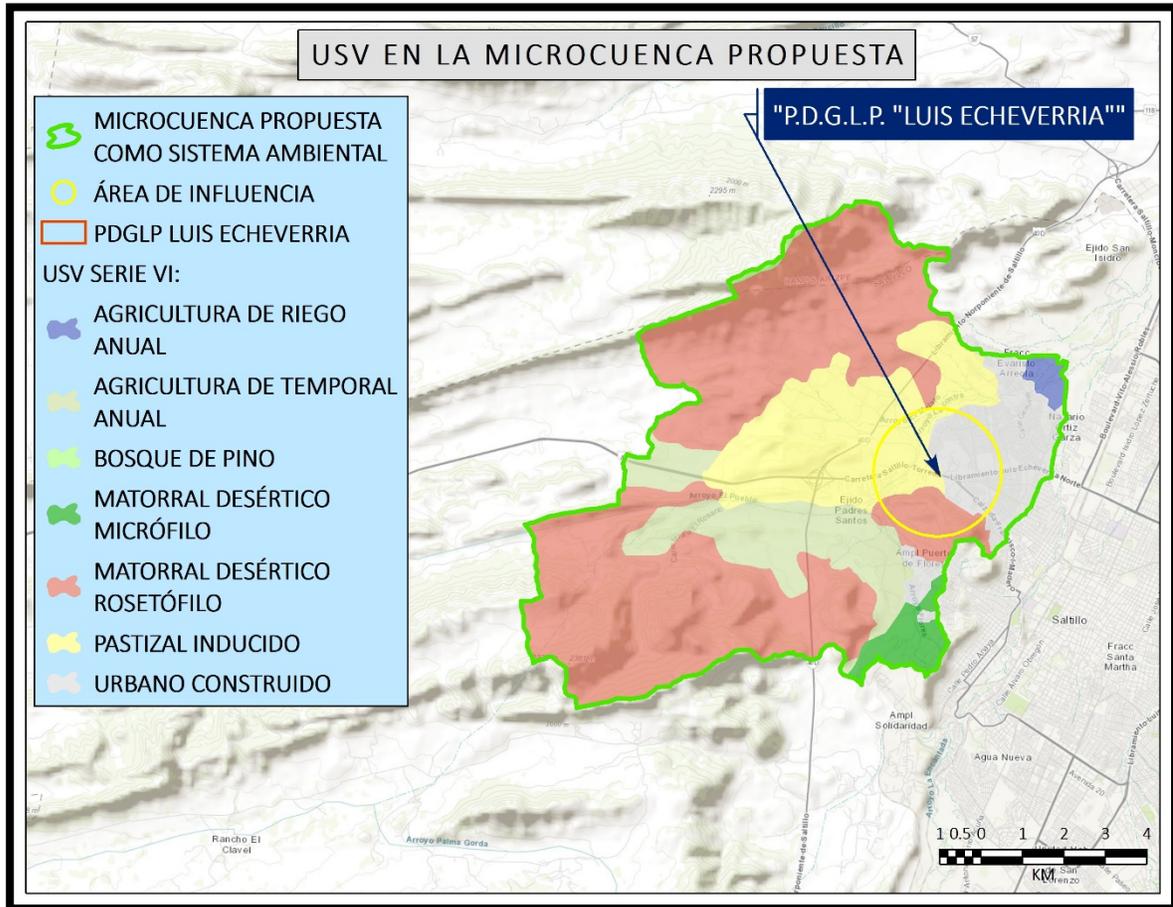


Como se puede observar en la figura anterior, el sistema ambiental generado a partir de Microcuencas es grande y por lo tanto poco homogéneo y con poca semejanza al área de influencia. Es por esto que se usó el Uso de Suelo y Vegetación Serie VI para lograr un sistema ambiental de acorde al AI. Todo lo anterior dentro de la definición de Sistema ambiental:

Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Por lo que se realizó una comparación de la “microcuenca propuesta como sistema ambiental” con los usos de suelo y vegetación de INEGI. Viéndose de la siguiente manera.

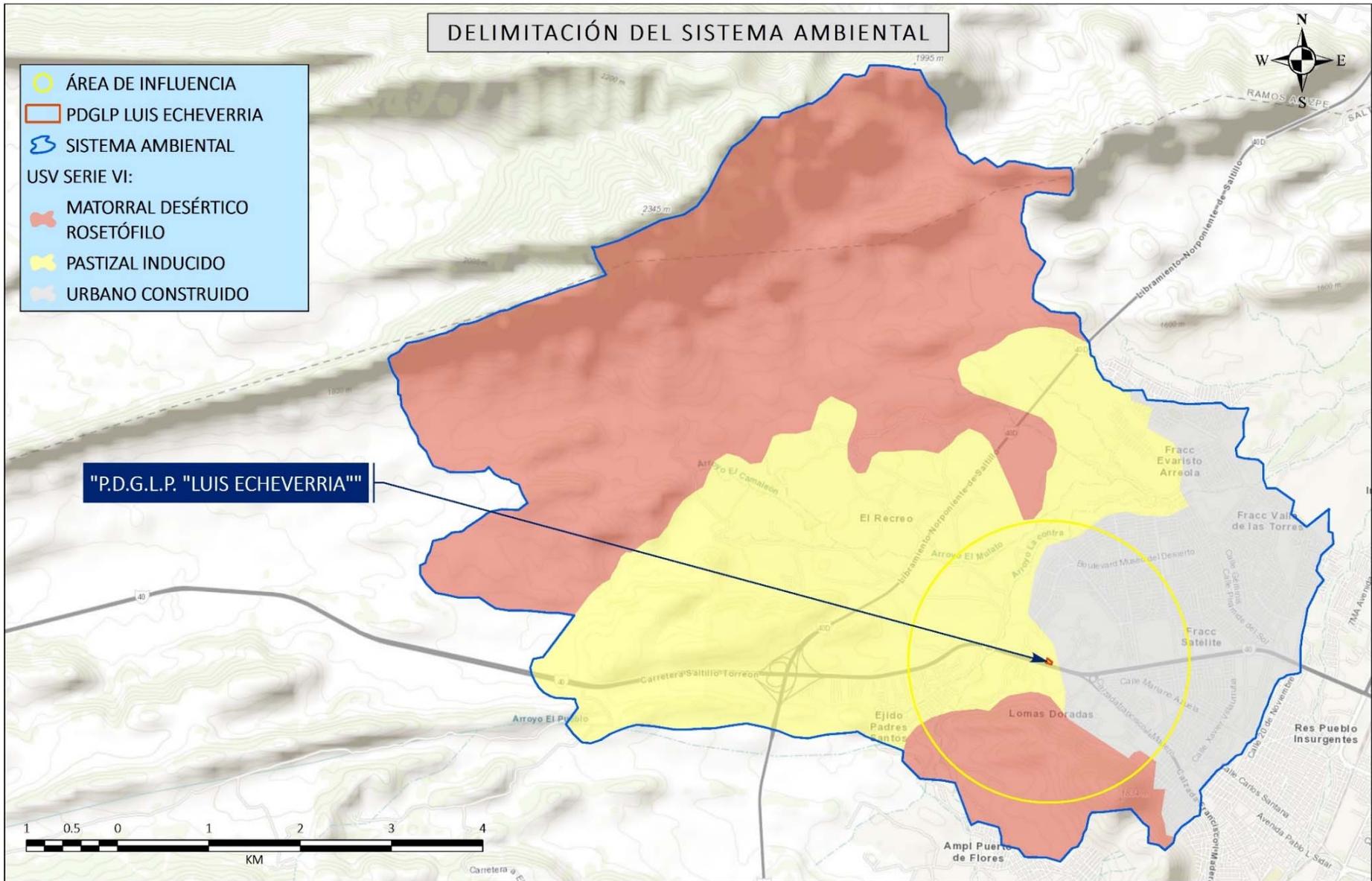
Fig. 13. Microcuenca propuesta como Sistema Ambiental en referencia al USV serie VI de INEGI



Como se observa claramente en la figura anterior se puede notar que la agricultura, Bosque de Pino, Matorral Desértico Micrófilo y Agricultura de temporal no tiene presencia dentro del AI por lo que se decidió eliminar estas superficies para poder homogenizar más el sistema ambiental. Para el caso de el Matorral Desértico Rosetófilo en la parte Suroeste al eliminar la agricultura temporal Anual queda casi aislado por lo que no tiene injerencia en el AI, por lo que también se decidió suprimir.

Finalmente se obtuvo el siguiente sistema ambiental, con una superficie de 5143.904Ha.

Fig. 14. Sistema Ambiental Generado.



"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Tabla 1. Coordenadas del Sistema ambiental

N°	Coord. X	Coord. Y
1	295470.95	2814896.19
2	295413.42	2814877.19
3	295283.22	2814733.00
4	295132.51	2814777.56
5	294894.64	2814783.29
6	294825.63	2814871.25
7	294638.44	2814914.50
8	294632.81	2815013.99
9	294607.49	2815108.29
10	294382.18	2815171.55
11	294307.18	2815132.49
12	294276.72	2815198.75
13	294197.30	2815415.51
14	294130.11	2815594.29
15	293984.38	2815621.75
16	293743.53	2815637.99
17	293622.72	2815759.75
18	293552.08	2815834.96
19	293563.55	2815945.04
20	293456.35	2815984.72
21	293317.19	2816037.50
22	293147.00	2816103.50

N°	Coord. X	Coord. Y
23	293058.69	2816155.50
24	292982.53	2816144.00
25	292722.00	2816122.53
26	292518.27	2816081.27
27	292359.76	2816096.20
28	292195.59	2816162.01
29	292043.92	2816202.30
30	291847.78	2816243.31
31	291753.35	2816231.18
32	291669.84	2816220.46
33	291485.19	2816191.50
34	291358.16	2816187.25
35	291167.69	2816177.25
36	291047.09	2816179.00
37	290819.22	2816214.19
38	290641.61	2816229.53
39	290526.85	2816199.51
40	290354.72	2816132.31
41	290245.90	2816063.95
42	290137.25	2816027.75
43	290042.20	2816035.52
44	289948.38	2816125.50

N°	Coord. X	Coord. Y
45	289864.90	2816235.96
46	289996.81	2816416.78
47	289971.98	2816476.26
48	289967.69	2816509.53
49	289834.23	2816520.76
50	289745.12	2816525.99
51	289694.26	2816544.46
52	289623.95	2816581.69
53	289572.53	2816631.96
54	289527.28	2816701.50
55	289488.41	2816783.48
56	289474.81	2816853.25
57	289505.56	2816948.75
58	289613.09	2816969.00
59	289681.91	2817058.75
60	289958.26	2817427.71
61	289791.88	2817453.50
62	289696.67	2817452.45
63	289491.27	2817472.51
64	289404.25	2817481.01
65	289239.28	2817479.00
66	289093.08	2817502.70

N°	Coord. X	Coord. Y
67	289016.28	2817552.77
68	288913.99	2817621.25
69	288698.05	2817618.97
70	288538.94	2817655.25
71	288437.11	2817673.23
72	288334.51	2817773.51
73	288269.99	2817868.05
74	288265.11	2817970.68
75	288289.47	2817983.20
76	288323.76	2818001.95
77	288346.53	2818074.95
78	288375.47	2818120.35
79	288408.23	2818240.36
80	288531.82	2818271.47
81	288616.05	2818332.31
82	288728.31	2818345.62
83	288784.63	2818391.21
84	288940.25	2818496.17
85	288996.57	2818541.76
86	289036.83	2818562.46
87	289163.13	2818587.55
88	289344.90	2818580.60

*“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

N°	Coord. X	Coord. Y
89	289403.08	2818627.70
90	289445.88	2818657.59
91	289392.19	2818747.99
92	289377.85	2818781.99
93	289364.08	2818812.67
94	289345.65	2818856.39
95	289274.24	2818883.19
96	289254.08	2818907.05
97	289159.15	2818929.03
98	289083.15	2818973.76
99	289018.96	2819049.73
100	289004.61	2819033.79
101	288976.53	2819004.99
102	288814.84	2818990.14
103	288752.35	2818992.53
104	288703.45	2818992.21
105	288579.17	2818996.97
106	288529.49	2819026.20
107	288459.61	2819042.39
108	288410.60	2819061.76
109	288359.42	2819160.43
110	288334.95	2819218.47
111	288254.41	2819306.46

N°	Coord. X	Coord. Y
112	288238.36	2819384.84
113	288163.64	2819497.08
114	288125.98	2819607.74
115	288065.04	2819710.38
116	288053.31	2819833.99
117	288023.93	2819850.29
118	288028.99	2819997.27
119	287973.13	2820081.18
120	287959.94	2820112.48
121	287944.59	2820146.71
122	287920.00	2820237.12
123	287950.18	2820268.06
124	288033.20	2820310.76
125	288081.98	2820364.93
126	288124.81	2820408.85
127	288258.33	2820430.62
128	288496.69	2820504.11
129	288553.07	2820518.30
130	288580.97	2820533.55
131	288623.38	2820547.97
132	288707.00	2820608.38
133	288806.15	2820622.03
134	288886.58	2820643.37

N°	Coord. X	Coord. Y
135	289138.02	2820754.67
136	289229.15	2820769.54
137	289386.25	2820836.79
138	289621.25	2820916.66
139	289848.50	2820998.31
140	289984.54	2821038.25
141	290119.10	2821086.59
142	290306.17	2821150.18
143	290267.91	2821214.60
144	290240.99	2821261.50
145	290195.18	2821338.65
146	290173.17	2821417.92
147	290150.97	2821455.32
148	290209.96	2821457.80
149	290450.31	2821530.29
150	290652.51	2821627.74
151	290905.05	2821751.22
152	291158.19	2821811.23
153	291303.08	2821908.19
154	291421.97	2822068.30
155	291450.87	2822125.50
156	291502.64	2822227.99
157	291570.94	2822361.95

N°	Coord. X	Coord. Y
158	291689.52	2822553.73
159	291815.52	2822637.78
160	291934.83	2822759.80
161	292016.80	2822875.28
162	292158.66	2822879.27
163	292194.78	2822877.13
164	292234.64	2822923.07
165	292324.40	2822940.50
166	292376.76	2822966.70
167	292404.40	2822982.25
168	292485.85	2823009.25
169	292517.84	2823027.24
170	292558.34	2823024.84
171	292629.24	2823071.09
172	292725.31	2823131.24
173	292909.04	2823342.98
174	292975.75	2823344.86
175	293056.99	2823320.04
176	293145.92	2823341.91
177	293192.61	2823446.43
178	293242.85	2823447.85
179	293305.63	2823444.13
180	293370.38	2823445.96

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

N°	Coord. X	Coord. Y
181	293515.11	2823426.71
182	293570.18	2823409.89
183	293747.52	2823391.51
184	293837.80	2823215.81
185	293951.28	2823121.16
186	294025.07	2822987.95
187	294035.17	2822771.76
188	294062.93	2822725.75
189	294075.88	2822694.19
190	294089.91	2822663.78
191	294102.85	2822632.22
192	294144.10	2822555.22
193	294169.01	2822494.50
194	294198.23	2822476.86
195	294240.42	2822461.41
196	294336.28	2822369.35
197	294421.22	2822411.87
198	294454.96	2822430.86
199	294491.04	2822411.39
200	294591.32	2822332.90
201	294643.68	2822346.90
202	294704.72	2822391.71
203	294796.37	2822394.31

N°	Coord. X	Coord. Y
204	294894.96	2822373.82
205	294998.35	2822356.62
206	295129.34	2822316.62
207	295394.99	2822324.15
208	295419.20	2822271.70
209	295422.92	2822091.95
210	295381.58	2822023.83
211	295022.16	2822061.10
212	294974.08	2822034.05
213	294907.61	2822012.00
214	294888.83	2821974.39
215	294873.50	2821850.93
216	294857.99	2821819.86
217	294859.09	2821766.80
218	294857.10	2821728.09
219	294898.61	2821666.46
220	294911.61	2821565.63
221	294955.54	2821434.99
222	295051.16	2821364.73
223	295115.88	2821296.60
224	295087.49	2821232.09
225	295029.77	2821151.81
226	294989.97	2821033.05

N°	Coord. X	Coord. Y
227	294983.02	2820897.59
228	295010.94	2820863.34
229	295091.52	2820819.86
230	295174.92	2820754.60
231	295351.51	2820733.44
232	295440.83	2820735.97
233	295497.66	2820676.16
234	295509.27	2820533.14
235	295598.52	2820413.02
236	295617.00	2820269.88
237	295655.16	2820249.29
238	295672.22	2820192.68
239	295685.55	2820126.16
240	295761.80	2820007.75
241	295829.93	2819982.82
242	295861.85	2819943.67
243	295933.34	2819911.70
244	295974.04	2819887.14
245	296183.40	2819893.09
246	296197.98	2819861.50
247	296229.84	2819783.90
248	296531.76	2819764.09
249	296586.84	2819747.28

N°	Coord. X	Coord. Y
250	296691.74	2819738.28
251	297044.83	2819753.81
252	297122.53	2819693.93
253	297281.40	2819687.95
254	297339.68	2819697.50
255	297341.10	2819682.39
256	297288.59	2819545.71
257	297294.34	2819380.21
258	297206.95	2819252.12
259	297220.85	2819166.36
260	297297.82	2819143.75
261	297450.99	2819129.69
262	297507.00	2819078.56
263	297508.40	2818920.21
264	297545.54	2818817.38
265	297651.78	2818817.27
266	297846.43	2818678.29
267	297813.52	2818533.24
268	297982.63	2818396.25
269	298228.95	2818590.54
270	298221.30	2818345.55
271	298267.71	2818329.38
272	298274.70	2818208.47

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

N°	Coord. X	Coord. Y
273	298141.67	2818085.97
274	298126.04	2818015.56
275	298097.83	2817961.90
276	298093.35	2817911.08
277	298169.37	2817810.19
278	298123.11	2817752.86
279	298100.28	2817731.84
280	298092.33	2817706.27
281	298063.95	2817647.90
282	298049.79	2817617.03
283	297992.53	2817499.26
284	297961.58	2817325.98
285	297935.46	2817220.93
286	297914.66	2817045.27
287	297914.91	2816972.90
288	297913.10	2816919.07
289	297913.49	2816804.92
290	297883.61	2816788.56
291	297771.35	2816775.17
292	297729.26	2816744.72
293	297681.65	2816728.51
294	297634.49	2816654.41
295	297571.61	2816501.19

N°	Coord. X	Coord. Y
296	297556.46	2816452.50
297	297514.40	2816366.01
298	297499.25	2816317.32
299	297484.31	2816271.69
300	297469.16	2816223.00
301	297440.77	2816164.62
302	297425.91	2816087.60
303	297397.47	2816072.95
304	297370.37	2816042.82
305	297332.85	2816023.50
306	297269.63	2815910.33
307	297213.07	2815891.07
308	297114.16	2815799.93
309	297070.94	2815785.22
310	297043.61	2815754.83
311	296999.69	2815724.12
312	296812.46	2815508.19
313	296830.06	2815448.37
314	296811.44	2815239.85
315	296755.77	2815220.90
316	296699.47	2815175.28
317	296610.55	2815113.11
318	296543.18	2815024.08

N°	Coord. X	Coord. Y
319	296523.41	2814940.77
320	296428.99	2814856.10
321	296362.10	2814913.74
322	296247.25	2814936.13
323	296253.10	2815109.43
324	296189.93	2815156.52
325	296107.20	2815254.29
326	296057.08	2815308.97
327	295882.91	2815290.86
328	295753.26	2815274.99
329	295625.16	2815268.28
330	295595.74	2815223.43
331	295566.46	2815084.51
332	295537.04	2815039.66
333	295522.19	2814974.31
334	295470.95	2814896.19

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Fig. 15. Sistema Ambiental Generado.

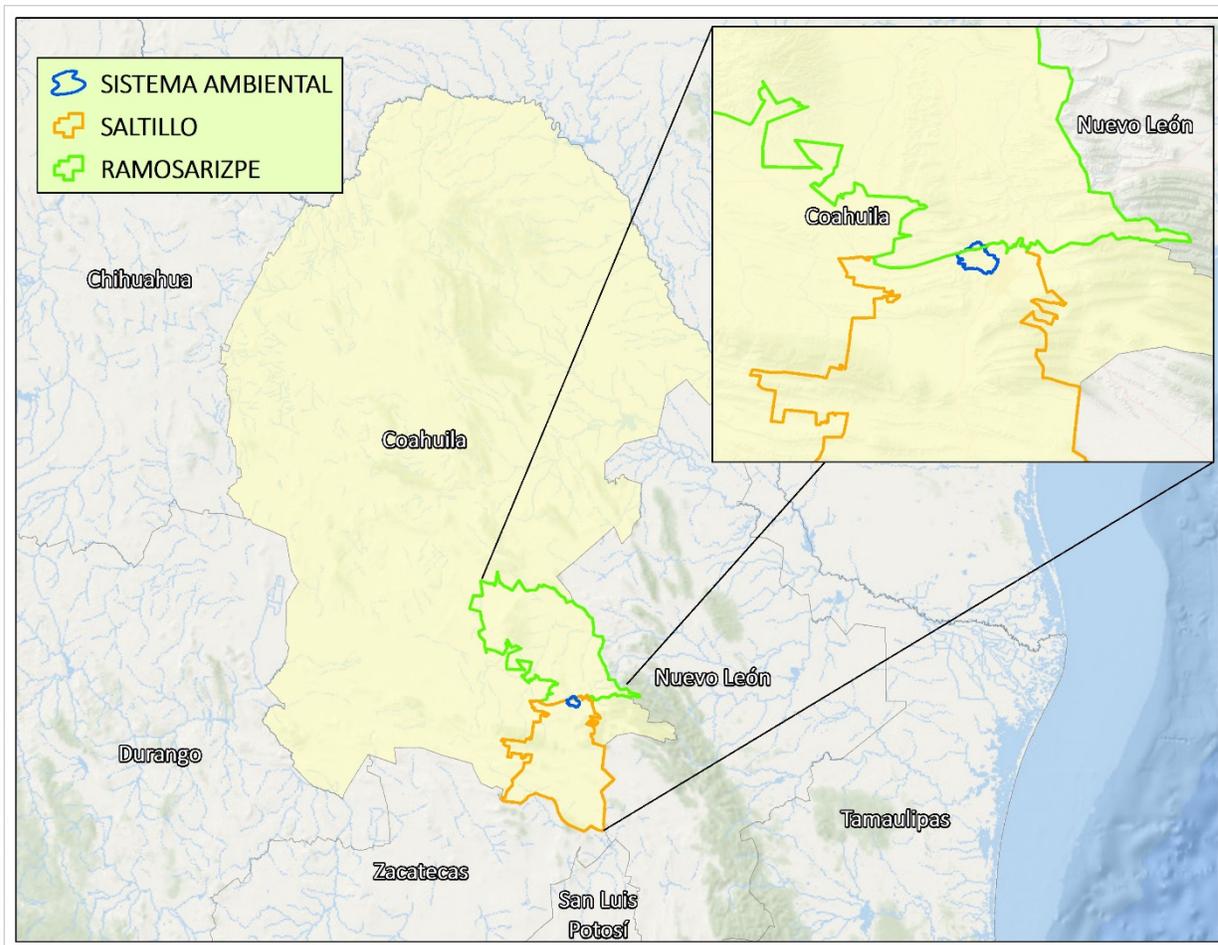


*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Consideraciones finales de la delimitación del Sistema ambiental

El sistema ambiental delimitado para el proyecto como se mencionó anteriormente se delimito con un Modelo Digital de Elevación de INEGI y la Carta de uso de Uso de Suelo y Vegetación Serie VI. El sistema ambiental como se mencionó anteriormente se encuentra dentro del municipio de Saltillo Coahuila en su mayor parte y otra pequeña proporción se encuentra en el municipio de Ramos Arizpe.

Fig. 16. Ubicación del SA del Proyecto respecto a los límites municipales del estado de Coahuila.



En los alrededores de la extensión del SA podemos localizar los siguientes sitios de importancia ecológica: las ANP's; "Sierra de Zapaliname" y "Sierra de Arteaga", La AICA "C.A.D.N.R. 026 BAJO RÍO SAN JUAN", La Región hidrológica Prioritaria "Cumbres de Monterrey" y la Región Terrestre Prioritaria "El Potosí-Cumbres de Monterrey".

De acuerdo con la carta de vegetación INEGI Serie VI, el Sistema Ambiental delimitado para el proyecto tiene la distribución de uso de suelo y vegetación como se observa en la tabla siguiente:

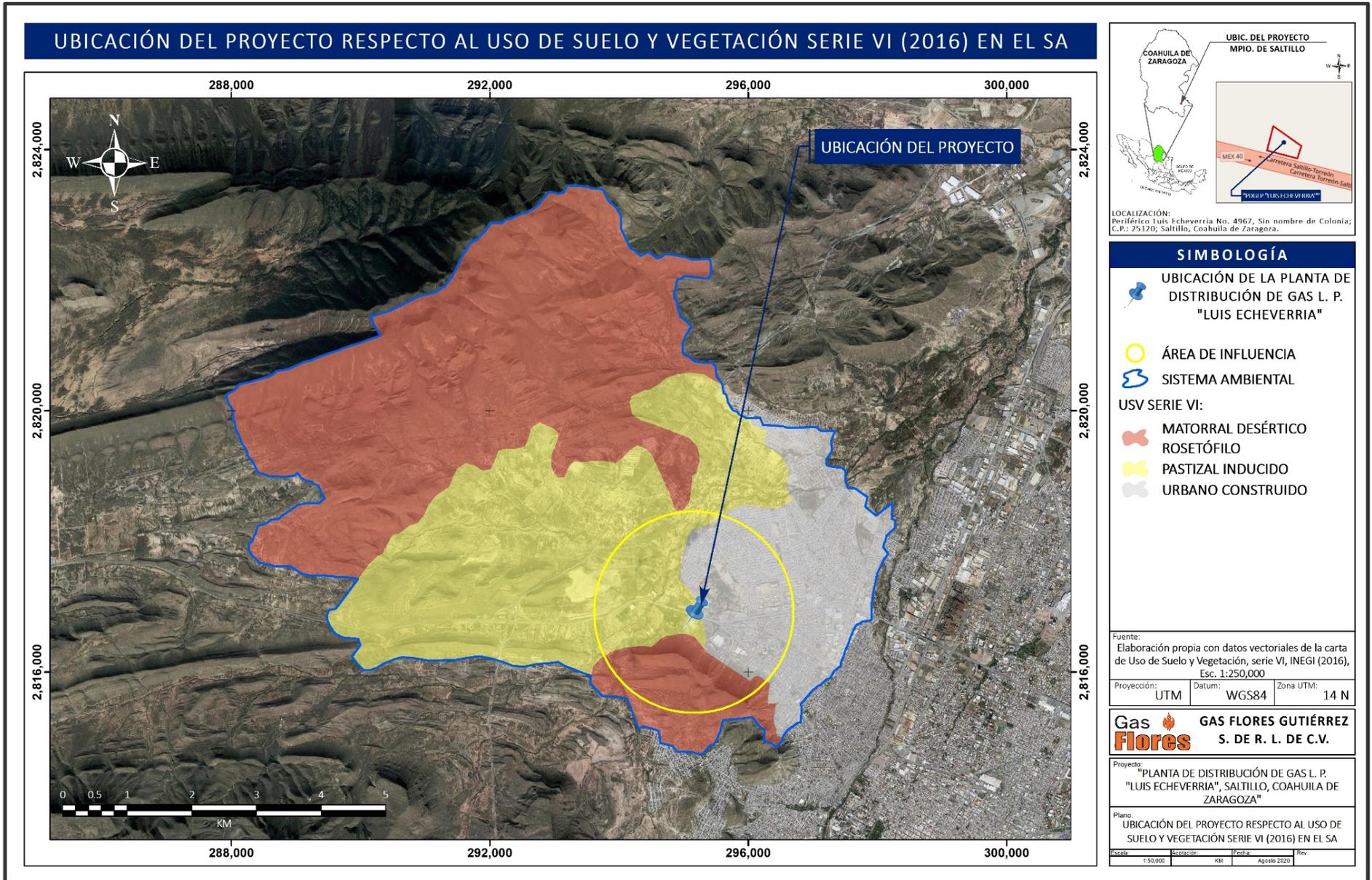
*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Tabla 2. Vegetación y uso de suelo dentro del SA según INEGI (2016).

Descripción	Superficie (ha)	Superficie (%)
Matorral Desértico Rosetófilo	2,582.08	50.2
Pastizal Inducido	1,718.09	33.4
Urbano Construido	843.73	16.4
Total	5,143.90	100

El 50.2% de la superficie del SA se encuentra cubierto por Matorral Desértico Rosetófilo, sin embargo, el Área del proyecto en se encuentra dentro del uso de suelo de Pastizal Inducido, por lo que los componentes bióticos serán sido modificados.

Fig. 17. Sistema Ambiental Generado con referencia al USV Serie VI



"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

IV.1.3 Análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.

La calidad ambiental es la condición que presentan los elementos ambientales que integran el ecosistema a lo largo de un periodo de tiempo, en el cual se manifiestan los cambios generados por factores de origen natural (fenómenos atípicos del clima o geológicos, entre otros), así como de origen antrópico (actividades humanas diversas) siendo estos últimos los de mayor frecuencia, impacto (extensión) y duración (persistencia), en alguno o varios de los elementos o componentes que integran el ambiente o ecosistema.

En adición a lo anterior, es importante mencionar que la vegetación es el indicador por excelencia para mostrar los cambios e impactos generados por los factores antes mencionados, dado que está compuesto por especies sésiles que son fácilmente afectados por las actividades humanas, asimismo, están integradas por un amplio número de especies que reflejan un parámetro de diversidad, así como de una distribución espacial que refleja su cobertura y densidad. Por tanto, el análisis de los cambios registrados en la vegetación dentro de un tiempo y espacio determinado nos puede dar información relevante de la calidad de los ecosistemas, ya que la vegetación es el sustento de una amplia red de cadenas tróficas en varios grupos de especies animales.

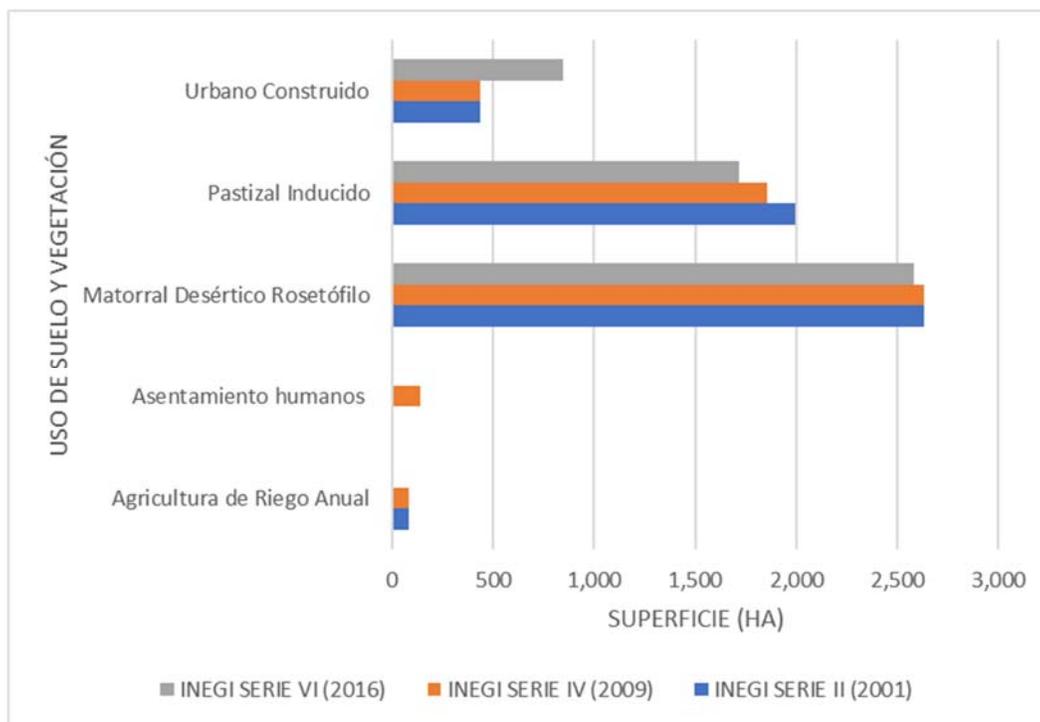
A continuación, se mostrarán los cambios ocurridos a lo largo de un periodo de casi 15 años en varios intervalos con base en la cartografía digital obtenida, considerando primeramente la cartografía digital a escala 1: 250,000 de INEGI, tomando como punto de partida la serie II publicada en el año de 2001, siguiendo con la serie IV publicada en el 2009 y concluyendo con la serie VI publicada en el año 2016. Asimismo, se consideró la cartografía publicada por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) a través del Inventario Nacional Forestal (INF), siendo esta serie de datos más detallada, dado que estaba enfocada a los tipos y subtipos de terrenos forestales, de esta serie solo se ha elaborado la zonificación forestal del INF 2011, construida a base de imágenes de satélite y puntos de verificación en campo.

De las cartas de INEGI es importante destacar que en este periodo de casi 15 años el crecimiento Urbano se ha incrementado en 406 Ha, se puede apreciar que el cambio de uso de suelo es principalmente hacia el desarrollo urbano, ya que en los últimos 10 años a duplicado su tamaño. Por lo que se podría aseverar que el área del proyecto en unos años más sea consumida por la mancha urbana.

A continuación, se presentan la comparación de los datos de INEGI y el cálculo de la tasa de crecimiento anual de cada uso de suelo existente en el SA.

Tabla 3. Comparativa de las Superficies por tipo de vegetación comprendidas en el Sistema Ambiental por Serie de Uso de Suelo y Vegetación de INEGI.

