SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

ASEA
AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE

UNIDAD DE GESTIÓN INDUSTRIAL
ACUSE
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio ASEA/UGI/DGGPI/0841/2018

Ciudad de México, a 03 de mayo de 2018

C. JOSÉ DE JESÚS MEZA MUÑIZ
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA
GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.,

Dirección, teléfono, correo electrónico del representante legal, Art. 116 Primer Párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Nombre y firma de persona física que acusaron de recibido el documento, Art. 116 Primer Párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

PRESENTE.

Asunto: Resolución Procedente.
Expediente: 21PU2018G0005.
Bitácora: 09/DMA0208/02/18.

Una vez analizada y evaluada la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (**MIA-P**) y el Estudio de Riesgo Ambiental (**ERA**), del proyecto denominado **"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL. RAMAL ORIENTAL PUEBLA"** en adelante el **PROYECTO**, presentado por la empresa **GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.** en lo sucesivo el **REGULADO**, con pretendida ubicación en los municipios de Tepeyahualco, Libres y Oriental en el estado de Puebla, y

R E S U L T A N D O:

I. Que con fecha 20 de febrero de 2018, ingresó ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (**AGENCIA**), el escrito número GNN-ASEA-OrP-IER-19022018 de fecha 19 de febrero de 2018, mediante el cual el **REGULADO** presentó la **MIA-P** y el **ERA** del **PROYECTO** para su correspondiente evaluación y dictaminación en materia de impacto y riesgo ambiental, mismo que quedó registrado con la clave del **PROYECTO 21PU2018G0005**.

II. Que el 01 de marzo de 2018, en cumplimiento a lo establecido en el artículo 34 párrafo tercero fracción I de la **LGEEPA**, que dispone la publicación de la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental en su Gaceta Ecológica y en acatamiento a lo que establece el artículo 37 del **REIA**, se publicó a través de la Separata número **ASEA/07/2018**, el listado del ingreso de proyectos, correspondiente al periodo del 22 al 28 de febrero de 2018, dentro de los cuales se incluyó el **PROYECTO**.

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

III. Que el 06 de marzo de 2017, con fundamento en lo dispuesto en el artículo 35 de la **LGEEPA**, se integró el expediente del **PROYECTO** y conforme al artículo 34 primer párrafo de la Ley antes mencionada, lo puso a disposición del público ubicado en Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.

IV. Que el 09 de marzo de 2018, mediante el escrito número GNN-ASEA-OrP-PUB-12032018 de fecha 12 de marzo de 2018, el **REGULADO** presentó la **Página 3**, del periódico "***El Sol de Puebla***" del día 24 de febrero de 2018, en el cual se llevó a cabo la publicación del extracto del **PROYECTO**, de conformidad con lo establecido en los artículos 34 párrafo tercero fracción I, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en lo sucesivo la **LGEEPA** y 37 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en lo sucesivo el **REIA**, mismo que se integró al expediente administrativo, de conformidad con lo establecido en el artículo 26 fracción III del **REIA**.

V. Que esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales (**DGGPI**) procede a determinar lo conducente conforme a las atribuciones que le son conferidas en el Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la **LGEEPA** y su **REIA**, y

C O N S I D E R A N D O:

I. Que esta **DGGPI** es **competente** para revisar, evaluar y resolver la **MIA-P** y el **ERA** del **PROYECTO**, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 1° del **ACUERDO** por el que se delega en la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales, las facultades que se indican en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2017, y en los artículos 4 fracción XIX, 18 fracción III y 29 fracción XIX y XX del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

II. Que el **REGULADO** se dedica al transporte y almacenamiento de Gas Natural, por lo que su actividad corresponde al Sector Hidrocarburos la cual es competencia de esta **AGENCIA** de conformidad con la definición señalada en el artículo 3 fracción XI inciso c) de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

III. Que por la descripción, características y ubicación de las actividades que integran el **PROYECTO**, éste es de competencia federal en materia de evaluación de impacto ambiental, por ser una obra relacionada con la industria del petróleo y para el transporte y la

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

distribución de Gas Natural que prevean actividades altamente riesgosas, tal y como lo disponen los artículos 28 fracción I de la **LGEEPA** y 5 incisos C) y D) fracción VII del **REIA**, asimismo desarrollar una actividad del sector hidrocarburos de conformidad con lo señalado en el artículo 3 fracción XI inciso c) de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, al tratarse del transporte y distribución de Gas Natural.

IV. Que el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (**PEIA**) es el mecanismo previsto por la **LGEEPA,** mediante el cual, la autoridad establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas. Para cumplir con este fin, el **REGULADO** presentó una Manifestación de Impacto Ambiental, en su modalidad Particular (**MIA-P**), para solicitar la autorización del **PROYECTO**, modalidad que se considera procedente, por ubicarse en la hipótesis señalada en el artículo 11, último párrafo del **REIA**.

V. Que de conformidad con lo dispuesto por el segundo párrafo del artículo 40 del **REIA**, el cual dispone que las solicitudes de Consulta Pública se deberán presentar por escrito dentro del plazo de 10 días contados a partir de la publicación de los listados y considerando que la publicación del ingreso del **PROYECTO** al **PEIA** se llevó a cabo a través de la Separata número **ASEA/07/2018** de la Gaceta Ecológica **ASEA** del 01 de marzo de 2018, el plazo de **10 días** para que cualquier persona de la comunidad de que se trate, solicitara que se llevara a cabo la Consulta Pública, feneció el 14 de marzo de 2018, y durante el periodo del 02 al 13 de marzo de 2018, no fueron recibidas solicitudes de Consulta Pública.

VI. Que en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 35 de la **LGEEPA**, una vez presentada la **MIA-P** y el **ERA**, se inició el **PEIA**, para lo cual se revisó que la solicitud se ajustara a las formalidades previstas en la **LGEEPA**, su **REIA** y las normas oficiales mexicanas aplicables, la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y al Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos por lo que, una vez integrado el expediente respectivo, esta **DGGPI** determina que se deberá sujetar a lo que establecen los ordenamientos antes invocados, así como a los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables; asimismo, se deberán evaluar los posibles efectos de la preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso,

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

serían sujetos de aprovechamiento o afectación. Por lo que, esta **DGGPI** procede a dar inicio a la evaluación de la **MIA-P** y el **ERA** del **PROYECTO**, tal como lo dispone el artículo de mérito y en términos de lo que establece el **REIA** para tales efectos.

Datos generales del PROYECTO

IV. De conformidad con lo establecido en el artículo 12, fracción I del **REIA**, donde se señala que se deberá incluir en la **MIA-P**, los datos generales del **PROYECTO**, del **REGULADO** y del responsable del estudio de impacto ambiental y que de acuerdo con la información incluida en la **Página 2** del **Capítulo I** de la **MIA-P**, se indicó que el **PROYECTO** corresponde a la construcción y operación de un Sistema para Transporte de Gas Natural, compuesto en su totalidad por tubería en acero al carbón de **6" D.N.**, que estará operando a una presión máxima de 300 psi (21 kg/cm^2) e interconectado al gasoducto de 48" Cempoala-Venta de Carpio de PEMEX, dentro del municipio de Tepeyahualco, en el estado de Puebla, y su trayectoria será en dirección Oeste hacia las instalaciones de la empresa Granjas Carroll localizada en el municipio de Oriental, en el estado de Puebla. La interconexión con el gasoducto de PEMEX se realizará en un registro subterráneo mediante un hot tapping, donde se instalará una válvula troncal y posteriormente se instalará la City Gate Oriental en la cual se filtrará, regulará y medirá el Gas Natural que se estará manejando en el **PROYECTO** a una razón máxima de 15 MMSCFD. La longitud del **PROYECTO** será de **2,329 m**.

Descripción de las obras y actividades del PROYECTO

V. Que la fracción II del artículo 12 del **REIA** impone la obligación al **REGULADO** de incluir en la **MIA-P**, que someta a evaluación, una descripción del **PROYECTO**. En este sentido, una vez analizada la información presentada en la **MIA-P** y en el **ERA**, de acuerdo con lo manifestado por el **REGULADO**, el **PROYECTO** consiste en la construcción y operación de un sistema para transporte de Gas Natural, el cual consiste en la instalación de un gasoducto en acero al carbón de **6" D.N.** (especificación API 5L, Grado X42) que estará operando a una presión máxima de 300 psi (21 kg/cm^2) e interconectado al gasoducto de 48" Cempoala-Venta de Carpio de PEMEX dentro del municipio de Tepeyahualco, en el estado de Puebla, y su trayectoria será en dirección Oeste hacia las instalaciones de la empresa Granjas Carroll, localizada en el municipio de Oriental, en el estado de Puebla. La longitud del **PROYECTO** será de **2,329 m**.

Que el **REGULADO** señaló que los criterios utilizados para la selección la trayectoria propuesta fueron los siguientes:

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Para la definición del trazo del **PROYECTO** se consideró la ruta más corta y segura, en coordinación con los departamentos de ingeniería y medio ambiente, de acuerdo a la accesibilidad de la zona.

A lo largo de la trayectoria del **PROYECTO**, se buscó la manera de minimizar las afectaciones a la vegetación natural, ya que se aprovecharán derechos de vía de vialidades federales existentes y terrenos agrícolas donde no existe vegetación natural del tipo forestal.
Se determinó la trayectoria basándose en la proximidad (menos distancia) del punto propuesto para la interconexión, lo que conlleva a menor afectación del medio ambiente por ser la ruta más corta.

a) El **REGULADO** manifestó que el **PROYECTO** estará ubicado en los municipios de Tepeyahualco, Libres y Oriental, en el estado de Puebla, y su trayectoria será en mayor parte dentro de campos agrícolas dentro de los municipios antes mencionados hasta las instalaciones de la empresa Granjas Carroll. Por lo que las coordenadas de los puntos de inflexión del **PROYECTO** se presentan a continuación:

Número	Cadenamiento	Coordenadas	
		X	Y
P-01	0+000	646598.16	2144239.04
P-02	0+209	646391.24	2144269.47
P-03	0+413	646192.58	2144315.28
P-04	0+462	646173.98	2144269.45
P-05	0+670	645969.59	2144308.59
P-06	0+694	645975.09	2144331.57
P-07	0+870	645806.88	2144384.04
P-08	0+929	645801.92	2144442.97
P-09	0+979	645806.32	2144492.35
P-10	1+091	645752.50	2144590.70
P-11	1+330	645608.34	2144781.69
P-12	1+761	645266.63	2145044.63
P-13	1+941	645094.19	2144995.20
P-14	2+033	645008.14	2144962.34
P-15	2+127	644914.34	2144953.72
P-16	2+275	644767.03	2144965.33
P-17	2+329	644751.70	2144913.22

b) Respecto al Derecho de Vía del **PROYECTO**, el **REGULADO** mencionó que tendrá las siguientes características:

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

- El **PROYECTO** contempla un Derecho de Vía Temporal de 5 m de ancho, sólo para las etapas de preparación del sitio y construcción del **PROYECTO**, con la finalidad de tener el espacio mínimo para llevar a cabo las maniobras del equipo, maquinaria, materiales e insumos. Aunado a lo anterior, dentro del Derecho de Vía Temporal, se considera un área destinada para el almacenamiento temporal del material extraído por la excavación de la zanja, para su posterior reintegración a la zanja una vez instalada la tubería de Gas Natural.
- El **PROYECTO** ocupará de manera temporal **5 m** de ancho en los **2,329 m** de tubería que componen la totalidad del mismo.
- Una vez en operación el **PROYECTO**, sólo quedará como Derecho de Vía Permanente el ancho de la zanja (**0.5 m**) donde quedarán instaladas las tuberías de manera subterránea a no menos de **1.5 m** de profundidad, y para su identificación se usarán postes de señalización a lo largo de todo el **PROYECTO** a una separación de **100 m** uno de otro.
- El **REGULADO** manifestó que las superficies de afectación temporal y permanente del **PROYECTO** quedarán de la siguiente manera:

Superficie de afectación temporal				
Infraestructura	Longitud (m)	Dimensiones de afectación temporal (m)		Superficie de afectación temporal (m²)
		Largo	Ancho	
Gasoducto de 6"	2,329	2,329	5	11,645

Superficie de afectación temporal				
Infraestructura	Longitud (m)	Dimensiones de ocupación permanente (m)		Superficie de ocupación permanente (m²)
		Largo	Ancho	
Gasoducto de 6"	2,329	2,329	5	1,164.5
City Gate	-	10	12	120
Válvulas de Seccionamiento	-	1.5	2	3

Por lo que con base a lo anterior, el **REGULADO** manifestó que la superficie de afectación temporal será de 11,645 m² (1.16 ha) y la superficie de afectación permanente será de 1,287.5 m² (0.12 ha).

c) Respecto al Uso de Suelo actual del predio del **PROYECTO** y sus colindancias, el **REGULADO** mencionó que éste se encuentra dentro de una zona catalogada como Agrícola-Pecuario Forestal, y sólo el área donde se localizará la City Gate Oriental se

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

encuentra en vegetación de Pastizal Halófilo. Aunado a lo anterior, el **REGULADO** señaló que dentro del área de influencia del **PROYECTO** no existen cuerpos naturales de agua que se vean afectados por las actividades del **PROYECTO**, ya que únicamente existen canales naturales que son empleados para la conducción de agua de riego que es utilizada en los campos agrícolas existentes en los municipios donde incide el **PROYECTO**, sin embargo el mismo no tiene relación directa con dichos canales.

d) En este mismo sentido, el **REGULADO** señaló que para el **PROYECTO** se consideraron las siguientes instalaciones:

Número	Elemento	Cadenamiento	Coordenadas	
			X	Y
1	Interconexión (válvula troncal)	-	646598.16	2144239.04
2	City gate	0+000	646592.00	2144239.15
3	Válvula de seccionamiento de 6" AC	2+325	644751.70	2144913.22
4	Estación de Regulación y Medición (ERM)	2+329	644753.11	2144918.02

e) Respecto a las condiciones de operación, el **REGULADO** señaló que la presión de diseño es de **1,218.94 psi** (**85.70 kg/cm²**), además, la presión máxima de salida de la City Gate es de **300 psi** (**21 kg/cm²**) y la presión mínima es de **227.57 psi** (**116.00 kg/cm²**), por lo que el requerimiento de capacidad del Sistema de Transporte es de **2,628 kg** de Gas Natural.

f) En el Programa General del Trabajo el **REGULADO** mencionó que para las etapas de preparación del sitio y construcción requiere de **16 meses y 16 días**, y la operación del mismo se estima será de **30 años**.

