

# **RESUMEN EJECUTIVO**

## **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

**MODALIDAD PARTICULAR  
NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA**

***“INVALLE, S.A. DE C.V.”***

**“RAMAL DE TRASIEGO DE GLP ENTRE  
EL DUCTO DE 20” DE PEMEX TRI  
CACTUS-GUADALAJARA Y LA PLANTA  
INVALLE, S.A. DE C.V. EN EL PARQUE  
INDUSTRIAL TEPEJI”**

*No. 27 de la Calle Norte Tres, Lote 190, Manzana 024  
del Fraccionamiento Parque Industrial Tepeji,  
Municipio de Tepeji del Río de Ocampo, Estado de Hidalgo.*

*Mayo 2018*

## Contenido

|                                                                                                                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| A) DECLARACIÓN DEL AVANCE QUE GUARDA EL PROYECTO AL MOMENTO DE ELABORAR EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. ....                                                                                               | 1  |
| B) TIPO DE OBRA O ACTIVIDAD QUE SE PRETENDE LLEVAR A CABO. ESPECIFICANDO SI EL PROYECTO O ACTIVIDAD SE DESARROLLARÁ POR ETAPAS; EL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN, PROCESOS INVOLUCRADOS E INVERSIÓN REQUERIDA. .... | 2  |
| C) TIPO Y CANTIDAD DE LOS MATERIALES Y SUSTANCIAS QUE SERÁN UTILIZADOS EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO (PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO). ....               | 3  |
| D) TIPO Y CANTIDAD DE LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO Y DESTINO FINAL DE LOS MISMOS. ....                                                                               | 4  |
| E) NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE RIGEN EL PROCESO. ....                                                                                                                                                    | 5  |
| F) TÉCNICAS EMPLEADAS PARA LA DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO, BIÓTICO Y SOCIOECONÓMICO, SEÑALANDO EXPRESAMENTE SI EL PROYECTO AFECTA O NO ESPECIES ÚNICAS O ECOSISTEMAS FRÁGILES. ....                        | 6  |
| G) UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO EN UN PLANO, EN DONDE SE ESPECIFIQUE LA LOCALIZACIÓN DEL PREDIO O LA PLANTA (TRATÁNDOSE DE UNA INDUSTRIA). ....                                                            | 6  |
| H) CARACTERÍSTICAS DEL SITIO EN QUE SE DESARROLLARÁ LA OBRA O ACTIVIDAD, ASÍ COMO EL ÁREA CIRCUNDANTE A ÉSTE. ....                                                                                          | 10 |
| I) IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES. ....                                                                                                                                                | 11 |
| J) MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN QUE PRETENDAN ADOPTAR, LAS CUALES DEBERÁN RELACIONARSE CON LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS. ....                                                                         | 13 |
| K) PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO. ....                                                                                                                                                                        | 15 |
| L) CONCLUSIONES. ....                                                                                                                                                                                       | 16 |

**a) Declaración del avance que guarda el proyecto al momento de elaborar el estudio de impacto ambiental.**

El proyecto corresponde a la modificación del acceso de gas l. p. de PEMEX Logística a la Terminal de Recibo, Almacenamiento y Embarque de Gas L.P. (Planta de Suministro) propiedad de la empresa INVALLE, S.A. de C.V., ubicada en el Parque Industrial Tepeji, en Tepeji del Río de Ocampo, Hidalgo, a través de la construcción de un ramal de trasiego de Gas Licuado de Petróleo (GLP) desde el ducto de 20" de PEMEX TRI Cactus-Guadalajara hasta las instalaciones de INVALLE S.A. de C.V., para lo cual es necesario realizar la interconexión y las instalaciones pertinentes que incluyen; la construcción del ducto de 10" con una longitud de 120 metros aproximadamente en el terreno del lecho de la trayectoria del gasoducto de Cactus-Guadalajara y de ese punto hacia el terreno de las instalaciones de INVALLE, dicha trayectoria incluye un cruce vehicular subterráneo, una válvula de seccionamiento para control de PEMEX TRI, otra válvula para el control de INVALLE, una estación de filtrado, un patín de regulación y un patín de medición, base y cobertizo de cromatógrafo, así como la construcción de un edificio llamado "cuarto eléctrico". Las obras necesarias para este proyecto se realizarán de acuerdo con las Bases de Diseño correspondientes (*ver Anexo de Memoria Descriptiva del Proyecto, Bases de Diseño y Planos*).

Toda la instrumentación y los equipos están diseñados para cumplir con las condiciones de operación requeridas.

Actualmente, la trayectoria del ducto de 10" Ø se encuentra en su totalidad instalado afectando una superficie de 245.00 m<sup>2</sup> aproximadamente sobre el lecho de la trayectoria del gasoducto de 20" de PEMEX TRI Cactus-Guadalajara hacia el terreno de las instalaciones de INVALLE, parte de su recorrido es sobre calle de asfalto existente así que no se realizó el desmonte de vegetación significativa. Se continúa con la instalación de una tubería de 8" Ø afectando una superficie estimada de 384.00 m<sup>2</sup> (en la actualidad se tiene el inicio de actividades de instalación, *ver anexo fotográfico*), se realizará una interrupción del servicio actual, haciendo un corte al ducto de Gas L.P. de 8" que actualmente alimenta producto desde la Terminal de PEMEX TRI a la Terminal de INVALLE S.A DE C.V, dentro del Parque Industrial Tepeji.

Como antecedentes, la empresa INVALLE, S.A. de C.V. obtuvo la autorización en materia de impacto y riesgo ambiental correspondiente al proyecto "Diseño y construcción de un ramal de trasiego de 10" de Ø y de una estación de regulación y medición para recibir gas l.p. directo del LGP ducto de Venta de Carpio Santa Ana" mediante el oficio resolutivo SGPA/DGIRA/DG/02579 emitido por la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental, Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales con fecha de emisión del 19 de abril de 2013 (*ver oficio en Anexo de Autorizaciones y Permisos*), indicando que era ambientalmente viable, por lo que se autorizaba de manera condicionada, con una vigencia de nueve meses para realizar la preparación del sitio y construcción del proyecto, sin embargo no se llevaron a cabo las actividades autorizadas en ninguna de sus etapas, actualmente la citada autorización a fenecido, por lo que nuevamente se somete al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, contemplando una trayectoria y características diferentes.