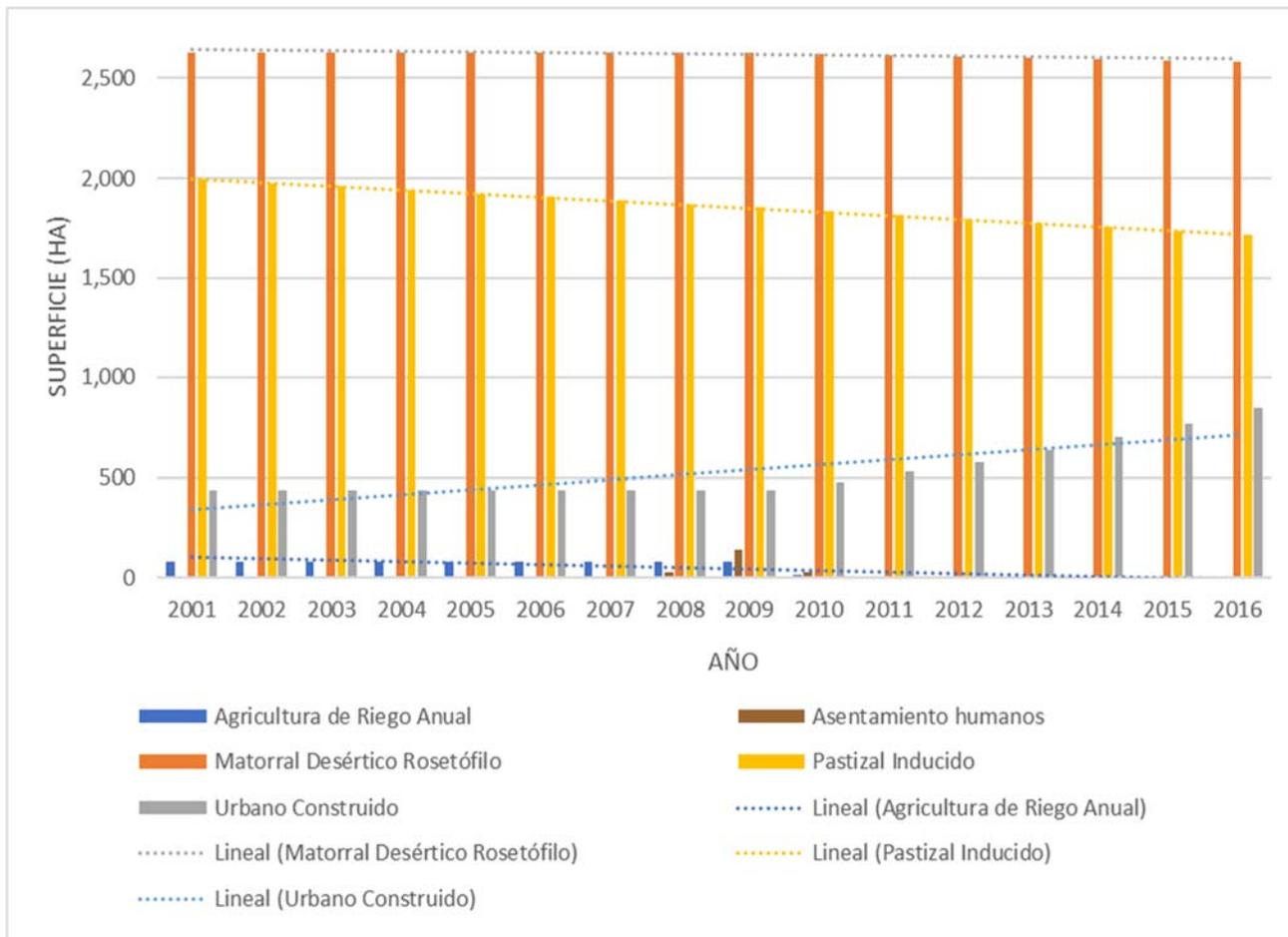
Descripción	INEGI SERIE II (2001)		Tasa de crecimiento anual (%) de 2001-2009	INEGI SERIE IV (2009)		Tasa de crecimiento anual (%) 2009-2016	INEGI SERIE VI (2016)	
	Superficie (ha)	%		Superficie (ha)	%		Superficie (ha)	%
Agricultura de Riego Anual	83.75	1.63%	0.00%	83.75	1.63%	-79.0%	0.00	0%
Asentamientos humanos	0.00	0%	339.80%	139.97	2.72%	-78.0%	0.00	0%
Matorral Desértico Rosetófilo	2,629.47	51.12%	0.0002%	2,629.50	51.12%	-0.25965%	2,582.08	50.20%
Pastizal Inducido	1,993.79	38.76%	-0.91%	1,853.79	36.04%	-1.0801%	1,718.09	33.40%
Urbano Construido	436.89	8.49%	0.00%	436.89	8.49%	9.8584%	843.73	16.40%
Total	5,143.90	100%	-	5,143.90	100%	-	5,143.90	100%



Gráfica 1. Tasa de cambio por uso de suelo y vegetación.

Como sabemos, el crecimiento poblacional lleva consigo efectos inherentes como la reducción de otras superficies, como áreas de cultivo que a su vez consumen las áreas de vegetación, en este caso al pastizal natural. Tal fenómeno se muestra con claridad en la siguiente gráfica, donde se hizo una estimación a partir de los datos de la tabla anterior, en ella se aprecia que a medida que el urbano construido crece, el Pastizal Natural disminuye o desaparece como en

el caso de Agricultura de riego. Por lo que respecta al área del proyecto a este ritmo en unos años será alcanzado por la mancha urbana.



Gráfica 2. Tasa de cambio por uso de suelo y vegetación (sin urbano construido).

En la figura 13 se presentan las cartas de uso de suelo de las Serie II, Serie IV y Serie VI de INEGI, de ellas destacamos el dominio de Matorral Desértico Rosetófilo y del pastizal natural con un crecimiento de la mancha urbana.

Por otra parte, los datos presentados en las capas digitales del Inventario Nacional Forestal muestran algunas otras categorías de vegetación que son más detalladas o específicas y consideran las subcategorías de aptitud forestal, la Comisión Nacional forestal incorporó las capas de los inventarios forestales en la clasificación de la zonificación forestal para realizar el manejo correcto de los recursos forestales de nuestro país.

Para distinguir la información correspondiente a las zonas forestales del Sistema Ambiental, se utilizó la zonificación forestal publicada en 2011, misma que clasifica la superficie forestal de México en tres grandes categorías: (I) zonas de conservación, (II) zonas de producción y (III) zonas de restauración. Estas categorías a su vez se dividen en subcategorías conforme a lo dispuesto por LGDFS.

*“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Tabla 4. Superficies del Sistema Ambiental conforme a la zonificación del Inventario Forestal elaborado por la CONAFOR.

Categoría	Subcategoría	Área (ha)	%
Producción	II D	2,628.68	51.1
	II E	83.38	1.62
	II F	1,854.73	36.06

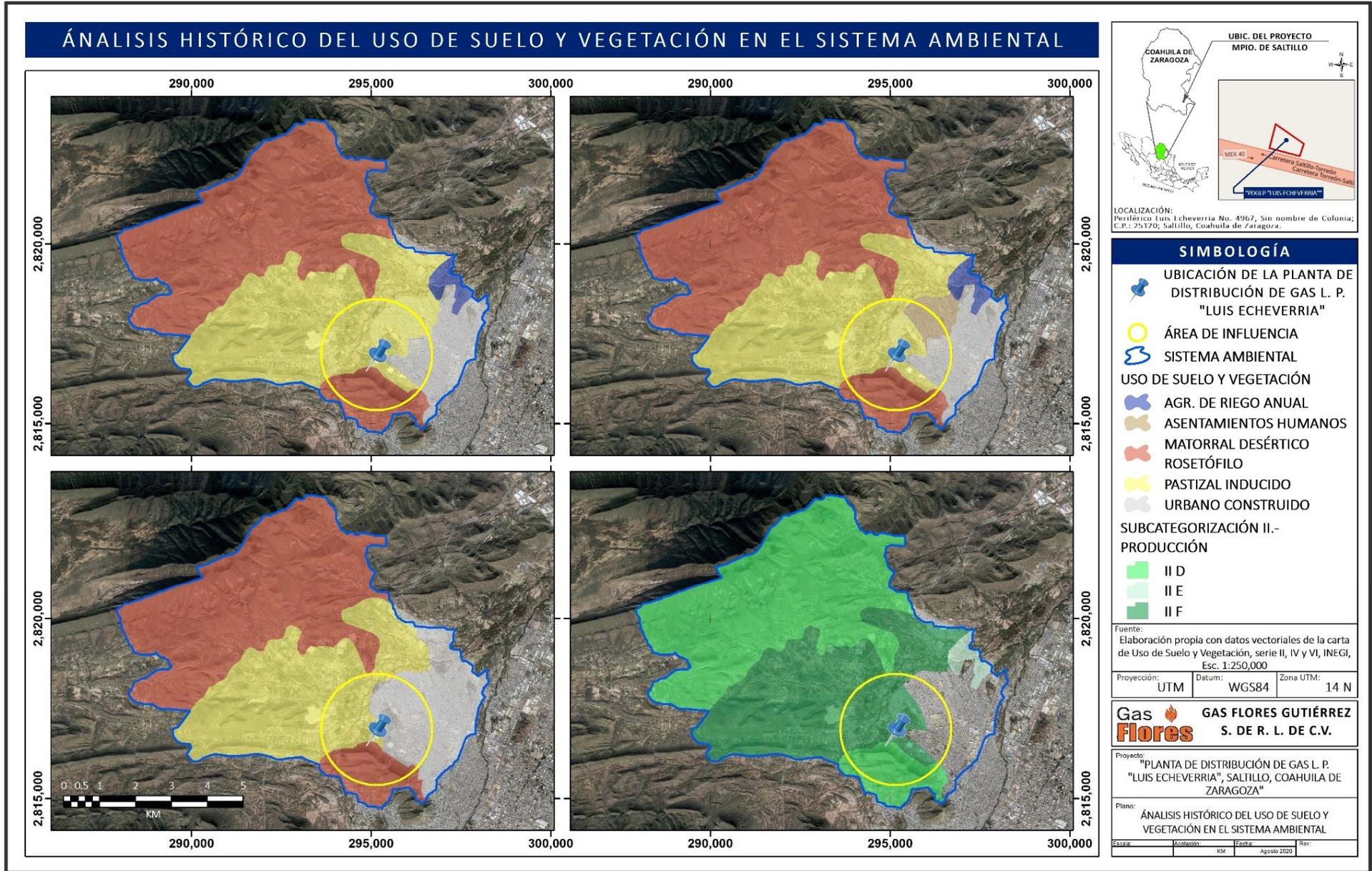
En la tabla anterior tenemos las superficies del Sistema Ambiental dentro de la categoría de Producción. Y de las subcategorías: II-D, II-E y II-F.

Corresponde a terrenos forestales que de acuerdo a la estructura y composición de la vegetación son objeto de aprovechamiento forestal maderable o no maderable:

- II-D: Terrenos con vegetación forestal de zonas áridas
- II-E: Terrenos adecuados para realizar forestaciones
- II-F: Terrenos preferentemente forestales

Si bien existen discrepancias entre los tipos de superficies y tipos de comunidad vegetal que considera el Inventario Nacional Forestal y las Series de Uso de Suelo y Vegetación elaboradas por INEGI, se puede observar el crecimiento de las actividades humanas, deteriorando notablemente el nivel de calidad del Sistema Ambiental

Fig. 18. Distribución de los usos de suelo y vegetación dentro del Sistema Ambiental en el Contexto histórico.



*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

IV.2 Caracterización y análisis del Sistema Ambiental.

Una vez delimitado el Sistema Ambiental (**SA**) de acuerdo con el punto anterior en la cual se tomaron criterios técnicos, normativos y de planeación se procedió a realizar una caracterización general de los componentes ambientales tanto bióticos y abióticos como socioeconómicos del Municipio de Saltillo Coahuila.

IV.2.1 Aspectos abióticos

Generalidades.

El municipio de Saltillo está localizado en la región sur-este del estado de Coahuila, colinda con los municipios de General Cepeda, Ramos Arizpe, Arteaga; y Parras, en Coahuila; Galeana (Nuevo León) y Mazapi, El Salvador y Concepción del Oro (Zacatecas). Ocupa una superficie de 5,652 Km², lo que representa el 3.72 % de la superficie estatal. Se encuentra a una altura promedio de 1,600 m.s.n.m., en la porción suroriental de la provincia del Desierto Chihuahuense. Se encuentra a unos 345 Km de distancia de las costas del Golfo de México. La zona urbana de Saltillo se localiza en la porción noreste del territorio municipal, conectada con las zonas urbanas de Ramos Arizpe y Arteaga.

Clima.

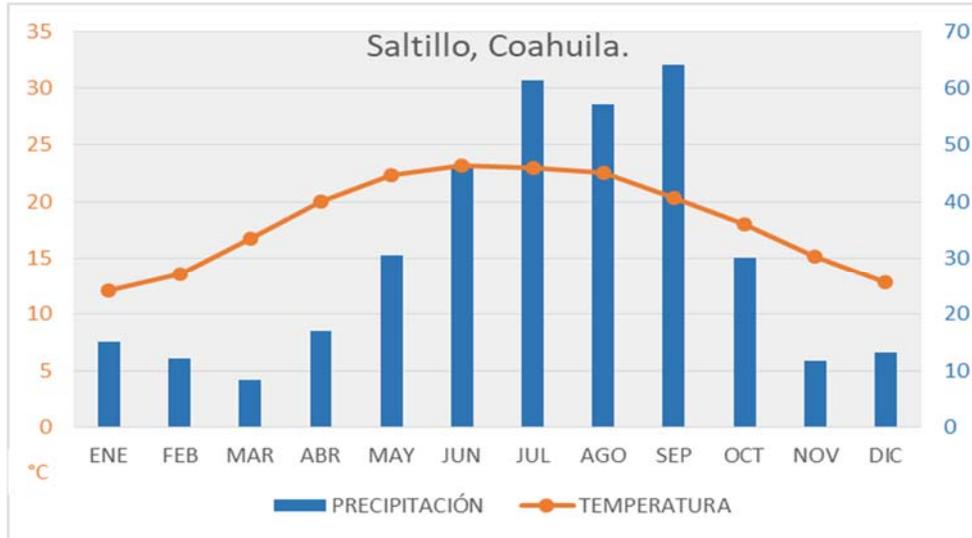
El municipio de Saltillo presenta climas de tipo Secos y Templados. El municipio se puede dividir en tres grandes áreas en lo que respecta a las condiciones climáticas: las porciones norte, centro y sur. Esta división obedece a las condiciones topográficas originadas por la presencia de la Sierra Madre Oriental en el centro del municipio, dando origen a climas de tipo templado en la zona centro, por las elevaciones de la sierra.

Al norte del municipio se encuentra climas del tipo seco, predominando los climas BS1 y BS0 (Semisecos y Semicálidos respectivamente). Al sur también predominan los climas Secos, siendo los más frecuentes los de tipo BS1kx', BSokx' y BSohx' (Semiseco templado con lluvias escasas todo el año; Seco templado con lluvias escasas todo el año; y Seco semicálido, con lluvias de verano respectivamente).

Otros tipos de climas presentes en la porción suroeste del municipio son los de tipo BSohw, BWhw y BS1kw (Seco semicálido con lluvias de verano; Seco templado, con lluvias escasas todo el año; y Semiseco templado, con lluvias de verano respectivamente).

La Zona Metropolitana de Saltillo (ZMS), tiene un clima predominantemente seco, correspondiente a los tipos BS1kx', BSokx' y BSohx' (Semiseco templado con lluvias escasas todo el año; Seco templado con lluvias escasas todo el año; y Seco semicálido, con lluvias de verano). La distribución de la temperatura y precipitación a lo largo del año se muestra en la siguiente figura, en esta se observa que la mayoría de la precipitación se concentra en los meses de junio a septiembre, coincidiendo con los máximos de temperatura.

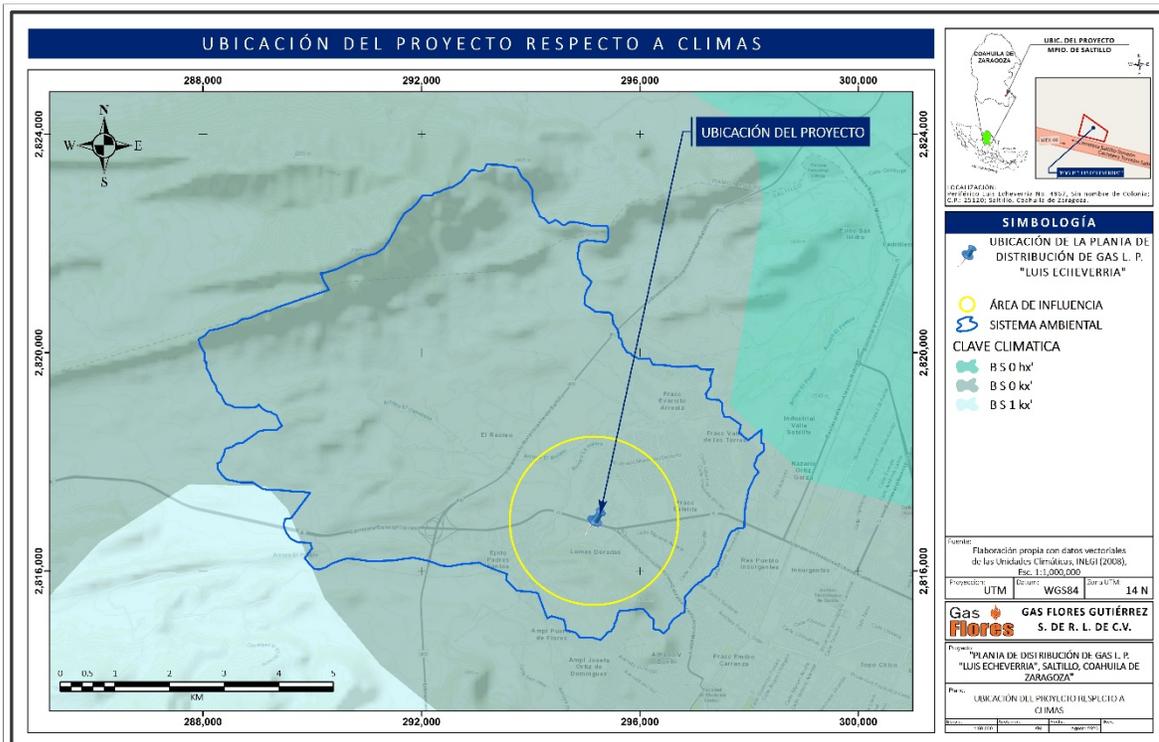
De acuerdo con el climodiagrama de la estación Saltillo, sabemos que el periodo pleno de lluvias es de junio a septiembre, con precipitaciones de más de 60 mm en promedio en este último mes, el mes con menos lluvia es marzo. Las temperaturas en promedio oscilan de 10 a 25°C.



Gráfica 1. Climograma de la estación 5048 Saltillo. Período 1951-2010

En el área donde se encuentra ubicado el proyecto, así como su área de influencia el tipo de clima presente es BSohw.

Fig. 19. Clima en el Sistema Ambiental delimitado.

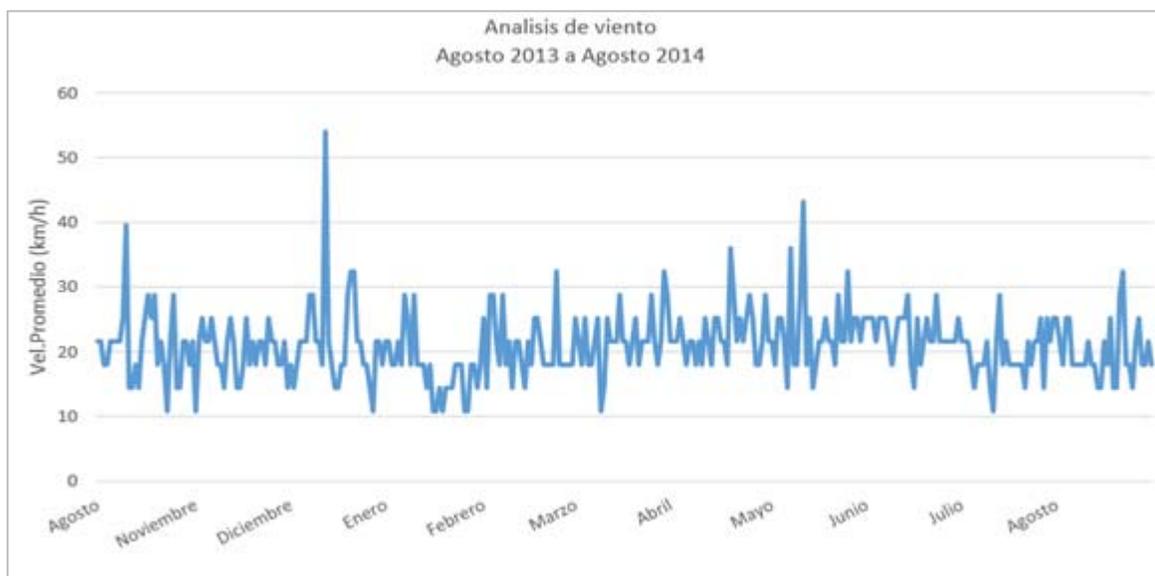


"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza" Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Vientos

Los datos obtenidos para esta fase de estudio pertenecen a la estación meteorológica denominada Saltillo, Coahuila. Estos datos se encuentran en formato synop, conteniendo un rango de tiempo de registro que abarca desde el año 2005 hasta agosto de 2014 y aunque los parámetros utilizados para esta sección son la dirección y la velocidad del viento también reporta otro tipo de datos como lo son el porcentaje de humedad relativa y la temperatura del aire, nubosidad, precipitación, temperaturas máximas y mínimas entre otros.

En la siguiente figura se muestran la velocidad máxima en un mes registrada en 24 horas por la estación Saltillo, para periodo comprendido entre agosto 2013 y Agosto 2014.



Gráfica 2. Datos de velocidad máxima por día, registrada en la estación Saltillo.

Fuente: Atlas de Riesgo, Saltillo, Coahuila, 2014.

El promedio total de velocidad diaria es de 12.74 km/h donde el valor más alto registrado es de 352.8 km/h y fue tomado el 1° de febrero de 2007, solo el 0.07% de los datos de velocidad diaria superan los 100 km/h. El porcentaje del total de días de calma contemplando todos los datos registrados es de 3.24%.

Según los datos existen una predominancia en dirección Sur y Sureste para los periodos de invierno y primavera, y una predominancia en dirección noreste para los periodos verano y otoño, la mayor parte de las velocidades registradas se encuentran en el rango de 6 a 15 km/h.

Fisiografía

El territorio municipal es atravesado por la Sierra Madre Oriental (en dirección este-oeste, justo al sur de la zona metropolitana de Saltillo (ZMS). En este sistema se encuentra la Sierra de Zapalinamé, y al oeste de esta la Sierra de Playa Madero, la cual se continúa hacia el oeste en el municipio de Parras de la Fuente. En la porción sureste del territorio municipal se encuentran las sierras de “El Astillero” y “Matehuapil”, mientras que en la región suroeste esta las sierras de “Texas”, “Zuloaga” y “La Prieta”.

El territorio municipal también está dividido en cuatro subprovincias fisiográficas distintas como se muestra en la Tabla 3, la mayor parte del territorio corresponde a la subprovincia de Sierras Transversales, cubriendo un 69.9% del municipio.

Tabla 5. Fisiografía del Municipio de Saltillo, Coahuila.

PROVINCIA		SUBPROVINCIA		SISTEMA DE TOPOFORMAS		% SUPERFICIE MUNICIPAL
NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE		
Sierra madre oriental	26	Pliegues saltillo-parras	100	Sierra	6.22	
			400	Bajada	9.71	
			502	Llanura con lomeríos	6.11	
			600	Valle	0.90	
	27	Sierras transversales	100	Sierra	9.48	
			102	Sierra con lomeríos	5.18	
			104	Sierra con bajadas	7.01	
			400	Bajada	27.71	
			402	Bajada con lomeríos	3.18	
			500	Llanura	16.75	
	28	Gran sierra plegada	100	Sierra	6.20	
			401	Bajada con sierras	0.24	
	29	Sierras y llanuras occidentales	400	Bajada	0.69	
			500	Llanura	0.41	

FUENTE: INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Fisiográfica, 1:1 000 000.

Las elevaciones máximas se encuentran en la Sierra de La Concordia (al oeste del municipio), alcanzando una elevación de más de 3,100 m.s.n.m. Las elevaciones más bajas se encuentran en la ZMS, llegando a los 1,400 m.s.n.m.

Además de las áreas relativamente planas en el ZMS, al sureste del municipio se localizan grandes extensiones muy planas que dan origen a una cuenca endorreica que drena a la denominada “Laguna El Hundido” (con elevación cercana a los 1,720 m.s.n.m.). Mientras que en la zona suroeste hay otra área con topografía muy plana (con una elevación de alrededor de 1,650 m.s.n.m.), que drena a la laguna “Tocolotes”.

La topografía de la ZMS está dominada por la Sierra de Zapalinamé hacia el sur, y las sierras del “Asta” y “Palma Gorda” hacia el oeste. Las elevaciones varían desde los 1,420 m.s.n.m. en la porción noreste del área urbana, hasta los 2,020 m.s.n.m. al pie de monte de la sierra de Zapalinamé.

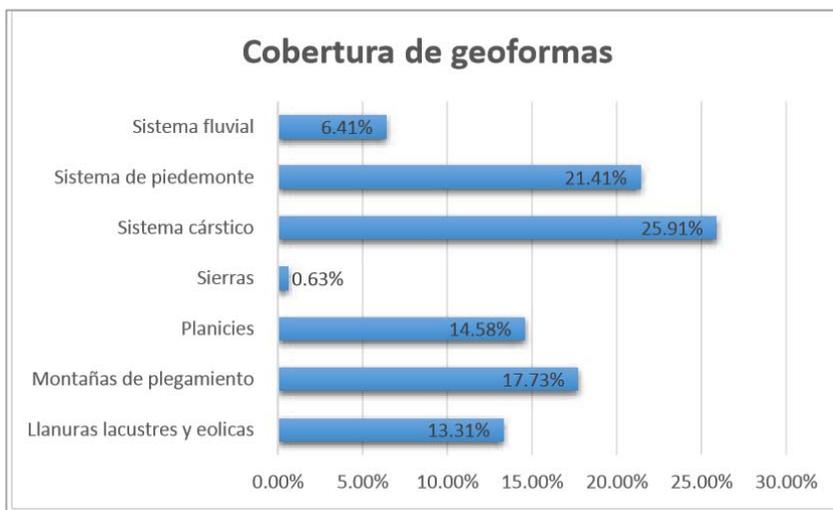
“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Geomorfología.

La geomorfología es la rama de la geología y de la geografía que estudia las formas de la superficie terrestre y los procesos que las generan. El municipio está mayoritariamente cubierto por geoformas del sistema cárstico (25.9%) y de piedemonte (21%). A continuación, grupos y geoformas presentes en el municipio.

Tabla 6. Grupos y geoformas presentes en el municipio de Saltillo.

Grupos	Geoformas
Llanuras Lacustres	Llanura Lacustre Interior
Montañas de plegamiento	Elevaciones bajas y/o Lomeríos
	Premontaña
Sierras	Montaña
	Montaña bloque
Sistema de piedemonte	Abanicos aluviales
	Rampa acumulativa con procesos de sedimentación
Sistema Fluvial	Rampa erosiva con procesos de socavación
	Valle Aluvial
	Valle Amplio
	Valle de Montaña
Sistema cárstico	Valle Intermontano
	Relieve cárstico denudatorio
Planicies	Relieve mesiforme de estructura tabular



Gráfica 3. Porcentajes de cobertura de geoformas en Saltillo, Coahuila.

La ZMS, se encuentra localizada en la subprovincia de los Pliegues Saltillo-Parras, y en ella se encuentran tres topoformas: “Elevaciones bajas con lomeríos”, “Rampa Acumulativa con procesos de sedimentación, y “Rampa acumulativa con procesos de socavación lateral”.

La primera rodea a las otras dos y está ubicada al sur, suroeste y este del área urbana, y corresponde a las zonas de pie de monte de la sierra de Zapalinamé, produciendo un drenaje casi paralelo en dirección al Nor-noreste, el cual prevalece en la parte más norteña del municipio, dando origen a los procesos de sedimentación que están representados por la segunda topoforma antes mencionada.

Geología.

Las rocas superficiales dominantes en el municipio son de tipo de “Suelos” (60.97%), seguidas por las rocas sedimentarias (32.92%) y un porcentaje muy bajo de rocas ígneas (0.7%). Dentro del grupo de suelos, destacan los aluviones, ocupando el 60.92%. En lo que respecta a las rocas sedimentarias, las más abundantes son las calizas (20.56%, seguidas de las Lutitas-Areniscas (8.97%) y el Conglomerado (5.41%).

Tabla 7. Geología presente en el municipio de Saltillo Coahuila.

Era		Período		Roca o suelo	Unidad litológica		% de la superficie municipal
Clave	Nombre	Clave	Nombre		Clave	Nombre	
C	Cenozoico	Q	Cuaternario	Sedimentaria	(cg)	Conglomerado	3.89
				Suelo	(al)	Aluvial	57.18
		T	Terciario	Ígnea intrusiva	(mz)	Monzonita	0.72
				Sedimentaria	(cg)	Conglomerado	2.54
M	Mesozoico	K	Cretácico	Sedimentaria	(cz)	Caliza	21.66
					(lu)	Lutita	0.34
					(lu-ar)	Lutita-arenisca	8.54
					(cz-lu)	Caliza-lutita	0.37
		J	Jurásico	Sedimentaria	(cz)	Caliza	3.19
					(lu-ar)	Lutita-arenisca	0.21
otro							1.36

fuelle: inegi. conjunto de datos geográficos de la carta geológica, 1:250 000.

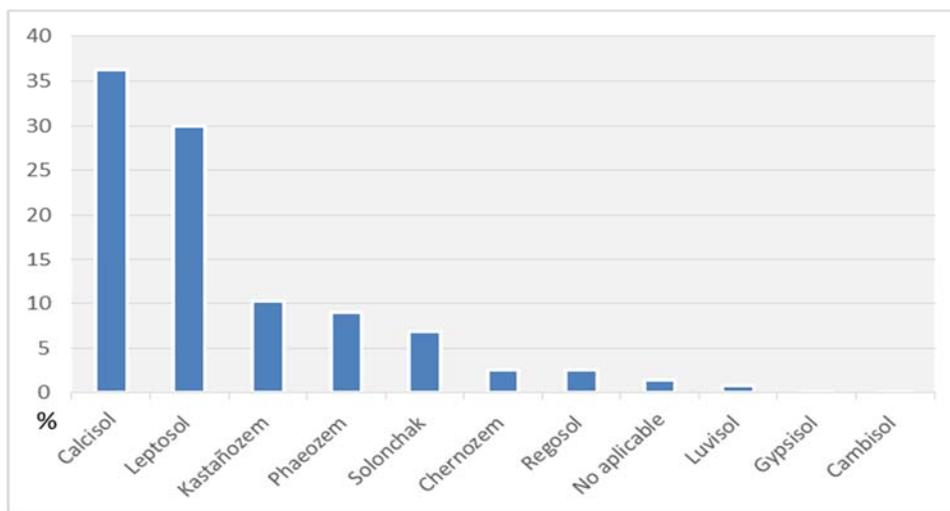
Todas estas formaciones forman parte del sistema de la SMO, misma que ha presenta una gran cantidad de plegamientos, los cuales han modificado significativamente la orientación de las capas (echado), se encuentran rocas con echados de 0 hasta 90 grados.

Hay una concentración de puntos con echados de 80° a 90° en las sierras de Zapalinamé, Molano, Los Ángeles; El Duraznillo y El Fraile. Rocas con echados de entre 60° a 80° se encuentran en el noreste del municipio (Sierras El Pinal, Palma Gorda), así como las sierras de El Chorradero, El Jabalí, El Fraile, El Mezquite (entre otras). Cercanos a la ZMS encontramos rocas con echados de 30° a 60° predominantemente, tanto en la sierra de Zapalinamé, como en la de El Pinal y Palma Gorda.

Las estructuras geológicas presentes en el municipio de Saltillo consisten principalmente de fallas, fracturas, concentradas en la porción norte y centro del municipio. Estas estructuras están asociadas con los plegamientos de la SMO.

Edafología.

Geográficamente, la distribución de los suelos está altamente relacionada con la topografía. Los suelos dominantes en el municipio de Saltillo según la información obtenida del prontuario del INEGI 2009, se presentan a continuación.



Gráfica 4. Suelos dominantes presentes en el municipio de Saltillo, Coahuila.

CALCISOL: (CL) Suelos que presenta una acumulación secundaria sustancial de calcáreo y/o una capa cementada con (CaCO₃) mayor de 10 cm de espesor, dentro de los primeros 100 cm de profundidad del suelo.

LEPTOSOL: (LP) Suelo muy somero sobre roca continua y/o extremadamente gravillosos y/o pedregoso.

KASTAÑOZEM: Suelo pardo oscuro rico en materia orgánica y concentraciones de carbonatos secundarios de CaCO₃, dentro de los primeros 100 cm de profundidad del suelo.

FAEOZEM (H): Del griego phaeo: pardo; y del ruso zemljá: tierra. Literalmente, tierra parda. Suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas. Es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes. Los Feozems son de profundidad muy variable.

Cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con rendimientos altos. Los Feozems menos profundos, situados en laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca o alguna cementación muy fuerte en el suelo, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con más facilidad, sin embargo, pueden utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables.

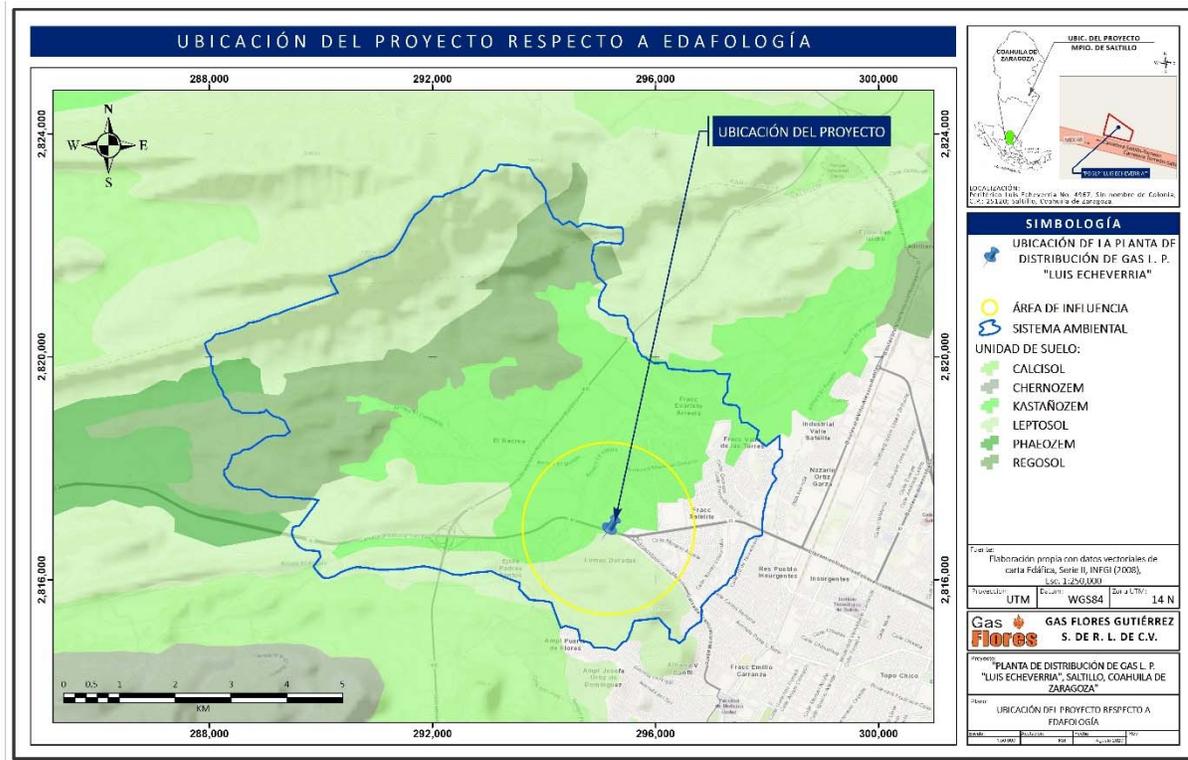
Esta unidad de suelo es la que se encuentra en menor proporción en el área del CUSTF ocupando un 7.60% de la superficie total.

SOLONCHAK (Z) (suelos salinos).- Se presentan en zonas donde se acumula el salitre, o en las partes más bajas de los valles y llanos de las regiones secas del país. Tiene alto contenido de sales en todo o alguna parte del suelo. La vegetación típica para este tipo de suelos es el pastizal u otras plantas que toleran el exceso de sal (halófilas). Su empleo agrícola se halla limitado a cultivos resistentes a sales o donde se ha disminuido la concentración de salitre por medio del lavado del suelo. Su uso pecuario depende del pastizal.