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

VI. Que de conformidad con el artículo 35, segundo párrafo, de la **LGEEPA**, así como lo establecido en la fracción III del artículo 12 del **REIA**, que establece la obligación del **REGULADO** para incluir en la **MIA-P**, la vinculación de las obras y actividades que incluye el **PROYECTO** con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación del uso de suelo, entendiéndose por esta vinculación la relación jurídica obligatoria entre las actividades que integran el **PROYECTO** y los instrumentos jurídicos aplicables. En este orden de ideas, y conforme a lo manifestado por el **REGULADO** y al análisis realizado por esta **DGGPI**, el **PROYECTO** se instalará en el municipio de

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Tepeyahualco, Libres y Oriental, en el estado de Puebla y se identificó que el sitio en donde se pretende desarrollar el **PROYECTO**, se encuentra regulado por los siguientes instrumentos jurídicos:

a. Que de acuerdo con el análisis realizado por esta **DGGPI** y a lo manifestado por el **REGULADO** en la **MIA-P**, al **PROYECTO** le aplican los siguientes Programas de Ordenamiento Ecológico:

- **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)**, el **PROYECTO** incide en la Unidad Ambiental Biofísica (**UAB**) que la compone la 57 denominada Depresión Oriental.

  Respecto a la **UAB 57**, no presenta superficie de Áreas Naturales Protegidas (ANP's) y una alta degradación de los suelos, así como una muy alta degradación de la vegetación y baja degradación por desertificación. Presenta una política de restauración, preservación y aprovechamiento sustentable, teniendo como rector de desarrollo el desarrollo social-forestal, y como coadyuvante a la agricultura.

  El **REGULADO** manifiesta que una vez revisados los criterios de regulación ecológica establecidos donde tiene incidencia el **PROYECTO**, se constató que no existen lineamientos que impidan la instalación del **PROYECTO**, por lo cual, no existen impedimentos técnicos para la instalación del mismo, toda vez que es compatible con las políticas y estrategias del **POEGT** establecidas en la **UAB** que comprende la Región Ecológica 16.10 asociada a la **UAB 57**, en donde se localiza el **PROYECTO**, de la cual el **REGULADO** realizó la siguiente vinculación:

Vinculación del PROYECTO con las estrategias de la UAB 57		
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
A) Conservación	**1.** Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad. **2. Recuperación de especies en riesgo.** **3.** Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	El **PROYECTO** no incide con estos criterios, ya que no se comprometerá la biodiversidad con la puesta en marcha del **PROYECTO**, ya que se aprovecharán los caminos agrícolas existentes y los terrenos de cultivo donde no existe vegetación forestal.
B) Aprovechamiento sustentable	**4.** Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. **5.** Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	El **PROYECTO** no incide con estos criterios, ya que no se realizará el aprovechamiento de ecosistemas.

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Vinculación del PROYECTO con las estrategias de la UAB 57		
	6. Modernizar la infraestructura hidro-agrícola y tecnificar las superficies agrícolas. **7.** Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. **8. Valoración de los servicios ambientales.**	
C) Protección de los recursos naturales	**12. Protección de los ecosistemas.** **13.** Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	El **PROYECTO** no incide con estos criterios, ya que no se afectarán ecosistemas naturales al instalarse dentro de áreas impactadas por actividades antropogénicas.
D) Restauración	**14.** Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	**15.** Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. **15 bis.** Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. **16.** Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. **17.** Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras). **19.** Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta	El **PROYECTO** no consiste en actividades mineras. Con la introducción de un Sistema para Transporte de Gas Natural (STGN) el cual quedará instalado de manera subterránea dentro de áreas agrícolas y caminos de terracería, se impulsa el desarrollo del sector hidrocarburos, al promover el uso de una energía más limpia en comparación con otros combustibles fósiles y con amplio beneficio económico para la nuevas empresas que se instauren en el parque industrial, con lo cual se impulsará indirectamente el desarrollo de los diversos sectores de la región, ayudándoles a mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Vinculación del PROYECTO con las estrategias de la UAB 57		
	forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. **20.** Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.	
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
C) Agua y saneamiento	**28.** Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. **29.** Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	Estos criterios no inciden con el **PROYECTO**, ya que no se promoverán mejoras en los servicios básicos y en la calidad del agua.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	**31.** Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. **32.** Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	Estos criterios no inciden con el **PROYECTO**, ya que no se promueve el desarrollo o mejoramiento de asentamientos humanos o zonas urbanas.
E) Desarrollo Social	**36.** Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. **37.** Integrar a mujeres indígenas	El **PROYECTO** no incide con estos criterios, no se tiene contemplado impulsar las actividades del sector agrario ni de grupos indígenas, además de que no se impactarán de manera negativa.

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Vinculación del PROYECTO con las estrategias de la UAB 57		
	y grupos vulnerables, al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. **38.** Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. **39.** Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. **40.** Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco Jurídico	**42.** Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Este criterio fue considerado desde la propuesta de la trayectoria y antes de la etapa de preparación del sitio se adquirirían los derechos de paso y de usufructo en los campos agrícolas a ocupar.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	**43.** Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. **44.** Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	El **PROYECTO** no incide con estos criterios, no consiste en promover el ordenamiento territorial.

- **Programa Sectorial de Energía 2013-2018**, el **REGULADO** señaló que el

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

PROYECTO se ajusta a la línea de acción 3.2.1 de la Estrategia 3.2, establecida en el Programa Sectorial de Energía, en su objetivo 3, ya que se promueve la ampliación de la red para transporte de gas natural con el objeto de suministrar de un combustible amigable con el medio ambiente, a las empresas existentes en la región, para que se contribuya con la disminución de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) como estrategia contra el Cambio Climático.

b. Conforme a lo manifestado por el **REGULADO** y al análisis realizado por esta **DGGPI**, para el desarrollo del **PROYECTO** son aplicables las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

Norma	Vinculación del REGULADO
NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales	El **REGULADO** señaló que en las diferentes etapas del **PROYECTO** no se generarán aguas residuales que se descarguen a cuerpos de agua o a la red de alcantarillado municipal, por lo que no se realizará ningún tipo de tratamiento. El agua residual generada en los baños portátiles será recolectada y dispuesta por el prestador de servicios encargado de los sanitarios.
NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	
NOM-003-SEMARNAT-1997. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.	
NOM-041-SEMARNAT-2015, Establece los Límites Máximos Permisibles para la emisión de contaminantes en vehículos que usan Gasolina como combustible.	Mediante un riguroso programa de mantenimiento, los motores de combustión interna se mantendrán en óptimas condiciones, por lo que las emisiones de gases cumplirán con los límites máximos permisibles establecidos en la **NOM**.
NOM-044-SEMARNAT-2003. Establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan Diésel como combustible y que se utilizarán para la	La maquinaria empleada en el **PROYECTO** deberá tener un programa de mantenimiento realizado por el contratista para garantizar el óptimo funcionamiento de la misma.

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Norma	Vinculación del REGULADO
propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kg, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kg equipadas con este tipo de motores.	
NOM-045-SEMARNAT-2006, Vehículos en circulación que usan Diésel como combustible. Límites máximos de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	Mediante un riguroso programa de mantenimiento, los motores de combustión interna se mantendrán en óptimas condiciones, por lo que las emisiones de gases cumplirán con los límites máximos permisibles establecidos en la **NOM**. Por lo que, los vehículos que utilicen como combustible Diésel, utilizados durante todas las etapas del **PROYECTO**, deberán estar sujetos a mantenimiento preventivo y en su caso correctivo, disminuyendo la cantidad de emisiones generadas e implementar la circulación a baja velocidad (20 km/h) con el objeto de disminuir las emisiones de gases a la atmósfera.
NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	**Para la identificación y almacenamiento de los residuos peligrosos generados, se tomará en cuenta las características de identificación y clasificación establecida en la presente NOM.**
NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-SEMARNAT-2005.	El **REGULADO** señaló que los procedimientos para el manejo de residuos que se llevarán a cabo en el **PROYECTO**, contemplan medidas preventivas adecuadas, establecidas por las NOMs, incluida la incompatibilidad de residuos de la presente norma.
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.	El **REGULADO** cumplirá con lo indicado en esta norma, durante todas las etapas del **PROYECTO**, toda vez que señaló que considero la NOM para la identificación y evaluación de flora y fauna silvestre en el área de influencia del **PROYECTO**, para determinar las especies con algún estatus de riesgo o protección especial.
NOM-080-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y	El **REGULADO** mencionó que mediante un riguroso programa de mantenimiento, los motores de combustión interna se mantendrán en óptimas condiciones, por lo que las emisiones de gases cumplirán con los límites máximos permisibles establecidos en la presente norma.

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Norma	Vinculación del REGULADO
su método de medición.	
NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	El **REGULADO** manifestó que los niveles de ruido generados por el movimiento de maquinaria y actividades de construcción, cumplirán con los límites máximos permisibles establecidos en la NOM.
NOM-117-SEMARNAT-2006. 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.	El **PROYECTO** observará todas las especificaciones de protección ambiental descritas en esta norma, durante las diferentes etapas de su desarrollo y en todas las zonas de recorrido del mismo, a fin de minimizar los impactos que pudiera generar.
NOM-138-SEMARNAT/SS-2012, Que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.	En caso de ocasionarse derrames que afecten el suelo natural, se procederá a realizar la caracterización y remediación del sitio con apego a lo establecido en la presente NOM.
NOM-003-SECRE-2011. Distribución de Gas Natural y Gas Licuado de petróleo por ductos.	El **PROYECTO** deberá cumplir con el diseño, operación y mantenimiento de los ductos. La empresa deberá contar con los dictámenes de verificación tanto de su construcción, como los dictámenes anuales de operación y mantenimiento por una Unidad de Verificación acreditada, a fin de garantizar la integridad y operabilidad del sistema.
NOM-007-SECRE-2010. Transporte de Gas Natural	El **PROYECTO** realizará todo lo necesario para dar cumplimiento con la norma para el correcto transporte de Gas Natural.

c. Que de acuerdo con lo descrito por el **REGULADO** en el **Capítulo III** de la **MIA-P**, el **PROYECTO** no tendrá incidencia en Áreas Naturales Protegidas (ANP's), de carácter Federal, Estatal o Municipal.

d. Que respecto a las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), el **REGULADO** señaló que el **PROYECTO** no incide dentro de ninguna AICA.

e. Que de las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), el **PROYECTO** no se ubica dentro de alguna RTP; sin embargo, el **PROYECTO** incide dentro de la Región Hidrológica Prioritaria (RHP) No. 70, denominada "Cuenca Oriental", por lo que el **REGULADO** manifestó que se

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

ajustará a los lineamientos de conservación ecológica que establece dicha RHP. Es importante señalar que la principal problemática de esta RHP es la afectación de las cuencas por la creación de asentamientos humanos, áreas agrícolas, la actividad industrial y la sobreexplotación de acuíferos, mismas que contaminan directamente los cauces que abarca esta región, los cuales presenta contaminación por detergentes y agroquímicos; además de la introducción de especies acuáticas para el consumo y comercio, son otras de las problemáticas de esta región, por lo que los lineamientos de conservación van encaminados hacia la solución de dichas problemáticas; por lo que no existen lineamientos que limiten las actividades del **PROYECTO**, puesto que, con la instalación del mismo, no se afectarán cauces naturales ni se contaminarán aguas superficiales de ningún tipo.

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

VII. Que la fracción IV del artículo 12 del **REIA** en análisis, dispone la obligación del **REGULADO** de incluir en la **MIA-P** una descripción del Sistema Ambiental (**SA**), así como señalar la problemática ambiental detectada en el área de influencia del **PROYECTO**; al respecto el **REGULADO** delimitó al **SA** considerando los siguientes criterios:

El **REGULADO** indicó que el **SA** del **PROYECTO** se delimitó con base a la definición de microcuencas hidrográficas, ya que éstas son la aproximación conceptual más utilizada para el estudio y gestión de los recursos naturales, y la delimitación y análisis de las mismas permite comprender el comportamiento y dinámica del espacio geográfico a través de los flujos hídricos, superficiales y subterráneos, por lo que para el caso del **PROYECTO**, la delimitación del **SA** y de las microcuencas, se partió de la delimitación de las microcuencas FIRCO, las cuales obedecen en principio a criterios físicos y biológicos pero se complementa con criterios de tipo productivo y social. De esta forma, el **PROYECTO** cae en la microcuenca denominada El Fuerte de la Unión, la cual recae en la parte central de la Subcuenca Huamantla-San Diego Tepexmelucan, por lo que, tomando como criterio un segundo componente cartográfico, se optó por usar los sistemas de topoformas en los que incide el **PROYECTO**, para poder generar una región geográfica de características similares de hidrografía y de relieve, y en este sentido, el **PROYECTO** queda inmerso dentro de una Llanura con lomerío. Aunado a lo anterior, el **REGULADO** señaló que en el Área de Influencia del **PROYECTO** no existe un instrumento de ordenamiento como tal, por lo que se tomó en consideración la delimitación de la microcuenca como principal criterio del **SA**.

Diagnóstico ambiental

CLIMA.- Los climas predominantes en el municipio de Oriental son: Semiseco templado (93.00%) y templado subhúmedo con lluvias de verano (7.00%). Además el rango de

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

temperaturas varía desde los 12 °C a los 16 °C, con un rango de precipitación de 300 a 00 mm. En el municipio de Libres, los climas predominantes son: Templado subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad (66.29%), templado subhúmedo con lluvias en verano de humedad media (17.19%), semifrío subhúmedo con lluvias en verano (6.57%), Templado subhúmedo con lluvias en verano de mayor humedad (5.09%) y semiseco templado (4.86%). Además el rango de temperaturas varía desde los 10 °C a los 16 °C, con un rango de precipitación de 400 a 900 mm. Respecto al municipio de Tepeyahualco, los climas predominantes son: Semiseco templado (70.38%), templado subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (27.07%) y templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (2.55%). Además el rango de temperaturas varía desde los 12 °C a los 16 °C, con un rango de precipitación de 300 a 700 mm. A continuación se indican las características climáticas en el **SA** del **PROYECTO** de acuerdo a la clasificación de Köppen:

Tipos de climas existentes en el SA del PROYECTO	
Clima	**Descripción**
C (w_0)	Corresponde al tipo de clima Templado subhúmedo, que cuenta con temperatura media anual entre 12°C y 18°C, con temperatura del mes más frio entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. La Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de precipitación invernal del 5% al 10.2% del total anual.
C(w_1)	Corresponde al tipo de clima Templado, subhúmedo, que cuenta con temperatura media anual entre 12°C y 18°C. La temperatura del mes más frio entre -3°C y 18°C y la temperatura del mes más caliente bajo 22°C. La Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; 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.
BS_1kw	Corresponde al tipo de clima Semiárido, templado, que cuenta con temperatura media anual entre 12°C y 18°C. La temperatura del mes más frio entre -3°C y 18°C. La temperatura del mes más caliente menor de 22°C. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.- La superficie municipal de Oriental, se localiza en la Provincia Fisiográfica del Eje Neovolcánico Transversal, dentro de la subprovincia denominada Lagos y Volcanes de Anáhuac, donde los sistemas de topoformas están conformados por Llanura con lomerío (45.59%), Llanura salina (42.67%), Sierra volcánica de laderas escarpadas (6.65%), Lomerío de tobas (4.94%) y Llanura aluvial (0.15%).