Asimismo, la empresa INVALLE, S.A. de C.V. como Terminal de Recibo, Almacenamiento y Embarque de Gas L.P. (Planta de Suministro) obtuvo la autorización ambiental para realizar la construcción, instalación operación y mantenimiento de un centro de distribución de gas l.p. conectado directamente a un gasoducto, para almacenamiento y trasiego de este, en una superficie de 12,200 m<sup>2</sup> para el proyecto en su momento denominado “Centro de Distribución de Gas L. P.” por la entonces Dirección General de Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental del Instituto Nacional de Ecología de la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) mediante oficio D.O.O.DGOEIA.-03647 con fecha del 04 de junio de 1997, contando además con el permiso de almacenamiento de gas l. p mediante planta de depósito y de suministro con No. de oficio PS-HGO-001/C01, de fecha del 19 de marzo de 2001. (Ver anexo en apartado de aspectos legales).

En materia de riesgo ambiental, de acuerdo con el cálculo de la cantidad de gas l.p. empacado en la tubería, dicha cantidad será de 6,953.9013 kg. lo cual no rebasa la cantidad de reporte de 50,000 kg. señalada en el segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 1992, por lo que la actividad a realizar por el promovente no es considerada como altamente riesgosa.

Finalmente, el proyecto cumplirá con los requisitos técnicos mínimos para el diseño y construcción de estructuras sobre tierra, para la seguridad ante fenómenos naturales, así como para su correcto funcionamiento de la Terminal de INVALLE, mismas que serán diseñadas y construidas con parámetros de flexibilidad, seguridad, sistematización, eficiencia y con tecnologías de punta en todas sus operaciones de la Terminal, basado en las buenas prácticas de ingeniería y diseñado, construido y probado en conformidad con los requerimientos del cliente de acuerdo con la normatividad, estándares y códigos aplicables.

**b) Tipo de obra o actividad que se pretende llevar a cabo. Especificando si el proyecto o actividad se desarrollará por etapas; el volumen de producción, procesos involucrados e inversión requerida.**

La empresa INVALLE S.A. de C.V. promueve el proyecto denominado “Ramal de Trasiego de GLP entre el Ducto de 20” de Pemex Tri Cactus-Guadalajara y la Planta INVALLE, S.A. de C.V. en el Parque Industrial Tepeji”, Municipio de Tepeji del Río de Ocampo, Estado de Hidalgo, el cual consiste en alojar un ramal de 10”Ø con una longitud de 120 m aproximadamente dentro del derecho de vía Jorobas–Santa Ana, incluyendo un cruce vehicular subterráneo, una válvula de seccionamiento para control de PEMEX TRI, otra válvula para el control de la Terminal de Recibo, Almacenamiento y Embarque de Gas L.P. (Planta de Suministro) propiedad de la empresa INVALLE, S.A. de C.V., una estación de filtrado, un patín de regulación y un patín de medición, base y cobertizo de cromatógrafo, así como la construcción de un cuarto de control.

Las etapas sujetas a evaluación comprenden la *etapa de construcción* del trasiego de gas l.p. desde el ducto de 20” de PEMEX TRI Cactus Guadalajara, comprende construir la interconexión y las instalaciones pertinentes, en las que se incluye un ducto de 10” de diámetro, dos válvulas de seccionamiento para el control de PEMEX TRI, otra válvula para el control de INVALLE, S.A. de C.V., una estación de regulación de presión de dos pasos con doble tren para cubrir una redundancia uno a uno, y un patín de medición y regulación de flujo formado por triple tren de medición para cubrir redundancia uno a uno contemplado

a efectuarse en un período de nueve meses, y la *etapa de operación y mantenimiento* estimando una vida útil de 30 años.

Las actividades a implementarse consistirán en la construcción para la posterior operación de un sistema para conducción de gas l. p., en la siguiente tabla se describen las obras principales del proyecto:

*Matriz de actividades del proyecto.*

| Obra                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Etapas del Proyecto                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                            |
| Terrestre                                                                                                                                          | Construcción                                                                                                                                                                                                                                        | Operación y mantenimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Abandono                   |
| “Ramal de Trasiego de GLP entre el Ducto de 20” de Pemex Tri Cactus-Guadalajara y la Planta INVALLE, S.A. de C.V. en el Parque Industrial Tepeji”. | -Excavación de las superficies requeridas.<br>-Obra civil<br>-Obra eléctrica<br>-Obra mecánica y tuberías.<br>-Prueba Hidrostática del ramal<br>-Capacitación teórico-práctico de los operadores.<br>-Inspección y vigilancia de las instalaciones. | -Trasiego de gas l.p. desde la interconexión del ducto de PEMEX TRI Cactus-Guadalajara hasta el tren de recibo y del tren de recibo a la Terminal de INVALLE, S.A. de C.V.<br>-Inspección y vigilancia de las instalaciones.<br>-Mantenimiento preventivo<br>-Capacitación teórico-práctico de los operadores. | -Cierre y desmantelamiento |

Por otra parte la inversión para la realización de este proyecto es de aproximadamente 9, 000,000.00 (nueve millones de pesos 00/100 m.n.), mientras que los costos necesarios para la aplicación de las medidas de prevención y mitigación se estima una inversión de \$900.00.00 (novecientos mil pesos):

**c) Tipo y cantidad de los materiales y sustancias que serán utilizados en las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono).**

Debido a que se trata de un proyecto asociado a la Terminal de INVALLE, S.A. de C.V., los insumos necesarios serán suministrados por la propia infraestructura de la Terminal. A su vez durante las actividades de construcción será la empresa encargada de la obra quien suministre los servicios requeridos.

Durante la etapa de construcción se empleará agua potable limpia libre de basura e impurezas, que se almacenará en depósitos limpios y cubiertos.

Además la empresa encargada de la obra es el Grupo MARSORI S.A. de C.V., quien será la responsable de suministrar todo el equipo, documentos técnicos/dibujos y servicios especificados. Asimismo, durante la construcción deberá de evitar condiciones que puedan causar esfuerzos mayores a los permisibles y que puedan provocar fallas al sistema. Los materiales y procedimientos constructivos deben estar de acuerdo con una buena práctica de ingeniería y seguridad.

La energía eléctrica será suministrada de una red eléctrica existente, la cual se derivará de la Terminal de INVALLE. Esta será a partir de su tablero de distribución general en baja tensión en 440 VCA, 3F, 4H, 60 Hz. Utilizando un espacio disponible en su tablero, para instalar un interruptor termo magnético de 3 polos y de la capacidad en amperes requerida.

La calidad de la energía y el respaldo dependerá de las características de su sistema eléctrico existente.

Finalmente, es importante mencionar que la actividad por realizar es el trasiego de gas l.p. por lo cual no existen transformación de materias primas en el producto final. El producto por manejar es el gas licuado de petróleo 90% propano 10% butano, siendo el movimiento estimado de 60,000 Bls como máximo al día.