CHERNOZEM: (CH) Suelos con una capa superficial gruesa, negra rica en material orgánica con carbonatos secundarios o un horizonte cálcico en el subsuelo.

REGOSOL (R) (material suelto que cubre la roca).- Suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Tiene poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí, en general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. En México constituyen el segundo tipo de suelo más importante por su extensión. Muchas veces están asociados con litosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad.

Fig. 20 Edafología en el SA delimitado.



"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Hidrografía

Las cuencas localizadas en el municipio de Saltillo pertenecen a tres regiones hidrológicas: Bravo-Conchos, El Salado y Nazas-Aguanaval. La porción norte del municipio drena hacia la cuenca del Río San Juan, al sur se encuentra la cuenca de la “Sierra de Rodríguez”; el parteaguas entre estas dos cuencas se encuentra en la Sierra de Zapalinamé. Estas dos son las cuencas que ocupan la mayor parte de la superficie municipal. Las otras cuencas son las de San Pablo y otras, Matehuala y Lago de Mayrán y Viesca.

A su vez, las subcuencas localizadas en el territorio municipal son: El Porvenir-Águila, La Casita-El Rosario, Pino Solo- Saltillo y San José del Valle-Arroyo Grande; para la cuenca del Río Bravo-San Juan. Para la cuenca de la “Sierra de Rodríguez”, se encuentran las subcuencas del Potrero San Isidro, Sierra Buñuelos y Estanque de Bonanza. En la cuenca de Lago de Mayrán y Viesca, se encuentran las subcuencas de Laguna de Viesca y Estanque de León – Tanque Nuevo. Para la cuenca de San Pablo y otras, se encuentran las subcuencas de San Nicolás y Puerto Flores. Y para la cuenca de Matehuala se encuentra la subcuenca de El Soldado.

Una característica importante del municipio de Saltillo es que en su territorio se originan varias cuencas que eventualmente forman río de importancia fuera del territorio municipal, esto implica que los análisis hidrológicos de potencial de inundaciones se centrarán en escurrimientos con régimen intermitente (no se reportan ríos permanentes en el municipio).

Tabla 8. Regiones, cuencas y subcuencas del municipio de Saltillo, Coahuila.

REGIÓN		CUENCA		SUBCUENCA		% DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL
CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	
RH24	BRAVO-CONCHOS	B	R. BRAVO-SAN JUAN	e	R. SAN MIGUEL	32.48
RH36	NAZAS-AGUANAVAL	E	L. DE MAYRÁN Y VIESCA	a	L. DE VIESCA	1.21
RH37	EL SALADO	A	SIERRA MADRE ORIENTAL	b	SAN RAFAEL	8.78
		B	MATEHUALA	b	HUERTECILLAS	4.58
		C	SIERRA DE RODRÍGUEZ	b	CONCEPCIÓN DEL ORO	52.95

FUENTE: INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Hidrológica Aguas Superficiales, 1:250 000.

Ubicación del proyecto según su región hidrológica.

El área del proyecto, así como su área de influencia se encuentra localizada en la región hidrológica número 24, denominada Bravo –Conchos, en la cuenca Río Bravo- Río San Juan.

Cuenca Río Bravo-Río San Juan

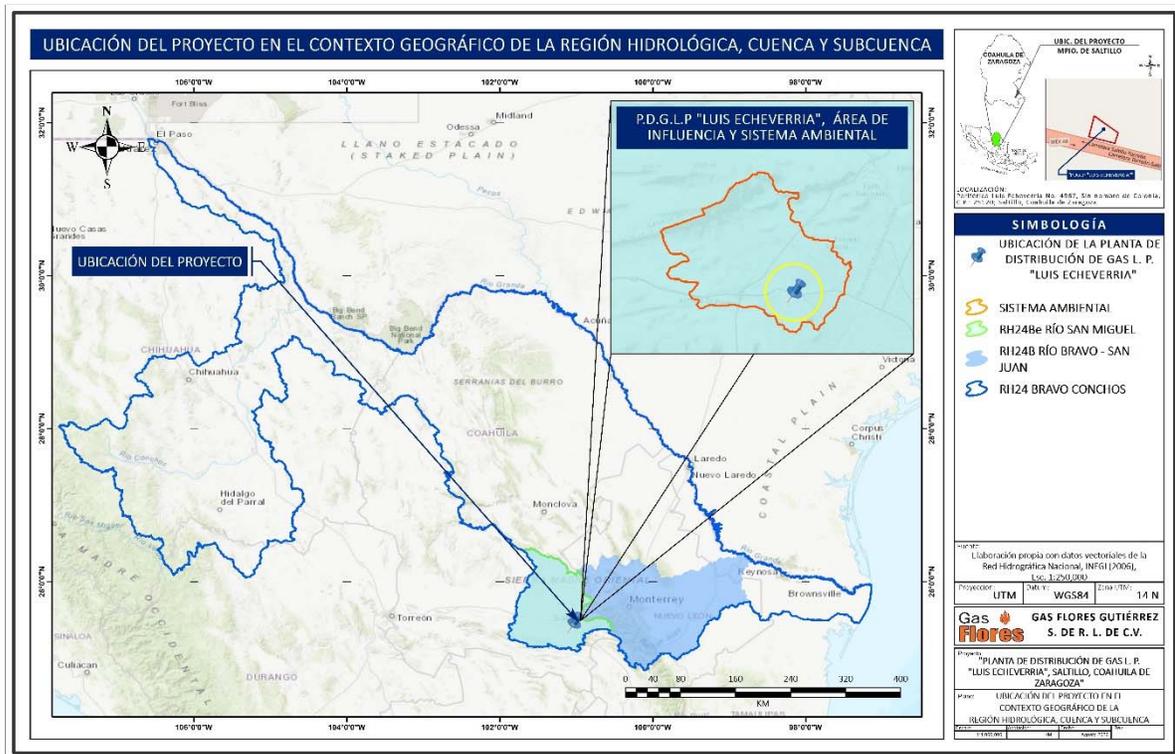
La cuenca se localiza en forma parcial en el sureste del estado y en el oeste de la RH-24, colinda al sur con la RH-37 y en el oeste con la RH-36. La porción del estado de Coahuila que comprende la cuenca es el área más alta de ésta, y en su desarrollo hacia el golfo de México comprende los estados de Nuevo León y Tamaulipas, con pendientes menores.

La topografía más característica es de sierra y lomerío, que delimitan a las regiones hidrológicas 25 y 36, Y algunos valles en el noroeste y norte de Saltillo. El área total de la cuenca es de 32 972 Km², de los cuales 12 200 Km² corresponden a Coahuila; esta superficie es de 37% del área total.

La cuenca tiene una precipitación media anual de 300 mm. El río San Juan es un escurrimiento perenne muy importante en el noreste del país, por las zonas urbanas localizadas en su cuenca; desemboca el río Bravo, a 58 Km agua abajo de la presa Falcón, dada su ubicación la cuenca del río San Juan está expuesta a frecuentes perturbaciones ciclónicas del golfo de México. El régimen del río es irregular y está formado por los siguientes afluentes: Salinas, Pesquería, Santa Catarina, Ramos, Pilón y Mohino, de éstos los dos primeros nacen en el estado de Coahuila.

Existen varias obras hidráulicas en la cuenca que son aprovechadas en pequeñas unidades de riego de 200 a 600 ha, en promedio. El aprovechamiento se logra por medio de vasos de almacenamiento y presas derivadoras; las más significativas son las presas de almacenamiento El Entronque, El Tulillo y La Lagunilla, con 5.0, 10.0 Y 5.8 millones de m³ respectivamente.

Fig. 21. Ubicación del proyecto según su región hidrológica.



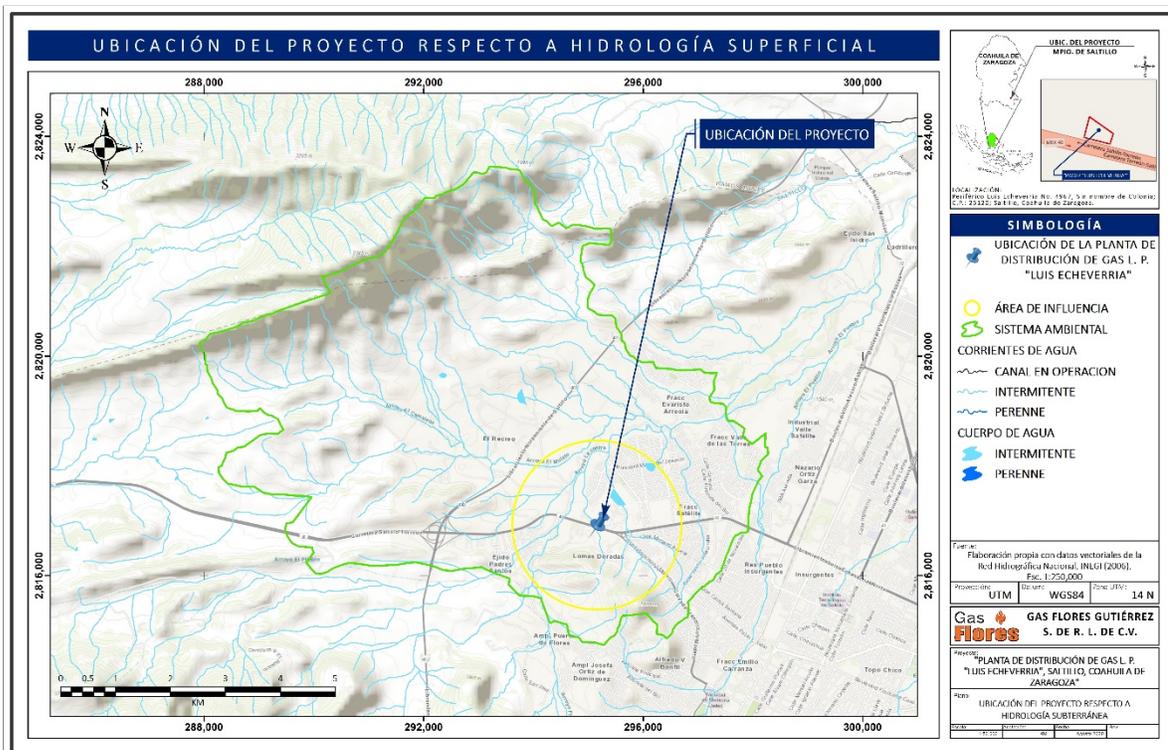
"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Hidrología superficial.

De acuerdo con INEGI, no existen escurrimientos permanentes en el territorio municipal, todos los escurrimientos están clasificados como arroyos. Los principales escurrimientos (con base en el orden hidrológico) son Arroyo Salto del Moro (al sur del territorio municipal), arroyo “Los Cuatitos” (al suroeste del territorio municipal), Arroyo “San Juan de la Vaquería” (al oeste del territorio municipal).

En la ZMS, se encuentran varios arroyos que drenan desde la Sierra de Zapalinamé (al sur de la ciudad), y Sierra del Asta (al oeste de la ciudad). El arroyo del pueblo atraviesa toda el área metropolitana en una dirección norte por la zona oeste de la ciudad, el arroyo De Ceballos, recorre la ciudad en la misma dirección norte por la parte centro de la ciudad, mientras que arroyo Del Cuatro, hace lo propio por la zona este del área metropolitana. Otros arroyos presentes son arroyo Del león, Martillo, La Esperanza, Santa Teresa, San Lorenzo, Presa Los Narro y Blanco. Todos estos escurrimientos confluyen fuera del territorio municipal, poco antes de la zona urbanizada de Ramos Arizpe.

Fig. 22. Ubicación del proyecto con respecto a la hidrología superficial de la zona.



Hidrología Subterránea.

El acuífero donde se ubica el proyecto es el 0510 Satillo Ramos Arizpe, las características de dicho acuífero se mencionan a continuación.

*“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R. L. de C.V.*

Recarga total media anual (Rt)

La recarga total media anual que recibe el acuífero corresponde con la suma de todos los volúmenes que ingresan al acuífero, tanto en forma de recarga natural como inducida. Para este caso, su valor es de 86.7 hm³ /año, de los cuales 75.0 hm³ son recarga natural y 11.7 hm³ recarga inducida.

Descarga natural comprometida (DNCOM)

La descarga natural comprometida se determina sumando los volúmenes de agua concesionados de los manantiales y del caudal base de los ríos que está comprometido como agua superficial, alimentados por el acuífero, más las descargas que se deben conservar para no afectar a los acuíferos adyacentes; sostener el gasto ecológico y prevenir la migración de agua de mala calidad hacia el acuífero. Para el caso del acuífero Saltillo-Ramos Arizpe el valor de DNCOM es de 2.2 hm³ /año, que corresponden al 28 % de las salidas subterráneas horizontales, de 8.0 hm³ /año, debido a que aguas abajo de la celda en la que fueron calculadas, existen aprovechamientos con derechos vigentes.

Volumen concesionado de aguas subterráneas (VCAS)

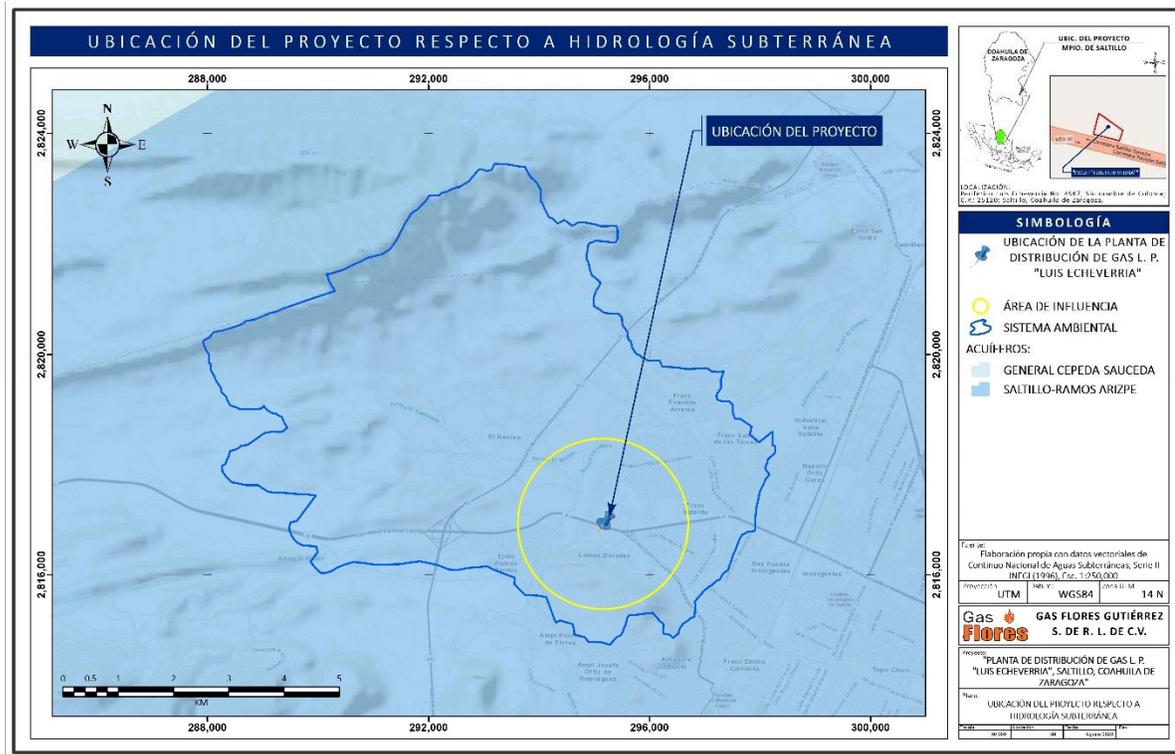
El volumen anual de extracción, de acuerdo con los títulos de concesión inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua (REPGA), de la Subdirección General de Administración del Agua, con fecha de corte al 31 de marzo del 2013 es de 47,896,097 m³/año. Sin embargo, existe un volumen de 51'088,320 m³ anuales pendientes de inscripción, que corresponden al título de asignación del municipio de Saltillo, por lo que el VCAS es de 98'984,417 m³ anuales.

Disponibilidad de aguas subterráneas (DAS)

La disponibilidad de aguas subterráneas constituye el volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero, al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro a los ecosistemas.

No existe un volumen disponibilidad de para otorgar nuevas concesiones, por el contrario, el déficit es de 14'484,417 hm³ /año, que se están extrayendo del almacenamiento no renovable del acuífero.

Fig. 23. Ubicación del proyecto respecto a acuiferos.



"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Riesgos Hidrometeorológicos.

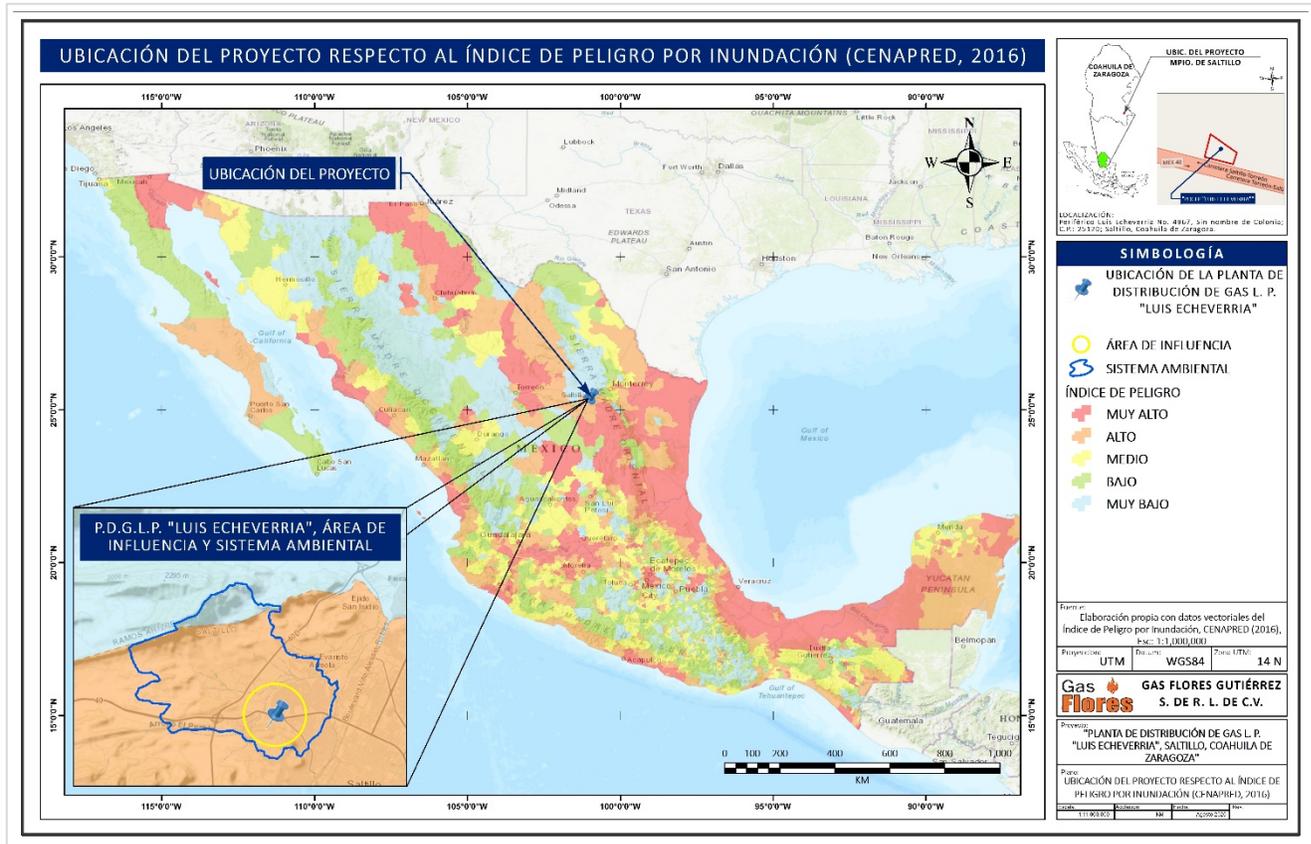
Inundaciones

No existen mediciones de gasto de estos escurrimientos, sin embargo, con base en la información recopilada de eventos extraordinarios se determinó que existen peligros de crecidas e inundaciones a lo largo del cauce de los arroyos que atraviesan la ciudad, así como una problemática seria de encharcamientos en las zonas planas a donde dreña buena parte de estos escurrimientos.

Parte de la problemática está relacionada con la fisiografía de la zona urbana, pero en lo que respecta a la zona metropolitana, otro de los aspectos que acrecienta esta problemática son las invasiones de los cauces de los arroyos por asentamientos humanos (regulares e irregulares), el relleno con materiales de desecho de los cauces, en muchas ocasiones con la autorización de las autoridades; así como el extendido uso de los arroyos como tiraderos clandestinos.

El área del proyecto se ubica en una zona con Índice de peligro de Inundación **Muy Alto** según el atlas de Riesgos para el municipio de Saltillo.

Fig. 24. Peligro por Inundaciones en el municipio de Saltillo.



"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza" Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Tolvaneras

Las tormentas de polvo, también conocidas como tolvaneras, son un evento meteorológico provocado por diferentes factores tales como vientos fuertes y sequía, que en conjunto con el tipo de suelo genera un levantamiento del polvo más fino. Este tipo de fenómenos pueden causar daños en infraestructura provocando caída de espectaculares, árboles, luminarias y daños derivados de accidentes viales al reducirse la visibilidad por la presencia del polvo.

Debido a la falta de información puntual o estaciones que midan directamente el fenómeno, se realizó una investigación bibliográfica derivada de noticias de periódicos, tomando en cuenta que no todas las tolvaneras son registradas, solo aquellas en las que se ha ocasionado algún percance.

Tabla 9. Recopilación de noticias de periódicos acerca de tolvaneras ocurridas en Saltillo.

Año	Fecha	Km /hr	Incidente	Ubicación	Fuente
2014	02 de Abril	60	Pronostico de viento, como consecuencia de inestabilidad al norte de Coahuila.	Estados de Chihuahua, Nuevo León, Durango, Zacatecas y Coahuila	http://www.zocalo.com.mx/seccion/articulo/frente-frio-48-trae-a-coahuila-tolvaneras-1396457837
2013	22 de Diciembre		Fuerte viento tumba arboles, luminarias.	Saltillo	http://www.elsiglodetoelsig.com.mx/noticia/994556.tolvanera-causa-estragos.html
2013	06 de Marzo		Choque / perdida de visibilidad por tolvanera	Justo a la altura de la empresa Comimsa	http://www.zocalo.com.mx/seccion/articulo/tolvanera-lo-deja-grave-choca-contra-luminaria-1362561723
2011	31 de Mayo	≈ 50	Desplome de circo en Saltillo, se presume por viento	Saltillo	http://www.zocalo.com.mx/seccion/articulo/sin-establecer-responsabilidad
2011	08 de Marzo	50	Pronostico de viento, como consecuencia del frente frío Número 34.	Región norte de Saltillo.	http://www.zocalo.com.mx/seccion/articulo/alertan-sobre-possibles-tolvaneras-derivadas-del-frente-frio-numero-34
2010	31 de diciembre		Una tolvanera cubrió por completo la carretera	carretera a Zacatecas en su entronque con Derramadero	http://www.zocalo.com.mx/seccion/articulo/polvo-y-riesgo-en-carretera1
2010	23 de Abril	50	Choque múltiple / mega carambola / perdida de visibilidad por tolvanera	en la carretera libre Torreón-Saltillo, tramo San Pedro-La Cuchilla	http://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/518352.chocan-el-percance-se-debio-a-la-fuerte-tolvanera.html
2010	23 de Abril	50	Viento derriba a niña de 14 años	colonia Luis Donaldo Colosio, de Torreón	http://www.zocalo.com.mx/seccion/articulo/Caos-y-muerte-por-tolvaneras-megacarambola-de-40-vehiculos
2009	11 de Abril		Ventarrón azota a la ciudad. Árboles caídos, desperfectos en el servicio de energía eléctrica, semáforos sin funcionar y tierra	Saltillo	http://www.vanguardia.com.mx/ventarronazotaalaciudadde-saltillo-333710.html
2008	18 de Marzo		Constantes tolvaneras y rachas de fuerte viento	Saltillo	http://info7.mx/a/noticia/26988

Heladas

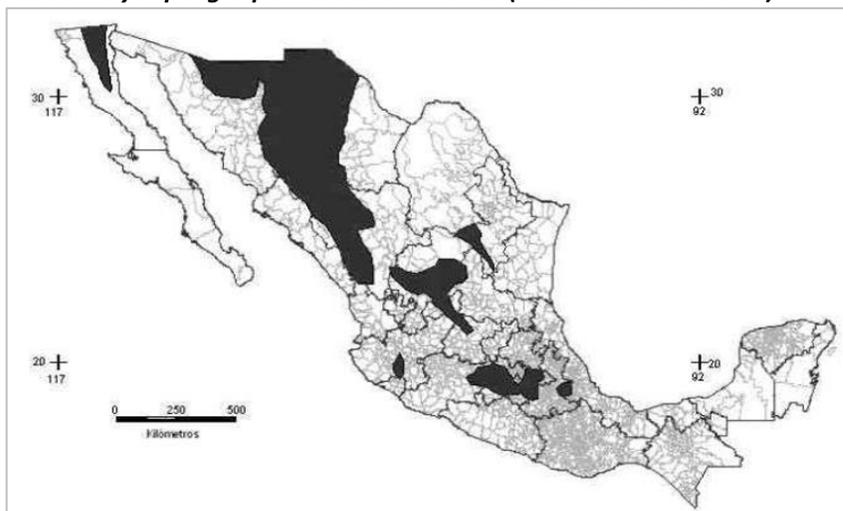
La helada es la disminución de la temperatura del aire a un valor igual o inferior al punto de congelación del agua 0°C. La cubierta de hielo es una de sus formas producida por la sublimación del vapor de agua sobre los objetos; ocurre cuando se presentan dichas temperaturas. Durante las heladas no ocurre precipitación (a diferencia de las nevadas) debido a que el vapor de agua contenido en el aire en lugar de ascender se congela y se deposita en el piso.

La temporada de heladas dentro de la parte norte y centro de la republica ocurre entre los meses de noviembre y Febrero, debido al ingreso de aire polar continental, proveniente de Estados Unidos. La región sur del Municipio de Saltillo se encuentra catalogada como una región de riesgo por presentar temporada de heladas de más de 50 días en promedio por año.

*“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Las heladas como tal son muy importantes desde el punto de vista agrícola ya que los cultivos son vulnerables a éstas por los efectos que tienen como la deshidratación, pérdida de hojas y tallos tiernos, destrucción de hojas, frutos, flores e incluso la muerte total de la planta. Las afectaciones a la salud de la población que son influenciadas en realidad por las olas de frío u ondas gélidas.

Fig. 25. Regiones de mayor peligro por helada en México (más de 50 días al año).



Fuente: CENAPRED, Heladas, serie fascículos, 2001

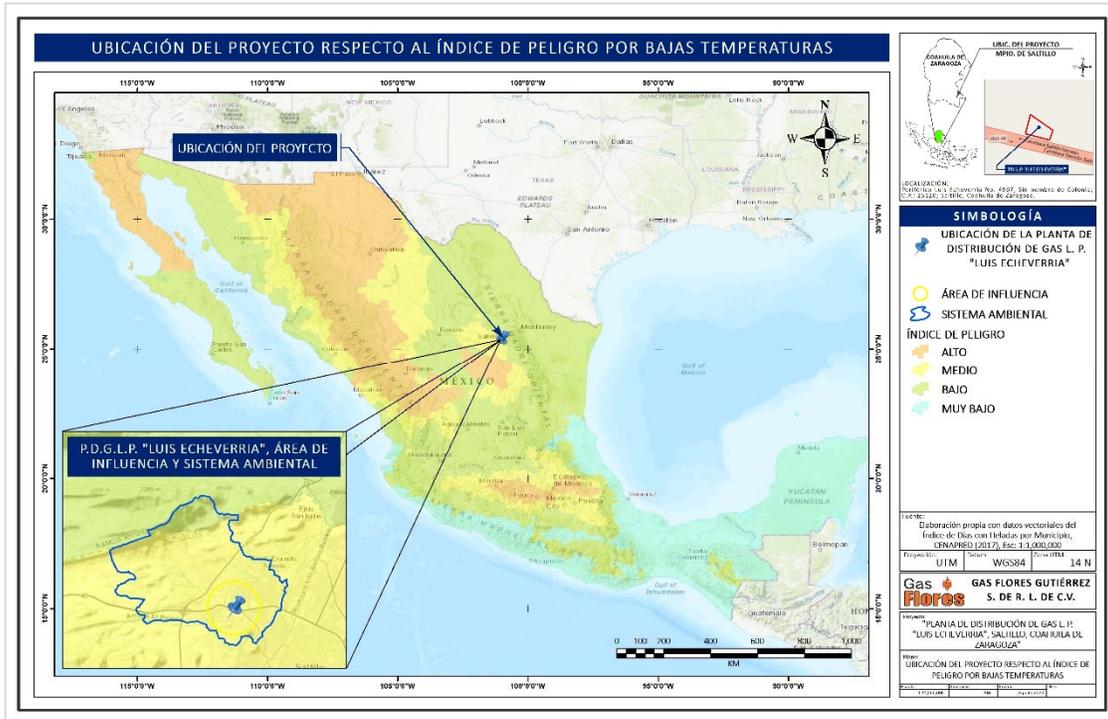
De acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional. 2008, las heladas por sus cualidades gélidas pueden clasificarse por peligrosidad ambiental, desde ligera a muy severa dependiendo de los diversos efectos ambientales y antropológicos que presenten.

Tabla 10. Rangos de ponderación de los datos de temperaturas mínimas extremas

Temperatura	Designación	Vulnerabilidad
0-3.5°C	Ligera	El agua comienza a congelarse. Daños pequeños a las hojas y tallos de la vegetación. Si hay humedad el ambiente se torna blanco por la escarcha
-3.6 a 6.4°C	Moderada	Los pastos, las hierbas y hojas de plantas se marchitan y aparece un color café o negruzco en su follaje. Aparecen los problemas de enfermedades en los humanos de sus vías respiratorias. Se comienza a utilizar la calefacción.
-6.5 a -11.5°C	Severa	Los daños son fuertes en las hojas y frutos de los árboles frutales. Se rompen algunas tuberías de agua por aumento de volumen del hielo. Se incrementan las enfermedades respiratorias. Existen algunos decesos por hipotermia
< 11.5°C	Muy severa	Muchas plantas pierden todos sus órganos. Algunos frutos no protegidos se dañan totalmente. Los daños a la salud son graves.

De acuerdo con el Atlas de riesgo del municipio considerando un periodo de retorno de 5 años el 54% del territorio de Saltillo presenta rangos altos y muy altos para peligro por ondas frías y el 31% rango medio. El mayor riesgo se concentra en 31 localidades las cuales concentran una población total de 3,192 habitantes, sobre saliendo San Juan de la Vaquería con el 34%. En cuanto a su incidencia en la ZMS el mayor riesgo a heladas con niveles alto y muy alto se localizan al norte, en sus colindancias con Ramos Arizpe; respecto al área del proyecto esta se ubica en un grado de bajo por amenazas de heladas.

Fig. 26. Amenazas por heladas.



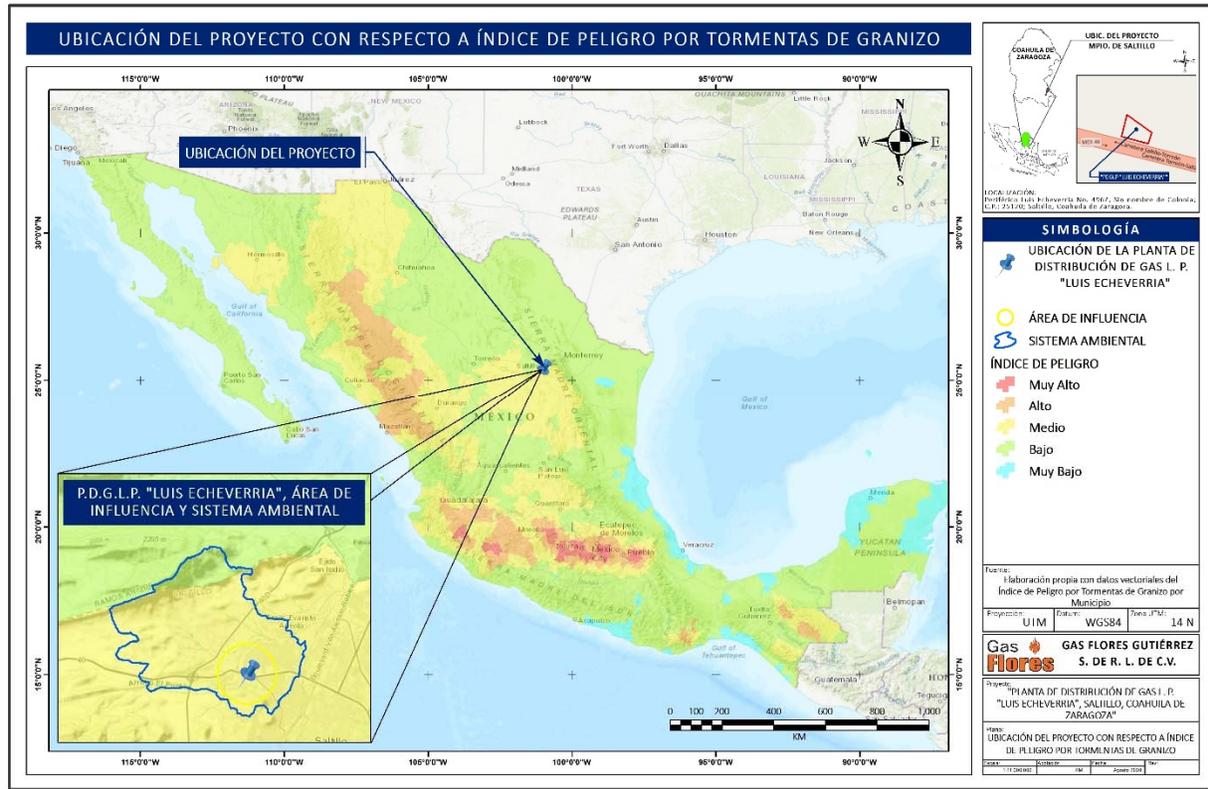
Granizadas

El granizo es un tipo de precipitación en forma de piedras de hielo. El granizo se forma en las tormentas severas cuando las gotas de agua o los copos de nieve formados en las nubes de tipo cumulonimbos son arrastrados por corrientes ascendentes y descendientes de aire. (CENAPRED,

De acuerdo con el Atlas de riesgo del municipio con un periodo de retorno de 5 años la mitad de la zona urbana de Saltillo presenta amenazas de intensidades altas y el resto presenta amenazas de intensidad media.