La superficie municipal de Libres, se localiza en la Provincia Fisiográfica del Eje Neovolcánico Transversal, dentro de la subprovincia denominada Lagos y Volcanes de Anáhuac, donde los sistemas de topoformas están conformados por Sierra volcánica de laderas escarpadas (50.64%), Llanura con lomerío (48.53%), Lomerío de aluvión antiguo con llanuras (0.62%) y Meseta basáltica escalonada con lomerío (0.21%).

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

La superficie municipal de Tepeyahualco, se localiza en la Provincia Fisiográfica del Eje Neovolcánico Transversal, dentro de la subprovincia denominada Lagos y Volcanes de Anáhuac, donde los sistemas de topoformas están conformados por Llanura con lomerío (63.09%), Lomerío de aluvión antiguo con llanuras (34.37%), Lomerío de tobas (2.50%) y Llanura con lomerío de piso rocoso o segmentado (0.04%).

El **SA** del **PROYECTO** se localiza en la parte Centro Norte del Estado de Puebla, en la delimitación de la Provincia Fisiográfica denominada Eje Neovolcánico Transversal, dentro de la Subprovincia Fisiográfica conocida como Lagos y Volcanes de Anáhuac, donde existen sistemas de topoformas conformados principalmente por mesetas, lomeríos, llanuras y sierras. En la siguiente tabla se muestran las características de la provincia fisiográfica donde incide el **SA** del **PROYECTO**:

Características de la Provincia Fisiográfica donde incide el SA		
Provincia Fisiográfica	**Subprovincia Fisiográfica**	**Sistemas de Topoformas**
Eje Neovolcánico	Lagos y Volcanes de Anáhuac	Meseta
		Lomerío
		Llanura
		Sierra

A continuación se describen las características de la Provincia Fisiográfica Eje Neovolcánico y la Subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac:

Provincia Fisiográfica Eje Neovolcánico Transversal: Cordillera Neovolcánica, también conocida como Cordillera de Anáhuac, Eje Volcánico transversal o Cinturón Volcánico Transmexicano, es una joven e irregular meseta volcánica de más de 2 000 m de altitud, conectada con las cadenas de Sierra Madre Occidental y Sierra Madre Oriental al Sur de la Ciudad de México. En esta cadena se encuentran las mayores elevaciones del país, como los volcanes Pico de Orizaba o Citlaltépetl (la cumbre más elevada de México: alcanza los 5,610 m de altitud), Popocatépetl (la segunda montaña más alta de México con 5,482 m de altitud), Iztaccíhuatl (tiene tres cumbres, de las que la central es la más alta con 5,286 m) y el nevado de Colima (con una altitud de 4,339 m).

Subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac: Esta subprovincia, en cuyo territorio se encuentran la capital de la República y cinco capitales estatales (Toluca, Pachuca, Tlaxcala, Puebla y Cuernavaca) está integrada por grandes sierras volcánicas o aparatos individuales que se alternan con amplios vasos lacustres. A ella también pertenecen algunos de los más elevados volcanes del país, como el Citlaltépetl, el Popocatépetl, el Iztaccíhuatl, el Zinantécatl, el Matlalcuéyetl y muchos otros no tan imponentes. El estado de Tlaxcala es atravesado, en sentido Noroeste-Sureste, por un angosto corredor llano de carácter aluvial

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210. Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

(a unos 2,400 msnm) que conecta los llanos de Apan hidalguenses, al Norte, con las llanuras de la cuenca de Puebla, al Sur. Es dentro de esta alargada llanura que nace el río Zahuapan, el afluente más septentrional del Balsas que, a la altura de Apizaco, donde los lomeríos casi constriñen el corredor, se dirige al sur. Limitan por el Norte a este corredor de Calpulalpan, Hueyotlipan, Apizaco y Huamantla, unidades de lomeríos de origen ígneo, algunas asociadas con llanos. Estos rematan al oriente con mesetas y lomeríos lávicos y al Norte con los bordes de la Sierra Volcánica de Tlaxco. Por el lado Sur, el corredor limita al Oeste con los lomeríos periféricos de la Sierra Nevada, al Centro con las cañadas de la meseta o bloque de Tlaxcala y, al Oriente con el gran volcán Matlalcuéyetl. El río Zahuapan pasa hacia el Suroeste por un angosto valle entre estas dos últimas unidades, donde se ubica la capital del estado.

Respecto a la geología, de acuerdo al INEGI, la geología presente en el municipio de Oriental, está conformada por: ígnea extrusiva: toba ácida (15.26%), brecha volcánica ácida (6.95%), andesita (5.81%), brecha volcánica básica (1.12%), toba básica (0.91%) y vitrófido riolítico (0.18%), sedimentaria: brecha sedimentaria (0.46%), suelo aluvial (28.30%) y suelo lacustre (32.47%).

En el municipio de Libres, la geología está conformada por: ígnea intrusiva: granito (0.66%), ígnea extrusiva: andesita (35.40%), toba ácida (8.63%) y vidrio ácido (0.77%), sedimentaria: brecha sedimentaria (14.27%), suelo aluvial (37.21%) y suelo lacustre (0.91%).

En el municipio de Tepeyahualco, la geología se compone por: ígnea intrusiva: granito (1.12%), ígnea extrusiva: toba ácida (15.66%), basalto (14.38%), toba básica (10.03%), brecha volcánica ácida (7.87%), basalto-brecha volcánica básica (5.79%), brecha volcánica básica (3.08%), y vitrófido riolítico (1.56%), sedimentaria: caliza (2.78%) y caliza-lutita (0.85%), suelo aluvial (16.66%) y suelo lacustre (14.27%).

SUELO.- Los tipos de suelo presentes en el **SA** del **PROYECTO**, son: Arenosol, Fluvisol, Leptosol, Phaeozem, Regosol y Solonchak, mismos que se describen a continuación:

Arenosol: Suelos que se localizan principalmente en zonas tropicales o templadas muy lluviosas del sureste de México. La vegetación que presentan es variable. Se caracterizan por ser de textura gruesa, con más del 65% de arena al menos en el primer metro de profundidad. En México son muy escasos, y su presencia se limita principalmente a las llanuras y pantanos tabasqueños y del Norte de Chiapas. Estos suelos tienen una alta permeabilidad pero muy baja capacidad para retener agua y almacenar nutrientes. La susceptibilidad a la erosión en los Arenosoles va de moderada a alta.

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Fluvisol: Se caracterizan por estar formados de materiales acarreados por agua. Son suelos muy poco desarrollados, medianamente profundos y presentan generalmente estructura débil o suelta. Se encuentran en todos los climas y regiones de México cercanos siempre a lechos de los ríos. Los ahuehuetes, ceibas y sauces son especies típicas que se desarrollan sobre estos suelos. Los Fluvisoles presentan capas alternadas de arena con piedras o gravas redondeadas, como efecto de la corriente y crecidas del agua en los ríos. Sus usos y rendimientos dependen de la subunidad de Fluvisol que se trate. Los más apreciados en la agricultura son los Fluvisoles mólicos y calcáricos por tener mayor disponibilidad de nutrientes a las plantas.

Leptosol: Los Leptosoles son suelos muy delgados, pedregosos y poco desarrollados que pueden contener una gran cantidad de material calcáreo. Son los suelos de mayor distribución a nivel mundial (1,655 millones de hectáreas) y están asociados a sitios de compleja orografía, lo que explica su amplia distribución en México. Estos suelos se encuentran en todos los tipos climáticos (secos, templados, húmedos), y son particularmente comunes en las zonas montañosas y en planicies calizas superficiales, como las de la Península de Yucatán. Su potencial agrícola está limitado por su poca profundidad y alta pedregosidad, lo que los hace difíciles de trabajar. Aunado a ello, el calcio que contienen puede inmovilizar los nutrientes minerales, por lo que su uso agrícola es limitado si no se utilizan técnicas apropiadas, por ello, es preferible mantenerlos con la vegetación original.

Phaeozem: 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, semejante a las capas superficiales de los Chernozems y los Castañozems, pero sin presentar las capas ricas en cal con las que cuentan estos dos tipos de suelos. Los 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. El uso óptimo de estos suelos depende en muchas ocasiones de otras características del terreno y sobretodo de la disponibilidad de agua para riego.

Solonchak: Se presentan en zonas donde se acumula el salitre, tales como lagunas costeras y lechos de lagos, o en las partes más bajas de los valles y llanos de las regiones secas del país. Tienen 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

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

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 tipo de pastizal pero con rendimientos bajos.

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL.- El **SA** del **PROYECTO** queda comprendido, dentro de la Región Hidrológica No. 18: Balsas, en la cuenca del Río Atoyac y la subcuenca de Totolzingo. La Región Hidrológica No. 18: Balsas, se localiza al Suroeste de nuestro país, está limitado al Norte por las Regiones Hidrológicas número 12 Lerma-Santiago, número 26 Río Pánuco y número 27 Norte de Veracruz, al Oeste por la Regiones Hidrológicas número 16 Armería Coahuayana y 17 Costa de Michoacán, al Sur por el Océano Pacífico y por la Regiones Hidrológicas número 19 Costa Grande de Guerrero y 20 Costa Chica de Guerrero, y al Este por la Región Hidrológica número 28 Papaloapan.

La Región Hidrológica número 18 cuenta con una superficie hidrológica de 117,405 km², equivalente al 6% del territorio nacional. Está limitada por las Sierras Madre del Sur y la de Juárez, así como por el eje Neovolcánico, tiene la forma de una depresión muy alargada con valles muy angostos, cuyo territorio está formado en su mayor parte por elevaciones con fuertes pendientes y un arreglo geológico poco propicio para el control y almacenamiento de los grandes escurrimientos que se presentan en la Región Hidrológica, ya que cuenta con un potencial importante de escurrimientos consistentes en más de 900 mm al año.

Respecto a la Cuenca Hidrológica Río Alto Atoyac, comprende desde donde nacen los escurrimientos del Río Atoyac, hasta donde se localiza la presa Manuel Ávila Camacho, además tiene una superficie de aportación de4,135.52 km cuadrados, y se encuentra delimitada al Norte por las Regiones Hidrológicas números 26 Pánuco y 27 Norte de Veracruz, al Sur por las cuencas hidrológicas Río Nexapa y Río Bajo Atoyac, al Oeste por la Región Hidrológica número 26 Pánuco, y al Este por la cuenca hidrológica Libres Oriental.

Aunado a lo anterior el **REGULADO** manifestó que en el **SA** existen escorrentías naturales que conduzcan agua, ya que sólo hay canales para la conducción de agua residual que es empleada en los campos agrícolas.

HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA.- El **SA** del **PROYECTO** se encuentra dentro del acuífero denominado Libres-Oriental, el cual está conformado por rocas ígneas extrusivas, como materiales piroclásticos y lávicos, sobre todo en las porciones bajas de la zona, su tramo superior está constituido por depósitos aluviales no consolidados, de grano medio a grueso, mientras que en las inmediaciones de los macizos montañosos volcánicos, forman parte del acuífero los derrames lávicos fracturados, interdigitados con los piroclásticos y el aluvión. Se encuentra limitado por rocas sedimentarias de plataforma, como las

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

formaciones pimienta y Tamaulipas inferior, lateral e inferiormente, formadoras del núcleo de las sierras adyacentes, con espesores variables en el subsuelo, de forma escandalosa. Tal vez las calizas arrecifales de las formaciones Orizaba, Tamaulipas superior y Guzmantla constituyen la parte inferior del acuífero regional, aun cuando parte de la zona está separado por el relleno de calizas arcillosas, areniscas y lutitas de baja permeabilidad, que actúan como un gran acuitardo discontinuo. La profundidad a los niveles estáticos varían en la zona de menos de 2 a poco más de 100 m: es somera en el área lacustre, como la superficie del lago Totolcingo que llega a ser de menos de 2 m en su porción central, hasta alforar en el área ocupada por éste, por su parte, en Tepeyahualco aflora el agua en los axalapascos de Alchichica y Quecholac, entre otros, con profundidad al nivel estático de 5 m en el área lacustre y aumenta con un rango de 40 a 100 m en las estribaciones de las sierras que rodean el valle.

FLORA.- El **REGULADO** manifestó que de acuerdo a la carta de uso de suelo y vegetación de la serie V del INEGI, el **PROYECTO** incide en su mayor parte dentro de una zona catalogada como Agrícola-Pecuario Forestal, y dentro del área donde se localizará la City Gate Oriental, existe Pastizal Halófilo, constatándose mediante los recorridos de campo que el suelo existente en el trazo propuesto y el predio de la City Gate se encuentra desprovisto de vegetación perteneciente a especies arbóreas, arbustivas o crasas, y existe pastizal halófilo que es empleado como alimento para ganado; además el trazo de la línea de 6" incide en predios agrícolas bien definidos y en algunos casos se proyecta por caminos de terracería empleados por los lugareños como accesos a los predios agrícolas. Sin embargo, con base a la evaluación realizada por esta **DGGPI** se estableció que el **PROYECTO** incide en vegetación de Matorral Xerófilo. Por lo que, de acuerdo a lo manifestado anteriormente, esta **DGGPI** determina que se requiere autorización en materia de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (**CUSTF**).