**d) Tipo y cantidad de los residuos que se generarán en las diferentes etapas del proyecto y destino final de los mismos.**

A continuación se describen los residuos a generar en las diferentes etapas del proyecto.

Construcción: Residuos sólidos urbanos. Durante esta etapa se generará escombros, segmentos pequeños de tubería, así como envases, cartón, sacos vacíos de cemento y cal, envolturas de alimentos y residuos de éstos, el material que se genere por excavaciones será aprovechado como relleno en tanto cumpla con las especificaciones de construcción.

Se dispondrá de recipientes para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos urbanos en sitios estratégicos dentro del área del proyecto.

En cuanto a residuos peligrosos, no se prevé su generación ya que el mantenimiento de los vehículos y equipo utilizados para la construcción, serán responsabilidad de los prestadores de servicios contratados.

Las aguas residuales serán de carácter doméstico, generadas por el personal contratado, por lo que se dispondrá de un sanitario portátil. Para el caso de la prueba hidrostática, el sitio para ser desalojada el agua deberá cumplir con los requisitos de la normatividad aplicable.

Las emisiones a la atmósfera serán mínimas provocadas por gases y polvos ocasionados durante las obras de construcción por la excavación de las superficies que alojarán las tuberías, así como las áreas que ocuparán la estación de regulación, cuarto eléctrico y cromatógrafo, sin embargo, serán de carácter puntual y en periodos cortos durante el día.

Operación: Las actividades de operación de las instalaciones no generan residuos peligrosos, ya que la principal función es el transporte de gas l. p. desde la interconexión del ducto de PEMEX TRI Cactus-Guadalajara hasta el tren de recibo y del tren de recibo a la Terminal de INVALLE, S.A. de C.V.

En cuanto a residuos sólidos urbanos el único tipo de residuo que podría generarse sería hierba acumulada en la estación de regulación y medición, o basura ligera que pudiera ser arrastrada hasta dichas instalaciones; sin embargo, derivado de las actividades de mantenimiento periódico se minimizará la presencia de este tipo de residuos y en caso de presentarse deberán ser llevados a la Terminal de INVALLE, que actualmente cuenta con la infraestructura adecuada para el manejo y disposición final de los residuos.

Durante las actividades de mantenimiento preventivo y/o correctivo se generarán residuos, el promovente deberá identificar si corresponden a residuos peligrosos de acuerdo con la NOM-052-SEMARNAT-2005 que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos, o bien señalar si pertenecen a otra índole de acuerdo con la *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos* y su *Reglamento*.

#### e) Normas Oficiales Mexicanas que rigen el proceso.

Vinculación con Normas Oficiales Mexicanas en relación con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales consideradas para el proyecto.

##### *Vinculación del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables*

| Norma Oficial Mexicana                                                                                                                                                                                                             | Vinculación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>En materia de emisiones a la atmósfera</b>                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>NOM-041-SEMARNAT-2006.</b> 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.              | La constructora encargada de la obra deberá verificar que vehículos automotores que utilice en la obra cumplan con los requisitos de estas normas, la verificación vehicular, así como el mantenimiento vehicular necesario.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>NOM-045-SEMARNAT-2006.</b> Protección ambiental. Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005.</b> Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.                                                                                                                | El objetivo de esta norma es indicar las especificaciones sobre protección ambiental que deben cumplir los combustibles fósiles líquidos y gaseosos que se comercialicen en el país. Para el proyecto el combustible involucrado es el Gas L.P., el promovente deberá verificar las especificaciones de la tabla 10 de la presente norma.                                                                                                                                                                                |
| <b>En materia de residuos peligrosos</b>                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>NOM-052-SEMARNAT-2005.</b> Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.                                                                          | En la etapa de construcción, la maquinaria que sea utilizada, puede ser generadora de residuos peligrosos, pero es importante señalar que la empresa contratista será la responsable de su confinamiento y disposición final. En el caso de las actividades operativas no se considera la generación de residuos peligrosos, durante las actividades de mantenimiento preventivo y/o correctivo se generarán residuos, el promovente deberá identificar si corresponden a residuos peligrosos de acuerdo con esta norma. |
| <b>En materia de flora y fauna</b>                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>NOM-059-SEMARNAT-2010.</b> 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.               | En el área del proyecto no se registraron especies con algún régimen de protección derivado de esta norma. En apartado correspondiente del <i>Capítulo IV</i> de la <i>MIA-P</i> se presentan las observaciones de las especies localizadas.                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| En materia de protección ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>NOM-117-SEMARNAT-2006</b> , Que establece las especificaciones de protección ambiental durante la instalación, mantenimiento mayor y abandono, de sistemas de conducción de hidrocarburos y petroquímicos en estado líquido y gaseoso por ducto, que se realicen en derechos de vía existentes, ubicados en zonas agrícolas, ganaderas y eriales. | Esta norma es aplicable para las personas físicas y morales que realicen actividades de instalación, mantenimiento mayor y abandono, de los sistemas de conducción de hidrocarburos y petroquímicos en estado líquido y gaseoso, que se realicen en derechos de vía existentes.<br>De las disposiciones generales que establece esta norma señala que se deberá apegar a lo establecido en la <i>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente</i> en su <i>Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental</i> y en la <i>Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos</i> y su <i>Reglamento</i> al respecto se realiza la vinculación correspondiente. |

**f) Técnicas empleadas para la descripción del medio físico, biótico y socioeconómico, señalando expresamente si el proyecto afecta o no especies únicas o ecosistemas frágiles.**

Por la ubicación del PROYECTO en un área con actividades industriales, se estableció como delimitación del Sistema Ambiental (SA) a la poligonal del Parque Industrial Tepeji, cuya superficie es de 4, 929,412 m<sup>2</sup>.

La delimitación de SA se realizó a través de visitas de campo en el predio del proyecto, y mediante la consulta de información y sistemas geográficos como son: Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), puesto a disposición por parte de SEMARNAT, Espacio y Datos de México, Mapa Digital y Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (SIATL) de la página de INEGI, Atlas Nacional de Riesgo CENAPRED, esto con la finalidad de complementar la información obtenida en campo para caracterizar y evaluar la situación ambiental y social

Por otra parte, debido a que el proyecto se encuentra inmerso en la poligonal del Parque Industrial Tepeji, que para efectos del proyecto se tomó como Sistema Ambiental (SA), dicha zona es enteramente industrial, por lo que la vegetación ha sido reducida a vegetación del tipo secundaria de matorral crasicaule y áreas verdes como jardinerías, mismos que no se encuentran en algún tipo de status de protección de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Asimismo, al ser un proyecto por una empresa ya establecida, el uso de suelo es compatible, contando con el permiso de uso de suelo y la licencia de construcción ambos emitidos por las autoridades municipales. Además, no existen cuerpos de agua que puedan verse afectados por la ejecución del proyecto, así como tampoco tendrá incidencia sobre algún Área Natural Protegida de carácter federal, estatal y/o municipal

**g) Ubicación física del proyecto en un plano, en donde se especifique la localización del predio o la planta (tratándose de una industria).**

El proyecto se ubica en el Lote identificado con el Número 190 de la Manzana 024 del Fraccionamiento Parque Industrial Tepeji, Municipio de Tepeji del Río de Ocampo, Estado de Hidalgo.