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R. L. de C.V.*

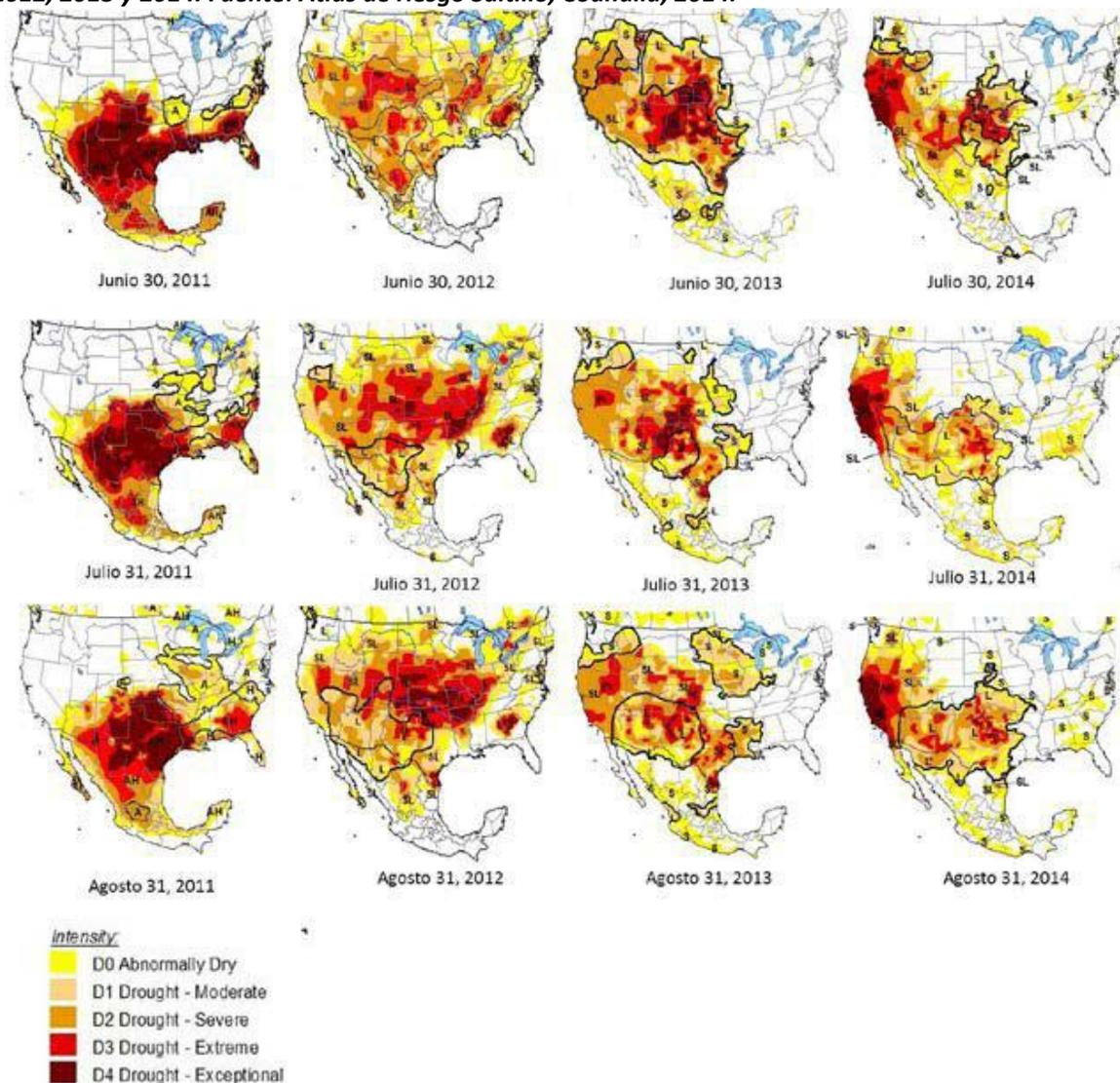
Fig. 27. Mapa de amenazas por Tormentas de Granizo. Fuente: Atlas de Riesgo Saltillo, Coahuila, 2014.



Sequías

Las sequías se definen como un conjunto de condiciones ambientales atmosféricas de muy poca humedad que se extienden durante un periodo suficientemente prolongado como para que la falta de lluvias cause un grave desequilibrio hidrológico y ecológico (IMTA, 2012). Son fenómenos regionales que afectan a la totalidad del territorio, por lo que el indicador de riesgo es la presencia de asentamientos humanos, así como en las actividades agropecuarias realizadas en el territorio municipal.

Fig. 28. Imagen compuesta de los modelos de sequía del North American Drought Monitor de los años 2012, 2013 y 2014. Fuente: Atlas de riesgo Saltillo, Coahuila, 2014.



El municipio de Saltillo ha sido azotado por fuertes sequías a lo largo del tiempo, de acuerdo con la clasificación del North American Drought Monitor, Saltillo ha sido afectado en su totalidad por sequías extremas dos veces según los datos recopilados en el periodo 2000- 2012, éstas sequías extremas se presentaron en mayo y junio del 2011, como consecuencia de esto miles de cabezas de ganado murieron, "estamos en situación de emergencia" declararon las autoridades en ese momento.

Dos episodios de sequía severa se presentaron en julio y agosto de 2011, una vez más afectando la totalidad del municipio. En 2008 se presentó una sequía más en todo el municipio de categoría D1 Sequía moderada.

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Tabla 11. Relación de las sequías que han afectado al municipio de Saltillo desde el año 2000.

Porcentaje del municipio afectado por nivel de sequía						
Fecha	Sin sequía	D0	D1	D2	D3	D4
Junio 2006	45	55				
Julio 2006		45	55			
Junio 2008			100			
Julio 2009	35	65				
Agosto 2009	35	65				
Mayo 2011					100	
Junio 2011					100	
Julio 2011				100		
Agosto 2011				100		
Junio 2012		100				
Julio 2012	35	65				
Agosto 2012	35	65				

Donde= D0 es Anormalmente seco, D1 Sequia moderada, D2 Sequia severa, D3 Sequía extrema y D4, Sequía excepcional.

El mapa de intensidad de amenaza por sequía generado para el Atlas de Riesgo del municipio de Saltillo muestra más de un 70% del municipio con riesgo Muy Alto, mientras que el resto del territorio tiene categoría de amenaza Alto. La Zona urbana de Saltillo se localiza en la región catalogada con un grado de amenaza Alto.

Además, Saltillo reporta ondas cálidas durante la temporada de primavera- verano, aunque de acuerdo con los eventos históricos varían tanto la prolongación como la intensidad de las sequías. Al tener conocimiento de una onda cálida, el Servicio Meteorológico Nacional alerta a los Saltilenses por las temperaturas pronosticadas, especialmente cuando las temperaturas que se esperan superan los 39°C, considerándose ondas de calor importantes.

De acuerdo con el Vocabulario Meteorológico Internacional (OMM, 1993) una onda de calor es un calentamiento importante de aire, o invasión de aire caliente, sobre un área extensa y suele durar de unos días hasta semanas. El peligro con este tipo de eventos, son las temperaturas altas, las cuales disminuyen la humedad ambiental y pueden provocar efectos adversos en la vegetación como desecación, incendios forestales, pérdida de cultivos, pérdida de ganado, etc.

Aunque de manera general, la sequía impacta la salud o bienestar de la gente, la vulnerabilidad por sequía se presenta mayormente en los sectores socioeconómicamente bajos, impacta más a niños y personas de la tercera edad que suelen deshidratarse en estas épocas, afecta a la agricultura en general y aumenta el consumo energético de la ciudad.

Tabla 12. Umbrales de temperaturas máximas y sus efectos negativos

Temperaturas	Designación	Vulnerabilidad
28-31°C	Incomodidad	La evapotranspiración de los seres vivos se incrementa. Aumentan dolores de cabeza en humanos.
31.1-33°C	Incomodidad extrema	La deshidratación se torna evidente. Las tolveneras y la contaminación por partículas pesadas se incrementan presentándose en ciudades.
33.1-35°C	Condición de estrés	Las plantas comienzan a evapotranspirar con exceso y se marchitan. Los incendios forestales aumentan
>35°C	Límite superior de tolerancia	Se producen golpes de calor, con inconciencia en algunas personas. Las enfermedades aumentan.

Fuente: CENAPRED, 2014

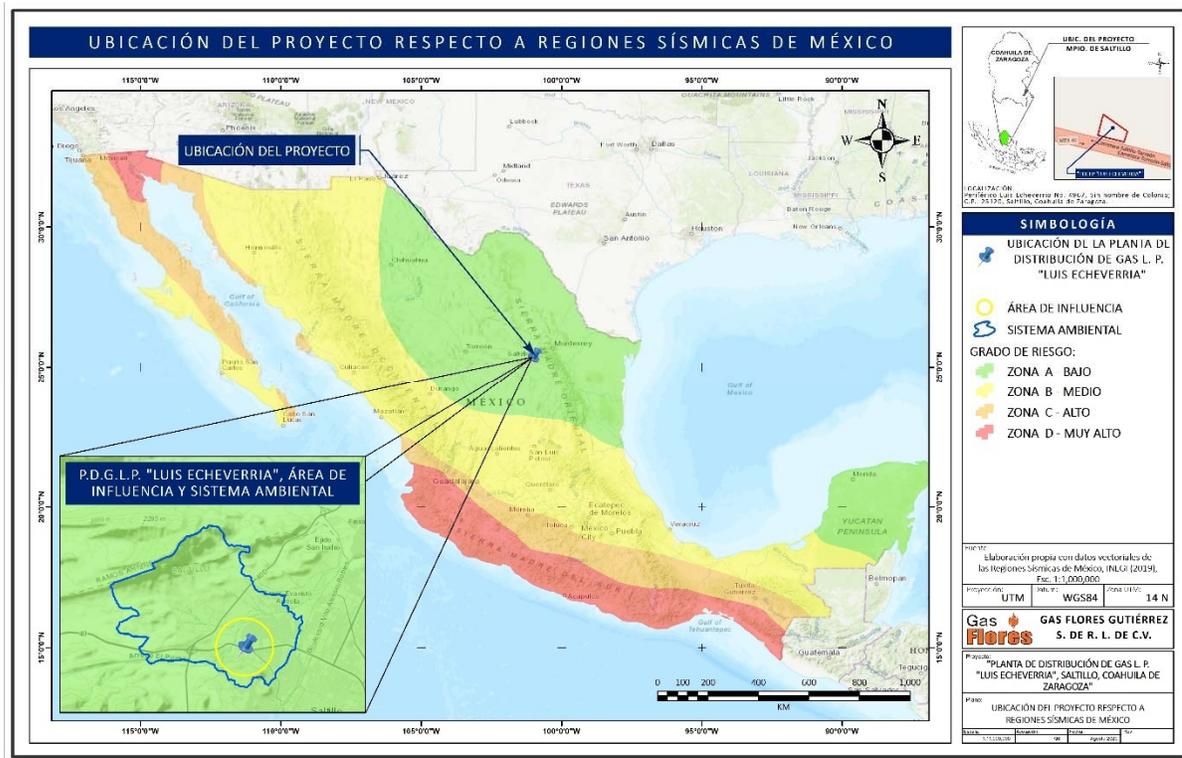
“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Riesgos Geológicos.

El municipio de Saltillo se encuentra localizado en una zona carente de aparatos volcánicos, la mayoría de las rocas presentes son de origen sedimentario; no hay evidencia en las imágenes satelitales de volcanes activos o inactivos cercanos al territorio municipal, por lo que la amenaza por este fenómeno es nula.

De acuerdo con el mapa de Regionalización sísmica de México del Servicio Meteorológico Nacional el municipio está localizado en la región A, correspondiente a una zona donde no se tienen registros históricos de sismos o no se han reportado sismos en los últimos ochenta años.

Fig. 29. Regionalización Sísmica de la República Mexicana.



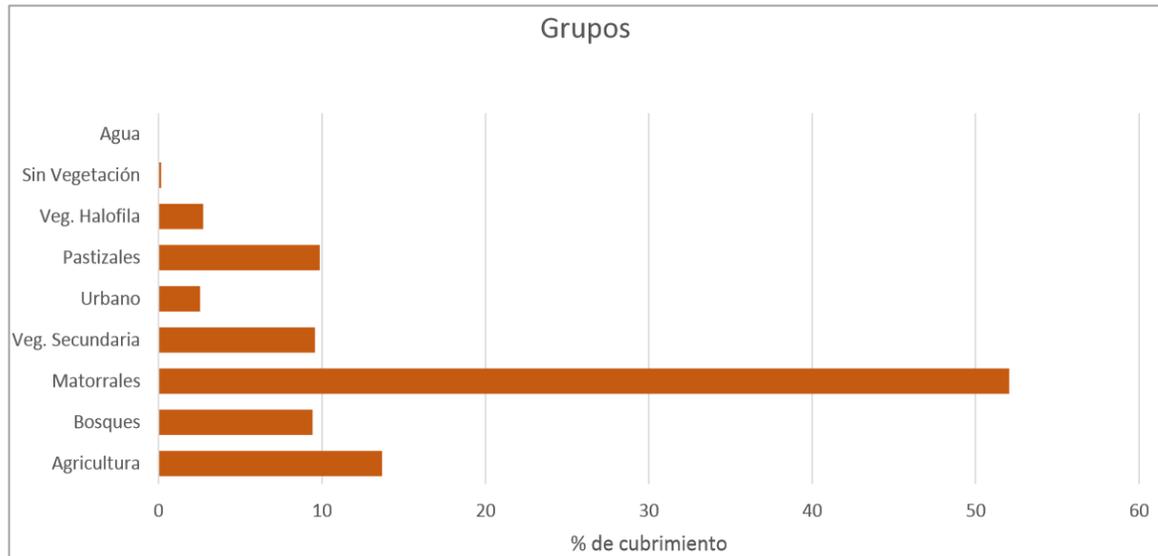
"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

IV.2.3 Aspectos bióticos.

Uso de Suelo y Vegetación

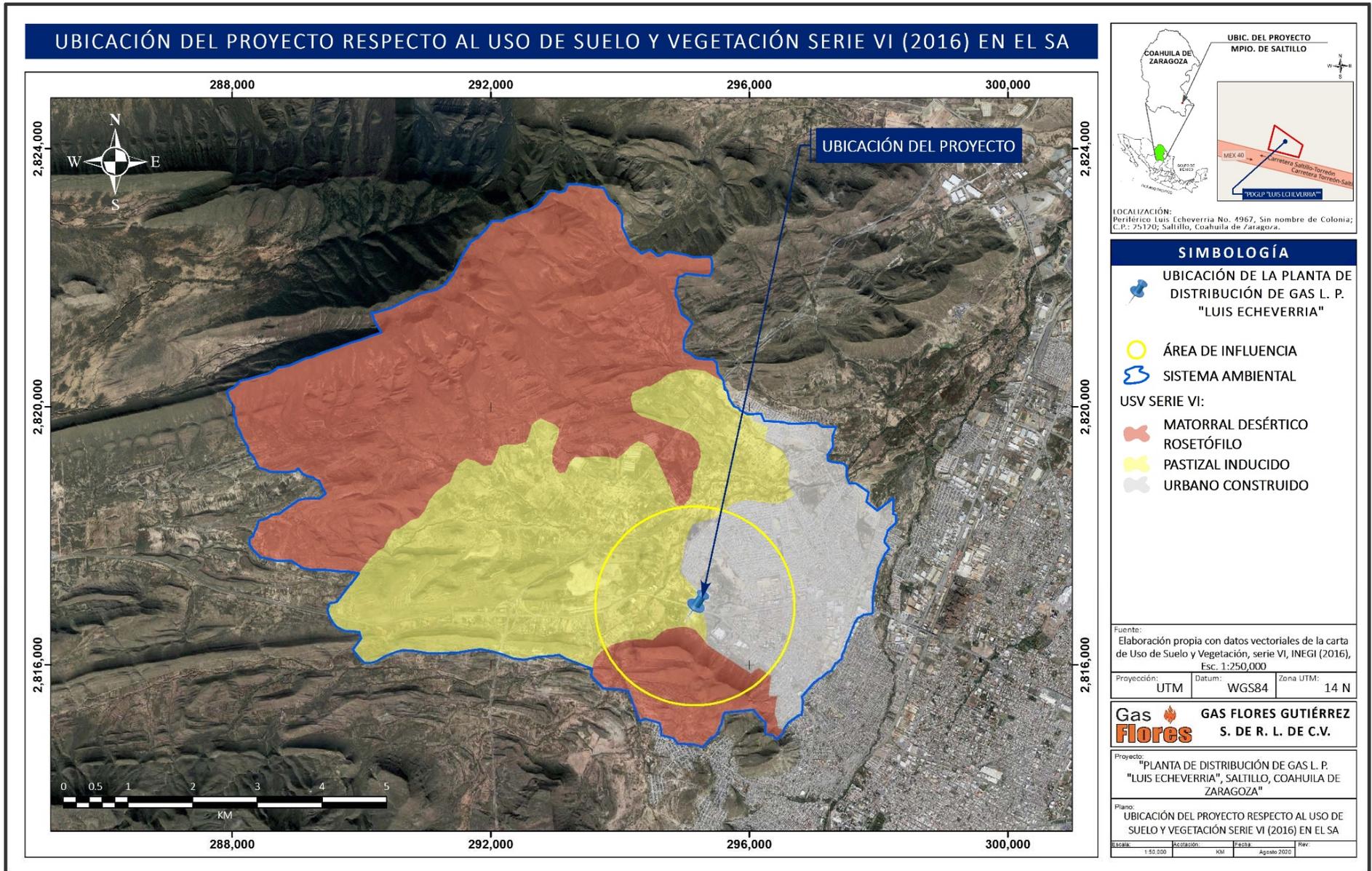
De acuerdo con la cartografía del INEGI escala 1:250,000, en el municipio se presentan 28 usos de suelo diferentes, la vegetación predominante: son los matorrales, presentándose dos tipos de vegetación: Matorral Desértico Micrófilo y Matorral Desértico Rosetófilo. Hay extensas áreas de agricultura, tanto de temporal como riego, esta última dedicada a la producción de Manzanos y Nogales. A lo largo de la Sierra madre Oriental se localizan áreas de bosques de Pino, Encino, Ayarín y Tásbate, principalmente.

Los matorrales ocupan la mayor área en el territorio municipal, con poco más de doscientas noventa y dos mil Ha., seguidos por las zonas agrícolas con poco más de setenta y seis mil ha. Los bosques, y vegetación secundaria cubren áreas ligeramente mayores a cincuenta y tres mil ha., mientras que los pastizales tienen poco más de cincuenta y cinco mil Ha.



Gráfica 5. Porcentaje de cobertura de la vegetación del municipio de Saltillo, Coah.

Fig. 30. Distribución del Uso de suelo y la Vegetación Natural del área de estudio del proyecto.



*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Conforme a la carta de Uso de suelo y Vegetación serie VI, se muestra que en el área de estudio del proyecto se encuentra dentro de pastizal inducido.

Fauna

El área de estudio se encuentra significativamente impactada por actividades antropogénicas y cambios de uso de suelo que se han presentado en el entorno durante varios años, principalmente por el crecimiento de la mancha urbana lo que lleva a una conversión de tipos de vegetación a Urbano Construido.

La descripción relativa al recurso faunístico se establece a partir de revisión bibliográfica ya que de esta manera se puede inferir las especies que se distribuyen principalmente en áreas en donde la cobertura vegetal es buena, es decir en el caso de vegetación de matorrales.

Las especies que se pueden encontrar dentro del Sistema Ambiental son: Aguililla cola roja (*Buteo jamaicensis*), Golondrina tijereta (*Hirundo rustica*), Matraca del desierto (*Campylorhynchus brunneicapillus*), Cernícalo (*Falco sparverius*), Pinzón mexicano (*Haemorhous mexicanus*), Saltapared cola larga (*Thryonames bewickii*), Mirlo Café (*Mimus polyglottos*), Cuervo común (*Corvus corax*) y Gorrión europeo (*Passer domesticus*) en el caso de Aves.

Para Reptiles podemos encontrar: Lagartija espinosa adornada (*Sceloporus ornatus*), Lagartija espinosa del noreste (*Sceloporus olivaceus*), Lagartija espinosa tímida (*Sceloporus cautus*), Culebra chata oriental (*Salvadora grahamiae*) y Perrilla de arena (*Holbrookia approximans*). De la misma manera para mamíferos se puede encontrar especies como: Tlacuache norteño (*Didelphis virginiana*), Puma (*Puma concolor*), Lince (*Lynx rufus*), Coyote (*Canis latrans*), Mapache (*Procyon lotor*), Liebre cola negra (*Lepus californicus*), Conejo Serrano (*Sylvilagus floridanus*), Rata cambalachera mexicana (*Neotoma mexicana*), Venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*), Armadillo (*Dasypus novemcinctus*) y Miotis mexicano (*Myotis velifer*).

En el sitio donde se llevara cabo el proyecto no registró la presencia de especies de vertebrados terrestres de importancia ecológica o con alguna categoría de protección conforme a la norma oficial mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, asimismo, no se registraron sitios de anidación o refugio de fauna silvestre que puedan ser afectadas por las actividades del proyecto, debido principalmente a que la zona ya se encuentra alterada por las actividades humanas, particularmente por la expansión de los asentamientos humanos y el incremento en la infraestructura urbana y de vías de comunicación.

IV.2.4 Paisaje.

Para fines de este estudio, el paisaje es definido como la percepción que se posee de la ubicación del proyecto, considerando sus componentes bióticos (tipos de vegetación y fauna), y abióticos (topografía, hidrología y clima), así como las interacciones naturales o humanas que actúan sobre dicho proyecto.

Para evaluar el componente paisaje, se determinó el valor intrínseco de éste y su grado de vulnerabilidad ante los componentes del proyecto, por lo que se consideraron las siguientes variables:

- I. Visibilidad: entendida como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada.
- II. Calidad paisajística: incluye tres elementos de percepción: características intrínsecas de la trayectoria del proyecto (morfología, vegetación, hidrología), calidad visual del entorno inmediato (entre 200 y 300 m a partir del polígono del proyecto) y la calidad del fondo escénico o fondo visual.
- III. Fragilidad del paisaje o vulnerabilidad visual: entendida como la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla una obra o actividad sobre él y es evaluada a través de la capacidad que tenga el paisaje de absorber visualmente modificaciones de su calidad visual (Capacidad de absorción visual).

En general no se observan variaciones en la vegetación, uso de suelo y relieve dentro del Área de Influencia del proyecto, por lo que para evaluar el componente paisaje se identificaron dos unidades paisajísticas principales, una denominada como "**Pastizal inducido y Matorral inducido y Matorral Desértico Rosetófilo**" y otra como "**Zonas Urbanas**".

Tabla 13. Descripción de las unidades de paisaje identificadas para el AI del proyecto.

Unidad de paisaje	Ubicación	Características
Zonas Urbanas	Área de Influencia.	Zona con actividad uso habitacional, comercial e industrial donde se han perdido en su mayoría los elementos naturales de la vegetación y el suelo
Pastizal inducido Y Matorral Desértico Rosetófilo	Predio General y Área de Influencia.	Superficies cubiertas por vegetación degradada. En estas superficies las actividades de desarrollo urbano ya han afectado significativamente la estructura y funcionalidad de estos ecosistemas.

○ Visibilidad

Los componentes que determinan los rasgos dominantes del paisaje (características de textura, variabilidad cromática y altura) en todo el polígono del proyecto son la vegetación, edafología y la topografía (Bronchalo-González, 2002), por lo que la visibilidad se describió de acuerdo con las unidades de paisaje identificadas para el polígono del proyecto y el AI.

Las **zonas urbanas** se caracterizan por la modificación de los elementos naturales para permitir el desarrollo urbano, la presencia de vegetación natural y original es escasa, conservándose solo en áreas de recreación o como elementos de ornato en los camellones y aceras, además de estrato herbáceo.

La carencia de cobertura vegetal y el predominio de infraestructura urbana (casas habitación y equipamiento), denota también el escaso valor paisajista que tiene, ya que contribuyen a que el paisaje esté dominado por colores grises y amarillos. De manera general las zonas urbanas no presentan variaciones en la calidad paisajística, donde la calidad es considerada como baja debido principalmente a la ausencia de componentes naturales.

En el caso particular del **“Pastizal inducido y Matorral inducido y Matorral Desértico Rosetófilo”** se caracteriza por la presencia gran número de gramíneas, así como herbáceas y ejemplares arbustivos (individuos con hojas en forma de roseta) y arbóreos altamente impactados por el crecimiento de la mancha Urbana de la ciudad de Saltillo, además del impacto visual de la carretera a Saltillo-Torreón.

En áreas más alejadas del proyecto y dentro del área de influencia de este se puede observar superficies cubiertas con vegetación por lo que las tonalidades verdes y amarillas dominan en estas zonas, dependiendo la temporalidad.

o **Calidad visual del entorno**

Este nivel de percepción se considera como de transición entre la calidad intrínseca del polígono del proyecto y del fondo escénico. Se analizó en función de la vegetación, asentamientos humanos y presencia de cuerpos de agua.

Tabla 14. Calidad visual dentro del proyecto.

Unidad de paisaje	Ubicación	Calidad visual del entorno
Zonas Urbanas	Área de Influencia.	Las superficies que ocupan estas zonas urbanas o semi urbanas manifiestan como rasgo particular la modificación total del entorno paisajístico original, generando un escenario visual propio en el que predominan las infraestructuras de comunicación (carreteras y calles) y el equipamiento urbano (servicios)
Pastizal inducido Y Matorral Desértico Rosetófilo	Predio General y Área de Influencia.	La calidad visual de estos sitios es media debido a que presentan elementos naturales que dan valor estético y cambios continuos en los fondos del paisaje y los colores que integran la escena visual. Todo esto genera un paisaje con una calidad visual buena.

Calidad paisajística.

La calidad paisajística incluye tres niveles de percepción: las características intrínsecas del polígono del proyecto, analizadas a través de un reconocimiento en campo; la calidad visual del entorno inmediato y la calidad del fondo escénico. La descripción de cada nivel se presenta más adelante.

Características intrínsecas del polígono del proyecto

Corresponde a un área perturbada, con escasa vegetación, en donde los servicios ambientales son mínimo o casi nulos, no requiere de un mayor análisis.

Calidad visual del entorno inmediato

Corresponde a una zona en la que prevalece una mezcla de infraestructura urbana en desarrollo y áreas con relictos de vegetación, por lo que predominan los colores verdes y amarillos.

Calidad del fondo escénico.

Dentro del fondo visual se observa que de forma cercana al polígono del proyecto se encuentran caminos pavimentados, caminos de terracería que interrumpen y limitan la visión, sin embargo, la variación de colores verdes del matorral en conjunción con el pastizal natural brinda confort visual. En general se aprecian relictos de vegetación.



Foto 13. Vista de la Unidad Paisajista identificada en el AI en donde se pretende insertar el proyecto, en donde existe una combinación de pastizal inducido e infraestructura urbana. La existencia de vegetación en combinación con estructura urbana denota perturbación dentro del AI, sin embargo, la combinación de colores y presencia de especies vegetales en las partes limítrofes del AI genera una calidad paisajista media, así como un grado de confort ya que aún se aprecian comunidades de matorral desértico rosetófilo.

*“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

IV.2.5 Medio Socioeconómico

Demografía

Desde 1980 la tasa de crecimiento demográfica en Coahuila ha sido superior al índice nacional, tal crecimiento no ha sido homogéneo. Las variaciones de concentración espacial y procesos de avance y retracción en la velocidad del crecimiento demográfico que, en cualquier caso, muestran la consolidación de tres polos de población a saber, sureste, suroeste y noreste de Coahuila (UAdeC, 2004).

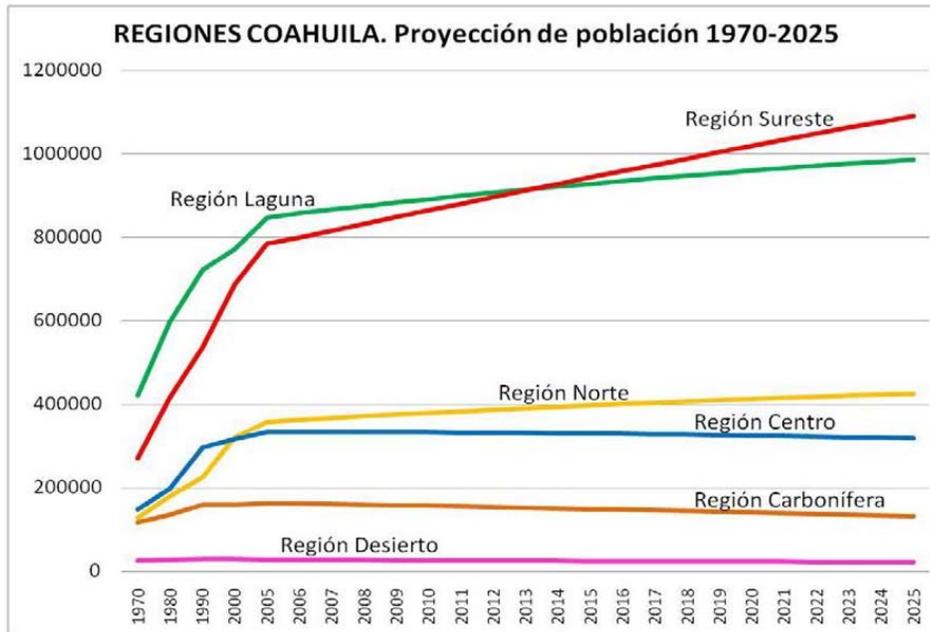
Según el Atlas de Riesgo del Municipio de Saltillo, Coahuila éste se subdivide en Regiones por sus actividades productivas como a continuación se desglosan:

- a. Región Norte: Allende, Guerrero, Hidalgo, Acuña, Jiménez, Morelos, Nava, Piedras Negras, Villa Unión y Zaragoza.
- b. Región Carbonífera: Juárez, Múzquiz, Progreso, Sabinas y San Juan de Sabinas.
- c. Región Centro: Abasolo, Candela, Castaños, Escobedo, Frontera, Lamadrid, Monclova, Nadadores, Sacramento y San Buenaventura.
- d. Región Desierto: Cuatro Ciénegas, Ocampo y Sierra Mojada.
- e. Región Laguna: Francisco I. Madero, Matamoros, San Pedro, Torreón y Viesca.
- f. Región Sureste: Arteaga, General Cepeda, Parras de la Fuente, Ramos Arizpe y Saltillo.

En los últimos años ha crecido la Región Sureste estimándose que superará a la Región Laguna para el año 2013. La región carbonífera ha mantenido un nivel bajo y constante de población. Según las proyecciones de la CONAPO (2004) analizadas por (UAdeC, 2004), en los Censos de Población 1970, 1980, 1990, 2000.

Población

El Municipio de Saltillo tiene una población total de 725,123 habitantes, de los cuales 35,9366 son hombres y 36,5757 son mujeres y de los cuales el 97.87% se encuentra concentrada al Norte en la ciudad de Saltillo (capital del Estado de Coahuila) de acuerdo con el Censo 2010 del INEGI. El otro 2.13% de la población municipal se localiza en el área rural, distribuida en 245 de localidades rurales con un total de 15,451 personas.



Gráfica 6. Proyección de crecimiento poblacional regional, 1970 a 2025. (UAdeC, 2004).

Fuente: Atlas de riesgo del municipio de Saltillo Coahuila, 2014.

Las 10 comunidades rurales de mayor importancia con respecto al número de población son: Agua Nueva, San Juan de la Vaquería, El Derramadero, Presa de los Muchachos, Santa Teresa de los Muchachos, Chapula, Providencia, San Francisco del Ejido, Rancho Nuevo y Presa San Pedro.

La población urbana se concentra en 10,890 manzanas en el polígono urbano, cubriendo 16,165.53 ha. El área urbanizada tiene uso de suelo en su mayoría habitacional y comercial, la industria representa un sector importante para la generación de empleos, la cual se concentra en gran parte en la zona norte ya que se pueden encontrar empresas que representan a los mayores clusters automotrices de México, General Motors, Fiat Group, Chrysler, Daimler, Freightliner, Delphi, Nemak, Plastic Omnium.

Dinámica Demográfica

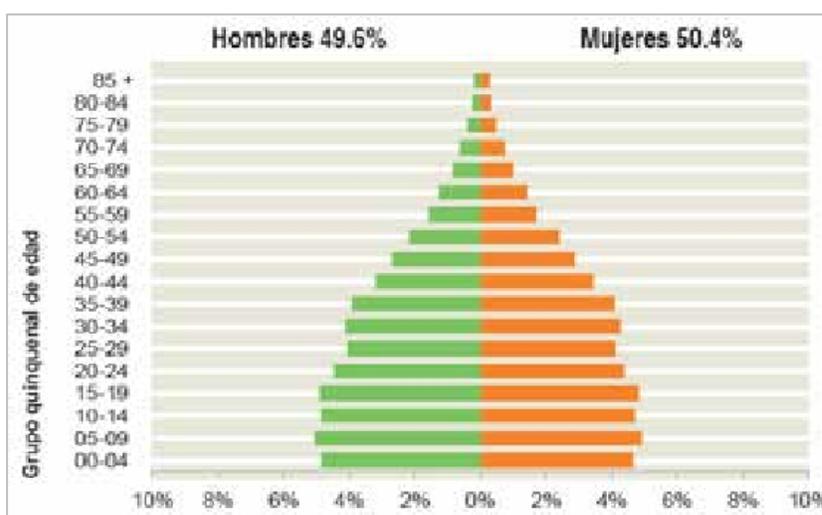
De acuerdo con Pichardo (2014), desde 1960, cuando comenzaba la industrialización de Saltillo, hasta el 2010, la población de la ciudad creció 5.67 veces. La población de Saltillo se ha multiplicado en los últimos en 40 años de acuerdo con la Tabla 14, se puede observar cómo fue creciendo durante el último siglo, con base en los datos de población de los censos de población.



Gráfica 7. Dinámica de crecimiento en el municipio de Santillo.

En cuanto a la densidad de población podemos decir que de acuerdo con el análisis de la población urbana con los datos del INEGI 2010, ésta efectivamente se encuentra concentrada en las faldas de las Sierras de Zapalinamé, pero también en la zona sur y en la zona de las faldas de la Sierra El Asta, es decir, la población creció hacia las orillas, dejando el centro de Saltillo con densidades que varían de 21-89 personas por hectárea, mientras que las áreas mencionadas en las faldas de las sierras pueden tener urbanizaciones que reportan más de 225 habitantes por habitante.

Finalmente nos queda analizar la pirámide de edades donde vemos que los saltillenses son una población joven como se demuestra la figura siguiente, donde se observa que la población se concentra en la población las primeras cohortes quinquenales de 5 a 49 años y sobresaliendo los de las poblaciones en edad de 5-9, 15-19, 30-34.

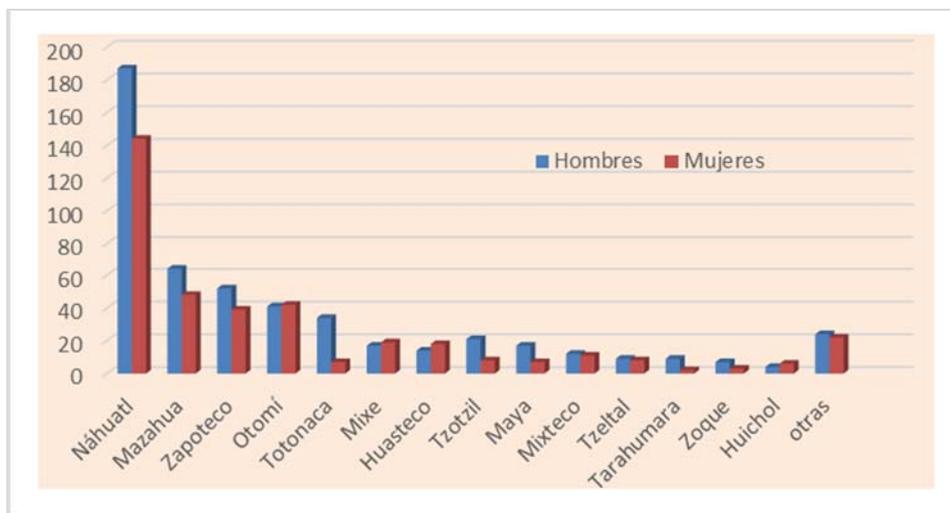


Gráfica 8. Pirámide de edades del Municipio de Saltillo, Coahuila.