Aunado a lo anterior, el **REGULADO** señaló que se constató en campo y gabinete, que en el área donde quedará instalado el **PROYECTO** no existen especies endémicas con algún grado de protección o en peligro de extinción, mismas que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Y la vegetación presente en el Área de Influencia del **PROYECTO** puede verse afectada por la obra civil o actividades a realizar en las etapas del mismo, debido a lo siguiente:

- Ocupación del suelo por la construcción de las obras principales y adicionales: La vegetación existente en el Derecho de Vía donde quedará instalado el **PROYECTO**, está conformada principalmente por áreas agrícolas, los cuales son característicos de las zonas secas, sin embargo, como parte de las responsabilidades del **REGULADO**, se incluirán medidas de reforestación y

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

remediación del suelo dentro de las medidas preventivas y mitigación e impactos, con el objeto de aplicarlas en caso de haber ocasionado impactos negativos a la vegetación silvestre de la región.

- Aumento de la presencia humana derivada de la mayor accesibilidad al sitio donde se establecerá el **PROYECTO**: El aumento de la presencia humana en el derecho de vía donde quedará instalado el **PROYECTO**, solo se presentará durante la obra civil del mismo, ya que al término de ésta, y debido a la naturaleza del proyecto, la presencia humana será mínima, y solo transitarán por el derecho de vía del sistema para transporte de gas natural los operadores que realicen los celajes en el mismo.

- Incremento del riesgo de incendios: Debido a que el **PROYECTO** consiste en la instalación de infraestructura para el transporte de Gas Natural, y debido a que ésta sustancia es altamente inflamable, el riesgo de incendio en la zona donde quedará instalado el sistema para transporte es alto, es por ello que en el Estudio de Riesgo Ambiental (**ERA**) se realizó la simulación de una fuga de Gas Natural, con la finalidad de determinar los radios de afectación y las causas que éste provocaría en el ecosistema y población existente.

- Efectos que se pueden registrar sobre la vegetación por los compuestos y sustancias utilizadas durante la construcción y durante el mantenimiento de las obras (sales, herbicidas y biocidas principalmente) y los contaminantes atmosféricos: Durante la obra civil del **PROYECTO** no se utilizarán sustancias químicas para la construcción e instalación del sistema para transporte, ya que los mantenimientos a realizar en la maquinaria y vehículos automotores, serán ejecutados fuera del Área de Influencia del **PROYECTO**, en un área que cuente con las características de diseño y construcción para evitar la contaminación del suelo por la generación de Residuos Peligrosos, tales como: solventes y aceite gastado, así como estopas contaminadas con grasas y aceites, principalmente.

FAUNA.- El **REGULADO** manifestó que se logró comprobar la presencia de 9 especies; 4 aves, 2 reptiles y 3 mamíferos, y de estas 1 especie es endémica que es *Salpinctes obsoletus*

Aunado a lo anterior, el **REGULADO** señaló que en el **SA** del **PROYECTO** se tiene registrada la especie *Salpinctes obsoletus* como especie endémica, sin embargo durante los recorridos en campo por el área de incidencia del **PROYECTO** no se visualizó ninguna especie de las indicadas, dado que la zona es un área con fuerte grado de impacto por las

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

actividades agrícolas y de agostadero, lo que ha hecho que la fauna se aleje de la zona hacia las áreas no perturbadas y alejadas del ruido, por lo que el **PROYECTO** no representa ningún problema hacia la comunidad faunística que a continuación se señala: *Plegadis chihi, Haemorhous mexicanus, Salpinctes obsoletus, Picoides scalaris, Sceloporus torquatus, Sceloporus mucronatus, Sylvilagus cunicularius, Otospermophilus variegatus* y *Xerospermophilus perotensis.*

De esta forma, el **REGULADO** previo a cualquier actividad, en caso de avistar alguna especie, deberá ahuyentarla y/o hacer rescate y reubicación de las especies.

PAISAJE.- El **REGULADO** mencionó que el área de estudio presenta áreas que tienen en promedio 2,347 msnm como altitud en toda el área de influencia donde se pretende instalar el sistema de transporte, por lo que la visibilidad en el paisaje no se ve interrumpida por la existencia de elevaciones de terreno ni cambios bruscos en la topografía del mismo. En cuanto a la instalación del **PROYECTO**, es importante indicar que debido a que este quedará de manera subterráneo no se causarán alteraciones en la visibilidad del paisaje. Además, el suelo presente en el área de influencia del **PROYECTO**, debido a su composición física de rocas ígneas extrusivas, intrusivas y sedimentarias, así como al tipo de clima, tiene la capacidad de adaptarse a cualquier cambio natural que en él se pueda dar, sin embargo, para cambios ocasionados por la actividad humana, se considera que el ecosistema es endeble y difícil de adecuarse a los impactos ocasionados, por ello, el **REGULADO** propone actividades de remediación y mitigación de los impactos negativos que puedan ser ocasionados por la instalación del **PROYECTO**, mismos que puedan llegar a modificar el paisaje natural de la zona. De esta forma, la fragilidad del **SA** se encuentra en un equilibrio visual considerando al paisaje de forma integral, donde hay una predominancia extensiva del sistema agrícola contra la presencia de la infraestructura en predios definidos, por otro lado, el escenario contiene elementos antrópicos como son caminos, líneas eléctricas, vías de tren y arroyos naturales, principalmente, mismos que están fragmentando el área, bajo este contexto el paisaje puede incluir el **PROYECTO** sin alterar el equilibrio visual existente actualmente, por tratarse de un **PROYECTO** lineal y que quedará instalado subterráneamente.

Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales

VIII. Que la fracción V del artículo 12 del **REIA**, dispone la obligación al **REGULADO** de incluir en la **MIA-P**, la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que el **PROYECTO** potencialmente puede ocasionar, considerando que el procedimiento se enfoca prioritariamente a los impactos que por sus características y efectos son relevantes o

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

significativos, y consecuentemente pueden afectar la integridad funcional [1] y las capacidades de carga de los ecosistemas. En este sentido, esta **DGGPI**, derivado del análisis del diagnóstico del **SA** en el cual se pretende ubicar el **PROYECTO**, así como de las condiciones ambientales del mismo, considera que éstas han sido alteradas, a consecuencia de actividades antropogénicas, en este sentido, se destaca que no existen componentes ambientales relevantes, que en términos de biodiversidad pudieran verse alterados en la realización del **PROYECTO**, por otra parte, con el fin de mitigar los impactos ambientales, el **REGULADO** considera realizar acciones de mitigación y compensación con lo cual se pretenden revertir los potenciales impactos que el **PROYECTO** pueda causar.

El **REGULADO** señaló que para identificar los impactos generados en las etapas del **PROYECTO**, se utilizó la técnica de Matriz de Jerarquización de Impactos Ambientales y la Matriz de Leopold, de donde obtuvo información para identificar los impactos que tendrán efectos simples, acumulativos, sinérgicos, entre otros. De esta forma, la identificación de impactos ambientales del **PROYECTO** considera el desarrollo de las siguientes acciones:

a. Identificación de las obras y/o actividades del **PROYECTO** en sus distintas etapas,

b. Identificación de los factores ambientales (abióticos, bióticos y socioeconómicos) que forman parte del **SA**, y que pudieran tener alguna interacción con el **PROYECTO**,

c. Identificación de las interacciones (adversas y benéficas) de las obras y actividades del **PROYECTO** con los factores ambientales del **SA** que pudieran ser afectados por el desarrollo del **PROYECTO**. Mediante la elaboración de la matriz de identificación de Leopold modificada para determinar impactos ambientales directos del presente **PROYECTO**.

La evaluación de los impactos ambientales ocasionados por el desarrollo del **PROYECTO** se realizó de la siguiente manera:

a. Selección de indicadores de impacto ambiental para definir los índices cualitativos y/o cuantitativos con base en valores normados y límites máximos permisibles que permitan definir la dimensión de las alteraciones o modificaciones que provocará el desarrollo del **PROYECTO** sobre los factores del **SA**,

[1] La integridad funcional de acuerdo a lo establecido por la CONABIO (www://conabio.gob.mx), se define como el grado de complejidad de las relaciones tróficas y sucesionales presentes en un sistema. Es decir, un sistema presenta mayor integridad cuanto más niveles de la cadena trófica existen, considerando para ello especies nativas y silvestres y de sus procesos naturales de sucesión ecológica, que determinan finalmente sus actividades funcionales (servicios ambientales).

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

b. Descripción general de los impactos identificados a partir de la matriz tipo Leopold,

c. Elaboración de la matriz de evaluación de impactos incluyendo la actividad que genera el impacto,

d. Determinación de la magnitud de cada impacto estandarizada desde -3 hasta 3 a partir del índice de incidencia y calidad del factor o componente determinados,

e. Jerarquización de los impactos ambientales detectados, a partir de los criterios de evaluación y valoración de los impactos y su interacción con los factores del **SA** analizado,

f. Identificación y descripción de los impactos ambientales relevantes ocasionados por la ejecución del **PROYECTO**.

Con base a lo anterior y debido a las obras y actividades del **PROYECTO**, los potenciales impactos ambientales que se generarán por su desarrollo son los siguientes:

Etapa: Preparación del sitio		
Factor Ambiental	**Descripción de Impacto**	**Actividad que produce el impacto**
Aire	Generación de Polvos	Limpieza del sitio. Acondicionamiento del derecho de vía. Operación de maquinaria. Suministro de combustible.
	Generación de gases de combustión	
Ruido	Generación de ruido	
Suelo	Alteración de la topografía local	Acondicionamiento del derecho de vía.
	Modificación superficial del suelo	Limpieza del sitio. Acondicionamiento del derecho de vía.
	Aumento de la erosión	Limpieza del sitio. Acondicionamiento del derecho de vía. Operación de maquinaria. Suministro de combustible.
	Contaminación del suelo	Operación de maquinaria. Generación de Residuos Sólidos. Generación de Residuos Peligrosos. Almacenamiento de materiales. Suministro de combustibles.
Hidrología	Contaminación de cuerpos de agua	Limpieza del sitio. Generación de Residuos Sólidos.

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Etapa: Preparación del sitio		
Factor Ambiental	**Descripción de Impacto**	**Actividad que produce el impacto**
		Generación de Residuos Peligrosos.
	Contaminación de acuíferos	-
	Afectación al cauce natural de cuerpos de agua	-
Paisaje	Alteración de la visibilidad	Limpieza del sitio. Acondicionamiento del derecho de vía. Operación de maquinaria. Almacenamiento de materiales
	Alteración de la calidad paisajista	Acondicionamiento del derecho de vía.
Flora	Afectación de hábitats naturales	Limpieza del sitio. Acondicionamiento del derecho de vía.
	Impacto a especies con alguna categoría de protección	
Fauna	Afectación de hábitats naturales	Limpieza del sitio. Acondicionamiento del derecho de vía. Operación de maquinaria. Suministro de combustible.
	Impacto a especies con alguna categoría de protección	
Socioeconómico	Molestias a comunidades aledañas	Limpieza del sitio. Acondicionamiento del derecho de vía. Operación de maquinaria. Generación de Residuos Sólidos. Generación de Residuos Peligrosos. Almacenamiento de materiales. Suministro de combustible.

Etapa: Construcción		
Factor Ambiental	**Descripción de Impacto**	**Actividad que produce el impacto**
Aire	Generación de Polvos	Excavación de la zanja. Perforación direccional. Operación de maquinaria. Transporte de material y equipo.
	Generación de gases de combustión	
Ruido	Generación de ruido	
Suelo	Alteración de la topografía local	Excavación de la zanja.
	Modificación superficial del	Excavación de la zanja.

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Etapa: Construcción		
Factor Ambiental	**Descripción de Impacto**	**Actividad que produce el impacto**
	suelo	
	Aumento de la erosión	Excavación de la zanja. Operación de maquinaria. Transporte de material y equipo. Suministro de combustible.
	Contaminación del suelo	Instalación de tubería a cielo abierto. Perforación direccional. Operación de maquinaria. Generación de Residuos Sólidos. Generación de Residuos Peligrosos. Almacenamiento de materiales. Suministro de combustibles.
Hidrología	Contaminación de cuerpos de agua	Generación de Residuos Sólidos. Generación de Residuos Peligrosos.
	Contaminación de acuíferos	-
	Afectación al cauce natural de cuerpos de agua	-
Paisaje	Alteración de la visibilidad	Operación de maquinaria.
	Alteración de la calidad paisajista	Excavación de la zanja.
Flora	Afectación de hábitats naturales	Excavación de la zanja. Operación de maquinaria.
	Impacto a especies con alguna categoría de protección	
Fauna	Afectación de hábitats naturales	Excavación de la zanja. Operación de maquinaria. Suministro de combustibles.
	Impacto a especies con alguna categoría de protección	
Socioeconómico	Molestias a comunidades aledañas	Excavación de la zanja. Perforación direccional. Instalación de la tubería a cielo abierto. Operación de maquinaria. Generación de Residuos Sólidos. Generación de Residuos Peligrosos. Transporte de material y equipo. Suministro de combustible.