Las coordenadas UTM del predio total de la empresa (*figura 1*), además se indican las coordenadas de cada una de las obras que componen el proyecto (*figura 2*).

*Coordenadas UTM de los vértices del predio total de la empresa.*

| Vértice | Lado |    | Distancia (m) y colindancias                                                                   | Coordenadas UTM<br>DATUM WGS84 ZONA 14 |            | Superficie<br>(m <sup>2</sup> ) |
|---------|------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------|---------------------------------|
|         |      |    |                                                                                                | X                                      | Y          |                                 |
| P1      | P1   | P2 | Al Norte en 100.00 metros linda con la Calle Norte Tres                                        | 469247.40                              | 2196046.01 | <b>22,227.57 m<sup>2</sup></b>  |
| P2      | P2   | P3 | Al Oriente en 204.57 metros linda con el lote número 191 de la manzana 024 del Fraccionamiento | 469345.73                              | 2196007.90 |                                 |
| P3      | P3   | P4 | Al Sur en 100.00 metros colinda con área verde.                                                | 469340.41                              | 2195801.12 |                                 |
| P4      | P4   | P1 | Al Poniente en 240.00 metros linda con el lote no. 189 de la manzana 024 del fraccionamiento.  | 469240.87                              | 2195804.91 |                                 |

*Coordenadas UTM del área donde se construirán la infraestructura que conforma el proyecto.*

| Vértice | Coordenadas UTM<br>DATUM WGS84 |            | Superficie<br>(m <sup>2</sup> ) |
|---------|--------------------------------|------------|---------------------------------|
|         | X                              | Y          |                                 |
| P1      | 469247.40                      | 2196046.01 | <b>2,018 m<sup>2</sup></b>      |
| P2      | 469290.74                      | 2196028.62 |                                 |
| P3      | 469288.35                      | 2195981.84 |                                 |
| P4      | 469246.30                      | 2195992.94 |                                 |

*Coordenadas UTM de la infraestructura que conforma el proyecto.*

| OBRA A DESARROLLAR                                                | PUNTO | X          | Y           | ÁREA<br>(m <sup>2</sup> )   |
|-------------------------------------------------------------------|-------|------------|-------------|-----------------------------|
| Área donde se localizará Patín de Filtrado, Regulación y Medición | PR    | 469262.549 | 2196031.678 | <b>231.00 m<sup>2</sup></b> |
| Otro equipo llamado Cromatógrafo                                  | C     | 469271.920 | 2195993.890 | <b>9 m<sup>2</sup></b>      |
| Un Cuarto eléctrico                                               | CE    | 469281.00  | 2196013.00  | <b>66.75 m<sup>2</sup></b>  |

Por otra parte el trayecto del sistema para conducción de gas l. p. tiene como origen desde Punto de Interconexión y Válvula de Seccionamiento al Ducto de 20" de Gas LP/PEMEX TRI, hasta la interconexión del ducto proveniente del patín de medición de PGPB 8"Ø (tubería existente), que suministra a la "Terminal de Recibo, Almacenamiento y Embarque de Gas L.P." (Planta de Suministro) propiedad de INVALLE, S.A. de C.V. como se esquematiza en la *figura 3*.

Coordenadas UTM de la trayectoria del ramal (Tubería de 10"Ø y 8"Ø).

| OBRA A DESARROLLAR                                                              | PUNTO                                                                                                       | Coordenadas UTM<br>DATUM WGS84 |            | Longitud<br>(m) |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------|-----------------|
|                                                                                 |                                                                                                             | X                              | Y          |                 |
| Un área para la interconexión entre el ducto de PEMEX y la Terminal de INVALLE. | D1 (Tubería 10"Ø)<br>Punto de Interconexión y Válvula de Seccionamiento al Ducto de 20" de Gas LP/PEMEX TRI | 469185.00                      | 2196087.00 | 122.5 m         |
|                                                                                 | D2 (Tubería 10"Ø)<br>Punto de inflexión                                                                     | 469267.00                      | 2196058.00 |                 |
|                                                                                 | D3 (Tubería 10"Ø)<br>Punto con patín de filtración                                                          | 469266.00                      | 2196027.00 |                 |
|                                                                                 | E1 (Tubería 8"Ø)<br>Punto de interconexión al ducto de 8" existente.                                        | 469150.00                      | 2196063.00 | 192 m           |
|                                                                                 | E2 (Tubería 8"Ø)<br>Punto de Inflexión                                                                      | 469165.00                      | 2196077.00 |                 |
|                                                                                 | E3 (Tubería 8"Ø)<br>Punto de Inflexión                                                                      | 469271.00                      | 2196042.00 |                 |
|                                                                                 | E4 (Tubería 8"Ø)<br>Punto de Inflexión                                                                      | 469269.00                      | 2195991.00 |                 |
|                                                                                 | E5 (Tubería 8"Ø)<br>Punto de Inflexión                                                                      | 469266.00                      | 2195991.00 |                 |
|                                                                                 | E6 (Tubería 8"Ø)<br>Estación de regulación y medición                                                       | 469266.00                      | 2195993.00 |                 |



Figura 1. Predio total de la empresa INVALLE, S.A. de C.V.