Fuente: Atlas de riesgo del municipio de Saltillo Coahuila, 2014.

*“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Para el 2010 según datos de Sistema Nacional de Información municipal SNIM en Saltillo había 1722 hablantes de alguna lengua indígena: 977 hombres y 745 mujeres. El número de hablantes de lenguas indígenas No especificadas fue de 788, y entre las lenguas mejor representadas está el Náhuatl con 331 hablantes y Mazahua con 112 hablantes.



Gráfica 9. Lenguas indígenas habladas por género. Saltillo, Coahuila 2010.

Niveles de alfabetismo y escolaridad.

De acuerdo a la encuesta intercensal de 2015 del INEGI la población de 6 a 14 años en total era de 134,712 niños y niñas, de los cuales el 89.76% sabe leer y escribir, el 5.41% no sabe leer ni escribir y no se tiene datos del resto.

De acuerdo al Anuario estadístico y geográfico de Coahuila de Zaragoza 2016 del INEGI, hubo un total de 198,257 alumnos inscritos a los diferentes niveles de educación pública, el número de docentes que se contabilizaron en la siguiente tabla incluye personal directivo con grupo, profesores de educación física, de actividades artísticas, tecnológicas e idiomas, lo que a grandes rasgos no deja un promedio de 16.8 alumnos por cada profesor contabilizado.

El personal docente del municipio es en su mayoría mujeres, ya que el sector femenino representa un 66.6% del total del personal docente del municipio, con el 33.3% restante de hombres. Los niveles que son atendidos mayormente por mujeres son el preescolar y primaria, conforme el nivel escolar de los alumnos aumenta, la proporción de hombres y mujeres docentes va disminuyendo su diferencia significativamente.

Tabla 15. Alumnos inscritos y personal docente en educación básica y media superior de la modalidad escolarizada a inicio de cursos. Ciclos escolares 2014/15 y 2015/16. Municipio Saltillo Coah.

Municipio Nivel	Alumnos inscritos			Personal docente a/		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Total	198 257	100 902	97 355	11 795	3 936	7 859
Preescolar	33 565	16 983	16 582	1 943	360	1 583
Primaria	91 595	46 782	44 813	4 422	1 206	3 216
Secundaria	45 144	22 746	22 398	3 374	1 375	1 999
Bachillerato general	14 400	6 423	7 977	1 331	619	712
Bachillerato tecnológico y niveles equivalentes	13 553	7 968	5 585	725	376	349

Fuente: INEGI. Anuario estadístico y geográfico de Coahuila de Zaragoza 2016

Para analizar la deserción escolar que existe en el municipio se tomará el dato de “existencia Alumnos” ya que no se cuentan con datos del mismo ciclo escolar de los alumnos que ingresaron y egresaron.

Para el ciclo escolar 2014/2015 se contabilizaron un total de 193,737 alumnos existentes al momento del censo en total en todos los niveles de educación, en el mismo periodo escolar egresaron 50,039, lo que representaría un 74.2% de deserción escolar.

En todos los niveles escolares se tiene un alto porcentaje de deserción, sin embargo el nivel primaria representa el nivel con mayor deserción donde el 82.9% de la población escolar termina abandonando sus estudios. Situación de deserción muy parecida en los demás niveles escolares: preescolar (55.3%), secundaria (72.3%), bachillerato general (64.5%) y bachillerato tecnológico (76.2%).

Tabla 16. Estadísticas del número de alumnos a finales de curso 2014/15, Saltillo Coahuila.

Municipio Nivel	Alumnos inscritos	Alumnos existencias	Alumnos aprobados a/	Alumnos egresados	Personal docente b/	Escuelas c/
Saltillo	ND	193 737	181 876	50 039	9 904	1 048
Preescolar	ND	33 458	33 458	14 943	2 078	374
Primaria	ND	91 501	91 119	15 571	4 532	399
Secundaria	ND	44 650	40 186	12 339	3 294	145
Bachillerato general	ND	12 362	9 419	4 382	ND	95
Bachillerato tecnológico y niveles equivalentes	ND	11 766	7 694	2 804	ND	35

“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Índice de marginación municipal.

El estado de Coahuila tiene el cuarto nivel nacional con menos personas en pobreza extrema, aun así, existen 93 mil coahuilenses en condiciones de pobreza extrema, de los cuales un 40% se distribuyen en los municipios de Saltillo y Torreón (Ruiz Coronado, 2014; Apundia, 2014). Por tal razón, el estado ha ingresado recursos durante el presente año mediante el programa Cruzada Nacional Contra el Hambre con acciones que combaten la pobreza.

En el 2011 un archivo del diario Vanguardia reportaba que Saltillo, de acuerdo con los datos estadísticos de la Comisión Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval), habían 177,905 personas que vivían en pobreza (23.5% de la población), de los cuales 16,678 se ubicaban en el rango de pobreza extrema y 161,228 en pobreza moderada. En la ciudad el 9% de la población, es decir, 68,456 personas tienen un ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo, mientras que otras 272,390 están por debajo de la línea de bienestar.

En contraparte y a nivel general del país los resultados del Censo 2010, no sólo revelan que Saltillo ocupa el segundo lugar a nivel nacional en cuanto a población mayor cantidad de años escolares, sino que también se ubica a la capital coahuilense como uno de los 10 municipios con menores índices de marginación en el país. Estos datos también se ven reflejados en la capacidad de las personas a la disponibilidad de servicios en sus viviendas. De acuerdo con la Figura 33, un alto porcentaje de la población cuenta con los servicios básicos (electricidad, agua potable, drenaje y servicios sanitarios), todos estos por encima de la media nacional.

Vivienda.

De acuerdo al Sistema Nacional de Información Municipal **SNIM**, en el municipio de Saltillo existen 187801 viviendas habitadas, de las cuales el 96.7% son casas, el 0.46% son departamentos en edificios, el 0.38% son viviendas de tipo cuarto en vecindad y únicamente el 0.04% son cuartos de azotea. El 44.49% de las viviendas cuentan con 2 dormitorios y el 26.38% tienen 3 dormitorios, le siguen en porcentaje la cantidad de viviendas con 1 dormitorio con 22.80% de las viviendas censadas. El promedio de habitantes por vivienda es de 3.9.

En cuanto a las características de las viviendas de acuerdo a los materiales de construcción podemos mencionar que únicamente el 1.13% de las viviendas censadas tiene piso de tierra, porcentaje contrastante con el 68.40% que posee piso de madera, mosaico y otro material, mientras que el 30.1% posee por lo menos piso de cemento.

La losa de concreto es el material de construcción para techos más abundante (93.73%), seguido de la teja o vigería (3.04%), y el techo de lámina metálica, o asbesto (2.40). Mientras que el tabique, block, piedra o cantera son los materiales más abundantes (93.69%) para la construcción de paredes, seguida de madera o adobe (6.57%), datos contrastantes con el 0.14% de material de desecho o lámina de cartón.

De acuerdo con las estadísticas un gran número de Saltilenses tienen acceso a los servicios básicos en sus viviendas (electricidad, agua potable, drenaje y servicios sanitarios), todos estos por encima de la media nacional.

- Excusado o sanitario: 99.21%
- Drenaje: 98.85%
- Agua entubada de la red pública: 99.14%
- Energía eléctrica: 99.60%

Salud.

Según los servicios de salud que provee el municipio a sus habitantes de acuerdo al censo de población de 2010, en Saltillo el 77.37% de la población es derechohabiente según se muestra en la siguiente tabla, el 21% es no derechohabiente y el 1.6% no está especificado. Según los datos hay más mujeres que hombres (11.3% más) con cobertura de salud en el ISSSTE, mientras que el las demás instituciones de salud hombres y mujeres presentan porcentajes de afiliación muy similares

Tabla 17. Población total según derechohabencia a servicios de salud por sexo, 2010.

Género	Población total	Condición de derechohabencia									
		Derechohabiente ⁽¹⁾								No derecho habiente	No especificado
		Total	IMSS	ISSSTE	ISSSTE estatal ⁽²⁾	Pemex, Defensa o Marina	Seguro popular o para una nueva generación	Institución privada	Otra institución ⁽³⁾		
Hombres	359,366	274,295	215,451	23,585	1,746	17,733	683	12,448	9,734	79,188	5,883
Mujeres	365,757	286,759	217,771	29,627	2,032	21,509	625	12,635	10,965	73,065	5,933
Total	725,123	561,054	433,222	53,212	3,778	39,242	1,308	25,083	20,699	152,253	11,816

En total el municipio cuenta con 1855 profesionales de la salud pública al servicio de la población Saltilense, lo que da un promedio de 1 doctor por cada 390 habitantes. El mayor número de estos profesionistas son del IMSS, seguidos por el personal de la Secretaría de Salud del Municipio. En Saltillo hay 55 unidades médicas del sector público de las cuales 46 son de consulta externa, 5 de hospitalización general y 4 de hospitalización especializada.

Tabla 18. Personal médico y Unidades Médicas que abastecen el municipio de Saltillo, Coah.

	TOTAL	IMSS	ISSSTE	SEDENA	SNTE	IMSS-PROSPERA	SECRETARÍA DE SALUD	UAdeC
Personal médico de las instituciones del sector público de salud	1855	855	212	ND	140	8	442	198
Unidades Médicas de en servicio de las instituciones del sector público de salud								
De consulta externa	46	3	4	ND	0	10	29	0
De hospitalización general	5	2	1	ND	1	0	0	1
De hospitalización especializada	4	1	0	ND	0	0	3	0

Elaboración propia con datos del Anuario estadístico y geográfico de Coahuila de Zaragoza 2016

“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Población económicamente activa.

Para el 2013 según la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), el total de la población económicamente activa de Saltillo era de 377,117 personas, de los cuales 62.5% son hombres y el 37.5 restante son mujeres. De los 377,117 habitantes, 20,289 se encontraban desocupados a la fecha de la encuesta (2013).

De la población económicamente activa ocupada total era de 356,828 habitantes, 108,928 se dedican a la industria manufacturera, siendo ésta actividad económica la más importante desarrollada en el municipio, seguida del comercio con 64,153 personas dedicadas a este rubro y servicios sociales con 34,244 habitantes en este campo.

Tabla 19. Población Económicamente Activa ocupada por Sector de Actividad, Saltillo.

	Total	%	Hombres	%	Mujeres	%
Población económicamente activa	356,828	100.0	223,969	100.0	132,859	100.0
Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca	2,901	0.8	2,590	1.2	311	0.2
Industria extractiva y de la electricidad	2,464	0.7	2,115	0.9	349	0.3
Industria manufacturera	108,928	30.5	78,667	35.1	30,261	22.8
Construcción	28,674	8.0	27,524	12.3	1,150	0.9
Comercio	64,153	18.0	31,734	14.2	32,419	24.4
Restaurantes y servicios de alojamiento	16,521	4.6	7,920	3.5	8,601	6.5
Transportes, comunicaciones, correo y almacenamiento	21,329	6.0	18,821	8.4	2,508	1.9
Servicios profesionales, financieros y corporativos	23,904	6.7	13,700	6.1	10,204	7.7
Servicios sociales	34,244	9.6	12,453	5.6	21,791	16.4
Servicios diversos	32,552	9.1	16,158	7.2	16,394	12.3
Gobierno y organismos internacionales	19,842	5.6	11,361	5.1	8,481	6.4
No especificado	1,316	0.4	926	0.4	390	0.3

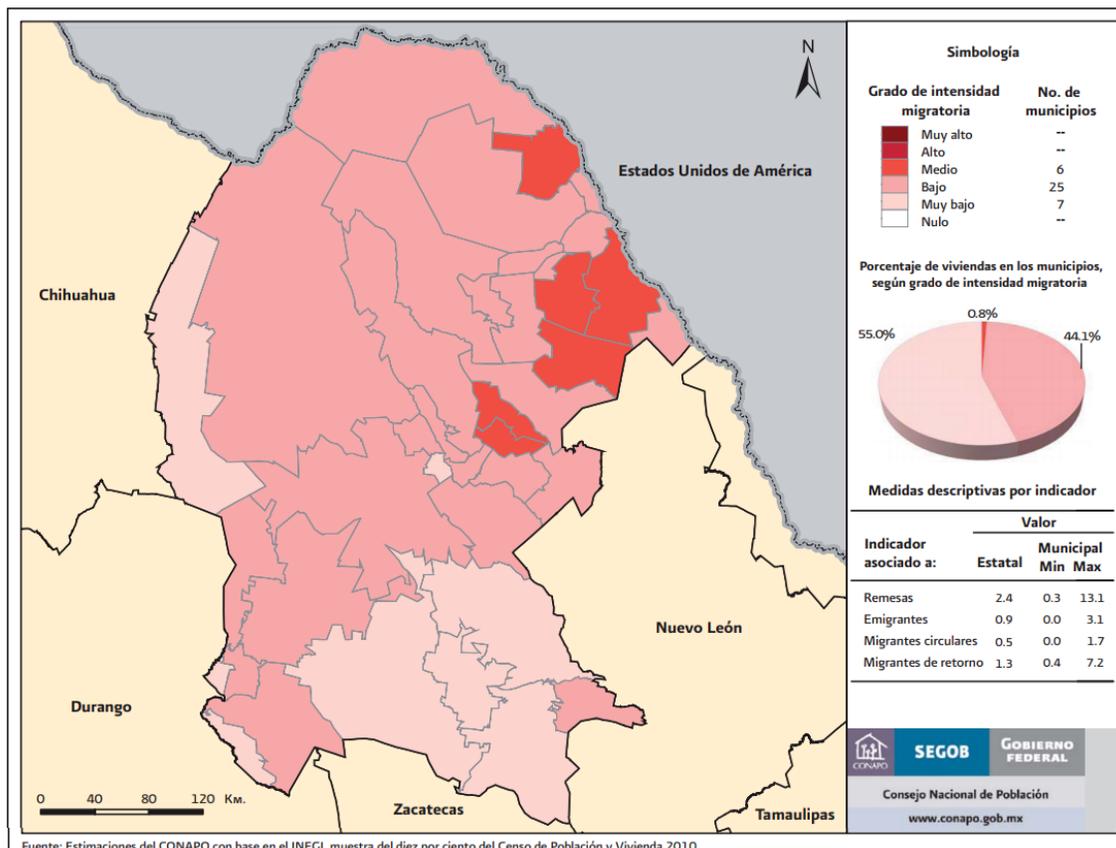
Migración.

De acuerdo a la información del Consejo Nacional de Población con información del 2010, los niveles de migración de todo el Estado de Coahuila son bajos, únicamente 6 municipios del estado presentan niveles de migración Medios, 25 muestran niveles Bajos y 7 presentan niveles Muy Bajos, el municipio de Saltillo niveles Muy Bajos de migración.

El municipio de Saltillo ocupa el lugar 2,141 en el contexto nacional en cuanto a su Índice de intensidad migratoria que para el municipio es incluso negativo -0.9694, a nivel estatal ocupa el lugar 35 de los 38 municipios que tiene Coahuila.

Los hogares que reciben remesas son apenas el 1.13% de sus 193,110 viviendas consideradas en esta encuesta.

Fig. 31. Coahuila de Zaragoza: Grado de intensidad migratoria por municipio, 2010



"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental.

Una vez analizado los factores ambientales que integran el área de estudio del proyecto, se puede concluir que existen factores de presión ambiental, tales como el crecimiento de la mancha urbana que en los últimos 10 años se ha mostrado más acelerado, debido al crecimiento del sector industrial y de comercios. lo cual, sumado al crecimiento de la población radicada en la ciudad y de la población flotante, generan presiones y afectaciones directas e indirectas sobre algunos de los principales factores ambientales que integran y determinan la viabilidad de la Ciudad, en este caso estamos hablando de la vegetación natural y el nivel de agua disponible para uso humano y agropecuario.

En suma se puede establecer que el incremento en la expansión de la mancha urbana y el aumento en el consumo de agua para uso humano y agropecuario, son factores limitantes para la sustentabilidad de la ciudad y a su vez son factores de impacto continuo, que relacionan en un ciclo directamente proporcional, dado que al existir menor vegetación natural menor es la captación de agua de lluvia y a su vez mayor es la evaporación en las cuencas y subcuencas hidrológicas, incluyendo por supuesto a sus presas y embalses.

La existencia diezmada de elementos bióticos de relevancia dentro de **SA** nos indica que Las actividades industriales y la demanda de satisfactores en un municipio con una dinámica de crecimiento alta generan una gran presión antrópica sobre las superficies tanto aquellas que no han sido aprovechadas como las que cambian constantemente de actividad o uso de suelo o aún tiene un relicto de su vegetación, por no decir es imposible aplicar estrategias para recuperar espacios orientados a mejorar la calidad del SA delimitado.

El nivel de perturbación es elevado en el **SA** ya que se tiene la presencia de pocas áreas con vegetación original ya que se tiene algún grado de perturbación.

Tomando en cuenta los puntos anteriores, se deben de destacar las siguientes observaciones desde el punto de vista de deterioro ambiental en el predio y en las áreas afectadas, así como del impacto causado a las poblaciones cercanas.

Resulta claro que casi la totalidad de la superficie delimitada ha perdido la cobertura vegetal original y consecuentemente componentes ambientales relacionados a la misma, la fauna sea escasa al carecer de hábitats adecuados para su desarrollo (ausencia de sitios de comida, refugio).

Por lo anterior y con base en el trabajo de campo y evidencia fotográfica es claro que el proyecto no afecta a componentes ambientales como flora y fauna silvestre y en estatus, bien conservados, ya que éstos, no existen en el área donde se ubica el proyecto o se encuentran altamente degradados y fragmentados por las razones explicadas en el presente capítulo, la existencia de los componentes ambientales se limita a áreas alejadas de la zona urbana por lo que las actividades relacionadas con el proyecto no afectarán a dichos componentes.

CAPÍTULO V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO V.	1
Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.	1
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.	3
V.1.1 Construcción del escenario modificado por el proyecto.	3
V.1.2 Identificación y descripción de las fuentes de cambio, perturbaciones y efectos.	5
V.1.3 Indicadores de Impacto Ambiental y estimación cualitativa de los cambios generados en el SA.	8
V.2 Técnicas para identificación y evaluación de impactos.	9
V.2.1 Metodología de evaluación por V. Conesa Fernández – Vitora 1996.	26
V.2.2 Caracterización, evaluación y tipificación de los Impactos.	32
V.3 Descripción de los impactos ambientales potenciales.	38
V.4 Delimitación del área de influencia.	40
V.5 Conclusiones.	41

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Modificación de los componentes ambientales.	4
Tabla 2. Interacciones de las actividades con los componentes ambientales.	7
Tabla 3. Factores y componentes ambientales susceptibles de afectación.	8
Tabla 4 Calidad Ambiental del SA en función de la vegetación.	9
Tabla 5 Etapas del proceso de identificación y evaluación.	11
Tabla 6 Identificación de interacciones Acciones – Componentes Ambientales.	13
Tabla 7. Matriz de Identificación de Impactos.	32
Tabla 8. Indicadores de impacto ambiental.	40

CAPÍTULO V.

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

Hay impacto ambiental cuando una actividad o asociación de actividades produce una alteración, favorable o desfavorable en el medio o en alguno de los componentes del medio. Esta acción puede ser un proyecto de ingeniería, un programa, un plan, una ley o una disposición administrativa con implicaciones ambientales.

Hay que hacer constar que el término impacto no implica únicamente negatividad, ya que estos pueden ser tanto positivos como negativos.

El impacto de un proyecto sobre el medio ambiente es la diferencia entre la situación del medio ambiente futuro modificado, tal y como se manifestaría como consecuencia de la realización del proyecto, y la situación del medio ambiente futuro tal como habría evolucionado normalmente sin tal actuación, es decir, la alteración neta (positiva o negativa en la calidad de vida del ser humano) resultante de una actuación.

Con base en la descripción del SA en el capítulo anterior, en este apartado se identificarán y señalarán los impactos ambientales que el proyecto puede ocasionar al ambiente, en sus diferentes etapas.

La identificación, caracterización y evaluación de los mismos estará en función de los componentes ambientales que se verán afectados directamente por la ejecución de las actividades y obras que comprende el proyecto; adicionalmente se consideró también el impacto potencial que se tendría sobre los elementos bióticos que se encuentran dentro de su radio de afectación por la ocurrencia de un evento no deseado.

El ambiente es el conjunto de factores bióticos y abióticos que actúan sobre los organismos y comunidades ecológicas determinando su forma y evolución, sin embargo, para el hombre y sus actividades que sustentan el desarrollo, el ambiente puede entenderse como:

- * Una fuente de recursos naturales.
- * Un soporte de los elementos físicos que lo forman.
- * O bien un receptor de desechos y residuos no deseados (Gómez-Orea 1999).

De acuerdo con lo dispuesto en la fracción V del artículo 12 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, dentro de este capítulo se identifican y analizan los posibles impactos que pongan en riesgo la viabilidad de los factores ambientales debido a la ejecución y operación del Proyecto.

En este sentido, la estructura y las funciones del ecosistema pueden ser modificadas por impactos ocasionados en algún componente ambiental, razón por la cual la evaluación se realizó a partir de la aplicación de sistemas metodológicos, para asegurar que todos los factores ambientales que

intervienen sobre la zona del proyecto sean incluidos en el análisis, tal como se desarrolla en las secciones posteriores.

El análisis de los componentes físicos del sistema ambiental demuestra que la zona se encuentra en un proceso de deterioro de los componentes ambientales, debido al impacto causado por las actividades humanas; como se demostró en el Capítulo anterior, en el área de estudio en general se puede decir que el grado de deterioro de los componentes ambientales del predio, **AII** y **SA** están sometidos a un proceso de degradación por actividades pecuarias principalmente, aún se presentan áreas que conservan cobertura vegetal, pero ya en un proceso de transformación y fragmentación.

Por el tipo de obras a desarrollar la calidad del aire sufrirá una disminución, pero solo será temporal por lo que no se esperan afectaciones significativas.

Otro elemento importante es la modificación del paisaje, sin embargo, en este caso son alteraciones puntuales, en extensión, de manera que su afectación es de una intensidad baja sobre una unidad de relieve específica.

En primera instancia, la recopilación de información inherente al proyecto fue el primer paso a desarrollar. Esta documentación fue vital, puesto que permitió comprender las características del proyecto, que a partir de este conocimiento se identificaron las actividades de cada una de las etapas del proyecto y cómo influyen en los elementos ambientales.

La recopilación de información para cada uno de los tres componentes ambientales (abiótico, biótico y socioeconómico - cultural) se obtuvo a partir de los diferentes centros de documentación, tales como agencias gubernamentales, universidades, institutos, empresas privadas y asociaciones civiles, que contienen información al respecto, se incluyeron diversos documentos para su análisis, entre los que figuran cartas geográficas, foto mapas, espacio mapas, proyectos ejecutivos, libros, documentos técnicos y material de informática (discos de INEGI).

Así, una de las fases de mayor importancia para el desarrollo de este Capítulo, fue la revisión y análisis de la información disponible, para lo cual se determinó hacer acopio de aquella que fuera necesaria para el proyecto.

Con el fin de analizar y evaluar las afecciones ambientales durante cada una de las etapas del proyecto se deben considerar dos conceptos básicos:

Factor Medioambiental: cualquier elemento o aspecto del medio ambiente susceptible de interactuar con las actividades asociadas al proyecto, cuyo cambio de calidad genera un impacto ambiental (Aguiló, et. al., 1991).

Impacto Medioambiental: alteración inducida por una actividad humana en el entorno. Este concepto identifica la parte del medio ambiente que interactúa con ella (Gómez Orea, 1999).

En congruencia con estas características ambientales que presenta el **SA** el sitio seleccionado para el desarrollo del proyecto, permitirá su inserción sin que modifique esencialmente las condiciones actuales, toda vez que en lo que respecta a los potenciales impactos ambientales negativos sobre los componentes bióticos los efectos negativos se restringen al predio seleccionado, aunado a lo anterior las obras y actividades no tendrán una influencia directa o indirecta sobre áreas de relevancia ambiental identificadas dentro del SA propuesto.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

V.1.1 Construcción del escenario modificado por el proyecto.

Para construir el escenario modificado es necesario reconocer que la ejecución de las actividades del proyecto produce impactos ambientales negativos y positivos, de manera igual que cualquier actividad productiva humana que incide directamente sobre el ambiente. Estos impactos ambientales son diversos, adversos, temporales, puntuales, mitigables y reversibles, de acuerdo con criterios que se definirán más adelante, de tal manera que el impacto ambiental que se está generando desaparece o disminuye a su mínima expresión con el simple hecho de dejar de realizar la actividad que lo produce o al aplicar una medida de mitigación, ejemplos serían; la afectación de la calidad del aire por la generación de polvos.

Los impactos ambientales negativos pueden ser tipificados como: permanentes o temporales, puntuales, mitigables y reversibles, de acuerdo con criterios que se definirán más adelante.

De acuerdo con la caracterización del **SA** realizada en el capítulo anterior tenemos que corresponder a un sistema ambiental cuyos componentes ambientales han sido modificados en distintos grados, en la mayor parte de la superficie es evidente la pérdida de cobertura vegetal, lo que ha motivado que, dentro de los pronósticos de crecimiento y desarrollo urbano de las localidades cercanas.

En el **SA** propuesto aún se tiene aprox. un 50 % de la superficie de matorral desértico micrófilo, el otro 50% esta ocupado por zonas de reserva territorial para el desarrollo urbano y asentamientos humanos y pastizales inducidos; pero se detecta una presión antrópica sobre las áreas que aun conservan vegetación natural y de no tomar acciones conjuntas se dará un proceso de deterioro de estas superficies. De manera que se prevé que la consolidación de la zona urbana implica que las áreas de pastizal sean transformadas en zonas urbanas a largo plazo.

En congruencia con estas características ambientales que presenta el **SA** la planeación para la instalación de la Planta de Distribución de Gas L.P., se ha proyectado en un predio que presenta un alto grado de perturbación, de forma que los efectos negativos sobre los componentes ambientales que se pudiesen generar por la ejecución de las actividades necesarias para desarrollar el proyecto se darán sobre componentes previamente afectados, de manera que no alteraran de forma significativa las condiciones ambientales del **AII** y del **SA** delimitados para el proyecto.

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Con el desarrollo del proyecto los siguientes componentes ambientales se verán modificados:

Tabla 1 Modificación de los componentes ambientales.

Componente	Modificación
<p>Flora</p>	<p>Es componente más perceptible y tiene los siguientes efectos.</p> <ul style="list-style-type: none"> * Disminución de la cobertura vegetal, que afecta indirectamente al componente faunísticos, hídrico y suelo. * La pérdida de cobertura vegetal tiene efectos directos sobre servicios ambientales como: perdida de hábitats, refugios, alimentación.
<p>Fauna</p>	<ul style="list-style-type: none"> * La fauna es un componente que es afectado por la pérdida de vegetación, ya que al no tener sitios de refugio y/o alimentación, buscan otras áreas en donde encuentren sus satisfactores, de manera que ha pérdida de poblaciones de fauna por su desplazamiento. * Otras acciones que generan afectaciones a la fauna es la generación de ruido y la presencia del ser humano, ya que alteran el hábitat, y si bien no necesariamente se tiene la perdida de vegetación, el ruido, sobre todo, provoca el desplazamiento de la fauna a áreas en donde se sientan seguros.
<p>Relieve de la superficie afectada.</p>	<p>Los cambios en la topografía de la superficie afectada ya que es necesario tener una superficie pareja y nivelada, por lo que si en el predio se tienen topomorfas o elevaciones significativas estas serán eliminadas y en general se cambia las curvas de nivel del área a afectar.</p>
<p>Suelos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> * El suelo será otro factor que se verá afectado de forma directa ya que el retiro de la vegetación deja las capas superficiales expuestas a los agentes meteorológicos por lo que se incrementa la posibilidad de la pérdida de la capa fértil, por el arrastre del agua pluvial o la dispersión por el viento. * Cambios en la composición del suelo ya que será necesario el aporte de materiales para mejoramiento del suelo. * Retiro de la capa fértil. * Cambio de uso de suelo.
<p>Aire</p>	<ul style="list-style-type: none"> * En lo que respecta al ruido y la generación de gases de combustión son acciones cuyos efectos negativos se reflejan en la disminución de la calidad del aire y el confort sonoro y cuyo medio de propagación es la atmosfera y por lo tanto no son susceptibles de acotarse al predio en donde se pretenden desarrollar las obras, no obstante, se estima que no se constituirán como una fuente que modifique la calidad de aire y el nivel de ruido que actualmente se tiene en el AII, ya que las acciones que los generan son en su mayoría temporales, es decir una vez que la acción se termina el efecto deja de producirse. No se prevé acumulación en ningún momento o circunstancia ya que el predio se ubica en espacios abiertos, facilitando su dispersión. De manera que tampoco se prevén afectaciones al ser humano.

También es importante señalar que de manera general la mayoría de las acciones físicas se acotan dentro de los límites del predio seleccionado para el desarrollo del proyecto, es decir, **2,438.15 m², que representa el 0.005% del SA delimitado y el 0.033% de AII propuesta. Si bien toda la superficie será destinada para obras permanentes, es una superficie que se encuentran previamente impactados por actividades antrópicas y en donde el componente florístico corresponde estrato herbáceo representado por pastos inducidos y arbustivos de especies comunes en ambientes perturbados, es decir, que la remoción de la cobertura vegetal tendrá efectos negativos poco significativos y no se pondrá en riesgo la continuidad de los procesos ecológicos del AII y SA delimitados.**

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

V.1.2 Identificación y descripción de las fuentes de cambio, perturbaciones y efectos.

Actividades y/o aspectos más relevantes del proyecto.

En este apartado se identificaron las actividades y aspectos del proyecto que pueden ocasionar impactos en el ambiente con base en lo descrito en el Capítulo II, utilizando esta información se elaboró una lista de verificación, ordenándose de acuerdo con las etapas del proyecto.

Para identificar las fuentes de cambio (interacción actividades del proyecto-componentes ambientales y sus efectos), en primera instancia se utilizará una lista de chequeo con el fin de identificar las interacciones que tendrán cada una de las actividades a desarrollar con los componentes ambientales, ya sea desde el aspecto biótico, abiótico, cultural, económico.

Esta es una técnica muy eficaz, y se constituye como un primer filtro para identificar qué actividades tienen un posible efecto sobre los componentes ambientales.

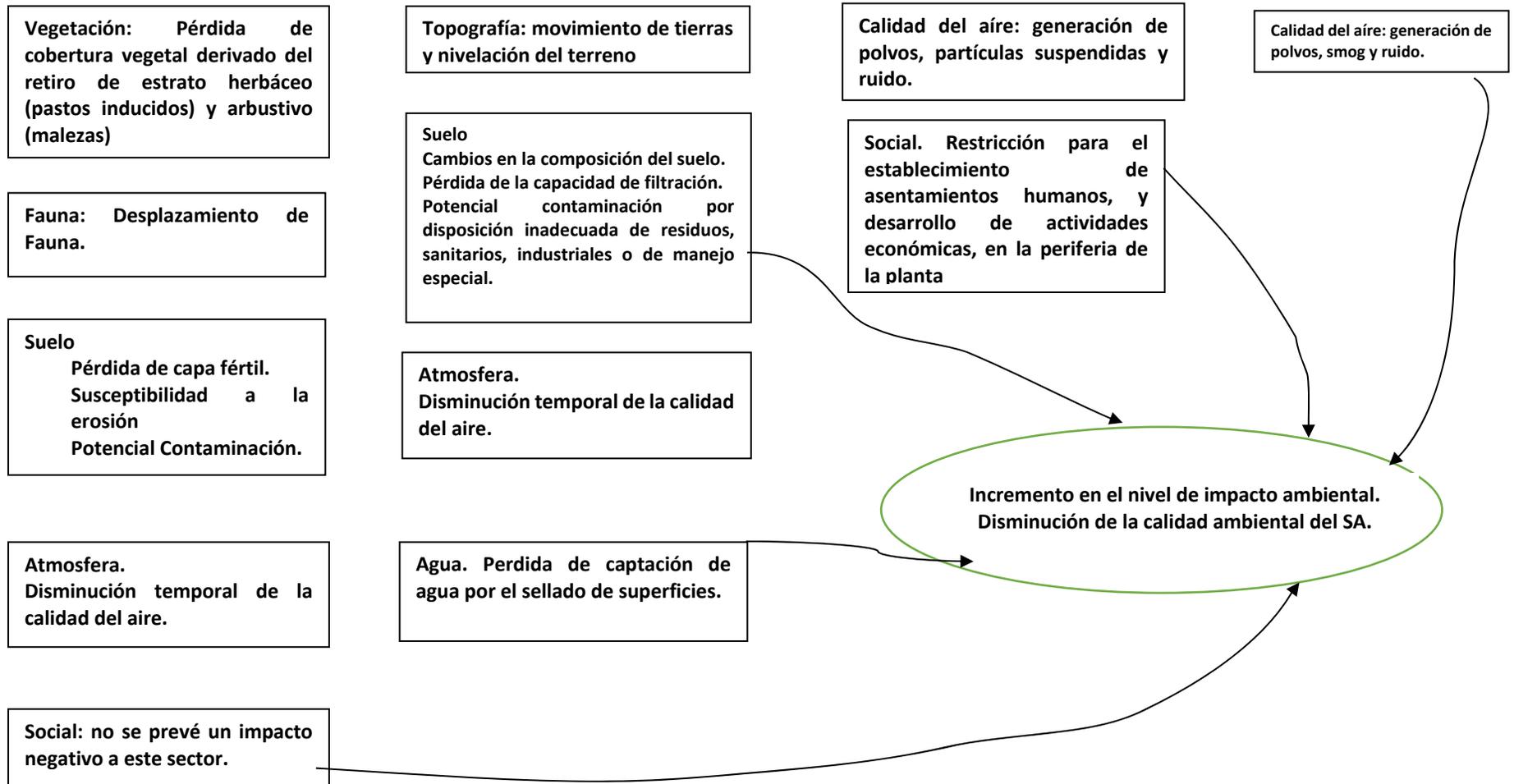
ETAPAS DEL PROYECTO

Preparación del sitio

Construcción

operación - Mantenimiento

Componentes ambientales que serán afectados.



*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Tabla 2. Interacciones de las actividades con los componentes ambientales.