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Etapa: Operación y mantenimiento		
Factor Ambiental	**Descripción de Impacto**	**Actividad que produce el impacto**
Aire	Generación de Polvos	Circulación vehicular.
	Generación de gases de combustión	Circulación vehicular.
	Fugas de gas natural.	Transporte de gas natural.
Ruido	Generación de ruido	-
Suelo	Contaminación del suelo	Celajes. Mantenimiento a instalaciones superficiales. Generación de Residuos Sólidos. Generación de Residuos Peligrosos.
Hidrología	Contaminación de cuerpos de agua	-
	Contaminación de acuíferos	-
	Afectación al cauce natural de cuerpos de agua	-
Paisaje	Alteración de la visibilidad	-
	Alteración de la calidad paisajista	-
Flora	Fuga de Gas Natural	Transporte de gas natural
Fauna	Fuga de Gas Natural	Transporte de gas natural

Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

IX. Que la fracción VI del artículo 12 del **REIA** dispone la obligación al **REGULADO** de incluir en la **MIA-P** las estrategias para la prevención y mitigación de los impactos ambientales potencialmente a generar por el **PROYECTO** en el **SA**; en este sentido, esta **DGGPI** considera que las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas por el **REGULADO** en la **MIA-P**, son ambientalmente viables de llevarse a cabo, toda vez que previenen, controlan, minimizan y/o compensan el nivel de los impactos ambientales que fueron identificados y evaluados y que se pudiera ocasionar por el desarrollo del

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

PROYECTO, En este sentido esta **DGGPI**, derivado del análisis de identificación de impactos mediante la Matriz de Leopold aplicadas a las etapas del **PROYECTO**, identifica las más relevantes y propone las siguientes medidas de mitigación:

Etapa de Preparación del Sitio del **PROYECTO**:

Descripción de medidas de prevención y mitigación en la Preparación del sitio		
Componente ambiental	**Descripción de Impacto**	**Medida**
Aire y Ruido	Generación de Polvos Generación de gases de combustión Generación de ruido	Las emisiones de gases serán por la operación de maquinaria, y aunque su efecto será compatible, se monitoreará la emisión de gases contaminantes a la atmósfera teniendo un adecuado mantenimiento de los equipos y maquinaria a emplear durante la obra. Se cuidará la adecuada operación y mantenimiento de los vehículos automotores. Se minimizarán las emisiones contaminantes provenientes de vehículos transportadores de materiales y por el uso de maquinaria y equipo por la apertura de zanjas o excavación. Solo se usarán vehículos en óptimas condiciones. El ruido ambiental se producirá por la acción de la maquinaria, vehículos de transporte de personal y transporte de material, principalmente; sus efectos serán temporales, breves, reversibles y de baja magnitud durante la obra civil del Proyecto. Antes de iniciar las obras, se mantendrán los motores de los vehículos afinados y en condiciones óptimas de operación. Los conductores de los camiones tendrán la obligación de cerrar los escapes de las unidades cuando se encuentren circulando cerca de las poblaciones aledañas.
Suelo	Alteración de la topografía local Modificación superficial del suelo Aumento de la erosión Contaminación del suelo	Durante la etapa de preparación del sitio se colocarán contenedores debidamente identificados para el almacenamiento temporal de los residuos y la disposición de estos se hará por medio de recolección, autorizada por el municipio correspondiente así como de empresas autorizadas. Antes de iniciar etapas del Proyecto se informará a los trabajadores acerca del contenido de los procedimientos y su responsabilidad en el cumplimiento de los lineamientos de protección al medio ambiente. Se mantendrá el material extraído por lo menos a 0.6 m de la orilla de la zanja. Si el espacio no lo permite se usarán medidas de retención adecuadas, para prevenir que el material extraído caiga a la excavación de nuevo. El mantenimiento de la obra incluye la observación y cuidado de las excavaciones para evitar efectos erosivos por el paso del personal. Se inspeccionará el trazo de la obra diariamente y después de cada lluvia. No se aplicará ningún producto químico que impida el crecimiento vegetal. La vegetación retirada durante esta etapa, se triturará y se esparcirá en áreas adyacentes para su rápida integración al suelo, dentro del área especificada como derecho de vía.
Hidrología	Contaminación de cuerpos de agua	Durante la etapa de preparación del sitio se colocarán contenedores debidamente identificados para el almacenamiento temporal de los residuos y la disposición de estos se hará por medio de recolección, autorizada por el municipio correspondiente así como de empresas autorizadas.
Paisaje	Alteración de la visibilidad Alteración de la calidad	El paisaje se verá modificado temporalmente por la excavación de una zanja para la instalación del gasoducto, pero para esta modificación habrá medidas de mitigación.

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Descripción de medidas de prevención y mitigación en la Preparación del sitio		
Componente ambiental	**Descripción de Impacto**	**Medida**
	paisajista	
Flora	Afectación de hábitats naturales Impacto a especies con alguna categoría de protección	Se capacitará y sensibilizará ambientalmente a los trabajadores como medidas preventivas de protección. Se capacitará y sensibilizará ambientalmente a los trabajadores como medidas preventivas de protección.
Fauna	Afectación de hábitats naturales Impacto a especies con alguna categoría de protección	Se capacitará y sensibilizará ambientalmente a los trabajadores como medidas preventivas de protección. Se capacitará y sensibilizará ambientalmente a los trabajadores como medidas preventivas de protección.
Socioeconómico	Molestias a la comunidad	Supervisión del programa de obra. Se instalará la señalización informando sobre el periodo de afectación a las vialidades, las precauciones a tomar en caso de ser factible el tránsito por las mismas, y propiciar rutas alternas de acceso. Se mantendrá un control de polvos, el mantenimiento del equipo de trabajo y supervisión continua a las obras Los residuos del tendido, alineado y soldado del gasoducto, se mantendrán apartados de los residuos sólidos urbanos y se dispondrán conforme a la normativa vigente.

Etapa de construcción del **PROYECTO**

Descripción de medidas de prevención y mitigación en la Construcción		
Componente ambiental	**Descripción de Impacto**	**Medida**
Aire y Ruido	Generación de Polvos Generación de gases de combustión Generación de ruido	Quedarán prohibidas las actividades relacionadas con la quema a cielo abierto de cualquier tipo de residuo, y producto del desmonte y despalme. Se cuidará que los vehículos automotores tengan el debido mantenimiento y los motores afinados y en condiciones óptimas de operación. Los vehículos que no cumplan los requisitos no podrán usarse durante las obras. Minimizar las emisiones a la atmósfera generadas por la maquinaria a utilizar para la apertura de la zanja, respetando los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible, de acuerdo a lo establecido en la NOM-041-SEMARNAT-vigente. Circulación de los vehículos automotores a baja velocidad (20 km/h) dentro del área donde se desarrollará la obra civil y en los caminos de acceso.
Suelo	Alteración de la topografía local Modificación superficial del suelo Aumento de la erosión Contaminación del suelo	La vegetación retirada por el desmonte y despalme, se triturará y se esparcirá en las áreas adyacentes para su rápida integración al suelo, dentro del área especificada como derecho de vía. Se instalarán letrinas portátiles para los trabajadores que ejecuten las actividades de obra. Se colocarán señalamientos preventivos y restrictivos. Se mantendrá la tierra por lo menos a 0,6 m de la orilla de la excavación. Si el

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA"
y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Descripción de medidas de prevención y mitigación en la Construcción		
Componente ambiental	**Descripción de impacto**	**Medida**
		espacio no lo permite se usarán medidas de retención adecuadas para prevenir que la tierra caiga a la excavación de nuevo. No se dejarán materiales o residuos dentro o cerca de los cauces existentes. Se instalarán letrinas portátiles para los trabajadores que ejecuten las actividades de obra. Se instalarán contenedores metálicos para el depósito de residuos, debidamente identificados y en buenas condiciones. Las actividades y procedimientos para la aplicación de soldadura en la tubería se realizarán evitando dejar residuos de rebaba producto del desgaste de las caras de los tubos de acero y polietileno durante su instalación, unión y alineación. Se colocarán señalamientos preventivos y restrictivos. Se inspeccionará el trazo de la obra diariamente después de la lluvia. Los residuos generados durante la etapa de construcción, así como los generados durante la etapa de operación y mantenimiento, se manejarán con apego a procedimientos, mismos que se almacenarán temporalmente y entregados a prestadores de servicios debidamente autorizados para el transporte y disposición de los residuos sólidos urbanos. El mantenimiento de la obra incluye la observación y cuidado de las excavaciones para la pérdida total de la capa terrígena rica en humus por el paso de personal o escurrimientos. Los trabajos de mantenimiento a maquinaria y equipos serán realizados en talleres especializados fuera del área de influencia del proyecto, con el objeto de evitar la contaminación del suelo por hidrocarburos.
Hidrología	Contaminación de cuerpos de agua	Durante la construcción del gasoducto, no se cruzarán cuerpos de agua importantes, ni tampoco se generarán aguas residuales durante la obra civil. Se evitarán o minimizarán fugas de combustibles, lubricantes o materiales peligrosos, especialmente en áreas cercanas a drenajes o dentro de áreas de treinta metros de cualquier cuerpo de agua. No se realizarán cargas de combustibles, lubricantes o manejo de sustancias peligrosas a menos de treinta metros de cualquier cuerpo de agua o drenaje. Se debe garantizar que, tanto en el predio donde se ubicará la ERM como en los trayectos donde se instalará el gasoducto, se utilizarán materiales y se aplicarán procedimientos constructivos que no impidan la infiltración de agua de lluvia al subsuelo.
Paisaje	Alteración de la visibilidad Alteración de la calidad paisajista	Control del material extraído de la trinchera, disponiéndolo a un costado de esta en forma ordenada. Reducción del tiempo de la trinchera abierta. La excavación para la instalación del Gasoducto, se realizará únicamente por terrenos y caminos agrícolas, además se designarán sitios específicos para la instauración de la infraestructura provisional, tales como: letrinas y sitios para el almacenamiento temporal de residuos, principalmente.
Flora	Afectación de hábitats naturales Impacto a especies con	Durante esta etapa se cuidará que la vegetación nativa no sea dañina. Durante esta etapa se asegurará que las especies de árboles existentes no sean impactadas negativamente.

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Descripción de medidas de prevención y mitigación en la Construcción		
Componente ambiental	**Descripción de Impacto**	**Medida**
	alguna categoría de protección	
Fauna	Afectación de hábitats naturales Impacto a especies con alguna categoría de protección	Se capacitará y sensibilizará ambientalmente a los trabajadores como medidas preventivas de protección. Se capacitará y sensibilizará ambientalmente a los trabajadores como medidas preventivas de protección.
Socioeconómico	Molestias a la comunidad	Restricción del horario de operaciones de las obras de construcción. Se restringirá el horario para la utilización de maquinaria con altas emisiones de ruido sobre todo en los sitios donde existen comunidades cercanas, este horario será de 8:00 a 19:00 h. Supervisión del programa de obra. Se instalará la señalización informando sobre el periodo de afectación a las vialidades, las precauciones a tomar en caso de ser factible el tránsito por las mismas, y propiciar rutas alternas de acceso. Se mantendrá un control de polvos, el mantenimiento del equipo de trabajo y supervisión continua a las obras. Los residuos del tendido, alineado y soldado del gasoducto, se mantendrán apartados de los residuos sólidos urbanos y se dispondrán conforme a la normativa vigente.

Etapa de operación y mantenimiento del **PROYECTO**

Descripción de medidas de prevención y mitigación en la Operación y mantenimiento		
Componente ambiental	**Descripción de Impacto**	**Medida**
Aire	Generación de Polvos Generación de gases de combustión Fugas de gas natural	Ejecución del programa de mantenimiento a los vehículos de transporte. Circulación a baja velocidad dentro del derecho de vía. Ejecución del programa de mantenimiento a los equipos de combustión interna. Celajes diarios Sistema de transporte enterrado a no menos de 1 m de profundidad. Sistema de protección catódica para protección anticorrosiva del ducto. Instalación de válvulas de seccionamiento.
Suelo	Contaminación del suelo	Ejecución del programa de mantenimiento a maquinaria y vehículos para evitar derrames de hidrocarburos. Ejecución de Procedimientos para el manejo integral de residuos. Instalación de contenedores herméticos para el almacenamiento temporal de residuos. Corrida de diablos conforme a NOM-007-SECRE-2010. Procedimiento para el manejo de residuos producto de las corridas de diablos.
Flora	Fuga de Gas Natural	Celajes diarios Sistema de transporte enterrado a no menos de 1 m de profundidad. Sistema de transporte enterrado a no menos de 1 m de profundidad. Instalación de válvulas de seccionamiento.
Fauna	Fuga de Gas Natural	Celajes diarios

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Descripción de medidas de prevención y mitigación en la Operación y mantenimiento		
Componente ambiental	**Descripción de Impacto**	**Medida**
		Sistema de transporte enterrado a no menos de 1 m de profundidad. Sistema de transporte enterrado a no menos de 1 m de profundidad. Instalación de válvulas de seccionamiento.

Medidas de Prevención en la Operación y Mantenimiento del Sistema de Transporte de Gas Natural

El **REGULADO** indicó las medidas de prevención a instalar para asegurar la correcta operación del Sistema de Transporte y su integridad mecánica, con el objeto de minimizar los riesgos por la presencia de fugas de Gas Natural, las cuales se describen en las **páginas 2** a la **10** del **Capítulo VI** de la **MIA-P**.

Por lo antes expuesto, y con fundamento en el artículo 30 primer párrafo de la **LGEEPA**, el **REGULADO** indicó en la **MIA-P**, la descripción de los posibles aspectos del ecosistema que pudieran ser afectados por las obras y/o actividades contempladas en el **PROYECTO**, para las obras de operación, mantenimiento y abandono considerando el conjunto de los elementos que conforma el ecosistema involucrado, señalando las medidas preventivas de mitigación, y las demás necesarias para evitar y/o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente las cuales esta **DGGPI** considera que son ambientalmente viables de llevarse a cabo, toda vez que previenen, controlan, minimizan y/o compensan el nivel de los impactos ambientales que fueron identificados y evaluados y que se pudieran ocasionar por el desarrollo del **PROYECTO**, asimismo, se cumple con lo establecido en el artículo 44 del **REIA**, ya que se evaluaron todos y cada uno de los elementos que constituyen el ecosistema, así como la utilización de los recursos naturales previendo la integridad funcional y las capacidades de carga del ecosistema de los que forman parte de dichos recursos.

Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas

X. Que la fracción VII del artículo 12 del **REIA**, establece que la **MIA-P** debe contener los pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas para el **PROYECTO**; en este sentido y dado que el **PROYECTO** se programó en un sitio donde cada uno de sus componentes bióticos y abióticos del sitio donde se desarrollará la construcción, operación y mantenimiento del **PROYECTO**, el escenario ambiental ha sido modificado durante el transcurso de los años por las actividades antropogénicas, el **REGULADO** cumplirá con las medidas de mitigación propuestas en la **MIA-P** presentada.