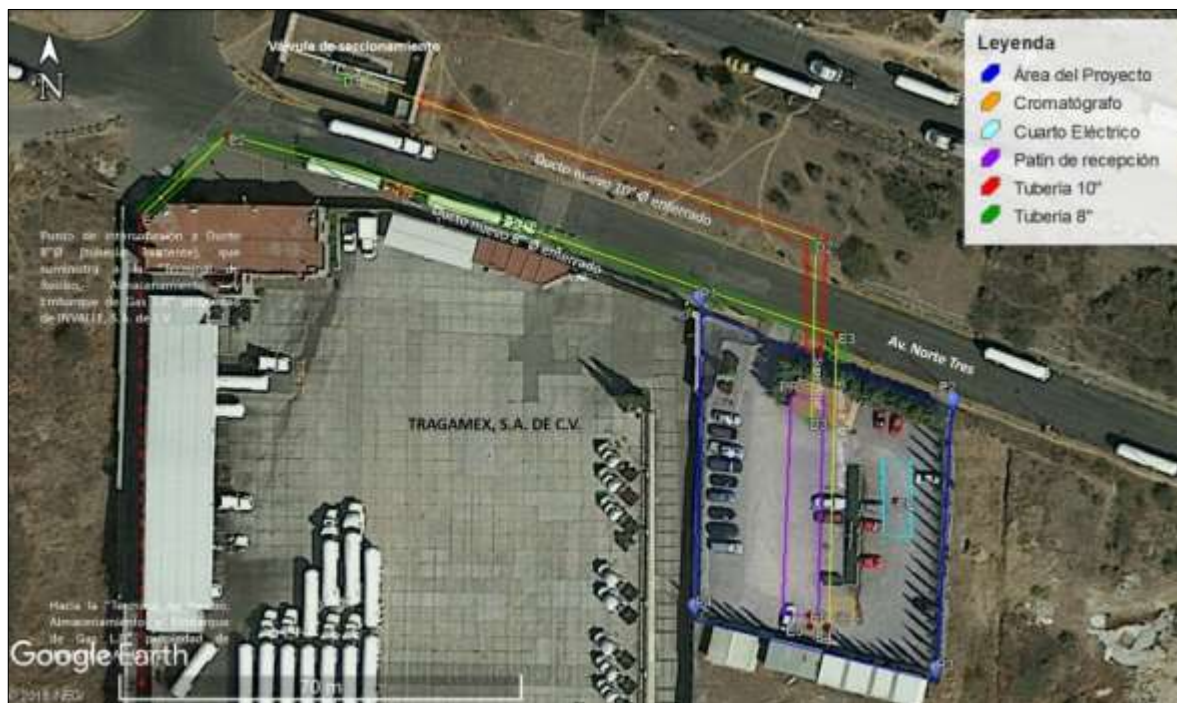


Figura 2. Ubicación física donde se alojará el ramal de trasiego de gas l.p. entre el ducto de 20" de Pemex y la Terminal de INVALLE, S.A. de C.V.



Figura 3. Infraestructura permanente del proyecto de acuerdo con el plano arreglo general de la estación de recibo INVALLE.

#### h) Características del sitio en que se desarrollará la obra o actividad, así como el área circundante a éste.

El principal uso de suelo del proyecto es de tipo industrial, la trayectoria del proyecto no atraviesa otras industrias, ni mucho menos áreas de interés de conservación ecológica o áreas naturales protegidas. Además, de acuerdo con el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Local del municipio de Tepeji del Río de Ocampo**, se considera que el área del proyecto se encuentra dentro de la **UGA XXXIII** denominada **Corredor Industrial**, área de suma importancia por su concentración y crecimiento industrial, misma que se caracteriza por tener una **Política Ambiental de Aprovechamiento**, y que se aplica cuando el uso del suelo es congruente con su vocación natural, dicha UGA tiene como uso de suelo predominante el industrial, es por ello por lo que las actividades a realizar por el proyecto serán compatibles con el sitio.

Por otra parte se mencionan las áreas delimitadas que nos servirán para analizar de forma detallada los factores ambientales que puedan verse afectados por las actividades del proyecto durante sus etapas de ejecución.

Para el PROYECTO en particular se delimitaron dos Áreas de estudio: **Área del Proyecto y Sistema Ambiental**, en la cual se toman en cuenta la ubicación y amplitud de los componentes ambientales bióticos y abióticos con los que se tiene interacción, así como el prever posibles impactos ambientales que éste puede provocar con sus actividades y con ello generar una base para la definición de medidas que los prevengan o mitiguen.

Área del proyecto: Corresponde al espacio físico efectivo donde será instalado el ramal de trasiego entre el ducto de 20" de PEMEX TRI CACTUS – GUADALAJARA y las instalaciones de INVALLE S.A. DE C.V. en el parque industrial Tepeji, mediante tubería de 10" y 8", así como el espacio donde será instalado un patín de recepción, un cuarto eléctrico, un cromatógrafo y un espacio para estacionamiento, correspondiendo un área de 2,071.52 m<sup>2</sup>.

Sistema ambiental: Por la ubicación del PROYECTO en un área con actividades industriales, se estableció como delimitación del Sistema Ambiental (SA) a la poligonal del Parque Industrial Tepeji, cuya superficie es de 4, 929,412 m<sup>2</sup>.

- **Caracterización y análisis del sistema ambiental**

Alguna de las características abióticas del sistema ambiental se describe en la siguiente tabla:

| Características abióticas | Descripción                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Clima                     | El tipo de clima del Sistema Ambiental según la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981) corresponde a Templado subhúmedo C(w1) con temperatura media anual de 16.7 °C, una máxima y mínima de 25.3 y 8.1 °C. |
| Precipitación             | En el Sistema Ambiental se registra una precipitación promedio anual de 642.5 mm, con lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.                       |
| Vientos dominantes        | vientos dominantes tienen dirección Sureste (SE) y una velocidad promedio de 3 m/s.                                                                                                                                           |

## Continuación:

| Características abióticas             | Descripción                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Provincia y Subprovincia Fisiográfica | El Sistema Ambiental se localiza en la Provincia Fisiográfica Eje Neovolcánico o Faja Volcánica Transmexicana y la Subprovincia Fisiográfica Lagos y Volcanes de Anáhuac.                                                             |
| Geomorfología y origen geológico      | El origen geológico del Sistema Ambiental está constituido por tres diferentes tipos de rocas: Ígnea extrusiva tipo volcanoclástica del periodo Cenozoico, Ígnea extrusiva tipo Basalto del periodo Cenozoico y Roca de tipo Aluvial. |
| Tipo de suelo                         | Los tipos de suelo presentes en el Sistema Ambiental corresponden a Phaeozem y Vertisol según la clasificación del INEGI.                                                                                                             |
| Hidrología superficial y subterránea  | Las características hidrológicas del Sistema Ambiental forma partes de las siguientes regiones: Región Hidrológica Pánuco (RH26), Cuenca Hidrológica Río Moctezuma, Subcuenca Tepeji del Río y la Microcuenca Tepeji de Ocampo.       |

Entre los riesgos que se presentan en el sitio del proyecto son:

| Tipo de riesgo               | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Riesgos geológico            | El Sistema Ambiental en particular se localiza dentro de la Zona B de la regionalización sísmica (CFE, 2015), la cual se caracteriza por ser una zona de moderada intensidad sísmica, en donde las aceleraciones del suelo no sobrepasan el 70%.                                                                                                                                             |
| Riesgo químico - tecnológico | en el Sistema Ambiental existe Riesgo químico-tecnológico, puesto que el uso de sustancias inflamables como el Gas L.P., es común por encontrarse en un sitio donde existe uso preponderantemente industrial (Parque Industrial Tepeji), así como empresas dedicadas al manejo de sustancias consideradas como peligrosas como el Gas L.P., misma que corresponde al proyecto en particular. |

Es importante mencionar que el sitio que se encuentra delimitado en el Sistema Ambiental, está ocupado en mayor proporción por terrenos con actividad industrial por encontrarse en la poligonal del Parque Industrial Tepeji, por lo cual las características naturales de la flora se encuentra reducida a vegetación secundaria de matorral crasicaule y pastizales.