Actividad	Componente del medio natural	Interacción
Etapa de preparación del sitio		
Limpieza y despalme	Flora	Eliminación del componente vegetal presente en el área.
	Fauna	Afectación a ejemplares de fauna de talla menor que pudieran encontrarse en el área del proyecto.
	Suelo	Eliminación de la capa superficial del suelo, pérdida del mismo, generación de residuos sólidos.
	Aire	Generación de polvo y gases de combustión por la operación de maquinaria y vehículos automotores.
Etapa de construcción		
Nivelación, compactación, construcción de oficinas, barda, obras para alojar instalaciones, terracerías y pavimentos en interiores, cimentaciones, etc. Colocación de la obra mecánica, tuberías y sistemas de protección contra incendios.	Suelo	Modificación del relieve y compactación del suelo, ya que será necesario llevar a la nivelación del mismo, por el aporte de materiales terrígeno para la conformación de niveles y mejoramiento de suelos. Generación de residuos sólidos producto de los materiales utilizados para la construcción.
	Aire	Emisión de gases contaminantes (Co, CO ₂ , No _x e hidrocarburos) como resultado de la combustión del diésel que utilizan los vehículos que empleados en la etapa de construcción. La generación de este tipo de emisiones provocará la contaminación del aire por humos, produciendo un impacto sobre la calidad atmosférica del sitio, ya que actualmente este tipo de emisiones no se presentan en el área.
	Paisaje	Modificación de la apariencia visual del paisaje de manera temporal durante las actividades de construcción, debido a la instalación de las obras civiles del proyecto.
Etapa de operación y mantenimiento		
Recepción de semirremolques o tracto camiones. Trasiego de Gas L.P. para su almacenamiento. Suministro de Gas L.P. a pipas de Reparto.	Suelo	Generación de residuos peligrosos, sólidos urbanos, orgánicos y de manejo especial cuya inadecuada disposición podrían constituirse como fuente de contaminación del suelo y visual. Generación de aguas residuales grises por el lavado de equipos, recipientes, pisos y maquinaria y sanitarias.
	Aire	Incorporación de gases de combustión a la atmósfera por la operación de vehículos con motores a base de gasolina o diésel.
	Paisaje	Modificación de la apariencia visual del paisaje por la permanencia de la infraestructura.
Etapa de abandono.		
Desmantelamiento: de edificios e instalaciones.	Suelo	Generación de residuos peligrosos por la presencia de hidrocarburos, que de no ser adecuadamente manejados y colocadas directamente en el suelo promoverán su contaminación con hidrocarburos. Residuos de Manejo especial como son restos de equipos, mangueras, accesorios que igualmente de no ser manejados adecuadamente serán una potencial fuente de contaminación del suelo.

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

V.1.3 Indicadores de Impacto Ambiental y estimación cualitativa de los cambios generados en el sistema ambiental.

Las características de los indicadores utilizados para la identificación y definición de los factores ambientales susceptibles de recibir impactos fueron las siguientes:

- ◆ Ser **representativos** del entorno afectado, y, por lo tanto, del impacto total sobre el medio producido por la ejecución del proyecto.
- ◆ Ser **relevantes**, es decir, portadores de información significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- ◆ Ser **excluyentes**, sin solapamientos ni redundancias.
- ◆ De **fácil identificación**, tanto en su concepto como en su apreciación al utilizar información estadística, cartográfica o trabajos de campo.
- ◆ Cuantificables, dentro de lo posible.

Así, una de las fases de mayor importancia para el desarrollo de este Capítulo, fue la revisión y análisis de la información disponible, para lo cual se determinó hacer acopio de aquella que fuera necesaria para el proyecto.

Las visitas de campo permitieron describir con mayor detalle los diferentes aspectos ambientales del área del proyecto. Entre los elementos abióticos que se observaron fueron los geomorfológicos, edafológicos. Los elementos bióticos fueron cotejados para evaluar la riqueza, abundancia y distribución de flora, así como la observación de elementos indirectos de las actividades faunísticas.

Lista indicativa de indicadores de impacto.

De acuerdo con la metodología propuesta para el proyecto en la tabla siguiente se presentan los factores y componentes ambientales que pueden verse afectados por la construcción y operación del proyecto. Otros factores junto con sus componentes

Tabla 3. Factores y componentes ambientales susceptibles de afectación.

Factor	Componente	Indicador de impacto
Fauna	Presencia de fauna	Eliminación de ejemplares de fauna o ahuyentamiento de los mismos.
Aire	Calidad del aire	Emisión de contaminantes, concentración de polvos y partículas en suspensión.
	Confort sonoro	Niveles de ruido en dB y su comparación con respecto a la NOM-080-SEMARNAT-1994.
Suelo	Calidad del suelo	Perdida de propiedades, compactación y erosión.
Hidrología	Superficial y subterránea	Contaminación por acumulación de residuos y disminución del porcentaje del nivel de infiltración de agua por la compactación.
Paisaje	Calidad intrínseca	Atractivo visual derivada de características del paisaje.
	Calidad visual	Percepción humana del desarrollo del proyecto en paisaje.
Socio-económico	Economía local	Ocupación remunerada por el desarrollo del proyecto.
	Percepción social del proyecto	Aceptación del proyecto por los que directa o indirectamente se vean influenciados durante la operación del proyecto.

*“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

La vegetación es uno de los indicadores que se constituye como un buen parámetro para calificar la calidad ambiental del SA y en función de este hacer una estimación de cualitativa de los cambios que se generarán sobre el SA, este indicador cumple con los siguientes requisitos:

Representativo. Permiten conocer el estado de naturalismo actual en el área de interés y evaluar las dimensiones de las alteraciones producidas.

Relevante. La información que aporta es representativa sobre la gravedad del impacto.

Cuantificable. Por medio del levantamiento de datos en campo.

De fácil Identificación. Porque es posible su percepción en el sitio de interés a primera vista.

La vegetación es parte fundamental de un sistema ambiental, ya que refleja tendencias de cambio, indicador de perturbación, por la importante relación que establece con el resto de los componentes bióticos y abióticos del medio, registra los cambios en la funcionalidad del sistema como consecuencia de la alteración en la estructura vegetal, además, retarda la erosión, e influye en la cantidad y calidad de agua, así como el mantenimiento de microclimas, y atenuación del ruido.

La calidad ambiental del SA en función de la Vegetación se puede definir de acuerdo con lo siguiente:

Tabla 4 Calidad Ambiental del SA en función de la vegetación.

Calidad Ambiental	Muy Buena.	Buena.	Moderada	Mala	Muy Mala.
Rango.	1,0 0,9	0,8 0,7	0,4 0,3	0,2 0	0,1
Características.	<p>a) Áreas donde las características originales de la vegetación no han sido alteradas en su distribución y abundancia.</p> <p>b) El sistema posee una reproducción propia.</p> <p>c) Ausencia completa de especies indicadoras de perturbación.</p>	<p>a) Áreas donde las características originales de la vegetación predominan en su distribución y abundancia.</p> <p>b) El sistema posee una reproducción propia.</p> <p>C) Se perciben algunos individuos indicadores de perturbación, pero las especies originales dominan.</p>	<p>a) Áreas donde las características originales de la vegetación han sido modificadas por causas antropogénicas en su distribución y abundancia.</p> <p>b) El sistema puede ser subsidiado mediante procesos de reforestación y recuperarse.</p> <p>C) El sistema presenta organismos primarios jóvenes de talla baja, y secundarios en la misma proporción.</p>	<p>a) Áreas donde las características originales de la vegetación han sido alteradas por causas antropogénicas en su distribución y abundancia.</p> <p>b) El sistema está muy deteriorado y recuperarlo llevara mayor tiempo mediante estrategias de recuperación del hábitat.</p> <p>c) El sistema presenta organismos secundarios dominantes, y algunos elementos primarios</p>	<p>Áreas donde las características originales de la vegetación han sido modificadas por causas antropogénicas en su distribución y abundancia</p> <p>b) El sistema presenta una ausencia total de individuos originales.</p> <p>c) Etapa sucesional primaria donde predominan las especies pioneras como las gramíneas</p>

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Este indicador cumple con los siguientes requisitos:

Es representativo. Permiten conocer el estado de naturalismo actual en el área de interés y evaluar las dimensiones de las alteraciones producidas.

Relevante. La información que aporta es representativa sobre la gravedad del impacto.

Cuantificable. Por medio del levantamiento de datos en campo.

De fácil Identificación. Porque es posible su percepción en el sitio de interés a primera vista.

Con base en lo anterior podemos determinados que la calidad ambiental del Sistema Ambiental delimitado es Moderado, ya que presenta las siguientes características:

- a) **Áreas donde las características originales de la vegetación han sido modificadas por causas antropogénicas en su distribución y abundancia.**
- b) **El sistema puede ser subsidiado mediante procesos de reforestación y recuperarse.**
- c) **El sistema presenta organismos primarios jóvenes de talla baja, y secundarios en la misma proporción.**

En congruencia con esto estimamos que los cambios que ocasionara la realización del proyecto en el SA serán poco perceptuales y no modificaran sustancialmente las condiciones ambientales que actualmente prevalecen ya que la mayoría de las interacciones de las actividades con los componentes ambientales son poco significativas y el nivel de perturbación que tiene el SA es de consideración.

actividades con los componentes ambientales son poco significativas.

V.2 Técnicas para identificación y evaluación de impactos.

Los impactos ambientales que se pueden presentar durante el desarrollo del proyecto están en función de las características propias de la dimensión del proyecto y de los componentes ambientales ubicados dentro del predio así como el sistema ambiental determinado, todas las actividades tendrán impactos sobre el ambiente y sus componentes ambientales en diferente nivel, los cuales podrán ser de carácter positivo o benéficos, entiéndase como obras o actividades que favorecerán la estabilidad del medio, o negativos o adversos, que representarán afectaciones a algún(os) componente(s) ambiental(es) o proceso(s). La identificación y valoración, tanto cualitativa y/o cuantitativa, de los mismos, así como las medidas ambientales propuestas para mitigarlos, prevenirlos, compensarlos y/o restituirlos dará a la autoridad competente las herramientas para determinar la factibilidad del desarrollo del proyecto.

Para identificar los impactos ambientales potenciales a generarse por el desarrollo de las obras y/o actividades que conforman un proyecto se han creado numerosas técnicas de evaluación de impactos ambientales.

Estas técnicas, además de servir para identificar los impactos ambientales potenciales, también determinan los factores ambientales que deben incluirse en una descripción del medio afectado, para proporcionar información de la predicción y evaluación de los impactos específicos, así como para permitir una evaluación sistemática de las alternativas posibles y una selección de las medidas ambientales a implementar.

Para la identificación de los impactos ambientales que ocasionará el desarrollo del proyecto se utilizó una combinación de métodos, en concordancia a lo antes referido, cuya secuencia de aplicación se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 5 Etapas del proceso de identificación y evaluación

Etapa del proceso de identificación y evaluación.	Técnica empleada.
Identificación de las acciones del proyecto y factores ambientales.	Revisión de matrices genéricas preexistentes de relación causa – efecto. Opinión de expertos
Identificación de interacciones entre acciones del proyecto y elementos ambientales.	Lista de chequeo.
Jerarquización de impactos ambientales significativos.	Valorización y cribado y descripción de los impactos

V.2.1 Metodología de evaluación cualitativa.

Se procedió a identificar los impactos ambientales y a clasificarlos y calificarlos de acuerdo a su magnitud, intensidad e importancia.

Se califica el grado de afectación para cada atributo ambiental basándose en los siguientes criterios:

NATURALEZA O CARÁCTER DEL IMPACTO. Benéfico o adverso (positivo o negativo).

MAGNITUD. Referido al tamaño o cantidad. Se le ha asociado las expresiones: significativo, y poco significativo.

Mitigable. Indica el si se pueden ejecutar acciones que permitan disminuir sus efectos negativos, es mitigable o no mitigable.

tiempo en el que el factor o subfactor ambiental regresa a su forma original. Se caracteriza como temporal o permanente.

Tabla 6 Identificación de interacciones Acciones – Componentes Ambientales.

Clasificación de impactos

PREPARACIÓN DEL SITIO

Acción	Componente Ambiental	Factor ambiental	Subfactor Ambiental	Descripción del impacto	Clasificación	
Transporte de equipo y maquinaria hasta el sitio.	Paisaje	Calidad	Visión Perceptual	1. Alteración del Paisaje	Adverso, Poco significativo, Mitigable	
	Suelo	Geología	Estabilidad geológica	Ninguna		N/A
		Topografía	Relieves y formas	Ninguna		N/A
		Composición (Propiedades)	Químicas	Ninguna		N/A
			Físicas	2. Compactación indirecta del suelo por el tránsito de maquinaria y vehículos	Adverso, Poco significativo, Mitigable.	
		Usos	Cambio de Uso de Suelo.	Ninguna		N/A
	Atmosfera (Aire)	Calidad	Concentración de gases contaminantes.	3. Contaminación por el Incremento temporal de gases producto de la combustión.	Adverso, Poco significativo, Mitigable.	
			Partículas Suspendidas	Ninguna	N/A	
			Percepción auditiva	4. Incremento en el nivel de ruido.	Adverso, Poco significativo, Mitigable	
	Fauna	Cantidad	Abundancia	Ninguna. En el AI se realizan periódicamente actividades de movimientos de carros de ferrocarril, por lo que, la fauna presente es prácticamente nula.	N/A	
			Diversidad	Ninguna	N/A	
		Procesos	Corredores Biológicos.	Ninguna	N/A	
			Especies en estatus.	Ninguna	N/A	
Hábitats.			Ninguna	N/A		

Clasificación de impactos

PREPARACIÓN DEL SITIO

Acción	Componente Ambiental	Factor ambiental	Subfactor Ambiental	Descripción del impacto	Clasificación
Limpieza, despalme, excavaciones superficiales.	Flora.	Vegetación	Abundancia	5. Pérdida de cobertura vegetal (pastos inducidos, herbáceas y especies arbustivas)	Adverso, Poco significativo, Mitigable
			Diversidad	Ninguna, la diversidad de vegetación se distribuye en áreas que no serán afectadas.	N/A
		Procesos	Corredores Biológicos.	Ninguna	N/A
			Especies en estatus.	Ninguna	N/A
			Hábitats.	6. Hábitats, sitios de refugio, o descanso de especies de fauna de talla menor.	Adverso, Poco significativo, Mitigable
		Paisaje	Calidad	Visión Perceptual	7. Alteración del Paisaje	Adverso, Poco significativo, Mitigable
	Suelo	Geología	Estabilidad geológica	Ninguna	N/A
		Topografía	Relieves y formas	Ninguna	N/A
		Composición (Propiedades)	Químicas	Ninguna	N/A
			Físicas	8. Pérdida del humus por la eliminación de la capa superior del suelo,	Adverso, Poco significativo, Mitigable
	Agua	Calidad	Propiedades físicas.	9. Potencial contaminación de mantos freáticos por la disposición inadecuada de aguas residuales y de manejo especial.	Adverso, Poco significativo, Mitigable
	Atmosfera (Aire)	Calidad	Concentración de gases contaminantes.	10. Contaminación por el Incremento temporal de gases producto de la combustión.	Adverso, Poco significativo, Mitigable.
			Partículas Suspendidas	11. Incremento de partículas suspendidas debido a la remoción de suelo.	Adverso, Poco significativo, Mitigable.
			Percepción auditiva	12. Incremento en el nivel de ruido.	Adverso, Poco significativo, Mitigable
	Fauna	Cantidad	Abundancia	Ninguna-	N/A
			Diversidad	Ninguna	N/A
		Procesos	Corredores Biológicos.	Ninguna	N/A
			Especies en estatus.	Ninguna	N/A
			Hábitats.	Ninguna	N/A
	Flora.	Vegetación	Abundancia	Ninguna	N/A
			Diversidad	Ninguna	N/A
Procesos		Corredores Biológicos.	Ninguna	N/A	
		Especies en estatus.	Ninguna	N/A	
		Hábitats.	Ninguna	N/A	

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Clasificación de impactos

PREPARACIÓN DEL SITIO

Acción	Componente Ambiental	Factor ambiental	Subfactor Ambiental	Descripción del impacto	Clasificación
Aportación de materiales pétreos y/o terrígenos para mejora de suelo.	Paisaje	Calidad	Visión Perceptual	13. Alteración del Paisaje	Adverso, Poco significativo, Mitigable
	Suelo	Geología	Estabilidad geológica	Ninguna	N/A
		Topografía	Relieves y formas	Ninguna	N/A
			Químicas	Ninguna	N/A
		Composición (Propiedades)	Físicas	14. Cambios en la estructura original del suelo por el aporte de materiales distintos a los del sitio.	Adverso, Poco significativo, Mitigable
				15. Potencial contaminación por derrame de aceites provenientes de los vehículos o maquinaria en operación.	Adverso, Poco significativo, Mitigable
	Agua	Calidad	Propiedades físicas.	16. Potencial contaminación de mantos freáticos por la disposición inadecuada de aguas residuales y de manejo especial.	Adverso, Poco significativo, Mitigable
	Atmosfera (Aire)	Calidad	Concentración de gases contaminantes.	17. Contaminación por el Incremento temporal de gases producto de la combustión.	Adverso, Poco significativo, Mitigable.
			Partículas Suspendidas	18. Incremento de partículas suspendidas debido a la remoción de suelo.	Adverso, Poco significativo, Mitigable.
			Percepción auditiva	19. Incremento en el nivel de ruido.	Adverso, Poco significativo, Mitigable
	Fauna	Cantidad	Abundancia	Ninguna.	N/A
			Diversidad	Ninguna	N/A
		Procesos	Especies en estatus.	Ninguna	N/A
			Hábitats.	Ninguna	N/A
	Flora.	Vegetación	Abundancia	Ninguna	N/A
			Diversidad	Ninguna	N/A
		Procesos	Corredores Biológicos.	Ninguna	N/A
			Especies en estatus.	Ninguna	N/A
			Hábitats.	Ninguna	N/A
				Ninguna	N/A

Clasificación de impactos

PREPARACIÓN DEL SITIO

Acción	Componente Ambiental	Factor ambiental	Subfactor Ambiental	Descripción del impacto	Clasificación	
Conformación de terraplenes que no requieren estabilización para todas diferentes áreas del proyecto	Paisaje	Calidad	Visión Perceptual	20. Alteración del Paisaje	Adverso, Poco significativo, Mitigable	
	Suelo	Geología	Estabilidad geológica	Ninguna	N/A	
			Topografía	Relieves y formas	21. El relieve del predio se verá modificado por elevar el nivel de la superficie requerida para el proyecto, dando paso a la vista de formas distintas a las originales	Adverso poco significativo.
				Químicas	Ninguna	N/A
			Composición (Propiedades)	Físicas	22. Potencial contaminación por derrame de aceites provenientes de los vehículos o maquinaria en operación.	Adverso, Poco significativo, Mitigable
	Agua	Calidad		Propiedades físicas.	23. Potencial contaminación de mantos freáticos por la disposición inadecuada de aguas residuales y de manejo especial.	Adverso, Poco significativo, Mitigable
	Atmosfera (Aire)	Calidad	Concentración de gases contaminantes.	24. Contaminación por el Incremento temporal de gases producto de la combustión.	Adverso, Poco significativo, Mitigable.	
			Partículas Suspendidas	25. Incremento de partículas suspendidas debido a la remoción de suelo.	Adverso, Poco significativo, Mitigable.	
			Percepción auditiva	26. Incremento en el nivel de ruido.	Adverso, Poco significativo, Mitigable	
	Fauna	Cantidad	Abundancia	Ninguna	N/A	
			Diversidad	Ninguna	N/A	
		Procesos	Corredores Biológicos.	Ninguna	N/A	
			Especies en estatus.	Ninguna	N/A	
			Hábitats.	Ninguna	N/A	
	Flora.	Vegetación	Abundancia	Ninguna	N/A	
			Diversidad	Ninguna	N/A	
		Procesos	Corredores Biológicos.	Ninguna	N/A	
Especies en estatus.			Ninguna	N/A		

Clasificación de impactos

PREPARACIÓN DEL SITIO

Acción	Componente Ambiental	Factor ambiental	Subfactor Ambiental	Descripción del impacto	Clasificación		
Compactación en todas las áreas que comprende el proyecto.	Paisaje	Calidad	Visión Perceptual	27. Alteración del Paisaje	Adverso, Poco significativo, Mitigable		
	Suelo	Geología	Estabilidad geológica	Ninguna		N/A	
		Topografía	Relieves y formas	Ninguna.		N/A	
		Composición (Propiedades)	Químicas		Ninguna		N/A
				Físicas	28. La compactación del suelo en la superficie requerida altera la composición y estructura del suelo, reduciendo su capacidad de filtración o infiltración.	Adverso, Poco significativo	
				29. Potencial contaminación por derrame de aceites provenientes de los vehículos o maquinaria en operación.	Adverso, Poco significativo, Mitigable		
	Agua	Calidad	Propiedades físicas.	30. Potencial contaminación de mantos freáticos por la disposición inadecuada de aguas residuales y de manejo especial.	Adverso, Poco significativo, Mitigable		
		Cantidad	Disminución de la recarga de mantos acuíferos	31. La disminución de la capacidad de infiltración del suelo ocasionará la disminución del volumen de agua pluvial que se infiltre al subsuelo	Adverso, Poco significativo, Mitigable		
	Atmosfera (Aire)	Calidad	Concentración de gases contaminantes.	32. Contaminación por el incremento temporal de gases producto de la combustión.	Adverso, Poco significativo, Mitigable		
			Partículas Suspendidas	33. Incremento de partículas suspendidas debido a la remoción de suelo.	Adverso, Poco significativo, Mitigable.		
			Percepción auditiva	34. Incremento en el nivel de ruido.	Adverso, Poco significativo, Mitigable		
	Fauna	Cantidad	Abundancia	Ninguna		N/A	
			Diversidad	Ninguna		N/A	
		Procesos	Corredores Biológicos.	Ninguna		N/A	
			Especies en estatus.	Ninguna		N/A	
			Hábitats.	Ninguna		N/A	
	Flora.	Vegetación	Abundancia.	Ninguna		N/A	
			Diversidad	Ninguna		N/A	
		Procesos	Corredores Biológicos.	Ninguna		N/A	
			Especies en estatus.	Ninguna		N/A	
Hábitats.			Ninguna		N/A		

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Clasificación de impactos

Etapa de Construcción

Acción	Componente Ambiental	Factor ambiental	Subfactor Ambiental	Descripción del impacto	Clasificación
Obra Civil: Cimentaciones para soportar La infraestructura civil y mecánica	Paisaje	Calidad	Visión Perceptual	35. Alteración del Paisaje por la incorporación de elementos antrópicos (infraestructura nueva)	Adverso, Poco significativo, Mitigable
			Suelo	Geología	Estabilidad geológica	Ninguna	N/A
	Topografía	Relieves y formas		Ninguna	N/A
	Composición (Propiedades)	Químicas		Ninguna	N/A
		Físicas		36. Cambios en la estructura original del suelo por el aporte de materiales distintos a los presentes en el sitio.	Adverso poco significativo
				37. Potencial contaminación por derrame de aceites provenientes de los vehículos o maquinaria en operación.	Adverso, Poco significativo, Mitigable
		Agua		Calidad	Propiedades físicas.	38. Potencial contaminación de mantos freáticos por la disposición inadecuada de aguas residuales y de manejo especial.	Adverso, Poco significativo, Mitigable
	Atmosfera (Aire)		Calidad		Concentración de gases contaminantes.	39. Contaminación por el Incremento temporal de gases producto de la combustión.	Adverso, Poco significativo, Mitigable.
		Partículas Suspendidas		40. Incremento de partículas suspendidas por el movimiento de materiales.	Adverso, Poco significativo, Mitigable.
		Percepción auditiva		41. Incremento en el nivel de ruido.	Adverso, Poco significativo, Mitigable
	Fauna	Cantidad	Abundancia	Ninguna	N/A
			Diversidad	Ninguna	N/A
		Procesos	Corredores Biológicos.	Ninguna	N/A
			Especies en estatus.	Ninguna	N/A
			Hábitats.	Ninguna	N/A
	Flora.	Vegetación	Abundancia	Ninguna	N/A
			Diversidad	Ninguna	N/A
		Procesos	Corredores Biológicos.	Ninguna	N/A
			Especies en estatus.	Ninguna	N/A
			Hábitats.	Ninguna	N/A

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Clasificación de impactos

Etapa de Construcción

Acción	Componente Ambiental	Factor ambiental	Subfactor Ambiental	Descripción del impacto	Clasificación		
Habilitación de planchas de concreto y áreas de circulación interna	Paisaje	Calidad	Visión Perceptual	42. Alteración del Paisaje por la incorporación de elementos antrópicos (infraestructura nueva)	Adverso, Poco significativo, Mitigable		
				43. La habilitación de un suelo (concreto) de naturaleza más dura reducirá la capacidad de filtración o infiltración, del área requerida para el proyecto.	Adverso, Poco significativo, Mitigable		
	Suelo	Geología	Estabilidad geológica	Ninguna	N/A		
				Topografía	Relieves y formas	Ninguna.	N/A
		Composición (Propiedades)	Químicas	Ninguna	N/A		
				Físicas	44. Potencial contaminación por derrame de aceites provenientes de los vehículos o maquinaria en operación.	Adverso, Poco significativo, Mitigable	
			Agua	Calidad	Propiedades físicas.	45. Potencial contaminación de mantos freáticos por la disposición inadecuada de aguas residuales y de manejo especial.	Adverso, Poco significativo, Mitigable
					Cantidad	Disminución de la recarga de mantos acuíferos	46. La disminución de la capacidad de infiltración del suelo ocasionará la disminución del volumen de agua pluvial que se infiltre al subsuelo	Adverso, Poco significativo, Mitigable
	Atmosfera (Aire)	Calidad	Concentración de gases contaminantes.	47. Contaminación por el Incremento temporal de gases producto de la combustión.	Adverso, Poco significativo, Mitigable.		
			Partículas Suspendidas	48. Incremento de partículas suspendidas por el movimiento de materiales.	Adverso, Poco significativo, Mitigable.		
			Percepción auditiva	49. Incremento en el nivel de ruido.	Adverso, Poco significativo, Mitigable		
	Fauna	Cantidad	Abundancia	Ninguna	N/A		
			Diversidad	Ninguna	N/A		
		Procesos	Corredores Biológicos.	Ninguna	N/A		
			Especies en estatus.	Ninguna	N/A		
			Hábitats.	Ninguna	N/A		
	Flora.	Vegetación	Abundancia	Ninguna	N/A		
			Diversidad	Ninguna	N/A		
		Procesos	Corredores Biológicos.	Ninguna	N/A		
			Especies en estatus.	Ninguna	N/A		
			Hábitats.	Ninguna	N/A		

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Clasificación de impactos

Etapa de Construcción

Acción	Componente Ambiental	Factor ambiental	Subfactor Ambiental	Descripción del impacto	Clasificación
Construcción de edificios.	Paisaje	Calidad	Visión Perceptual	50. Alteración del Paisaje por la incorporación de elementos antrópicos (infraestructura nueva)	Adverso, Poco significativo, Mitigable
	Suelo	Geología	Estabilidad geológica	Ninguna	N/A
		Topografía	Relieves y formas	Ninguna	N/A
		Composición (Propiedades)	Químicas	Ninguna	N/A
			Físicas	Ninguna	N/A
	Agua	Calidad	Propiedades físicas.	51. Potencial contaminación de mantos freáticos por la disposición inadecuada de aguas residuales y de manejo especial.	Adverso, Poco significativo, Mitigable
	Atmosfera (Aire)	Calidad	Concentración de gases contaminantes.	52. Contaminación por el Incremento temporal de gases producto de la combustión.	Adverso, Poco significativo, Mitigable.
			Partículas Suspendidas	Ninguna	N/A
			Percepción auditiva	53. Incremento en el nivel de ruido.	Adverso, Poco significativo, Mitigable
	Fauna	Cantidad	Abundancia	Ninguna	N/A
			Diversidad	Ninguna	N/A
		Procesos	Corredores Biológicos.	Ninguna	N/A
			Especies en estatus.	Ninguna	N/A
			Hábitats.	Ninguna	N/A
	Flora.	Vegetación	Abundancia	Ninguna	N/A
			Diversidad	Ninguna	N/A
		Procesos	Corredores Biológicos.	Ninguna	N/A
Especies en estatus.			Ninguna	N/A	
Hábitats.			Ninguna	N/A	

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Clasificación de impactos

Etapa de Construcción

Acción	Componente Ambiental	Factor ambiental	Subfactor Ambiental	Descripción del impacto	Clasificación	
Obra mecánica y tuberías de procesos: Montaje e instalación de los tanques de almacenamiento, equipos, tubería, instrumentación.	Paisaje	Calidad	Visión Perceptual	54. Alteración del Paisaje por la incorporación de elementos antrópicos (infraestructura nueva)	Adverso, Poco significativo, Mitigable	
	Suelo	Geología	Estabilidad geológica	Ninguna	N/A	
			Topografía	Relieves y formas	Ninguna	N/A
			Composición (Propiedades)	Químicas	Ninguna	N/A
				Físicas	Ninguna	N/A
	Agua	Calidad	Propiedades físicas.	55. Potencial contaminación de mantos freáticos por la disposición inadecuada de aguas residuales y de manejo especial.	Adverso, Poco significativo, Mitigable	
	Atmosfera (Aire)	Calidad	Concentración de gases contaminantes.	56. Contaminación por el Incremento temporal de gases producto de la combustión.	Adverso, Poco significativo, Mitigable.	
			Partículas Suspensas	Ninguna	N/A	
			Percepción auditiva	57. Incremento en el nivel de ruido.	Adverso, Poco significativo, Mitigable	
	Fauna	Cantidad	Abundancia	Ninguna	N/A	
			Diversidad	Ninguna	N/A	
		Procesos	Corredores Biológicos.	Ninguna	N/A	
			Especies en estatus.	Ninguna	N/A	
			Hábitats.	Ninguna	N/A	
	Flora.	Vegetación	Abundancia	Ninguna	N/A	
			Diversidad	Ninguna	N/A	
		Procesos	Corredores Biológicos.	Ninguna	N/A	
Especies en estatus.			Ninguna	N/A		
Hábitats.			Ninguna	N/A		

Clasificación de impactos

Etapas de Construcción

Acción	Componente Ambiental	Factor ambiental	Subfactor Ambiental	Descripción del impacto	Clasificación
Obra eléctrica	Paisaje	Calidad	Visión Perceptual	NINGUNA	NA
	Suelo	Geología	Estabilidad geológica		
		Topografía	Relieves y formas		
		Composición (Propiedades)	Químicas		
			Físicas		
	Usos	Cambio de Uso de Suelo.			
	Atmosfera (Aire)	Calidad	Incremento temporal de gases producto de la combustión.		
			Partículas Suspendidas		
			Percepción auditiva		
	Fauna	Cantidad	Abundancia		
Diversidad					
Procesos		Corredores Biológicos.			
		Especies en estatus.			
		Hábitats.			
Flora.	Vegetación	Abundancia			
		Diversidad			
	Procesos	Corredores Biológicos.			
		Especies en estatus.			
	Hábitats.				

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Clasificación de impactos					
Etapa de Operación y Mantenimiento					
Acción	Componente Ambiental	Factor ambiental	Subfactor Ambiental	Descripción del impacto	Clasificación
Recepción de gas LP, transvase y almacenamiento. Trasiego de gas LP. Y reparto.	Paisaje	Calidad	Visión Perceptual	58. Alteración del Paisaje por la incorporación de elementos antrópicos (infraestructura nueva)	Adverso, Poco significativo, Mitigable
	Suelo	Geología	Estabilidad geológica	Ninguna	N/A
		Topografía	Relieves y formas	Ninguna	N/A
		Composición (Propiedades)	Químicas	Ninguna	N/A
			Físicas	Ninguna	N/A
	Usos	Cambio de Uso de Suelo.	Ninguna	N/A	
	Atmosfera (Aire)	Calidad	Concentración de gases contaminantes.	59. Contaminación por el Incremento temporal de gases producto de la combustión.	Adverso, Poco significativo, Mitigable
			Partículas Suspendidas	Ninguna	N/A
			Percepción auditiva	60. Incremento en el nivel de ruido.	Adverso poco significativo. Mitigable
	Fauna	Cantidad	Abundancia	Ninguna	N/A
			Diversidad	Ninguna	N/A
		Procesos	Corredores Biológicos.	Ninguna	N/A
			Especies en estatus.	Ninguna	N/A
			Hábitats.	Ninguna	N/A
	Flora.	Vegetación	Abundancia	Ninguna	N/A
			Diversidad	Ninguna	N/A
		Procesos	Corredores Biológicos.	Ninguna	N/A
Especies en estatus.			Ninguna	N/A	
Hábitats.			Ninguna	N/A	

Clasificación de impactos					
Abandono					
Acción	Componente Ambiental	Factor ambiental	Subfactor Ambiental	Descripción del impacto	Clasificación
Desmantelamiento de las instalaciones y su retiro como residuos de acuerdo a su clasificación	Atmosfera (Aire)	Calidad	Concentración de gases contaminantes.	61. Incremento de la presencia de contaminantes por la aportación de gases combustión por el uso de vehículos, maquinaria, que operan con gasolina o diésel, contribuyendo a disminuir la calidad del aire.	Adverso, Poco significativo, Mitigable
			Percepción auditiva	62. Generación de ruido por la operación de motores y actividades de demolición y/o desmontaje de equipos.		Adverso, Poco significativo, Mitigable
	Suelo	(Propiedades)	Físicas y químicas	63. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos.	Adverso, Poco significativo, Mitigable
	Agua	Calidad	Propiedades físicas.	64. Potencial contaminación de mantos freáticos por la disposición inadecuada de aguas residuales y de manejo especial.	Adverso, Poco significativo, Mitigable
	Paisaje	Calidad del Paisaje	Imagen	65. Contaminación visual por el abandono de instalaciones	Adverso, Poco significativo, Mitigable

De la evaluación cualitativa de las acciones que generan un impacto sobre los componentes ambientales del sitio de interés tenemos los siguientes resultados:

Se identificaron 66 impactos distribuidos todos catalogados de la siguiente forma:

Por su Naturaleza, magnitud e importancia:

Adversos. Poco Significativos. Mitigables. 65

De acuerdo con clasificación cualitativa se prevé que los efectos negativos que se generen sobre los componentes ambientales por la ejecución de las actividades que comprende el proyecto son todos ADVERSOS, PERO POCO SIGNIFICATIVOS.

Esto es de esperarse pues es evidente que la superficie que requiere el proyecto es muy pequeña, los **2,438.15 m²** que serán afectados solo representan el **0.005% %** del SA delimitado, aunado a lo anterior si consideramos que la mayor parte de la superficie a afectar a sido previamente impactada, lo que significa que el desarrollo del proyecto no incrementa el nivel de impacto ambiental.

Por su etapa en donde se generan.

Etapa de preparación del sitio se generan 34 impactos.

Etapa de construcción se generan 23 impactos.

Etapa de Operación y Mantenimiento se generan 3 impactos.

Etapa de Abandono se generan 5 impactos.

De lo anterior podemos concluir que es la etapa de **Preparación del Sitio** es en donde se generan la mayor cantidad de impactos y se presentan los impactos más adversos, como es la eliminación de la cobertura vegetal y los efectos que tiene sobre componentes del suelo y fauna.

Asimismo, se puede observar que estos impactos se reducen poco a poco, de manera que son temporales en su mayoría y que los mismos pueden ser mitigables, por lo que se puede reducir sus efectos.

V.2.1 Metodología de Evaluación Cuantitativa por V. Conesa Fernández – Vitora 1996.

Esta metodología utiliza ciertos criterios que nos permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, agrupándolos en una fórmula que nos dará como resultado la importancia del impacto; la importancia del impacto es pues, el ratio mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

La metodología consiste en la elaboración de matrices de doble entrada donde se interceptan los factores a afectar y las acciones del proyecto que afectan dichos factores, teniéndose así la identificación de los impactos ambientales.

En la elaboración de las matrices de impacto es necesario comparar los factores ambientales potenciales de sufrir impacto con las acciones causales; esto se realiza en una matriz de doble entrada en la que cada casilla de cruce se le denomina elemento tipo, el cual dará una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado.

La importancia del impacto se mide en relación con el grado de manifestación cualitativa del efecto y está en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida; la caracterización del impacto se realizará con base en la naturaleza del impacto, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación, efecto y periodicidad. Cada uno de estos atributos o criterios se describen a continuación:

Criterios y Metodologías de Evaluación.

A continuación, vamos a describir el significado de los mencionados criterios que conforman la importancia del impacto (I), de una matriz de valoración cualitativa o matriz de importancia.

Signo.