Aunado a lo anterior, el **REGULADO** de las **páginas 2** a **8** del **Capítulo VII** de la **MIA-P**, mencionó que la situación actual de los municipios en donde se instalará el **PROYECTO**,

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

presentan una integridad ecológica funcional media con impactos en la vegetación por las actividades antrópicas, y el escenario esperado hacia el ecosistema presente en el área de influencia del **PROYECTO** en caso de que éste no existiera, es la degradación paulatina de los componentes abióticos y bióticos, ya que a pesar de que esta región del estado se caracteriza por presentar un alto número en la biodiversidad, estos componentes se han visto impactados negativamente por el crecimiento lento pero constante de las zonas urbanas y asentamientos irregulares, así como la creación de vías generales de comunicación aunado al crecimiento de los terrenos dedicados a las actividades de agricultura y pastoreo de ganado por parte de los habitantes de las zonas rurales, y si bien, las actividades del **PROYECTO** son a largo plazo, se considera que los impactos son permanentes y aun aplicando medidas de restauración no se podrán regenerar las características bióticas y abióticas de los ecosistemas presentes. Aunado a lo anterior, aunque el **PROYECTO** no se llevará a cabo, el suelo localizado dentro del derecho de vía del **PROYECTO**, sufrirá un deterioro constante e impactos en su cobertura vegetal natural, ya que actualmente presentan impactos directos a la cobertura vegetal del mismo debido a la circulación vehicular y las actividades antrópicas de la región, así como por la erosión eólica; siguiendo esta tendencia de impactos, se puede hacer un pronóstico del escenario, que arroja una visión en la que el deterioro del **SA** presente puede llegar a incrementarse paulatinamente, debido a las actividades antropogénicas. Así mismo, en el área de influencia directa del **PROYECTO** existen instalaciones industriales que emiten gases de efecto invernadero, por lo que, aunque no se instale el **PROYECTO**, éstas instalaciones continuarán causando desequilibrios en la calidad del aire de la región. Este mismo criterio se aplica para hacer un pronóstico de los impactos a la vegetación presente en el área de influencia del **PROYECTO** en caso de que éste no existiera, lo cual debido a las malas prácticas de conservación que se realizan en la región por parte de los habitantes de los municipios donde se ubicará el **PROYECTO**, propicia una visión que muestra el deterioro de la vegetación natural debido a la deforestación y generación de residuos sólidos urbanos. Estas son actividades ajenas al **PROYECTO**, por lo que se determina que aunque no se realizará la instalación del gasoducto, el deterioro del **SA** en su factor flora y suelo, seguirá en aumento de manera lenta y a largo plazo, si los habitantes de la zona, no se concientizan respecto a la conservación y cuidado de los recursos naturales.

Por otro lado, el **REGULADO** manifestó que para la implementación de las medidas preventivas y de mitigación, se requiere establecer un Programa de Vigilancia Ambiental (**PVA**), el cual permitirá medir el avance y conocer el resultado de las actividades correctivas realizadas, para en su momento corregir o modificar en campo, las situaciones que no garanticen los resultados programados. Por lo que se elaborará y aplicará el procedimiento que incluya las actividades para establecer el indicador que garantice el cumplimiento de las medidas de mitigación, además de la periodicidad de supervisión de las mismas, así como el

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

procedimiento de supervisión para el cumplimiento de dichas actividades. El **PVA** se realizará periódicamente en el transcurso de toda la vida útil del **PROYECTO**.

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

XI. Que de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 12 fracción VIII del **REIA**, el **REGULADO** debe hacer un razonamiento en el cual demuestre la identificación de los instrumentos metodológicos y de los elementos técnicos que sustentan la información con la que dio cumplimiento a las fracciones II a XIII del citado precepto, por lo que esta **DGGPI** determina que en la información presentada por el **REGULADO** en la **MIA-P**, fueron considerados los instrumentos metodológicos, a fin de poder llevar a cabo una descripción del **SA** en el cual se encuentra el **PROYECTO**; de igual forma fueron empleados durante la valoración de los impactos ambientales que pudieran ser generados por las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y abandono del sitio; asimismo, fueron presentados los planos de conjunto, mismos que corresponden a los elementos técnicos que sustentan la información que conforma la **MIA-P**.

XII. Que conforme a lo establecido en el Acuerdo[2] y respecto a lo manifestado en el **ERA** del **PROYECTO**, el **REGULADO** realizará actividades altamente riesgosas por el manejo y distribución de Gas Natural, con un inventario de Gas Natural empacado en cantidades iguales o mayores a la cantidad de reporte de **500 kg** señalada en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 04 de mayo de 1992, que determina las actividades que deben considerarse como altamente riesgosas, fundamentándose en la acción o conjunto de acciones, ya sean de origen natural o antropogénico, que estén asociadas con el manejo de sustancias con propiedades inflamables y explosivas, en cantidades tales que, de producirse una liberación, sea por fuga o derrame de las mismas o bien una explosión, ocasionarían una afectación significativa al ambiente, a la población o sus bienes. Sin embargo el **REGULADO** incluyó dentro de la **MIA-P** el correspondiente **ERA** el cual considera **04 escenarios** para la tubería de **6"**, que forma el **PROYECTO**, en virtud de que la cantidad de Gas Natural que será manejada para la operación del **PROYECTO** esta cantidad de reporte es de **655,858 kg**, la cual rebasa lo reportado en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas.

Por lo que, de acuerdo con la información presentada a través del **ERA** el **REGULADO** realizó las modelaciones de los eventos de riesgo que fueron identificados de acuerdo al análisis de riesgo aplicado a través del método **HAZOP** y **Árbol de fallas**.

[2] Acuerdo por medio del cual las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología expiden el segundo listado de actividades altamente riesgosas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 1992..

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Para la realización del análisis **HAZOP**, para facilitar el análisis de riesgos y la aplicación de la técnica, se analizaron 4 nodos con apego a los Diagramas de Tubería e Instrumentación, mismos que se describen a continuación:

Nodos Seleccionados en el PROYECTO	
Nodo	**Descripción**
1	Sistema de filtración de la City Gate
2	Reguladores de Gas Natural en la City Gate
3	Sistema de filtración de la ERM Granjas Carroll
4	Reguladores de Gas Natural en la ERM Granjas Carroll

Asimismo, el **REGULADO** señaló en la **página 28** del **ERA** que, la asignación de los índices de frecuencia es por apreciación, y tomó en cuenta los siguientes criterios:

Frecuencia	Descripción	L
1/10000 años=<f<1/1000 años	Remotamente ocurre en la industria	0.0001
1/1000 años=<f<1/100 años	Raramente ocurre en la compañía	0.001
1/100 años=<f<1/10 años	Ocasionalmente ocurre en la compañía	0.01
1/10 años=<f<1/año	Comúnmente ocurre en la unidad	0.1
F<=1/año	Frecuentemente ocurre en la unidad	1

Así como los riesgos identificados, asignando niveles de consecuencias por parte del **REGULADO**, además de la frecuencia de falla para determinar el nivel de riesgo de cada Nodo analizado, lo cual se muestra a continuación:

Consecuencias (en forma descriptiva)					
Gravedad	Salud y seguridad	Medio ambiente	Regulaciones	Economía	Reputación
1	Primeros auxilios Efectos menores en la salud No requiere evacuación	Impactos insignificantes al ambiente Emisión pequeña pero notificable. Queja <$20,000	Impacto de regulación insignificante	Daños al equipo o costos de producción menores a $20,000	Impacto insignificante preocupaciones individuales.
2	Ayuda médica o trabajo limitado Efectos medios en la salud Requiere unidad de evacuación	Emisiones en el sitio con la remediación inmediata disponibles Derrame mayor a 1m³ Menor esfuerzo de mitigación requerida por revocación total. Notificable $20,000 a	No conformidad con la práctica de industrias reconocidas.	Daños al equipo o costos de producción entre $20,000 y $ 200,000	Cobertura periodístic local; quejas informale múltiples de l comunidad; Preocupaciones de propietario

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Consecuencias (en forma descriptiva)					
Gravedad	Salud y seguridad	Medio ambiente	Regulaciones	Economía	Reputación
		$200,000			
3	Tiempo perdido por lesiones. Efectos significantes a la salud. Evacuación requerida de Área	Emisiones en el sitio con contaminación prolongada. Gran derrame contenido en el sitio. Emisión fuera de sitio con remediación inmediata disponible. Incumplimiento $200,000 a $2M	No conformidad con los requisitos regionales o unidades de negocios. $50,000	Daños al equipo o costos de producción entre $200,000 y $2M	Cobertura periodística provisional; gran preocupación de la comunidad; quejas formales y/o repetidas.
4	Lesiones permanentes o discapacidades. Efectos a la salud mayores. Requiere evacuación de instalaciones.	Emisión fuera del sitio con contaminación prolongada. Gran derrame fuera del sitio (licencia temporalmente cancelada) Incumplimiento resultante en la ejecución $2,000,000 a $20,000,000	No conformidad con las normas de la compañía y/o requerimientos. $ 200,000	Daños al equipo o costos de producción entre $2,000,000 a $20,000,000	Cobertura periodística Nacional; gran indignación de la comunidad; Litigación
5	Muerte Efectos graves a la salud. Requiere evacuación de la comunidad e instalaciones.	Pérdida irrevocable, sin mitigación posible. Licencia cancelada Pérdida permanente de uso del área. >$20,000,000	No conformidad con las normas reguladoras $500,000	Daños al equipo o costos de producción mayores a $20,000,000	Cobertura periodística Nacional e Internacional

Descripción de fallas de mayor riesgo en los Nodos del HAZOP			
Nodo	**Desviación**	**Falla/Causa**	**Consecuencias significativas**
1	Más Presión	Más presión proveniente del gasoducto de 48" D.N.	Sobrepresión en la tubería de entrada a los filtros.
	Bajo Nivel	Bajo nivel de condensados en el filtro por apertura en falso de la válvula de drenado.	Fuga de gas natural a la atmósfera. Potencial formación de fuego y explosión.
2	Menos Presión	Taponamiento en los filtros coalescentes.	Desabasto de gas natural hacia los socios comerciales.
3	Más Presión	Más presión proveniente del STGN	Sobrepresión en la tubería de entrada a los filtros.
	Menos Presión	Fuga de gas natural aguas arriba de la ERM por rotura del ducto de 6" D.N..	Fuga de gas natural a la atmósfera. Potencial formación de fuego y explosión.
	Menos Flujo	Fuga de gas natural aguas arriba de la ERM por rotura del ducto de 6" D.N..	Fuga de gas natural a la atmósfera. Potencial formación de fuego y explosión.
	Bajo Nivel	Bajo nivel de condensados en el filtro por apertura en falso de la válvula de drenado.	Fuga de gas natural a la atmósfera. Potencial formación de fuego y explosión.

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Descripción de fallas de mayor riesgo en los Nodos del HAZOP			
Nodo	**Desviación**	**Falla/Causa**	**Consecuencias significativas**
4	Menos Presión	Taponamiento en los filtros coalescentes.	Desabasto de gas natural hacia instalaciones de socio comercial.

Probabilidades de falla			
Nodo	**Desviación**	**Falla/Causa**	**Probabilidad de falla**
1	Bajo Nivel	Bajo nivel de condensados en el filtro por apertura en falso de la válvula de drenado.	$4.5X10^{-3}$
3	Menos presión	Fuga de gas natural aguas arriba de la ERM por rotura del ducto de 6" D.N.	$3.7X10^{-3}$
	Menos flujo	Fuga de gas natural aguas arriba de la ERM por rotura del ducto de 6" D.N.	$3.7X10^{-3}$
	Bajo Nivel	Bajo nivel de condensados en el filtro por apertura en falso de la válvula de drenado.	$4.5X10^{-3}$

Con base a lo anterior y a partir de la identificación de Riesgos mediante el HAZOP, el **REGULADO** realizó la determinación de los escenarios de simulación para cada una de las fallas de mayor riesgo en cada Nodo, por tal motivo los escenarios de riesgo propuestos para el presente **PROYECTO**, son los siguientes:

Escenarios de Riesgo	
No.	**Descripción**
1	Fuga de Gas Natural por la apertura indebida de la válvula manual de 1" instalada para realizar el purgado del Filtro Coalescente de la City Gate Oriental.
2	Fuga de Gas Natural por la apertura indebida de la válvula manual de 1" instalada para realizar el purgado del Filtro Coalescente de la ERM Granjas Carroll.
3	Ruptura al 100% del gasoducto de 6" D.N. a causa del golpe con maquinaria pesada por obras de remodelación de la carretera estatal Amozoc – Teziutlán. Las coordenadas del cruce son 19° 23' 19.36" N y 97° 36' 41.54" O.
4	Ruptura al 20% del gasoducto de 6" D.N. a causa del golpe con maquinaria pesada por obras de remodelación de la carretera estatal Amozoc – Teziutlán. Las coordenadas del cruce son 19° 23' 19.36" N y 97° 36' 41.54" O.

Por lo que considerando los criterios establecidos en el análisis **HAZOP** y **Árbol de fallas**, el **REGULADO** señaló que los escenarios de riesgo se plantearon sobre la trayectoria de la tubería, debido a que se incrementa la probabilidad de daño a la misma, de esta forma se identificaron para el **PROYECTO**, en orden ascendente en cuanto a la posibilidad de afectaciones producidas

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Aunado a lo anterior, el **REGULADO** señaló que para la radiación térmica y las sobrepresiones se cuenta con los siguientes valores:

Inflamabilidad (radiación térmica):

Zona de alto riesgo: 5 kW/m².
Zona de bajo riesgo (amortiguamiento): 1.4 kW/m².

Explosividad (sobrepresión):

Zona de alto riesgo: 1 lb/plg².
Zona de bajo riesgo (amortiguamiento): 0.5 lb/plg².

Estableciendo como premisa que la radiación térmica es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia de la fuente. En general, la piel resiste una energía térmica de 10 kW/m² durante aproximadamente 5 segundos y de 30 kW/m² durante sólo 0.4 segundos antes de que sienta dolor. Por lo que para evaluar los efectos en un incendio el **REGULADO** tomo como base los datos indicados en la siguiente tabla:

Efectos de la Radiación Térmica	
Intensidad (kW/m²)	**Efectos**
37.5	Suficiente para causar daños en materiales.
25	Energía mínima para ignición de madera en una exposición indefinida.
12.5	Energía mínima para ignición de madera, fusión de tubería plástica.
9.5	Umbral de dolor alcanzado después de 8 segundos, quemaduras de segundo grado después de 20 segundos.
4	Suficiente para causar dolor a personas si no se resguarda después de 20 segundos; posibles quemaduras de segundo grado.
1.6	No causará incomodidad en exposiciones prolongadas.