Por otra parte la determinación florística del Sistema Ambiental se realizó primeramente mediante una visita de campo y posteriormente se identificaron de las especies en trabajo de gabinete, obteniendo así información sobre la flora y fauna del lugar donde no se registraron especies que se encuentren dentro de alguna de las categorías de la NOM-059-SEMARNAT-2010, en el área del proyecto.

En relación al paisaje, los tres aspectos como son visibilidad, calidad y fragilidad paisajística considerados para describir el paisaje del sistema ambiental no se verán alterados, ya que este factor actualmente se encuentra influenciado por las actividades industriales que se llevan a cabo.

#### i) Identificación y evaluación de impactos ambientales.

De las tablas anteriores se tiene que durante las etapas de construcción, operación, mantenimiento y abandono del proyecto se pueden suscitar un total de *19 impactos potenciales*, 11 derivan de las actividades de construcción de los cuales 6 son impactos negativos considerados con *efecto adverso poco significativo* (a), y 5 son impactos benéficos donde 3 tienen un efecto positivo poco significativo (b) y 2 con efecto positivo significativo (B).

En esta etapa el factor suelo resulta afectando principalmente por las actividades de excavación y relleno de las áreas que alojan las tuberías de 10" y 8" Ø, así como aquellas superficies para la edificación de la estación de regulación, cuarto de control y cromatógrafo, pese a que representa un impacto permanente este tiene un valor de importancia moderado, debido a que en el área existen antecedentes de que este tipo de impacto ya se ha presentado, asimismo las áreas a afectar se encontraban cubiertas con asfalto. La calidad del aire se verá afectada de manera irrelevante, ya que es un impacto puntual y con una magnitud de intensidad baja. Se presentan impactos positivos con importancia moderada y se refieren a los beneficios económicos a nivel local.

En la etapa de operación se identificaron 6 impactos ambientales potenciales de los cuales 4 son positivos y 2 negativo, clasificados como sigue:

- 2 con efecto poco positivo significativo (b) y 1 con efecto positivo muy significativo o relevante (Br). Siempre ligados a la implementación de las actividades de inspección y vigilancia así como la ejecución de las actividades de mantenimiento preventivo, ya que forman parte indispensable para la correcta operación del proyecto, permitiendo que se continúe garantizando la obtención de gas l. p. y por ende la protección de los factores ambientales (suelo). Con un valor de importancia moderada.
- 1 con efecto positivo poco significativo (B). Un impacto positivo generado en el factor suelo valorándose como un impacto de importancia moderada hace referencia a la *compatibilidad de uso de suelo*, que de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Local del Municipio de Tepeji del Río de Ocampo del Estado de Hidalgo la totalidad del área del proyecto se encuentra inmersa en la UGA XXXIII denominada Corredor Industrial, considerada como área de importante concentración y crecimiento industrial principalmente, que presenta una política ambiental de aprovechamiento, siendo compatible con las actividades del proyecto.
- 1 impacto negativo con efecto adverso poco significativo (a). Se relaciona con la contaminación del suelo por el manejo inadecuado de los residuos generados derivados de las actividades de mantenimiento preventivo.
- 1 impacto negativo con efecto adverso muy significativo o relevante (Ar). En el factor socioeconómico, un desperfecto en los procedimientos de operación afectaría la integridad del sistema ambiental, este impacto refleja un valor alto de importancia moderada, sin embargo su probabilidad de ocurrencia es mínima si se llevan a cabo las medidas de prevención y/o mitigación propuestas en la MIA-P.

**j) Medidas de mitigación y compensación que pretendan adoptar, las cuales deberán relacionarse con los impactos identificados.**

*Medidas de prevención y/o mitigación durante la etapa de construcción.*

| Impacto ambiental                                                                                                                                                                                                                             | Medida de prevención y/o mitigación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>-Uso excesivo del agua implica una demanda alta del recurso.</p> <p>-Derivado de la prueba hidrostática se tendrá la generación de aguas residuales de no disponerse de manera adecuada puede ocasionar la contaminación del ambiente.</p> | <p>-Delimitación de la superficie estrictamente necesaria para la ejecución del proyecto.</p> <p>-Asegurar la disponibilidad, cantidad y calidad del agua requerida.</p> <p>-Los trabajadores deberán hacer uso responsable del agua, utilizando solo la necesaria y en periodos adecuados.</p> <p>-Durante la prueba hidrostática se deberá contar con personal de la compañía contratista especializado, debe inyectar el agua en la tubería hasta empacarla eliminando totalmente el aire (purgar) a través de la(s) válvula(s) de venteo, colocada(s) en la(s) parte(s) más alta(s) del sistema, y seguir los procedimientos operativos para esta prueba.</p> <p>-Al finalizar la prueba hidrostática se deberá confinar el agua en lugares apropiados que no afecten el medio ambiente, cumpliendo con los requisitos de la Comisión Nacional del Agua y de las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes.</p> <p>-Las pruebas hidrostáticas deben ser evidenciadas, se deberá mantener los datos de las pruebas en un documento firmado por el personal responsable de la misma para su posterior verificación por parte de la Unidad de Verificación.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>-Modificación de las características fisicoquímicas del suelo.</p> <p>-Contaminación del suelo por el inadecuado manejo de los residuos sólidos urbanos y aguas residuales.</p>                                                            | <p>-Delimitación de la superficie estrictamente necesaria para la ejecución del proyecto, queda restringida a la zona que ocupe el alojamiento del ramal.</p> <p>-En estas actividades no se podrán utilizar agroquímicos y/o fuego.</p> <p>-En el caso del material excedente producto de la excavación de las zanjas que no sea utilizado para el relleno de las mismas, éste debe ser manejado y dispuesto en los sitios que indique la autoridad local competente.</p> <p>-Bajo ninguna circunstancia se permitirá el uso y aprovechamiento de los ductos alojados en el derecho de vía de Pemex Logística, como apoyo para cualquier tipo de maniobra.</p> <p>-Se debe instalar sanitarios portátiles en cantidad suficiente para todo el personal, además de contratar servicios especializados de mantenimiento.</p> <p>-Los residuos sólidos urbanos generados se confinarán en contenedores de 200 litros metálicos con tapa para evitar la proliferación de fauna nociva, debidamente rotulados, de acuerdo a los residuos generados e instalados en sitios estratégicos y accesibles, asimismo supervisar que su disposición final sea adecuada.</p> <p>-Se prohíbe verter aguas residuales o cualquier otro residuo líquido en el suelo.</p> <p>-Al terminar la obra y antes de iniciar la operación o al terminar cualquier trabajo de mantenimiento, el derecho de vía debe quedar libre de residuos sólidos urbanos.</p> <p>-Los sitios que hayan sido afectados por la instalación y construcción del proyecto, se deben restaurar a sus condiciones originales, urbanas y naturales, una vez concluidos los trabajos.</p> <p>-Se debe evitar ocasionar daños a propiedades públicas y privadas colindantes con los derechos de vía de los ductos, será responsabilidad del constructor, restablecer a las condiciones originales cualquier propiedad que haya sufrido daño, trátase de terrenos particulares o de cruces de obras públicas, como las vías de comunicación etc.</p> <p>-En caso de afectar los señalamientos, postes e instalaciones existentes de cualquier tipo, se debe realizar su reposición.</p> |