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van actuar sobre los distintos factores considerados. Existe la posibilidad de incluir, en algunos casos concretos, un tercer carácter: previsible pero difícil de cualificar o sin estudios específicos (x) que reflejaría efectos cambiantes difíciles de predecir. Este carácter (x), también reflejaría afectos asociados con circunstancias externas al Proyecto, de manera que solamente a través de un estudio global de todas ellas sería posible conocer su naturaleza dañina o beneficiosa.

Naturaleza	
Impacto Beneficioso	+
Impacto Perjudicial	-

*“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

Intensidad (I)

Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El índice de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que el 12 expresa una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afección mínima.

Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

Intensidad (I) Grado de destrucción.	
Baja	1
Media	2
Alta	4
Muy Alta	8
Total	12

Extensión (EX).

Se refiere al *área de influencia* teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del Proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto parcial (2) y extenso (4). En el caso de que el efecto sea puntual, pero se produzca en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta y, en el caso de considerar que es peligroso y sin posibilidad de introducir medidas correctoras, habrá que buscar inmediatamente otra alternativa al Proyecto, anulando la causa que nos produce este efecto.

Extensión (E) Área de influencia	
Puntual	1
Parcial	2
Extenso	4
Total	8
Crítica	(+ 4)

Momento (MO).

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (to) y el comienzo del efecto (tj) sobre el factor del medio considerado. Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato, y si es inferior a un año, corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de (4). Si es un período de tiempo que va de 1 a 5

años, medio plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, largo plazo, con valor asignado de (1).

Momento (MO) Plazo de manifestación	
Largo Plazo	1
Mediano Plazo	2
Inmediato	4
Critico	(+ 4)

Persistencia (PE).

Se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto fugaz, asignándole un valor de (1). Si dura entre 1 y 10 años, temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como permanente asignándole un valor de (4). La persistencia, es independiente de la reversibilidad.

Persistencia (PE) Tiempo de permanencia	
Fugaz	1
Temporal	2
Permanente	4

Reversibilidad (RV).

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio. Si es a corto plazo, se le asigna un valor (1), si es a medio plazo (2) y si el efecto es irreversible le asignamos el valor (4). Los intervalos de tiempo que comprende estos periodos son los mismos asignados al parámetro anterior.

Reversibilidad (RV) Reconstrucción del Factor Afectado	
Corto Plazo	1
Mediano Plazo	2
Irreversible	4

Recuperabilidad (MC).

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras). Si el efecto es totalmente recuperable, se le asigna un valor (1) o (2) según lo sea de manera

inmediata o a medio plazo, si lo es parcialmente y el efecto es mitigable, toma un valor (4). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana, le asignamos el valor (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).

Recuperabilidad (MC) Reconstrucción por medios humanos	
Recuperable de manera inmediata.	1
Recuperable a mediano plazo.	2
Mitigable	4
Irrecuperable.	8

Sinergia (SI).

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea. Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4). Cuando se presenten casos de debilitamiento, la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la Importancia del Impacto.

Sinergia (SI) Acciones simultaneas	
Simple (sin sinergia)	1
Sinérgico	2
Muy Sinérgico	4

Acumulación (AC).

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).

Acumulación (AC) Incremento progresivo	
Simple	1
Acumulativo	4

Efecto (EF).

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de esta. En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. Este término toma el valor de 1 en el caso de que el efecto sea secundario y el valor 4 cuando sea directo.

Efecto (EF) Relación Causa – Efecto.	
Indirecto	1
Directo	4

Periodicidad (PR).

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo). A los efectos continuos se les asigna un valor de (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).

Periodicidad (PR). Regularidad de la manifestación.	
Irregular, aperiódico, discontinuo	1
Periódico	2
Continuo	4

Importancia del Impacto (I): La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce, en función del valor asignado a los criterios considerados.

$$I = \pm [3 I + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

El resultado obtenido se valora de acuerdo con la tabla mostrada a continuación:

Tipo de impacto	Valores
Irrelevante	< 25
Moderado	25 a 50
Severo	50 a 75
Crítico	> 75

Esta metodología utiliza ciertos criterios que nos permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, agrupándolos en una fórmula que nos dará como resultado la importancia del impacto.

*“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

La importancia del impacto es pues, el ratio mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del *grado de incidencia* o intensidad de la alteración producida, como de la *caracterización* del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Este método comprende valores dentro del intervalo de 13 a 100. Los que se mantienen con valores inferiores a 25 se consideran irrelevantes o compatibles. Los impactos moderados son aquellos en los que el cálculo de la importancia da cifras entre 26 y 50, y considera impactos severos aquellos que tengan cifras de importancia comprendidas entre los números 51 y 75 y críticos a todos aquellos, cuyo valor de importancia sea superior a 75.

La suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento tipo por columnas nos indicará: las acciones más agresivas, altos valores negativos; las poco agresivas, bajos valores negativos y las benéficas, valores positivos, pudiendo analizarse las mismas según sus efectos sobre los distintos factores. Asimismo, la suma de importancia del impacto de cada elemento tipo por filas, nos indicará los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de la realización de la actividad.

La suma indica los efectos totales causados en los distintos componentes y subsistemas presentes en la matriz de impactos. Sin embargo, pese a la cuantificación de los elementos tipo llevada a cabo para calcular la importancia del impacto, la valoración es meramente cualitativa, ya que el algoritmo creado para su cálculo es función del grado de manifestación cualitativa de los atributos que en él intervienen.

La importancia de los impactos correspondientes a los efectos producidos por dos acciones sobre dos factores expresa simplemente que la importancia del primer efecto es mayor o menor que la del segundo, pero con carácter cualitativo, no en la proporción que sus valores numéricos indican.

Una vez comprendidos los conceptos bajo los cuales se pueden tipificar los impactos, se cuenta con los elementos necesarios para poder hacer una valoración, tipificación y evaluación de los impactos ambientales que generará la ejecución del proyecto.

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que, presumiblemente serán impactados por estas, se elaboró la matriz de importancia que permitirá obtener una valoración cualitativa al nivel requerido por una Evaluación de Impacto Ambiental.

Los elementos de la matriz de importancia identifican el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado. En este estado de valoración, se mide el impacto, en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que se define como importancia del impacto.

V.2.2 Caracterización, evaluación y tipificación de los Impactos.

Tabla 7. Matriz de Identificación de Impactos.

Clasificación de impactos																
PREPARACIÓN DEL SITIO																
Acción	Componente Ambiental	Factor ambiental	Subfactor Ambiental	Descripción del impacto	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Transporte de equipo y maquinaria hasta el sitio.	Paisaje	Calidad	Visión Perceptual	1. Alteración del Paisaje	-	3	2	4	2	1	1	1	2	1	2	19
	Suelo.	(Propiedades)	Físicas	2. Compactación indirecta en 11267.45 m2 (34.67 %), del suelo por el tránsito de maquinaria y vehículos.	-	6	2	4	2	1	1	1	1	1	1	20
	Atmosfera (Aire)	CALIDAD	Concentración de gases contaminantes.	3. Contaminación por el Incremento temporal de gases producto de la combustión.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22
			Percepción auditiva	4. Incremento en el nivel de ruido.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22
Limpieza y despalme	Flora	Cobertura	Abundancia	5. Pérdida de cobertura vegetal (cultivos de temporal, pastos inducidos y estrato herbáceo)	-	3	1	4	2	1	1	1	4	1	4	22
		Procesos Ecológicos	Hábitats	6. Hábitats, sitios de refugio, o descanso de especies de fauna de talla menor.	-	3	1	4	2	1	1	1	4	1	4	22
	Paisaje	Calidad	Visión Perceptual	7. Alteración del Paisaje	-	3	4	4	2	1	1	1	2	1	2	21
	Suelo	Composición (Propiedades)	Físicas	8. Pérdida del humus por la eliminación de la capa superior del suelo,	-	3	4	4	2	1	1	1	1	1	1	19
	Agua	Calidad	Propiedades físicas.	9. Potencial contaminación de mantos freáticos por la disposición inadecuada de aguas residuales y de manejo especial	-	3	1	4	2	1	1	1	4	1	4	22
	Aire	Calidad	Concentración de gases contaminantes.	10. Contaminación por el Incremento temporal de gases producto de la combustión.		6	2	4	2	1	1	1	1	1	1	20
			Partículas Suspendidas	11. Incremento de partículas suspendidas debido a la remoción de suelo.		6	2	4	2	1	1	1	1	1	1	20
Percepción auditiva			12. Incremento en el nivel de ruido.		6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Clasificación de impactos																	
PREPARACIÓN DEL SITIO																	
Acción	Componente Ambiental	Factor ambiental	Subfactor Ambiental	Descripción del impacto	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	
Aportación de materiales pétreos y/o terrígenos para mejora de suelo.	Paisaje	Calidad	Visión Perceptual	13. Alteración del Paisaje	-	3	2	4	2	1	1	1	2	1	2	19	
	Suelo	Composición (Propiedades)	Físicas	14. Cambios en la estructura original del suelo por el aporte de materiales distintos a los del sitio.	-	3	2	4	2	1	1	1	1	1	1	17	
				15. Potencial contaminación por derrame de aceites provenientes de los vehículos o maquinaria en operación.	-	6	2	4	2	2	1	1	2	1	2	23	
	Agua	Calidad	Propiedades físicas.	16. Potencial contaminación de mantos freáticos por la disposición inadecuada de aguas residuales y de manejo especial	-	6	2	4	2	2	1	1	2	1	2	23	
	Atmosfera (Aire)	Calidad	Concentración de gases contaminantes.	17. Contaminación por el Incremento temporal de gases producto de la combustión.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	1	22
			Partículas Suspendidas	18. Incremento de partículas suspendidas debido a la remoción de suelo.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	1	22
			Percepción auditiva	19. Incremento en el nivel de ruido.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	1	22
Conformación de terraplenes, para todas diferentes áreas del proyecto	Paisaje	Calidad	Visión Perceptual	20. Alteración del Paisaje	-	3	2	4	2	1	1	1	2	1	2	19	
	Suelo	Topografía	Relieves y formas	21. El relieve del predio se verá modificado por elevar el nivel de la superficie requerida para el proyecto, dando paso a la vista de formas distintas a las originales	-	6	4	4	2	1	1	1	2	1	2	24	
				22. Potencial contaminación por derrame de aceites provenientes de los vehículos o maquinaria en operación.	-	6	2	4	2	2	1	1	2	1	2	23	
	Agua	Calidad	Propiedades físicas.	23. Potencial contaminación de mantos freáticos por la disposición inadecuada de aguas residuales y de manejo especial	-	6	2	4	2	2	1	1	2	1	2	23	
	Atmosfera (Aire)	Calidad	Concentración de gases contaminantes.	24. Contaminación por el Incremento temporal de gases producto de la combustión.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	1	22
			Partículas Suspendidas	25. Incremento de partículas suspendidas debido a la remoción de suelo.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	1	22
			Percepción auditiva	26. Incremento en el nivel de ruido.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	1	22

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Clasificación de impactos																
PREPARACIÓN DEL SITIO																
Acción	Componente Ambiental	Factor ambiental	Subfactor Ambiental	Descripción del impacto	NAT	I	EX	M O	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Compactación en todas las áreas que comprende el proyecto.	Paisaje	Calidad	Visión Perceptual	27. Alteración del Paisaje	-	3	2	4	2	1	1	1	2	1	2	19
	Suelo	Topografía Composición (Propiedades)	Relieves y formas Físicas	28. La compactación del suelo altera la composición y estructura del suelo, reduciendo su capacidad de filtración o infiltración.	-	6	4	4	2	1	1	1	2	1	2	24
				29. Potencial contaminación por derrame de aceites provenientes de los vehículos o maquinaria en operación.	-	6	2	4	2	2	1	1	2	1	2	23
	Agua	Calidad	Propiedades físicas.	30. Potencial contaminación de mantos freáticos por la disposición inadecuada de aguas residuales y de manejo especial	-	6	2	4	2	2	1	1	2	1	2	23
		Cantidad	Disminución de la recarga de mantos acuíferos	31. La pérdida de la capacidad de infiltración del suelo reduciendo el volumen de agua pluvial que se infiltre.	-	6	2	4	2	2	1	1	2	1	2	23
	Atmosfera (Aire)	Calidad	Concentración de gases contaminantes.	32. Contaminación por el Incremento temporal de gases producto de la combustión.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22
			Partículas Suspendidas	33. Incremento de partículas suspendidas debido a la remoción de suelo.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22
			Percepción auditiva	34. Incremento en el nivel de ruido.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22
	Obra Civil: Cimentaciones para soportar La infraestructura civil y mecánica	Paisaje	Calidad	Visión Perceptual	35. Alteración del Paisaje por la incorporación de elementos antrópicos (infraestructura nueva)	-	3	2	4	2	1	1	1	2	1	2	19
Suelo		(Propiedades)	Físicas	36. Cambios en la estructura original del suelo por el aporte de materiales distintos a los presentes en el sitio.	-	6	4	4	2	1	1	1	2	1	2	24
				37. Potencial contaminación por derrame de aceites provenientes de los vehículos o maquinaria en operación.	-	6	2	4	2	2	1	1	2	1	2	23
Agua		Calidad	Propiedades físicas.	38. Potencial contaminación de mantos freáticos por la disposición inadecuada de aguas residuales y de manejo especial	-	6	2	4	2	2	1	1	2	1	2	23
Atmosfera (Aire)		Calidad	Concentración de gases contaminantes.	39. Contaminación por el Incremento temporal de gases producto de la combustión.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22
			Partículas Suspendidas	40. Incremento de partículas suspendidas por el movimiento de materiales.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22
	Percepción auditiva		41. Incremento en el nivel de ruido.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22	

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Clasificación de impactos																
CONSTRUCCIÓN																
Acción	Componente Ambiental	Factor ambiental	Subfactor Ambiental	Descripción del impacto	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Habilitación de planchas de concreto y vialidades.	Paisaje	Calidad	Visión Perceptual	42. Alteración del Paisaje por la incorporación de elementos antrópicos (infraestructura nueva)	-	3	2	4	2	1	1	1	2	1	2	19
	Suelo	Propiedades	Físicas	43. El concreto creara una superficie sellada perdiéndose la capacidad de filtración.	-	6	4	4	2	1	1	1	2	1	2	24
				44. Potencial contaminación por derrame de aceites provenientes de los vehículos o maquinaria en operación.	-	6	2	4	2	2	1	1	2	1	2	23
	Agua	Calidad	Propiedades físicas.	45. Potencial contaminación de mantos freáticos por la disposición inadecuada de aguas residuales y de manejo especial	-	6	2	4	2	2	1	1	2	1	2	23
		Cantidad	Disminución de la recarga de mantos acuíferos	46. La pérdida de la capacidad de infiltración del suelo reduciendo el volumen de agua pluvial que se infiltre.	-	6	2	4	2	2	1	1	2	1	2	23
	Atmosfera (Aire)	Calidad	Concentración de gases contaminantes.	47. Contaminación por el Incremento temporal de gases producto de la combustión.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22
			Partículas Suspendedas	48. Incremento de partículas suspendidas por el movimiento de materiales.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22
			Percepción auditiva	49. Incremento en el nivel de ruido.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22
	Construcción de oficinas.	Paisaje	Calidad	Visión Perceptual	50. Alteración del Paisaje por la incorporación de elementos antrópicos (infraestructura nueva)	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22
Agua		Calidad	Propiedades físicas.	51. Potencial contaminación de mantos freáticos por la disposición inadecuada de aguas residuales y de manejo especial	-	6	2	4	2	2	1	1	2	1	2	23
Atmosfera (Aire)		Calidad	Concentración de gases contaminantes.	52. Contaminación por el Incremento temporal de gases producto de la combustión.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22
			Percepción auditiva	53. Incremento en el nivel de ruido.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Clasificación de impactos																
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																
Acción	Componente Ambiental	Factor ambiental	Subfactor Ambiental	Descripción del impacto	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Obra mecánica y tuberías de procesos:	Paisaje	Calidad	Visión Perceptual	54. Alteración del Paisaje por la incorporación de elementos antrópicas (infraestructura nueva)	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22
	Agua	Calidad	Propiedades físicas.	55. Potencial contaminación de mantos freáticos por la disposición inadecuada de aguas residuales y de manejo especial	-	6	2	4	2	2	1	1	2	1	2	23
	Atmosfera (Aire)	Calidad	Concentración de gases contaminantes.	56. Contaminación por el Incremento temporal de gases producto de la combustión.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22
			Percepción auditiva	57. Incremento en el nivel de ruido.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22
Recepción de gas LP, transvase y almacenamiento	Paisaje	Calidad	Visión Perceptual	58. Alteración del Paisaje por la incorporación de elementos antrópicos (infraestructura nueva)	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22
Trasiego de gas LP. Y reparto.	Atmosfera (Aire)	Calidad	Concentración de gases contaminantes.	59. Contaminación por el Incremento temporal de gases producto de la combustión.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22
			Percepción auditiva	60. Incremento en el nivel de ruido.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22
ABANDONO																
Desmantelamiento de las instalaciones y su retiro como residuos de acuerdo a su clasificación	Atmosfera (Aire)	Calidad	Concentración de gases contaminantes.	61. Incremento de la presencia de contaminantes por la aportación de gases combustión por el uso de vehículos, maquinaria	-	6	4	4	2	1	1	1	2	1	2	24
			Percepción auditiva	62. Generación de ruido por la operación de motores y actividades de demolición y/o desmontaje de equipos.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22
	Agua	Calidad	Propiedades físicas.	63. Potencial contaminación de mantos freáticos por la disposición inadecuada de aguas residuales y de manejo especial	-	6	2	4	2	2	1	1	2	1	2	23
	Suelo	(Propiedades)	Físicas y químicas	64. Potencial contaminación por la disposición inadecuada de residuos.	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22
	Paisaje	Calidad del Paisaje	Fondo Escénico	65. Contaminación visual por el abandono de instalaciones	-	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	22

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

De acuerdo con las matrices se concluye que los efectos negativos potenciales de las actividades que se desarrollarán durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento sobre los componentes ambientales serán del **tipo irrelevantes o poco significativos** y no ponen el riesgo la integridad del sistema ambiental ya que los efectos serán puntuales y se acotan al área del proyecto únicamente.

Solo se consideraron las interacciones negativas, si bien el proyecto representa impactos positivos para el medio socioeconómico, también es que por las dimensiones del proyecto estos son poco significativos, es decir, si bien el desarrollo del proyecto traerá empleo, en su mayoría serán temporales, quedando al final entre 12 o 18 empleos permanentes, de manera que el proyecto no se constituirá como un polo de desarrollo, pero si un agente que promueva a elevar el nivel de calidad de vida de los habitantes de la región.

Todas las interacciones se catalogaron como impactos adversos o negativos irrelevantes, la valoración de sus efectos sobre los componentes ambientales dio valores de importancia desde 17 a 25, esto significa que los efectos negativos sobre los componentes ambientales no tendrán una incidencia significativa que ponga en riesgo el equilibrio del **SA** delimitado y en el cual se inserta el proyecto.

Lo que motiva la obtención de estos resultados es:

- A. Las condiciones ambientales que prevalecen en el **SA delimitado**, que corresponde a un ecosistema que ha sido modificado de los componentes florístico y faunístico, los cuales en la mayor parte de la superficie han sido eliminados para el desarrollo de actividades agrícolas y el establecimiento asentamientos, manteniéndose relictos de vegetación original sin llegar a conformar manchones grandes o masas forestales.
- B. Las etapas de preparación del sitio y construcción son etapas donde se presenta las mayores interacciones y se espera que en esta se presente el mayor número de impactos, sin embargo, como se ha descrito en capítulos anteriores, la calidad de los componentes ambientales como fauna y vegetación es nula y se encuentra altamente perturbada, por lo que la realización del proyecto no supone un riesgo a ecosistemas originales, debido que estos son inexistentes.

De la tipificación anterior se puede determinar que la ejecución y puesta en operación de la Planta de distribución de Gas L.P. causará impactos que son en su mayoría irrelevantes, esto en gran medida se debe a que el **AP, AII y SA** se encuentran con un grado de perturbación muy alto lo que origina que los efectos de los impactos no afecten significativamente las condiciones actuales de los componentes ambientales.

La inserción del proyecto no provocará un cambio notable en la escenografía del SA, su aporte como un elemento transformador de las condiciones actuales del sitio, es mínimo, ya que el área directamente a afectar se encuentra ya perturbada por la realización de actividades relacionadas con la agricultura principalmente, y otras inherentes a la actividad agroindustrial.

V.3 Descripción de los impactos ambientales potenciales.

Como resultado de la matriz de identificación y valorización de impactos, determinamos que la identificación de los impactos se realizará en orden de importancia (el nivel de afectación sobre el componente)

a. Pérdida de la cobertura vegetal.

La pérdida de la cobertura vegetal es un impacto de naturaleza negativa o adversa, como consecuencia del desmonte de la cobertura vegetal herbácea (pastizal inducido) y estrato arbustivo de especies comunes de ambientes perturbados, sin embargo, este se encuentra en un alto grado de perturbación pues no corresponde a algún tipo de vegetación original.

El Impacto es irrelevante ya que la influencia de sus efectos sobre el SA es mínima por no decir nula, ya que la superficie a afectar representa el 0.005 % de la superficie del SA, de manera que es evidente que los efectos solo serán percibidos a nivel local y puntual.

El impacto se considera adverso, baja intensidad, extensión puntual, sus efectos se presentan de forma inmediata, permanente, reversible, mitigable, no genera sinergia, no acumulativo en el largo plazo, de efectos directos e indirectos en el largo plazo y continuo y alcanza un valor de 22 puntos, es decir, poco significativo.

b. Potencial Contaminación del Suelo.

Durante la construcción del proyecto se utilizarán materiales diversos los cuales una vez utilizados, pueden constituir una fuente de contaminación si los residuos sólidos generados tales como bolsas, cartón, madera, alambres, varillas, concreto etc., no tienen un manejo adecuado. También se tiene la probabilidad de contaminación del suelo por derrames accidentales de aceites provenientes de los motores de los vehículos.

Se pueden minimizar su generación y potenciales efectos negativos con la aplicación de medidas de prevención, tales como la capacitación al personal para la adecuada separación de residuos, colocación de contenedores adecuados y rotulados para su almacenamiento temporal y su adecuada disposición final, la revisión continua de los vehículos y su mantenimiento periódico durante toda la etapa en lo que sean utilizados.

El impacto se considera adverso, media intensidad, extensión parcial, sus efectos se presentan a mediano plazo, temporal, reversible, mitigable, no genera sinergia, no acumulativo en el largo plazo, de efectos directos e indirectos en el largo plazo y continuo y alcanza un valor de 22 puntos, es decir, moderado.

Calidad del aire.

El desarrollo de las distintas actividades del proyecto se constituirá como una fuente generadora de polvos y emisiones de gases contaminantes discontinua, aportando contaminantes a la atmosfera que contribuyen disminuir la calidad del aire.

El impacto generado se considera adverso, media intensidad, extensión parcial, sus efectos se presentan en el mediano plazo, temporal, reversible, mitigable, no genera sinergia ni acumulación, de efectos indirectos y continuo y catalogado como irrelevante. Alcanza un valor de 22 puntos.

Sus efectos serán mediano plazo ya que las emisiones se presentan durante toda la etapa de operación y la alta capacidad de dilución en la atmósfera.

Su intensidad puede ser mitigable minimizando los efectos con la aplicación de medidas de prevención que deben implicar acciones que permitan garantizar que la emisión de gases de combustión se encuentre dentro de límites máximos permisibles de acuerdo a la norma aplicable.

c. Modificación del paisaje

La incorporación de la infraestructura nueva modificará la el fondo escénico del All que actualmente permite una amplia visibilidad, de manera que la planta se distinguirá desde diferentes puntos.,

En caso de que se abandonase la infraestructura, con el tiempo se deteriora por los efectos de los fenómenos meteorológicos, dando paso a un elemento que altera la calidad paisajista del All que corresponde a ecosistemas en los que predominan las actividades pecuarias y agroindustriales.

Al igual que los anteriores impactos en función de su magnitud, importancia resulto ser un impacto poco significativo.

Impactos acumulativos.

Son llamados así cuando diversas actividades económicas se desarrollan sobre una misma área geográfica y sus efectos se agravan en el tiempo incrementando su intensidad o grado de destrucción o cambio.

Dadas las características del **S.A.** no se prevé la presencia de impactos acumulativos o persistentes con el paso del tiempo.

Impacto residual.

Los impactos residuales son aquellos que permanecen a pesar de la implementación y aplicación de las medidas mitigación.

Dadas las características del S.A. no se presentan impactos residuales.

Lista indicativa de Indicadores Ambientales

De acuerdo con los potenciales efectos que se esperan por las obras y actividades del Proyecto sobre los componentes y elementos ambientales identificados en el apartado anterior se propone la lista indicativa de los indicadores de impacto ambiental siguiente:

Tabla 8. Indicadores de impacto ambiental.

IMPACTOS AMBIENTALES ESPERADOS		INDICADOR AMBIENTAL
1	Alteración de la calidad del aire por emisiones contaminantes y partículas suspendidas de vehículos automotores y maquinaria pesada.	Calidad del aire. Normas que regulan las emisiones de vehículos.
2.	Emisiones de ruido por la operación de equipo y uso de vehículos.	Ruido. Normas que regulan el ruido.
3	Generación y manejo de residuos sólidos y peligrosos.	Residuos sólidos y peligrosos. Volúmenes de generación/ de disposición de residuos sólidos y peligrosos

V.4 Delimitación del área de influencia.

El área de influencia, está determinada por los efectos primarios y directos; que presentan como resultado del proceso constructivo, tales efectos tienen como origen la generación e incorporación de gases contaminantes, son acciones que tienen un área de influencia que sale del área del predio requerido, ya que su medio de dispersión es la atmósfera la cual no tiene un medio de ser acotado, en el caso del ruido su influencia directa se circunscribe a un radio de 100 m, ya que ninguno de los equipos genera arriba de 90 decibles.

En lo que corresponde a los impactos sobre componentes como: suelo, flora y fauna asociada con vegetación secundaria, sus efectos se limitarán a la superficie del predio, ya que no se realizarán acciones fuera del mismo.

V.5 Conclusiones.

Con base en lo anterior expuesto se concluye que la ejecución del proyecto no ocasionará impactos ambientales considerables, los demás son puntuales, temporales y mitigables, por lo que son poco significativos.

Lo anterior se debe principalmente a:

Las dimensiones del proyecto: la mayoría de las acciones físicas se acotan dentro de los límites del predio seleccionado para el desarrollo del proyecto, es decir, **2,438.15 m², que representa el 0.005% del SA delimitado, es decir es tan pequeña con respecto del SA y que adicionalmente se encuentra previamente impactados por actividades antrópicas, en donde el componente florístico corresponde a estrato herbáceo y arbustivos de especies indicadoras de ambientes perturbados. De manera que la remoción de la cobertura vegetal tendrá efectos negativos poco significativos sin poner en riesgo la continuidad de los procesos ecológicos del AII y SA delimitados, a pesar de que toda la superficie será afectada y destinada a obras permanentes.**

El grado de perturbación del sistema ambiental: Los componentes ambientales del área del proyecto, así como el sistema ambiental se encuentran altamente perturbados debido principalmente a las actividades agrícolas, pecuarias y la expansión urbana.

La aplicación de medidas de prevención y mitigación: Estas medidas ayudaran a reducir los potenciales efectos negativos sobre los componentes ambientales derivados de las actividades de operación y mantenimiento.

CAPÍTULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO VI. 1

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.....1

VI.1. Descripción de la medida de mitigación o correctivas por componente ambiental3

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Principales medidas de mitigación, restauración y compensación a implementar en las etapas de Preparación y Construcción del proyecto. 4

Tabla 2. Medidas de mitigación, restauración y compensación a implementar en las etapas de Operación y Mantenimiento del proyecto. 8

Tabla 3. Principales medidas de mitigación, restauración y compensación a implementar en la etapa de Abandono del proyecto..... 11

CAPÍTULO VI.

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

Como se ha descrito en los anteriores capítulos en todas las etapas del proyecto se llevan a cabo en menor o mayor medida acciones que modifican los componentes o sus factores de forma permanente o temporal, la mayoría de ellas son adversas, considerando que cualquier alteración de las condiciones originales de los componentes ambientales impacta de forma adversa al **SA**, por mínima que sea la afectación y pueden ser aún más si no se establecen acciones que reduzcan o mitiguen sus efectos, ya sea antes, durante y posterior a la ejecución del mismo.

Las actividades que comprende el presente proyecto generan acciones que tiene efectos negativos (en su mayoría) o positivos (los menos) sobre los componentes o sus factores de forma permanente o temporal, la mayoría de ellas son adversas, considerando que cualquier alteración de las condiciones de los componentes ambientales impacta de forma adversa al **SA**, por mínima que sea la afectación y pueden ser aún más si no se establecen acciones que reduzcan o mitiguen sus efectos, ya sea antes, durante y posterior a la ejecución del mismo.

Para llevar a cabo la identificación precisa, objetiva y viable de las diferentes medidas de control ambiental se consideraron las actividades del proyecto (Capítulo II), la legislación y normatividad ambiental vigente (Capítulo III), el diagnóstico ambiental (Capítulo IV) y la evaluación de los impactos (Capítulo V). Por lo anterior y una vez identificados los impactos que pueden ocasionarse durante las actividades, se proponen las medidas necesarias para que sean aplicadas en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.

En este capítulo se describen acciones de control ambiental, es decir las medidas de mitigación, compensación y prevención para minimizar o de ser posible evitar los impactos sobre los componentes ambientales. En este contexto las medidas mencionadas, tienen por objeto impedir, atenuar o compensar los efectos negativos ocasionados al medio o a las condiciones ambientales.

Es importante señalar que las medidas propuestas, se presentan de acuerdo con su importancia, siendo las *“preventivas”* las medidas más adecuadas para evitar impactos ambientales; mientras que las de *“mitigación”* pueden disminuir impactos ambientales negativos y, por último, las de *“compensación”* que promueven la restauración de los impactos ambientales ocasionados al ambiente. El éxito de estas medidas depende básicamente del seguimiento, valoración y corrección oportuna, para poder reducir los efectos adversos que se generaran sobre los componentes ambientales del **SA**, derivados del desarrollo de proyecto.

En virtud de los impactos ambientales identificados y evaluados, **el Regulado**, siguiendo una política de desarrollo sustentable en los ámbitos: ambiental, social y económico y con ello poder incrementar el valor del presente proyecto, adoptará una política no solo de protección al ambiente, sino de mejoramiento ambiental, razón por la que se plantearán diversas medidas cuyo objetivo será prevenir, reducir, mitigar o compensar todas las posibles afectaciones que se derivarán en cada una de las etapas del proyecto y que serán realizadas a través de las siguientes estrategias:

- Anular, atenuar, evitar, corregir o compensar los efectos negativos que las acciones
- derivadas de la actividad producen sobre el medio ambiente, en el entorno de ellas.
- Incrementar los efectos positivos que pudieran existir.
- Realizar acciones de seguimiento y monitoreo de las medidas de control de impactos ambientales.
- Llevar a cabo auditorías ambientales para comprobar que las tácticas y las medidas específicas, son efectivas para el control de impactos ambientales, así como lograr la certificación.
- Respetar y coadyuvar con las autoridades para garantizar el cumplimiento de la normatividad de desarrollo urbano y ambiental que se relacione con el proyecto.

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

Conesa Fernández-Vitora (2003), manejan la siguiente tipología de las medidas de mitigación:

- ⊙ Protectoras o de prevención, que evitan la aparición del efecto modificando los elementos definitorios de la actividad (tecnología, diseño, traslado, tamaño, materias primas, etc.).
- ⊙ Correctoras, de impactos recuperables, dirigidos a anular, atenuar, corregir o modificar las acciones y efectos sobre procesos productivos, condiciones de funcionamiento, factores del medio como agente transmisor, factores del medio como agente receptor, entre otros.
- ⊙ Compensatorias, de impactos irrecuperables e inevitables, que no evitan la aparición del efecto, ni lo anulan o atenúan, pero contrapesan de alguna manera la alteración del factor.

De manera general se aplicarán las siguientes acciones para prevenir afectaciones diferentes a las identificadas.

ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDA DE SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN	CLASIFICACIÓN.	MEDIDA AMBIENTAL
En todas las etapas.	Contratista	Prevención.	La contratista, deberá elaborar e implementar el Plan de Vigilancia Ambiental para regular el manejo de la basura, residuos de obra y de conservación de la flora y fauna silvestre
En todas las etapas	Contratista	Prevención.	Para el desarrollo de las actividades se utilizará la infraestructura existente, en ninguna circunstancia se abrirán nuevos caminos de acceso, o se utilizarán áreas fuera del predio para realizar las actividades o la instalación de infraestructura temporal, o almacenamiento de materiales o equipo.
En todas las etapas	Contratista	Prevención.	Se implementará un Programa de capacitación para todo el personal enfocado a la identificación, clasificación y manejo de los residuos generados.

A continuación, se presentan las medidas de prevención que se ejecutarán para prevenir los potenciales impactos ambientales que se podrían generar al suelo y agua y las medidas encaminadas a minimizar los efectos negativos por la aportación de los gases de combustión a la atmósfera.

Tabla 1. Principales medidas de mitigación, restauración y compensación a implementar en las etapas de Preparación y Construcción del proyecto.

Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto Significativo o relevante	Medida de prevención y/o mitigación
Etapas de preparación y construcción			
Atmósfera	Uso de Vehículos que operan con motor a gasolina o diésel para el transporte de material y personal.	Incorporación de gases producto de la combustión de los combustibles con los que operan dichos vehículos.	<p>Aplicación de un Programa de Mantenimiento Vehicular y Maquinaria.</p> <p>Se aplicará un estricto programa de revisión de las condiciones mecánicas de los motores de cada uno de los vehículos a utilizar de forma tal que la generación de gases de combustión se encuentre dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la norma aplicable.</p>
	Operación de Maquinaria y Equipo.	Alteración del Confort sonoro.	<p>Establecimiento de horarios diurnos para laborar.</p> <p>Se deberán realizar mediciones periódicas para verificar el cumplimiento de los niveles de ruido durante las diferentes etapas de la obra que establece los niveles máximos permitidos para fuentes fijas. De acuerdo con esta norma, los niveles máximos permitidos en decibeles, dB, son 68 dB de 6:00 a.m. a 06:00 p.m., y 65 dB de 10:00 p.m. a 6:00 a.m. Mitigará la generación de ruido por parte de los vehículos, equipos y maquinaria que se emplearán en la construcción del proyecto. Además, prevendrá sobrepasar los límites máximos permisibles de ruido de acuerdo a la normatividad aplicable).</p>
	Movimiento de tierras. Movimiento de vehículos.	Incremento de partículas suspendidas (polvos), alterando temporalmente calidad del aire.	<p>Riego de Superficies descubiertas.</p> <p>El material terrígeno expuesto será regado de forma periódica para minimizar la acción del viento sobre mismo, disminuyendo la incorporación de polvos o partículas suspendidas.</p> <p>Restricción de la velocidad de circulación.</p> <p>Se establecerán límites de velocidad, para todos los vehículos, esto con la finalidad de no levantar polvos</p>

Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto Significativo o relevante	Medida de prevención y/o mitigación
Etapa: Preparación del sitio y Construcción.			
Flora.	Eliminación de cultivos o pastos inducidos o estrato herbáceo en 2,438.15 m² destinados a obras permanentes, circulación y maniobras; adicionalmente es susceptible que en la superficie restante la cobertura vegetal a pisoteada y con el tiempo en algunas partes se pierda.	Pérdida de Cobertura Vegetal.	<p>A fin de mitigar los efectos negativos por la pérdida del estrato herbáceo se establecerán áreas verdes, dichas superficies se distribuirán de forma tal que no afecten la operación cotidiana de la planta, generalmente son colindantes con las bardas perimetrales.</p> <p>Las áreas verdes primordialmente consideraran pastos de ornatos y en la medida de lo posible especies arbustivas propias de la región.</p>
		<p>Pérdida de hábitats,</p> <p>Desplazamiento de fauna asociada a sitios de perturbación.</p>	<p>Aun cuando no fueron avistadas especies de fauna dentro del predio, no se descarta la presencia de reptiles pequeños como lagartijas o roedores (ratones de campo) por lo que se propone una serie de acciones para su conservación:</p> <p>Generar el mayor ruido posible antes de iniciar trabajos maquinaria.</p> <p>Búsqueda de ejemplares con personal capacitado para favorecer su desplazamiento y permitir su salida del predio, en caso de que se encuentren organismos vivos de lento desplazamiento se procederá a su rescate. Posteriormente, se liberará en una zona que presente características ambientales mejor conservadas que faciliten su adaptación y permanencia en dichas áreas.</p> <p>Sensibilizar y concientizar al personal que participará en la preparación y construcción del proyecto, sobre la importancia de las especies que pueden encontrarse en el sistema ambiental, en especial de aquellas endémicas o bien ocupan una categoría de protección o conservación.</p>

Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto Significativo o relevante	Medida de prevención y/o mitigación
Etapa: Preparación del sitio y Construcción.			
Suelo	Pérdida de la capa fértil.	Pérdida de la capa orgánica.	La a capa fértil será recuperada, almacenada en un área designada para ello, posteriormente será utilizada para la conformación de las áreas verdes, o en su caso se donará a alguno de los propietarios de los predios aledaños para que sea dispersado en su terreno para evitar su pérdida.
	Remoción de la capa orgánica del suelo (humus) como parte del despalme en una superficie de 2,438.15 m² destinados a obras permanente	Alteración del relieve topográfico y la morfología del suelo	Solo se nivelará la superficie requerida para el desarrollo del proyecto.
		Erosión por la acción de agentes externos como el aire debido a que el suelo quedara descubierto.	Para evitar la pérdida de material terrígeno se humedecerá el material producto de la excavación para nivelar el terreno.
	Inadecuado manejo y disposición de residuos peligrosos y/o de manejo especial.	Potencial contaminación del suelo por un manejo inadecuado de estos residuos.	<p>No se llevarán a cabo dentro predio mantenimiento a ningún tipo de vehículo; el mantenimiento se deberá ejecutar en talleres que cuenten con la infraestructura apropiada para el almacenaje temporal y la disposición final de los residuos.</p> <p>Se aplicará un programa de capacitación a todo el personal que labore en la Planta en temas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Legislación vigente en materia de residuos. Identificación y separación de residuos. Manejo y Almacenamiento temporal de residuos. Disposición final de Residuos. <p>Se instalarán contenedores especiales para cada tipo de residuo que se genere. Estarán debidamente rotuladas para su identificación</p> <p>Tener una capacidad de acuerdo a tipo de residuo que se pretende recolectar, todas deberán ser del tipo hermético, para prevenir liberación de lixiviados.</p> <p>Deberán ser clasificados y separados, promoviendo el reciclaje y reutilización.</p> <p>En el caso de los residuos orgánicos se acordará con el municipio su recolección en su defecto serán llevados al sitio que indique la autoridad competente, para su disposición final.</p> <p>En el caso de los residuos que se clasifiquen como peligrosos por sus inflamables o tóxicas, para su correcto y adecuado manejo y disposición final.</p> <p>Estos serán recolectados por una empresa que cuente con las acreditaciones y permisos que demuestren su experiencia en la materia</p>

Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto Significativo o relevante	Medida de prevención y/o mitigación
Etapa: Preparación del sitio y Construcción.			
Agua.	<p>Sellamiento de 2,438.15 m² con:</p> <p>Construcción de planchas de concreto.</p> <p>Pavimentación de vialidades.</p>	<p>Pérdida de la captación de agua por la pérdida de la capacidad de infiltración del suelo por el recubrimiento de 2,438.15 m² con materiales impermeables.</p>	<p>Para mitigar los efectos negativos por la pérdida de agua por la evaporación, se ejecutarán las siguientes acciones:</p> <p>Se dará una pendiente a todas las superficies cubiertas para que las aguas pluviales escurran hacia las superficies no selladas para permitir su infiltración.</p> <p>En caso de ser necesario se instalará un sistema que permita canalizar los escurrimientos a estas áreas verdes.</p>
	<p>Durante todas las actividades se generarán aguas residuales del tipo sanitarias.</p>	<p>Potencial contaminación de los mantos freáticos por la disposición inadecuada de estos residuos.</p>	<p>Instalación de Letrinas Portátiles.</p> <p>Se contratará a una empresa especializada en la instalación de sanitarios portátiles tipo SANIRENT; se colocará 1 sanitario por cada 6 trabajadores, será la misma empresa la que retire los residuos recolectados en estas letrinas, limpiándolos de acuerdo a sus recomendaciones, pero no mayor a 15 días.</p> <p>Se exigirá a la empresa que se contrate los permisos correspondientes para esta actividad, así como copia del sitio a donde serán transportados estos residuos y las cadenas de custodia que demuestren que han sido recibidos en dicho sitio para su disposición final o tratamiento.</p>

Tabla 2. Medidas de mitigación, restauración y compensación a implementar en las etapas de Operación y Mantenimiento del proyecto.

Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto Significativo o relevante	Medida de prevención y/o mitigación
Operación y Mantenimiento del proyecto			
Atmósfera	Uso de Vehículos que operan con motor a gasolina o diésel para el transporte de material y personal.	Incorporación de gases producto de la combustión de los combustibles con los que operan dichos vehículos.	<p>Aplicación de un Programa de Mantenimiento Vehicular y Maquinaria.</p> <p>Se aplicará un estricto programa de revisión de las condiciones mecánicas de los motores de cada uno de los vehículos a utilizar de forma tal que la generación de gases de combustión se encuentre dentro de los límites máximos permisibles establecidos por la norma aplicable.</p>
	Operación de Maquinaria y Equipo.	Alteración del confort sonoro	<p>Establecimiento de horarios diurnos para laborar.</p> <p>Se deberán realizar mediciones periódicas para verificar el cumplimiento de los niveles de ruido durante las diferentes etapas de la obra que establece los niveles máximos permitidos para fuentes fijas. De acuerdo con esta norma, los niveles máximos permitidos en decibeles, dB, son 68 dB de 6:00 a.m. a 06:00 p.m., y 65 dB de 10:00 p.m. a 6:00 a.m. Mitigará la generación de ruido por parte de los vehículos, equipos y maquinaria que se emplearán en la construcción del proyecto. Además, prevendrá sobrepasar los límites máximos permisibles de ruido de acuerdo a la normatividad aplicable).</p>

Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto Significativo o relevante	Medida de prevención y/o mitigación
Etapa operación y mantenimiento			
Agua.	Disposición inadecuada de las aguas residuales	Potencial contaminación de los mantos freáticos por la disposición inadecuada de estos residuos.	<p>Instalación de Biodigestor para el tratamiento de aguas residuales y canalización de aguas tratadas a un pozo de absorción.</p> <p>Una vez terminada la etapa de construcción y sobre todo de los servicios sanitarios, se habrá instalado el biodigestor autolimpiable, en donde las aguas residuales serán tratadas y posteriormente canalizadas a un pozo de absorción.</p> <p>A fin de garantizar que las aguas residuales se encuentran dentro los límites permisibles establecidos en la norma de referencia, se realizaran mediciones periódicas (12 meses).</p> <p>Manejo de residuos sanitarios.</p> <p>La limpieza del biodigestor será conforme a sus instrucciones de uso, pero al menos será por lo menos cada 2 años o antes en caso alcanzar su máximo nivel de llenado y al igual que en el caso de las letrinas portátiles se contratará una empresa especializada en este tipo de servicios, se le exigirán los permisos correspondientes para el transporte de este tipo de residuos, así como el del sitio en donde realizara su disposición final.</p> <p>Finalmente una vez que se tengan el servicio de alcantarillo, se canalizaran las aguas residuales y grises al sistema de drenaje municipal.</p>
	Sellamiento de 2,438.15 m² con: Construcción de planchas de concreto. Pavimentación de vialidades.	Pérdida de la captación de agua por la pérdida de la capacidad de infiltración del suelo por el recubrimiento de 2,438.15 m² con materiales impermeables.	<p>Para mitigar los efectos negativos por la pérdida de agua por la evaporación, se ejecutarán las siguientes acciones:</p> <p>Se dará una pendiente a todas las superficies cubiertas para que las aguas pluviales escurran hacia las superficies con áreas verdes para permitir su infiltración.</p> <p>En caso de ser necesario se instalará un sistema que permita canalizar los escurrimientos a estas áreas verdes.</p>
	Inadecuado manejo y disposición de residuos peligrosos y/o de manejo especial.	Un manejo inadecuado de los residuos daría paso a generación de lixiviados por los residuos de todo tipo, promoviendo que estos se infiltren hasta llegar a los niveles freáticos contaminado el agua.	<p>Se aplicará un programa de capacitación a todo el personal que labore en la Planta en temas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Legislación vigente en materia de residuos. Identificación y separación de residuos. Manejo y Almacenamiento temporal de residuos. Disposición final de Residuos. <p>Se instalarán contenedores especiales para cada tipo de residuo que se genere. Estarán debidamente rotuladas para su identificación</p>

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

			<p>Tener una capacidad de acuerdo a tipo de residuo que se pretende recolectar, todas deberán ser del tipo hermético, para prevenir liberación de lixiviados. Deberán ser clasificados y separados, promoviendo el reciclaje y reutilización. En el caso de los residuos orgánicos se acordará con el municipio su recolección en su defecto serán llevados al sitio que indique la autoridad competente, para su disposición final.</p> <p>En el caso de los residuos que se clasifiquen como peligrosos por sus inflamables o toxicas, para su correcto y adecuado manejo y disposición final.</p> <p>Estos serán recolectados por una empresa que cuente con las acreditaciones y permisos que demuestren su experiencia en la materia.</p>
<p>Suelo.</p>	<p>Generación de residuos por las actividades de desmantelamiento que por sus características se consideran peligrosos (estopas impregnadas por solventes, pinturas, aceites o hidrocarburos), o de Manejo especial.</p>	<p>Potencial contaminación del suelo por un manejo inadecuado de estos residuos.</p>	<p>No se llevarán a cabo dentro predio mantenimiento a ningún tipo de vehículo; el mantenimiento se deberá ejecutar en talleres que cuente con la infraestructura apropiada para el almacenaje temporal y la disposición final de los residuos.</p> <p>Se aplicará un programa de capacitación a todo el personal que labore en la Planta en temas de: Legislación vigente en materia de residuos. Identificación y separación de residuos. Manejo y Almacenamiento temporal de residuos. Disposición final de Residuos.</p> <p>Se instalarán contenedores especiales para cada tipo de residuo que se genere. Estarán debidamente rotuladas para su identificación Tener una capacidad de acuerdo a tipo de residuo que se pretende recolectar, todas deberán ser del tipo hermético, para prevenir liberación de lixiviados. Deberán ser clasificados y separados, promoviendo el reciclaje y reutilización. En el caso de los residuos orgánicos se acordará con el municipio su recolección en su defecto serán llevados al sitio que indique la autoridad competente, para su disposición final.</p> <p>En el caso de los residuos que se clasifiquen como peligrosos por sus inflamables o toxicas, para su correcto y adecuado manejo y disposición final.</p> <p>Estos serán recolectados por una empresa que cuente con las acreditaciones y permisos que demuestren su experiencia en la materia</p>

Tabla 3. Principales medidas de mitigación, restauración y compensación a implementar en la etapa de Abandono del proyecto.

Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto Significativo o relevante	Medida de prevención y/o mitigación
Etapa de Abandono			
Paisaje.	El abandono de las instalaciones generaría contaminación visual del AII.	La calidad visual del SA a nivel puntual se verá disminuida por la ausencia de vegetación o la presencia de instalaciones abandonadas.	<p>En caso de requerirse el abandono del predio se ejecutarán las siguientes acciones.</p> <p>Conservación: Todos los edificios que presten servicios administrativos, de vigilancia o control serán conservados para los fines que convenga.</p> <p>Desmantelamiento: de las instalaciones mecánicas como son el tanque, mangueras, tubería, Bombas, compresor, en general infraestructura y/o equipos con los que se haya tenido un manejo de gas L.P., aquello que sea susceptible de ser reciclado o reutilizado se promoverá dicha acción con objeto de generar la menor cantidad de residuos.</p> <p>Restitución de áreas afectadas: En caso de que la plancha de concreto no sea útil también será demolición y se procederá a restituir el área a las condiciones encontradas hasta antes de la construcción de la planta, permitiendo la recuperación natural del área afectada.</p>
			<p>Atmosfera</p> <p>Uso de Vehículos que operan con motor a gasolina o diésel para el transporte de material y personal.</p>
Atmosfera	Operación de Maquinaria y Equipo.	Desplazamiento de Fauna por la generación de Ruido.	<p>Establecimiento de horarios diurnos para laborar.</p> <p>Se deberán realizar mediciones periódicas para verificar el cumplimiento de los niveles de ruido durante las diferentes etapas de la obra que establece los niveles máximos permitidos para fuentes fijas. De acuerdo con esta norma, los niveles máximos permitidos en decibeles, dB, son 68 dB de 6:00 a.m. a 06:00 p.m., y 65 dB de 10:00 p.m. a 6:00 a.m. Mitigará la generación de ruido por parte de los vehículos, equipos y maquinaria que se emplearán en la construcción del proyecto. Además, prevendrá sobre pasar los límites máximos permisibles de ruido de acuerdo a la normatividad aplicable.)</p>
			<p>Fauna.</p> <p>Las actividades de desmantelamiento de equipos generarán ruido.</p>

"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.

Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto Significativo o relevante	Medida de prevención y/o mitigación
Suelo y agua.	Inadecuado manejo de materiales, equipos, accesorios que estén contaminados con hidrocarburos (trazas de Gas L.P.).	Potencial contaminación por la generación de lixiviados con presencia de trazas de hidrocarburos. El escurrimiento continuo que podría infiltrarse hasta lo niveles freáticos contaminado el agua.	<p>Plan de Manejo de Residuos.</p> <p>El Plan de Manejo de Residuos se deberá aplicar durante todas las etapas del proyecto, para este caso en específico se deberá tener en consideración:</p> <p>Descontaminación.</p> <p>Los materiales que hayan estado en contacto con hidrocarburos, serán descontaminados con sustancias no tóxicas y orgánicas, de manera que sean clasificados y tipificados para su correcta disposición final.</p> <p>La descontaminación se realizará mediante el lavado y tallado de los materiales y equipos con sustancias capaces de degradar las moléculas de hidrocarburos, reduciendo al máximo su presencia, en estos momentos es innecesario señalar que sustancias, ya que las tecnologías que existan en su momento se desconocen, en todo caso, en su momento se notificara a la autoridad de la actividad, métodos, técnicas y sustancias a utilizar, asimismo los residuos generados por este lavado serán manejados conforme a la legislación ambiental vigente y aplicable.</p> <p>El lavado de los equipos se realizará en las planchas de concreto, habilitando en su perímetro una cuneta en la que colocará una membrana de polietileno de alta densidad, para recuperar las aguas residuales que se generen durante el lavado de los equipos y materiales, recolectadas y almacenadas de forma temporal.</p> <p>Estos residuos serán recolectados y retirados del lugar por una empresa especializada en la recolección y transporte hasta un sitio en el que se realice su adecuada disposición final.</p> <p>Se asegura que la empresa cuente con los permisos para prestar el servicio.</p>
Flora	El abandono de las instalaciones sin el retiro de la infraestructura, impedirá el restablecimiento de la cobertura vegetal en las áreas destinadas a obras permanentes y la dificultara en aquellas áreas en las que se ha compactado de forma indirecta el suelo.	De no ejecutar acciones de restauración o recuperación de la vegetación, esta se habrá perdido de forma definitiva.	<p>Recuperación Natural de los 2,438.15 m²</p> <p>A fin de recuperar el área afectada y con base en los resultados de la medida aplicada para recuperar las superficies afectadas adicionales, se realizarán las siguientes actividades.</p> <p>Retiro de todo el pavimento y de las planchas de concreto, edificios, hasta dejar el suelo desnudo.</p> <p>Desmantelamiento de la fosa séptica</p>

Componente Ambiental	Acción que pueda causar impacto	Impacto Significativo o relevante	Medida de prevención y/o mitigación
			<p>La fosa séptica será limpiada, y sus muros demolidos, será rellenada y se darán condiciones para estabilizar el área rellenada, de forma que se impida el hundimiento del material.</p> <p>La superficie de la fosa será incluida dentro de las actividades para permitir la recuperación del estrato herbáceo.</p> <p>Enriquecimiento del Sustrato.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se enriquecerá el sustrato con una capa fértil similar a la que en su momento estuvo, para lo cual se recurrirá a viveros o plantaciones forestales locales. ➤ La capa fértil será esparcida en toda la superficie. <p>Escarificación de las superficies.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La escarificación del suelo consiste en el arado y afloje de tierra para permitir su aireación y este caso en particular la mezcla con la capa fértil que se está agregando, con el objetivo de favorecer el establecimiento de las especies vegeta <p>Recuperación de la cubierta Vegetal.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Una vez esparcida la tierra sobre el área, se harán riegos periódicos a fin de evitar la dispersión del suelo por los agentes meteorológicos y promover el crecimiento de especies vegetales, principalmente especies herbáceas.

CAPÍTULO VII

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO VII. 1

	Pronósticos ambientales y en su caso , evaluación de alternativas.	1
VII.2	Pronóstico del escenario.	2
A	Escenario Ambiental Sin proyecto.	2
VII.3	Programa de vigilancia ambiental.....	5
VII.	Conclusiones.....	6

CAPITULO VII.

Pronósticos ambientales y en su caso , evaluación de alternativas.

VII.1 Diagnostico Ambiental.

Derivado del trabajo de campo y el análisis de la información bibliográfica podemos establecer que el **SA** delimitado para el proyecto se encuentra en un proceso de cambio continuo debido a la presión antrópica que genera un municipio con una gran dinámica socioeconómica que demanda satisfactores para los distintos factores de desarrollo. Lo que ha derivado en el deterioro de la flora y fauna, componentes representativos de cualquier ecosistema. Resultando en la pérdida de vegetación de Matorral Desértico Rosetófilo y el incremento en las zonas destinadas a reservas para las zonas urbanas para el crecimiento futuro de la ciudad.

Aun y pasar de esto el **SA** conserva el 50% de su superficie cubierta por Matorral Desértico Rosetofilo, que está sujeta a una gran presión antrópica, la cual ha sido acotada, por las restricciones de uso de suelo, y en parte por la dificultad de acceder a estas superficies (pertenecen a zonas alejadas), lo que ha favorecido que aún se tengan ecosistemas bien conservados.

Por lo que es importante que en el ámbito político – jurídico se establezcan políticas, programas y medidas orientadas a conservar esta superficie, siendo altamente recomendable que en los casos que se requieran de cambios de uso de suelo en las zonas con vegetación natural se exija medidas de compensación en un orden de 1 a 2 es decir afecto un tanto pero repongo 2, a efectos de que el mediano plazo se siga conservando ese 50% y en un momento dado incrementar la superficie cubierta con vegetación natural.

De no establecer medidas más rigurosas para la conservación y preservación de estas áreas, se prevé su aprovechamiento a largo plazo y por tanto la expansión de la mancha urbana.

En lo que respecta al **Area de Influencia Indirecta (AII)** el predio se ubica en una zona en la cual los componentes ambientales han mayormente modificados para el desarrollo urbano, pero igualmente aun se conservan áreas que se reconocen como vegetación residual y que tienen presencia de ejemplares de la vegetación nativa, sin embargo, dada su cercanía con la mancha urbana la presión antrópica sobre los estos remanentes de vegetación es más intensa.

Por lo que igualmente de no establecer medidas más rigurosas para la conservación y preservación de estas áreas, se prevé su aprovechamiento a largo plazo y por tanto la expansión de la mancha urbana.

Actualmente no se tienen medidas que intervengan en retroalimentación positiva a la recuperación del ecosistema, debido a que la dinámica socio – económica es alta, independiente de que la planta exista o no, no se prevé que sea posible establecer políticas que terminen en acciones ejecutables para recuperar las cubiertas vegetales en el predio seleccionado y su aprovechamiento para consolidar el desarrollo urbano es inminente.

*“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

VII.2 Pronóstico del escenario.

A Escenario Ambiental Sin proyecto.

De acuerdo a caracterización del **SA** en donde pretende insertarse el proyecto, de no desarrollarse el proyecto, no se prevén cambios significativos en el **SA**, si bien conservar el predio en las condiciones actuales no incrementa el nivel de deterioro, tampoco se conserva un área que tenga atributos de relevancia ambiental, y dado que se ubica dentro de las reservas territoriales de crecimiento en el corto o mediano plazo será destinado al desarrollo de actividades económicas en este contexto, puede ser más beneficioso, para efectos de disminuir la presión antrópica sobre los componentes ambientales, que se desarrolle el proyecto, ya que su naturaleza inhibe el establecimiento de otras actividades.

De manera general en el mediano y largo plazo se prevé que el **SA** se deteriorará aún más debido a la presión antrópica para el desarrollo áreas urbanizables mediante las que se logre la generación de satisfactores tanto en vivienda, comercios, servicios.

De forma que si no se construye el proyecto se prevé que en el **SA** delimitado las condiciones ambientales seguirán degradándose en el mediano y largo plazo dando paso al crecimiento de la mancha urbana.

B Escenario Ambiental Con Proyecto y sin medidas de Prevención, Mitigación, y Compensación.

En caso de realizarse el proyecto, sin que se lleven a cabo las medidas de prevención, mitigación y compensación mencionadas en el Capítulo VI de la presente MIA, se tendrían los siguientes efectos:

En la etapa de construcción de la obra civil, durante aproximadamente 4 meses, el proyecto sería una fuente discontinua de emisión de polvo y gases contaminantes provenientes principalmente de los camiones de transporte de materiales, de residuos sólidos y líquidos que se generarían por los trabajadores así como por los restos de excavaciones y la construcción civil, que sin control, provocarían algunas molestias a los habitantes de la zona y afectaciones al aire, agua y suelo dentro del sitio, en un radio de hasta 1 km a la redonda. La producción de algunos residuos, podrían generar desde malos olores hasta la atracción, contaminación del medio físico y crecimiento de fauna nociva.

En caso de que los trabajos de construcción no se realizaran conforme al programa de trabajo y se aumentara el tiempo necesario, los efectos negativos que generará podrían prolongarse y la presencia de los impactos llevaría a un periodo de recuperación mayor.

Durante la construcción en la zona disminuiría la calidad visual y ambiental, ya que en el caso de viento los contaminantes en la atmósfera podrían acumularse en mayor cantidad sobre las áreas aledañas al sitio del proyecto. El escenario, presentaría un incremento de partículas

*"Planta de Distribución de Gas L. P. "Luis Echeverría", Saltillo, Coahuila de Zaragoza"
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*

sólidas en suspensión deteriorando las condiciones del paisaje, incrementando los desechos sólidos en sitios no autorizados y potencialmente se constituirían como un foco infección y fuente de contaminación del suelo. Sin embargo, ya que la construcción es muy puntual y es destinada a las zapatas estos impactos disminuyen enormemente.

El escenario que se tendría en el caso de que las medidas de prevención de impactos ambientales no corrigieran los problemas ambientales que se generarían en la zona se acompañaría de conflictos con parte de los vecinos, lo que muy posiblemente repercutiría de manera negativa en el tiempo de ejecución de la obra y en los costos de la misma.

C Escenario Con Proyecto y Con Medidas de Prevención y Mitigación.

La implementación de las medidas de prevención propuestas permitirá al proyecto ser menos agresivo con el **SA**, las medidas tienen como objetivo de mitigar los efectos de las actividades del proyecto sobre los componentes ambientales en todas las etapas que implica su ejecución.

En la búsqueda de un área proclive donde se pueda desarrollar el proyecto, se encontró el señalado en todo el trabajo, mismo que muestra una zona con conveniencia y aprobación con el tipo de uso de suelo tanto a nivel estatal como a nivel municipal, procurando que no tuviera un riesgo de daño al medio ambiente o que este sea mínimo.

Durante la construcción se tendrán en cuenta las medidas de mitigación señaladas relativas a patios de maniobras, trabajos sobre el trazo y terracerías de acceso a la obra, durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.

Con los Programas expuestos en el capítulo precedente, se lograría minimizar los efectos negativos de los impactos ambientales generados, durante la preparación y construcción se reduciría la contaminación atmosférica a través de la aplicación de acciones para evitar la contaminación del aire, un plan de manejo integrado de residuos sólidos, con los cuales serían subsanados los efectos negativos de modo simultáneo disminuyendo los riesgos de contaminación del suelo y/o agua y garantizando la protección de la vida silvestre.

Una de las ventajas de construir el proyecto es que puede ser un factor que inhiba el crecimiento de la mancha urbana.

Si es manejado de la forma adecuada por la administración municipal y estatal, con base a sus radios de afectación identificados en el Estudio de Riesgo Desarrollado para este proyecto se podría crear una franja en la que se pudiesen conservar la actividad predominante que es la agricultura. Y mantener por los menos en el AII las condiciones ambientales actuales sin cambios por todo el periodo que dure el proyecto.

D Escenario Socioeconómico.

Finalmente, el proyecto coadyuvara de forma indirecta a que en se generen fuentes de empleos directos e indirectos, temporales y permanentes, contribuyendo a dar continuidad al dinamismo socio-económico que existe en la zona asi como les brinda la seguridad y garantía de contar con un energético que es importante para el desarrollo de sus actividades domésticas y económicas.

VII.3 Programa de vigilancia ambiental.

Se instrumentará y aplicará un Programa de Vigilancia Ambiental durante la etapa de Preparación y Construcción, que se constituye como una herramienta de planeamiento y gestión que establece las directrices y procedimientos que deben ser adoptados por los Contratistas de obra, de forma de prevenir, minimizar y controlar los impactos ambientales que se generarán sobre los componentes ambientales por la realización de las obras y actividades que comprende el proyecto.

La mayoría de los impactos a los componentes ambientales que se verán afectados por el desarrollo del proyecto será localizada, espacial y temporalmente y sus efectos pueden ser mitigados mediante la aplicación de medidas de prevención, mitigación y/o compensación en las distintas etapas que comprende el proyecto.

Los principales objetivos del Plan son: evitar, minimizar, controlar y/o mitigar impactos potenciales asociados a la construcción y asegurar el cumplimiento permanente de la legislación ambiental aplicable.

En paralelo a los trabajos de construcción, deberán ser ejecutadas una serie de actividades, como el combate a los procesos erosivos y de inestabilidad de taludes, instalación de campamentos, disposición de residuos generados, apertura de eventuales caminos de acceso, etc., actividades estas que pueden tener sus impactos minimizados con las recomendaciones y exigencias establecidas en este Plan.

El Programa de Vigilancia Ambiental será de cumplimiento obligatorio e incluye lo siguiente:

- Manejo Ambiental Alojamientos e Instalaciones de Obra.
- Código de Conducta / Educación Ambiental del Personal de Obra.
- Manejo Ambiental de las Actividades de Construcción y Mantenimiento.
- Manejo y Disposición de Residuos y Materiales Peligrosos.
- Gestión de Riesgos / Prevención y Control de Derrames.
- Salud y Seguridad Laboral.

VII. Conclusiones.

Con base en lo expuesto en la presente **MIA-P**, se concluye que el presente proyecto es ambientalmente viable, desde su planeación se ha considerado que su ubicación sea la que menos efectos adversos genere a los componentes del **Sistema Ambiental** en donde se ha insertado, de esta forma se logró que el 100 % de su superficie se desarrollara en áreas que ha sido previamente impactadas y en donde componentes ambientales como flora y fauna corresponden a especies secundarias.

Lo anterior permitió reducir sustancialmente los potenciales impactos ambientales que se generarían por el desarrollo de nueva infraestructura en sitios no alterados.

La planta de distribución y las actividades necesarias para su operación son compatibles con los distintos instrumentos que regulan su desarrollo, aprovechando un área previamente impactada.

De manera General.

- Ⓢ El sistema ambiental actual presenta especies de flora indicadoras de perturbación ambiental, además de que se encuentra bajo la presión de actividades antrópicas propias de una zona urbana bien consolidada que evita la recuperación del ecosistema a su condición primaria.
- Ⓢ La afectación de los factores ambientales suelo y vegetación será puntual y no repercutirá sustancialmente en la interrupción o modificación de los ciclos ecológicos del sistema ambiental actual.
- Ⓢ No se tendrán afectaciones importantes ni permanentes en la calidad del agua ni en los patrones superficiales de escurrimiento.
- Ⓢ La limpieza ecológica en la etapa de operación y mantenimiento tendrá efectos positivos pues permitirá el crecimiento de la cubierta vegetal a nivel arbustivo y mejorará las propiedades del suelo con la reincorporación de material orgánico.
- Ⓢ Con la ejecución del proyecto se tendrán otros beneficios al medio socioeconómico ya que se tendrá la generación de empleos e ingreso económico para los pobladores locales.
- Ⓢ La ejecución del proyecto beneficiará a la sociedad pues contribuye a satisfacer la demanda de energía eléctrica de la población.

CAPÍTULO VIII

IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO VIII.....	1
Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental.....	1
VIII.1 Formatos de presentación.....	1
VIII.1.1 Planos de localización.....	1
VIII.1.2 Fotografías.....	1
VIII.2 Otros Anexos.....	1

CAPITULO VIII.

Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental.

Los siguientes anexos fueron los instrumentos metodológicos y elementos técnicos utilizados en la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

VIII.1 Formatos de presentación.

Cartas de Vegetación y Uso de Suelo, Ubicación de Áreas Naturales Protegidas y Áreas Prioritarias.

VIII.1.1 Planos de localización

Se incluye en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, imágenes obtenidas del Google Earth® la ubicación del predio, zonas urbanas, industriales y carreteras.

VIII.1.2 Fotografías

Incorporadas dentro de la MIA mismas que muestran las condiciones del SA, de los distintos recorridos a la zona del proyecto.

VIII.2 Otros Anexos.

Como parte de los anexos del presente estudio se presentan los siguientes:

ANEXO No.	DESCRIPCIÓN
Anexo 1-A	Documentos legales regulado
Anexo 1-B	Documentos legales de la empresa responsable de los estudios.
Anexo 2	Dictamen, Planos y Memoria Técnico Descriptivas:
Anexo 3	Cartografía Temática.
Anexo 2	Permisos obtenidos: Licencia de uso de suelo.
Anexo 5	Hoja de Seguridad.
Anexo 6	Instrumentos de regulación aplicables. Recurso Electrónica

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- “Guía Metodológica para la Evaluación Del Impacto Ambiental”. Editorial MUNDI-PRENSA Vicente CONESA FERNÁNDEZ-VITORA, Segunda edición, 1993. Madrid, España.
- DOF, 1996. NOM-001-SEMARNAT-1996. Diario Oficial de la Federación 23 de abril de 2003
- DOF, 2010. NOM-059-SEMARNAT-2010. Diario Oficial de la Federación 30 de diciembre de 2010
- DOF, 2003. NOM-001-SEMARNAT-1996. Diario Oficial de la Federación. 23 de abril de 2003.
- DOF, 2012. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Diario Oficial de la Federación. 7 de abril de 2012.
- DOF, 2014. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. 16 de enero de 2014.
- DOF, 2014. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental. Diario Oficial de la Federación. 26 de abril de 2012.
- DOF, 2013. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Diario Oficial de la Federación. 20 de mayo de 2013.
- DOF, 2013. Programa Sectorial de Energía 2013-2018. Diario Oficial de la Federación. 13 de diciembre de 2013.
- DOF, 2013. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018. Diario Oficial de la Federación. 12 de diciembre de 2013.
- Hernández, G.E. 2006. Notas del curso de Impacto Ambiental. Universidad Autónoma Chapingo, Mexico, 141 pp
- INEGI, 2016. Uso de Suelo y Vegetación, Serie VI, Conjunto de datos vectoriales, Escala 1:250,000.
- INEGI, 2009. Uso de Suelo y Vegetación, Serie IV, Conjunto de datos vectoriales, Escala 1:250,000.
- INEGI, 2008. Unidades Climáticas, Conjunto de datos vectoriales, Escala: 1:1,000,000.
- INEGI, 2008. Carta Edáfica, Serie II, Conjunto de datos vectoriales, Escala 1:250,000.
- INEGI, 2001. Cartas Fisiográfica, Serie I, Conjunto de datos vectoriales, Escala 1:1,000,000.
- INEGI, 1988. Cartas Geológicas, Serie I, Conjunto de datos vectoriales, Escala 1:250,000.
- INEGI, 1996. Continuo Nacional de Aguas Subterráneas, Serie II, Conjunto de datos vectoriales, Escala 1:250,000.
- INEGI, 2006. Red Hidrográfica Nacional, Conjunto de datos vectoriales, Escala 1:250,000.
- CONABIO, 2019. Áreas Naturales Protegidas. Conjunto de datos vectoriales, Escala 1:1,000,000.
- CONABIO, 2015. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves, Escala 1:250,000.
- CONABIO, 2017. Regiones Hidrológicas Prioritarias. Conjunto de datos vectoriales, Escala 1:1,000,000.
- CONABIO, 2017. Regiones Terrestres Prioritarias. Conjunto de datos vectoriales, Escala 1:1,000,000.
- CONANP, 2016. Sitios RAMSAR. Conjunto de datos vectoriales, Escala 1:250,000.
- INEGI, 2002. Continuo Nacional Fallas y Fracturas, Conjunto de datos vectoriales, Escala 1:1,000,000.
- INEGI, 2019. Regiones Sísmicas de México, Conjunto de datos vectoriales, Escala 1:1,000,000.
- CENAPRED, 2019. Zonas Susceptible a Hundimientos y Deslizamientos, Conjunto de datos vectoriales, Escala 1:1,000,000.
- CENAPRED, 2019. Grado de Peligro por Ciclones Tropicales, Conjunto de datos vectoriales, Escala 1:1,000,00.
- CENAPRED, 2019. Grado de Peligro por Sequías, Conjunto de datos vectoriales, Escala 1:1,000,00.
- CENAPRED, 2019. Grado de Peligro por Inundaciones, Conjunto de datos vectoriales, Escala 1:1,000,00.
- CENAPRED, 2019. Grado de Peligro por Heladas, Conjunto de datos vectoriales, Escala 1:1,000,00.
- CENAPRED, 2019. Grado de Peligro por Granizo, Conjunto de datos vectoriales, Escala 1:1,000,00.

PLANES Y/O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO.

- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.
- Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca de Burgos.
- Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Coahuila de Zaragoza.
- Plan Director de Desarrollo urbano de Saltillo.

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

- Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental.
<http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php>
- INEGI, 2010. Censo de población 2010.
<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2010/default.asp?s=est&c=14220>
- Servicio Meteorológico Nacional <http://smn.cna.gob.mx/climatologia/Normales5110/NORMAL30056.TXT>

*“Planta de Distribución de Gas L. P. “Luis Echeverría”, Saltillo, Coahuila de Zaragoza”
Gas Flores Gutiérrez S. de R.L. de C.V.*