De esta forma, los efectos producidos por una explosión, se generan a través de una serie de ondas expansivas, de tal forma que las ondas de mayor presión están situadas formando una circunferencia cercana al centro de la nube y las de menor presión se sitúan en circunferencias de diámetros mayores. En la tabla siguiente se muestra la relación entre la sobrepresión y el tipo de daño asociado:

Efectos por sobrepresión		
Sobrepresión		**Efectos**
kPa	**Psi**	
0.7 a 1	0.1 a 0.15	Cristales rotos (5%)
1.4 a 3	0.2 a 0.44	Cristales rotos (50%)
3 a 6	0.44 a 0.87	Cristales rotos (90%)
3 a 5	0.44 a 0.73	Tejas desplazadas
6 a 9	0.87 a 1.31	Marcos de puertas y ventanas rotos
14 a 28	2.03 a 4.06	Caída parcial de casas

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Efectos por sobrepresión		
Sobrepresión		**Efectos**
35 a 80	5.08 a 11.6	50% a 75% destrucción de casas
80 a 260	11.6 a 37.71	Demolición completa

Descripción de Escenarios:

El **REGULADO** mencionó que los criterios utilizados para el análisis de consecuencias, son los siguientes:

Criterios para el análisis de consecuencias			
	TOXICIDAD (CONCENTRACIÓN)	**INFLAMABILIDAD (RADIACIÓN TÉRMICA)**	**EXPLOSIVIDAD (SOBREPRESIÓN)**
Zona de Alto Riesgo	IDLH	5 kW/m² o 1 500 BTU/Pie² h	1 psi (lb/plg²)
Zona de Amortiguamiento	TLV8 o TLV15	1.4 kW/m² o 440 BTU/Pie² h	0.5 psi (lb/plg²)

Así como las condiciones ambientales:

Condiciones Ambientales	
Temperatura Ambiental	23.9 °C
Humedad Relativa	71%
Velocidad del Viento	0.06 m/s

Con base a lo anterior, el **REGULADO** señaló que los escenarios que se describen a continuación, corresponde a fugas de gas que alcanzan una fuente de ignición (Jet Fire) y sobrepresión provocada por nubes explosivas, en algunos puntos de la trayectoria del **PROYECTO**.

Escenario 1: Fuga de Gas Natural por la apertura indebida de la válvula manual de 1" instalada para realizar el purgado del Filtro Coalescente de la City Gate Oriental.

Respecto a las consideraciones técnicas y operacionales, estás son las siguientes:

- El tiempo máximo de respuesta por parte del personal operativo para mitigar la fuga se considera de 15 minutos desde que la fuga es detectada por el personal que supervisa la City Gate mediante SCADA vía remota las 24 hrs.
- El tipo de liberación de la fuga es continuo durante el tiempo que dura la fuga.
- El diámetro del orificio es de 0.0254 m.

Los Escenarios hipotéticos son los siguientes:

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

- El Gas Natural que se escapa por la apertura de la válvula, entra en contacto con una fuente de ignición (chispa), a causa de la electricidad estática existente en la instalación, lo cual causa un Chorro de Fuego (Jet Fire).
- El gas inflamable que se escapa por la rotura diametral del gasoducto, forma una atmósfera explosiva que alcanza un punto de ignición (chispa) a los 60 segundos de concentración de la nube, originando una explosión no confinada.

Las condiciones ambientales y de operación en este escenario son las que se describen a continuación:

- Temperatura del Gas en la tubería: 18°C (promedio).
- Temperatura promedio en la región: 23.9°C.
- Velocidad del viento: 0.06 m/s.
- Humedad relativa: 71%.
- Presión del gas en la fuga: 1 015.97 psig (7 004.87 kPa que es la presión normal de entrada a la City Gate).
- Altura de la fuente de emisión: 1 m.

Por lo que el resultado de las simulaciones es el siguiente:

Resultado de simulaciones		
Fuga de Gas	**Diámetro de fuga**	**Cantidad**
Tasa de emisión	0.0254 m	3.83 kg/s
Masa explosiva		229.8 kg

Fuga y Explosión:

Los efectos de los incendios sobre las personas son quemaduras de piel por exposición a las radiaciones térmicas. La gravedad de las quemaduras depende de la intensidad del calor y del tiempo de exposición. La radiación térmica es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia de la fuente. En general, la piel resiste una energía térmica de 10 kW/m² durante aproximadamente 5 segundos y de 30 kW/m² durante sólo 0.4 segundos antes de que se sienta dolor.

La evaluación de los efectos térmicos en el escenario reporta que el gas fugado por la fuga de gas en el filtro, en caso de encontrar una fuente de ignición tendría los siguientes radios de afectación, considerando como tiempo de exposición 60 segundos, así los resultados son la radiación a la que se expone una persona por cada minuto que permanece frente al siniestro.

Radios de afectación por radiación térmica en el Escenario 1:

Radiación (kW/m²)	Radios de afectación (m)

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Radiación (kW/m²)	Radios de afectación (m)
1.4	39.65
5	21.34

Radios de afectación por explosión en el Escenario 1:

Sobrepresión (psi)	Radios de afectación (m)
0.5	128.68
1	75.70

Interacciones de Riesgo:

El presente escenario se sitúa en la City Gate Oriental.

En la formación del Chorro de Fuego, los valores de Radiación para la Zona de Alto Riesgo (**ZAR**) van desde 156.79 kW/m² (en el punto preciso donde se genera el Jet Fire) hasta 5 kW/m², a una distancia de 21.34 m desde el punto donde se originó el Jet Fire, dentro del radio de la ZAR se encuentran las instalaciones de la propia City Gate, donde las afectaciones a la integridad mecánica de las estructuras metálicas es inevitable, ya que toda la infraestructura que se encuentre a una distancia de 8 m se colapsará por los niveles de radiación generados; y de 8 m a 11 m, únicamente se presentaran algunas afectaciones en las estructuras de acero delgado, pero la radiación no será suficiente para causar el colapso de las mismas; aunado a lo anterior, la máxima radiación alcanzada por el Chorro de Fuego es equivalente a 156.79 kW/m² en el punto donde éste se genera, es suficiente para la generación de un incendio en la vegetación aledaña a la City Gate, lo cual, considerando que en este punto existe vegetación perteneciente a Pastizal Halófilo, puede propagarse hacia zonas aledañas y desencadenar un incendio forestal con repercusiones en la infraestructura rural y zonas urbanas cercanas, así como al ecosistema en general; adicionalmente se consideran afectaciones al propio sistema para transporte de gas natural. Cabe mencionar que las personas existentes en la zona de alto riesgo en un radio de 8 m tendrán el 100% de probabilidad de morir si se exponen a la radiación por más de un minuto y solo sufrirán quemaduras de segundo grado si se exponen a la radiación en un periodo mayor a 20 segundos en el límite de la **ZAR** (21.34 m).

La Zona de Amortiguamiento (**ZA**) tiene valores de radiación que van desde 5 kW/m² a una distancia de 21.34 m hasta 1.4 kW/m² a una distancia de 39.65 m, ambos desde el punto donde se generó el Chorro de Fuego; en esta **ZA** al igual que la **ZAR** solo se incide con campos agrícolas e infraestructura provisional para el trabajo en los campos de cultivo, donde no se esperan daños en las estructuras metálicas que puedan encontrarse en su momento, sin embargo, las personas que transiten por la zona al momento del chorro de fuego, sufrirán dolor si no se protegen de la radiación y se exponen a esta durante un

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

periodo mayor a 20 segundos. En esta zona no es posible la formación de conatos de incendio ya que la intensidad de radiación no es suficiente.

Para el caso de la formación de una nube explosiva que entra en contacto con una fuente de ignición desencadenando una explosión no confinada, la **ZAR** tiene valores que van desde 10 000 psi en el punto donde se genera la explosión, hasta 1 psi a una distancia de 75.7 m del punto donde se genera la explosión; en esta zona las afectaciones a las instalaciones de la City Gate y el sistema de transporte de gas natural son inminentes, ya que en un radio de 3 m la sobrepresión será suficiente para formar un cráter en la tierra considerando además la destrucción total de la infraestructura existente, posterior a 3 m y hasta los 75.7 m que es el límite de la **ZAR** solo se afectará a las instalaciones de la propia City Gate, en donde, se espera la afectación a las tuberías y equipos superficiales provocando la fuga de gas natural. Para esta zona, las afectaciones esperadas en seres humanos son 100% de fatalidades en las personas que se localicen a menos de 9 m ya que los niveles de sobrepresión (mínimo 30 psi) son suficientes para causar la muerte; a partir de los 9 m y hasta el límite de la **ZAR** (75.7 m) se considera la rotura de tímpanos en personas.

La **ZA** que tiene valores que van desde 1 psi a una distancia de 75.7 m hasta 0.5 psi a una distancia de 128.68 m, las afectaciones esperadas en infraestructura radican únicamente en daños parciales de su integridad física (daños en marcos de puertas y ventanas y cristales rotos); en las personas, los daños incluyen solo molestias por el ruido sin causar afectaciones graves en los mismos.

A continuación se indican las interacciones del presente escenario:

Evento	Zonas de riesgo	Infraestructura presente	Interacciones
Chorro de Fuego	Zona de Alto riesgo	Gasoducto de 6"	No se esperan daños en el gasoducto, puesto que este va enterrado.
		City Gate	Debilitamiento de estructuras de acero.
	Zona de Amortiguamiento	Gasoducto de 6"	No se esperan daños en el gasoducto, puesto que este va enterrado.
Explosión no confinada	Zona de Alto riesgo	Gasoducto de 6"	Afectación al gasoducto por la formación del cráter en el suelo; incremento de fuga de gas natural.
		City Gate	Colapso de techos y paredes producto de la sobrepresión generada por la explosión.
	Zona de Amortiguamiento	Gasoducto de 6"	No se esperan daños al gasoducto.

Escenario 2: Fuga de Gas Natural por la apertura indebida de la válvula manual de 1" instalada para realizar el purgado del Filtro Coalescente de la ERM Granjas Carroll.

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Respecto a las consideraciones técnicas y operacionales, estás son las siguientes:

- El tiempo máximo de respuesta por parte del personal operativo para mitigar la fuga se considera de 15 minutos desde que la fuga es detectada por el personal que supervisa la ERM mediante SCADA vía remota las 24 hrs.
- El tipo de liberación de la fuga es continuo durante el tiempo que dura la fuga.
- El diámetro del orificio es de 0.0254 m.

Los Escenarios hipotéticos son los siguientes:

- El Gas Natural que se escapa por la apertura de la válvula, entra en contacto con una fuente de ignición (chispa), a causa de la electricidad estática existente en la instalación, lo cual causa un Chorro de Fuego (Jet Fire).
- El gas inflamable que se escapa por la rotura diametral del gasoducto, forma una atmósfera explosiva que alcanza un punto de ignición (chispa) a los 60 segundos de concentración de la nube, originando una explosión no confinada.

Las condiciones ambientales y de operación en este escenario son las que se describen a continuación:

- Temperatura del Gas en la tubería: 18°C (promedio).
- Temperatura promedio en la región: 23.9°C.
- Velocidad del viento: 0.06 m/s.
- Humedad relativa: 71%.
- Presión del gas en la fuga: 298.7 psig (2 059.4 kPa que es la presión normal de entrada a la City Gate).
- Altura de la fuente de emisión: 1 m.

Por lo que el resultado de las simulaciones es el siguiente:

Resultado de simulaciones		
Fuga de Gas	**Diámetro de fuga**	**Cantidad**
Tasa de emisión	0.0254 m	1.13 kg/s
Masa explosiva		67.8 kg

Fuga y Explosión:

Los efectos de los incendios sobre las personas son quemaduras de piel por exposición a las radiaciones térmicas. La gravedad de las quemaduras depende de la intensidad del calor y del tiempo de exposición. La radiación térmica es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia de la fuente. En general, la piel resiste una energía térmica de 10 kW/m²

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

durante aproximadamente 5 segundos y de 30 kW/m² durante sólo 0.4 segundos antes de que se sienta dolor.

La evaluación de los efectos térmicos en el escenario reporta que el gas fugado por la fuga de gas en el filtro, en caso de encontrar una fuente de ignición tendría los siguientes radios de afectación, considerando como tiempo de exposición 60 segundos, así los resultados son la radiación a la que se expone una persona por cada minuto que permanece frente al siniestro.

Radios de afectación por radiación térmica en el Escenario 2:

Radiación (kW/m²)	Radios de afectación (m)
1.4	21.86
5	11.47

Radios de afectación por explosión en el Escenario 2:

Sobrepresión (psi)	Radios de afectación (m)
0.5	85.67
1	50.4

Interacciones de Riesgo:

El presente escenario se sitúa en la ubicación de la ERM Granjas Carroll.

En la formación del Chorro de Fuego, los valores de Radiación para la Zona de Alto Riesgo (**ZAR**) van desde 59.10 kW/m² (en el punto preciso donde se genera el Jet Fire) hasta 5 kW/m², a una distancia de 11.47 m desde el punto donde se originó el Jet Fire, dentro del radio de la **ZAR** se encuentran las instalaciones de la ERM, donde las afectaciones a la integridad mecánica de las estructuras metálicas es inevitable, ya que toda la infraestructura que se encuentre a una distancia de 3 m se colapsará por los niveles de radiación generados; y de 3 m a 7 m, únicamente se presentaran algunas afectaciones en las estructuras de acero delgado, pero la radiación no será suficiente para causar el colapso de las mismas; aunado a lo anterior, la máxima radiación alcanzada por el Chorro de Fuego equivalente a 59.10 kW/m² en el punto donde éste se genera, es suficiente para la generación de un incendio en la vegetación aledaña a la ERM, lo cual, considerando que en este punto existe vegetación perteneciente inducida por localizarse campos agrícolas, puede propagarse hacia zonas aledañas y desencadenar un incendio forestal con repercusiones en la infraestructura rural y zonas urbanas cercanas, así como al ecosistema en general; adicionalmente se consideran afectaciones al propio sistema para transporte de gas natural. Cabe mencionar que las personas existentes en la zona de alto riesgo en un radio de 3 m tendrán el 100% de probabilidad de morir si se exponen a la radiación por

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

más de un minuto y solo sufrirán quemaduras de segundo grado si se exponen a la radiación en un periodo mayor a 20 segundos en el límite de la **ZAR** (11.47 m).

La Zona de Amortiguamiento (**ZA**) tiene valores de radiación que van desde 5 kW/m² a una distancia de 11.47 m hasta 1.4 kW/m² a una distancia de 21.86 m, ambos desde el punto donde se generó el Chorro de Fuego; en esta **ZA** al igual que la **ZAR** solo se incide con campos agrícolas e infraestructura provisional para el trabajo en los campos de cultivo, donde no se esperan daños en las estructuras metálicas que puedan encontrarse en su momento, sin embargo, las personas que transiten por la zona al momento del chorro de fuego, sufrirán dolor si no se protegen de la radiación y se exponen a esta durante un periodo mayor a 20 segundos. En esta zona no es posible la formación de conatos de incendio ya que la intensidad de radiación no es suficiente.