*Medidas de prevención y/o mitigación durante la etapa de construcción*

| Impacto ambiental                                                                                     | Medida de prevención y/o mitigación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Contaminación del suelo por el inadecuado manejo de los residuos sólidos urbanos y aguas residuales. | -Cualquier daño que se ocasione por los trabajos realizados a los ductos alojados, será responsabilidad de INVALLE, S.A. de C.V., y se deberá reparar en forma inmediata de acuerdo a normatividad y especificaciones de Pemex Logística.<br>-Verificar que las obras provisionales (casetas sanitarias) se instalen en sitios estratégicos, evitando invadir terrenos vecinales, además, estas obras solo permanecerán durante la etapa de construcción del proyecto, al finalizar serán retirados del área.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| -Emisiones a la atmosfera                                                                             | -Para los materiales producto de la excavación que permanezcan en la obra se deberán aplicar las medidas necesarias para evitar la dispersión de polvos.<br>-Para minimizar las emisiones contaminantes a la atmósfera por el uso de maquinaria y equipo de trabajo, se exigirá a la empresa constructora el mantenimiento mecánico de manera periódica para mantenerlos en óptimas condiciones de funcionamiento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| -Riesgo laboral durante las actividades constructivas                                                 | -Los trabajadores durante esta etapa, deberán utilizar equipo apropiado para su protección (casco de plástico con sistema de amortiguación de golpes, mascarillas, trajes, botas, guantes, etc.) con ello evitar cualquier tipo de accidente.<br>-Apegarse a los lineamientos establecidos en las bases de diseño y en los planos del proyecto.<br>-Las actividades de construcción, tales como soldadura con gas, soldadura eléctrica y corte con soplete se deben realizar en forma segura.<br>-Se deberán tomar las precauciones para evitar explosiones y fuegos no controlados durante la instalación.<br>-Contar con un botiquín de emergencias para proporcionar primeros auxilios al personal.<br>-Colocar señalamientos preventivos y letreros alusivos a las obras civiles que se realicen en el área de interés.<br>-Contar con información documental y verificación física de la instalación. |

*Medidas de prevención y mitigación para la etapa de operación y mantenimiento.*

| Impacto ambiental                                                                                 | Medida de prevención y/o mitigación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Contaminación del suelo por el inadecuado manejo de los residuos peligrosos.                     | -En caso de que se generen residuos que por sus características se consideren como peligrosos de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, deben manejarse y disponerse conforme a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su reglamento en materia de residuos peligrosos, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y demás ordenamientos jurídicos aplicables.<br>-Durante las actividades de mantenimiento se deberá inspeccionarse visualmente cada tramo de los ductos y sus componentes por la empresa promotora por personal calificado para asegurar que cualquier daño identificado sea corregido y no afecte la operación y seguridad del sistema.                                                                                        |
| -Un desperfecto en los procedimientos de operación afectaría la integridad del sistema ambiental. | -Antes de la puesta en operación, la empresa promotora debe realizar la revisión de seguridad pre-arranque, para confirmar que los elementos del sistema para la conducción de gas l.p. nuevo han sido construidos o instalados conforme al diseño, y proporciona la certeza de que la instalación es segura para el inicio de operación.<br>-Cualquier fuga o ruptura en el ducto se debe reportar conforme a las disposiciones que determine la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente, Protección Civil, Bomberos etc., para llevar a cabo las acciones inmediatas para proteger la seguridad del personal que labora y de las áreas circunvecinas, con acciones continuas hasta lograr que las condiciones dejen de ser peligrosas.<br>-Las reparaciones se deberán documentar y registrar en bitácora. |

*Medidas de prevención y mitigación para la etapa de operación y mantenimiento.*

| Impacto ambiental                                                                                 | Medida de prevención y/o mitigación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Un desperfecto en los procedimientos de operación afectaría la integridad del sistema ambiental. | <p>-La empresa INVALLE, S.A. de C.V. deberá contar con programas de capacitación y entrenamiento enfocados a la seguridad del sistema para la conducción de gas l.p. en cuanto a operación y mantenimiento, mismos que deben ser actualizados al menos una vez al año o antes si se requiere.</p> <p>-Contar con los señalamientos apropiados anuncios alusivos a la seguridad, como pueden ser: uso de equipo de protección personal, restricción de acceso, no fumar, no fuentes de ignición, entre otras.</p> <p>-Contar con vigilancia continua de sus instalaciones para determinar y tomar la acción apropiada en casos de fallas, historial de fugas, corrosión, cambios sustanciales en los requerimientos de protección catódica, robos o sustracción de componentes o dispositivos, daños por terceros, condiciones inseguras de los ductos, actividades de construcción, excavaciones y otras condiciones no usuales de operación y mantenimiento, con el fin de evitar que dichas condiciones anormales causen Riesgos.</p> <p>-Se debe establecer un programa periódico de mantenimiento, inspección, de todo el equipo en las instalaciones de entrega para asegurar un funcionamiento adecuado.</p> <p>-Contar con evidencia documental, verificación física de la instalación y operación.</p> <p>-Durante las actividades de inspección y mantenimiento de ductos terrestres para transporte y recolección de hidrocarburos, se deben cumplir las disposiciones de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental (LGEEPA) y sus Reglamentos que apliquen. Asimismo, se deben cumplir los requisitos de la norma oficial mexicana NOM-117-SEMARNAT-2006.</p> <p>-Cuando se encuentre evidencia de alguna situación de riesgo que pueda resultar en indicaciones de falla en el sistema de protección, condiciones atmosféricas peligrosas u otras condiciones asociadas, se deberá retirar al personal del área de trabajo hasta que se hayan tomado las precauciones necesarias que garanticen su seguridad.</p> <p>-En caso de ocurrir alguna contingencia, como medida de compensación al daño ocasionado, la empresa impulse y subsidie hacia la rehabilitación del sistema ambiental. La indemnización tendrá que hacerse conforme lo establezca la legislación vigente y/o las autoridades competentes</p> |

**k) Programa general de trabajo.**

| Etapa / Actividades               | Días  | Mes 1 | Mes 2 | Mes 3 | Mes 4 | Mes 5 | Mes 6 | Mes 7 | Mes 8 | Mes 9 |
|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Etapa de Construcción</b>      | 179   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Obra civil                        | 129   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Obra eléctrica                    | 139.5 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Obra Mecánica / Tuberías          | 109   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Obra de Instrumentación y control | 75    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| <b>CAPACITACIÓN</b>               | 1 mes |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| <b>Puesta en Marcha</b>           | 25    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| <b>Comisionamiento</b>            | 15    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| <b>Termino de proyecto</b>        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

| Etapa de Operación                                                                                                                                                         | 40 años                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| -Trasiego de gas l.p. desde la interconexión del ducto de PEMEX TRI Cactus-Guadalajara hasta el tren de recibo y del tren de recibo a la Terminal de INVALLE, S.A. de C.V. | PERMANENTE                         |
| -Inspección y vigilancia de las instalaciones.                                                                                                                             | PERMANENTE                         |
| -Inspección de señalamientos, supervisión de válvulas, análisis y pruebas de corrosión, conducción, presión, limpieza con corridas de diablos (libranzas) etc.             | PERMANENTE                         |
| -Mantenimiento preventivo de toda la infraestructura (accesorios, equipos, tuberías, válvulas etc.).                                                                       | SEMESTRAL – ANUAL - PERMANENTE     |
| -Capacitación teórico-práctico de los operadores.                                                                                                                          | PERMANENTE                         |
| -Ejecución de capacitaciones, cursos y/o simulacros, procedimientos de emergencia etc.                                                                                     | PERMANENTE                         |
| <b>ETAPA DE ABANDONO DE SITIO</b>                                                                                                                                          | <b>Al término de su vida útil.</b> |

## I) Conclusiones.

El proyecto se llevará a cabo en terreno propiedad de la empresa INVALLE, S.A. de C.V., mismo que se encuentra inmerso en la poligonal del Parque Industrial Tepeji, que para efectos del proyecto se tomó como Sistema Ambiental (SA), dicha zona es enteramente industrial, cuyo desarrollo económico es de relevancia a nivel estatal, además el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Local del Municipio Tepeji del Río de Ocampo del Estado de Hidalgo señala que el Sistema Ambiental se localiza en la UGA XXXIII (Corredor Industrial), donde el principal uso de suelo es Industrial, con una *política de aprovechamiento*, compatible con las actividades que realiza el promovente, además dicha ubicación le otorga una ventaja estratégica por la cercanía y pertinencia al mercado más importante de la República Mexicana donde existe una creciente demanda de servicios y productos.

Del diagnóstico ambiental se tiene que la vegetación del SA ha sido reducida a vegetación del tipo secundaria de matorral crasicaule y áreas verdes como jardineras, de estas últimas las empresas se encargan de su mantenimiento, en el área del proyecto se cuenta con vegetación de ornato y ejemplares de *Vachellia farnesiana* y pastizales, mismos que no se encuentran en algún tipo de estatus de protección de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Además, no existen cuerpos de agua que puedan verse afectados por la ejecución del proyecto, así como tampoco tendrá incidencia sobre algún Área Natural Protegida de carácter federal, estatal y/o municipal.

Derivado de la identificación y evaluación de los impactos ambientales se tiene que los cambios que se generen durante las diferentes etapas del proyecto se absorberán de manera inmediata integrándose a la infraestructura actual de la empresa, pues las características del proyecto son afines a las que se pueden observar, se esperan impactos ambientales negativos, en algunos casos mitigables en los factores físicos (suelo y atmósfera), que serán de carácter local y temporal durante la primera etapa del proyecto.

Por otra parte, se esperan impactos considerados benéficos en el factor socioeconómico, debido a que el proyecto promoverá la generación de empleos y del consumo de insumos a empresas locales en sus distintas etapas.

Asimismo, para la viabilidad del proyecto la empresa cuenta con la licencia de construcción emitido por la autoridad municipal y con la anuencia para alojar el ramal de 10" Ø que alimentará a la estación de Regulación y Medición nueva de INVALLE (ERM) y de las actividades que lo componen por parte de Pemex Logística, de acuerdo como se indica en los planos correspondientes, su ejecución se deberá realizar aplicando las observaciones y procedimientos técnicos y de seguridad en apego a las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes y las Normas de Referencia de PEMEX (NRF) aplicables.

Cabe mencionar que el año 2013 la empresa INVALLE, S.A. de C.V. obtuvo la autorización en materia de impacto y riesgo ambiental correspondiente al proyecto "Diseño y construcción de un ramal de trasiego de 10" de Ø y de una estación de regulación y medición para recibir gas l.p. directo del LGP ducto de Venta de Carpio Santa Ana" mediante el oficio resolutivo SGPA/DGIRA/DG/02579 por la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental, Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (*ver oficios en Anexo de Autorizaciones y Permisos*), indicando que el proyecto era ambientalmente viable, por lo que se autorizaba de manera condicionada, con una vigencia de nueve meses para realizar la preparación del sitio y construcción del proyecto, sin embargo no se llevaron a cabo las actividades autorizadas en ninguna de sus etapas, actualmente la citada autorización a fenecido, por lo que nuevamente se somete al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, contemplando una trayectoria y características diferentes descritas en el *Cap. II* de la presente *MIA-P*.

Finalmente, el promovente deberá apegarse a lo establecido en las normas oficiales mexicanas y demás ordenamientos jurídicos en materia de protección al ambiente y otras aplicables al proyecto para la realización de sus obras y actividades. Asimismo, debido a que el proyecto se ubica en una zona ya impactada y desprovista de vegetación natural, se considera que existirán afectaciones no significativas en las actividades de construcción que modifiquen las características del Sistema Ambiental y que pudiesen afectar sus condiciones actuales, siempre y cuando la empresa promovente, así como la empresa encargada de la obra cumplan con las medidas de mitigación propuestas.