Para el caso de la formación de una nube explosiva que entra en contacto con una fuente de ignición desencadenando una explosión no confinada, la **ZAR** tiene valores que van desde 10 000 psi en el punto donde se genera la explosión, hasta 1 psi a una distancia de 50.40 m del punto donde se genera la explosión; en esta zona las afectaciones a las instalaciones de la City Gate y el sistema de transporte de gas natural son inminentes, ya que en un radio de 2 m la sobrepresión será suficiente para formar un cráter en la tierra considerando además la destrucción total de la infraestructura existente, posterior a 2 m y hasta los 50.4 m que es el límite de la **ZAR** solo se afectará a las instalaciones de la ERM, en donde, se espera la afectación a las tuberías y equipos superficiales provocando la fuga de gas natural. Para esta zona, las afectaciones esperadas en seres humanos son 100% de fatalidades en las personas que se localicen a menos de 7 m ya que los niveles de sobrepresión (mínimo 30 psi) son suficientes para causar la muerte; a partir de los 7 m y hasta el límite de la **ZAR** (50.4 m) se considera la rotura de tímpanos en personas.

La **ZA** que tiene valores que van desde 1 psi a una distancia de 50.4 m hasta 0.5 psi a una distancia de 85.67 m, las afectaciones esperadas en infraestructura radican únicamente en daños parciales de su integridad física (daños en marcos de puertas y ventanas y cristales rotos); en las personas, los daños incluyen solo molestias por el ruido sin causar afectaciones graves en los mismos.

A continuación se indican las interacciones del presente escenario:

Evento	Zonas de riesgo	Infraestructura presente	Interacciones
Chorro de Fuego	Zona de Alto riesgo	Gasoducto de 6"	No se esperan daños en el gasoducto, puesto que este va enterrado.
		City Gate	Debilitamiento de estructuras de acero.
	Zona de	Gasoducto de 6"	No se esperan daños en el gasoducto, puesto

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Evento	Zonas de riesgo	Infraestructura presente	Interacciones
	Amortiguamiento		que este va enterrado.
Explosión no confinada	Zona de Alto riesgo	Gasoducto de 6"	Afectación al gasoducto por la formación del cráter en el suelo; incremento de fuga de gas natural.
		City Gate	Colapso de techos y paredes producto de la sobrepresión generada por la explosión.
	Zona de Amortiguamiento	Gasoducto de 6"	No se esperan daños al gasoducto.
		Futuras Instalaciones de Granjas Carroll	No se esperan daños

Escenario 3: Ruptura al 100% del gasoducto de 6" D.N. a causa del golpe con maquinaria pesada por obras de remodelación de la carretera estatal Amozoc – Teziutlán. Las coordenadas del cruce son 19° 23' 19.36" N y 97° 36' 41.54" O.

Respecto a las consideraciones técnicas y operacionales, estás son las siguientes:

- El tiempo máximo de respuesta por parte del personal operativo para mitigar la fuga se considera de 30 minutos desde que la fuga es detectada por el personal que supervisa el sistema para transporte y activa el cierre de las válvulas de seccionamiento para interrumpir el flujo de gas natural; lo anterior ya que el sistema estará inspeccionado vía remota las 24 hrs. mediante sistema SCADA en la City Gate.
- El tipo de liberación de la fuga es continuo durante el tiempo que dura la fuga.
- El diámetro del orificio es de 0.1524 m.

Los Escenarios hipotéticos son los siguientes:

- El Gas Natural que se escapa por la rotura diametral, entra en contacto con una fuente de ignición (chispa), a causa de un chispazo generado por un vehículo que transita por la zona, lo cual causa un Chorro de Fuego (Jet Fire).
- El gas inflamable que se escapa por la rotura diametral del gasoducto, forma una atmósfera explosiva que alcanza un punto de ignición (chispa) a los 60 segundos de concentración de la nube, originando una explosión no confinada.

Las condiciones ambientales y de operación en este escenario son las que se describen a continuación:

- Temperatura del Gas en la tubería: 18°C (promedio).
- Temperatura promedio en la región: 23.9°C.
- Velocidad del viento: 0.06 m/s.

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

- Humedad relativa: 71%.
- Presión del gas en la fuga: 298.7 psig (2 059.4 kPa que es la presión normal de entrada a la City Gate).
- Altura de la fuente de emisión: 0 m.

Por lo que el resultado de las simulaciones es el siguiente:

Resultado de simulaciones		
Fuga de Gas	**Diámetro de fuga**	**Cantidad**
Tasa de emisión	0.1524 m	40.09 kg/s
Masa explosiva		2405.4 kg

Fuga y Explosión:

Los efectos de los incendios sobre las personas son quemaduras de piel por exposición a las radiaciones térmicas. La gravedad de las quemaduras depende de la intensidad del calor y del tiempo de exposición. La radiación térmica es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia de la fuente. En general, la piel resiste una energía térmica de 10 kW/m² durante aproximadamente 5 segundos y de 30 kW/m² durante sólo 0.4 segundos antes de que se sienta dolor.

La evaluación de los efectos térmicos en el escenario reporta que el gas fugado por la rotura del gasoducto, en caso de encontrar una fuente de ignición tendría los siguientes radios de afectación, considerando como tiempo de exposición 60 segundos, así los resultados son la radiación a la que se expone una persona por cada minuto que permanece frente al siniestro:

Radios de afectación por radiación térmica en el Escenario 3:

Radiación (kW/m²)	Radios de afectación (m)
1.4	121.44
5	64.63

Radios de afectación por explosión en el Escenario 3:

Sobrepresión (psi)	Radios de afectación (m)
0.5	281.5
1	165.5

Interacciones de Riesgo:

El presente escenario se sitúa en las coordenadas 19° 23' 19.36" N y 97° 36' 41.54" O de la trayectoria del gasoducto de 6" D.N. en el cruce con la carretera Amozoc – Teziutlán.

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

En la formación del Chorro de Fuego, los valores de Radiación para la Zona de Alto Riesgo (**ZAR**) van desde 94.74 kW/m² (en el punto preciso donde se genera el Jet Fire) hasta 5 kW/m², a una distancia de 64.63 m desde el punto donde se originó el Jet Fire, dentro del radio de la **ZAR** se encuentra el derecho de vía de la carretera Amozoc – Teziutlán, donde las afectaciones a la integridad física de la misma es inevitable, ya que en un radio de 10 m, la radiación será suficiente para dañar de manera significativa el material que conforma la carretera así como los usuarios de la misma, ocasionando posibles accidentes vehiculares, y de 10 m a 40 m, únicamente se presentaran algunas afectaciones en las estructuras de acero delgado, pero la radiación no será suficiente para causar el colapso de las mismas; aunado a lo anterior, la máxima radiación alcanzada por el Chorro de Fuego equivalente a 94.74 kW/m² en el punto donde éste se genera, es suficiente para la generación de un incendio en la vegetación aledaña a la trayectoria del gasoducto, lo cual, considerando que en este punto existe vegetación perteneciente a Pastizal Halófilo y campos agrícolas, puede propagarse hacia zonas aledañas y desencadenar un incendio forestal con repercusiones en la infraestructura rural y zonas urbanas cercanas, así como al ecosistema en general; adicionalmente se consideran afectaciones al propio sistema para transporte de gas natural.

Cabe mencionar que las personas existentes en la zona de alto riesgo en un radio de 8 m tendrán el 100% de probabilidad de morir si se exponen a la radiación por más de un minuto y solo sufrirán quemaduras de segundo grado si se exponen a la radiación en un periodo mayor a 20 segundos en el límite de la **ZAR** (64.63 m).

La Zona de Amortiguamiento (**ZA**) tiene valores de radiación que van desde 5 kW/m² a una distancia de 64.63 m hasta 1.4 kW/m² a una distancia de 121.44 m, ambos desde el punto donde se generó el Chorro de Fuego; en esta **ZA** al igual que la **ZAR** solo se incide con campos agrícolas e infraestructura provisional para el trabajo en los campos de cultivo, donde no se esperan daños en las estructuras metálicas que puedan encontrarse en su momento, sin embargo, las personas que transiten por la zona al momento del chorro de fuego, sufrirán dolor si no se protegen de la radiación y se exponen a esta durante un periodo mayor a 20 segundos. En esta zona no es posible la formación de conatos de incendio ya que la intensidad de radiación no es suficiente.

Para el caso de la formación de una nube explosiva que entra en contacto con una fuente de ignición desencadenando una explosión no confinada, la **ZAR** tiene valores que van desde 10 000 psi en el punto donde se genera la explosión, hasta 1 psi a una distancia de 165.6 m del punto donde se genera la explosión; en esta zona las afectaciones al sistema de transporte de gas natural son inminentes, ya que en un radio de 10 m la sobrepresión será suficiente para formar un cráter en la tierra considerando además la destrucción total de la infraestructura existente, que en este caso corresponde a la carretera libre Amozoc –

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Teziutlán, además de los usuarios que transiten por la zona al momento de la explosión, posterior a 10 m y hasta los 165.6 m que es el límite de la **ZAR** solo se afectará a posible infraestructura agrícola que se encuentre laborando en el momento de la explosión. Para esta zona, las afectaciones esperadas en seres humanos son 100% de fatalidades en las personas que se localicen a menos de 20 m ya que los niveles de sobrepresión (mínimo 30 psi) son suficientes para causar la muerte; a partir de los 20 m y hasta el límite de la **ZAR** (165.6 m) se considera la rotura de tímpanos en personas.

La **ZA** que tiene valores que van desde 1 psi a una distancia de 165.6 m hasta 0.5 psi a una distancia de 281.50 m, las afectaciones esperadas en infraestructura radican únicamente en daños parciales de su integridad física (daños en marcos de puertas y ventanas y cristales rotos), sin embargo, en esta zona no hay infraestructura rural o urbana que pueda ser afectada; en las personas, los daños incluyen solo molestias por el ruido sin causar afectaciones graves en los mismos.

A continuación se indican las interacciones del presente escenario:

Evento	Zonas de riesgo	Infraestructura presente	Interacciones
Chorro de Fuego	Zona de Alto riesgo	Gasoducto de 6"	No se esperan daños en el gasoducto, puesto que este va enterrado.
		Carretera Amozoc – Teziutlán.	Debilitamiento de estructuras y pérdida del material carretero.
	Zona de Amortiguamiento	Gasoducto de 6"	No se esperan daños en el gasoducto, puesto que este va enterrado.
		Carretera Amozoc – Teziutlán.	No se esperan daños.
Explosión no confinada	Zona de Alto riesgo	Gasoducto de 6"	Afectación al gasoducto por la formación del cráter en el suelo; incremento de fuga de gas natural.
		Carretera Amozoc – Teziutlán	Afectación a la carretera por la formación del cráter en el suelo
	Zona de Amortiguamiento	Gasoducto de 6"	No se esperan daños al gasoducto.
		Carretera Amozoc – Teziutlán.	No se esperan daños

Escenario 4: Ruptura al 20% del gasoducto de 6" D.N. a causa del golpe con maquinaria pesada por obras de remodelación de la carretera estatal Amozoc – Teziutlán. Las coordenadas del cruce son 19° 23' 19.36" N y 97° 36' 41.54" O.

Respecto a las consideraciones técnicas y operacionales, estás son las siguientes:

- El tiempo máximo de respuesta por parte del personal operativo para mitigar la fuga se considera de 30 minutos desde que la fuga es detectada por el personal

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

que supervisa el sistema para transporte y activa el cierre de las válvulas de seccionamiento para interrumpir el flujo de gas natural; lo anterior ya que el sistema estará inspeccionado vía remota las 24 hrs. mediante sistema SCADA en la City Gate.
- El tipo de liberación de la fuga es continuo durante el tiempo que dura la fuga.
- El diámetro del orificio es de 0.0304 m.

Los Escenarios hipotéticos son los siguientes:

- El Gas Natural que se escapa por la rotura diametral, entra en contacto con una fuente de ignición (chispa), a causa de un chispazo generado por un vehículo que transita por la zona, lo cual causa un Chorro de Fuego (Jet Fire).
- El gas inflamable que se escapa por la rotura diametral del gasoducto, forma una atmósfera explosiva que alcanza un punto de ignición (chispa) a los 60 segundos de concentración de la nube, originando una explosión no confinada.

Las condiciones ambientales y de operación en este escenario son las que se describen a continuación:

- Temperatura del Gas en la tubería: 18°C (promedio).
- Temperatura promedio en la región: 23.9°C.
- Velocidad del viento: 0.06 m/s.
- Humedad relativa: 71%.
- Presión del gas en la fuga: 298.7 psig (2 059.4 kPa que es la presión normal de entrada a la City Gate).
- Altura de la fuente de emisión: 0 m.

Por lo que el resultado de las simulaciones es el siguiente:

Resultado de simulaciones		
Fuga de Gas	**Diámetro de fuga**	**Cantidad**
Tasa de emisión	0.0304 m	1.6 kg/s
Masa explosiva		96 kg

Fuga y Explosión:

Los efectos de los incendios sobre las personas son quemaduras de piel por exposición a las radiaciones térmicas. La gravedad de las quemaduras depende de la intensidad del calor y del tiempo de exposición. La radiación térmica es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia de la fuente. En general, la piel resiste una energía térmica de 10 kW/m² durante aproximadamente 5 segundos y de 30 kW/m² durante sólo 0.4 segundos antes de que se sienta dolor.

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

La evaluación de los efectos térmicos en el escenario reporta que el gas fugado por la rotura del gasoducto, en caso de encontrar una fuente de ignición tendría los siguientes radios de afectación, considerando como tiempo de exposición 60 segundos, así los resultados son la radiación a la que se expone una persona por cada minuto que permanece frente al siniestro:

Radios de afectación por radiación térmica en el Escenario 4:

Radiación (kW/m²)	Radios de afectación (m)
1.4	26.08
5	13.91

Radios de afectación por explosión en el Escenario 4:

Sobrepresión (psi)	Radios de afectación (m)
0.5	96.2
1	56.59

Interacciones de Riesgo:

El presente escenario se sitúa en las coordenadas 19° 23' 19.36" N y 97° 36' 41.54" O de la trayectoria del gasoducto de 6" D.N. en el cruce con la carretera Amozoc – Teziutlán.

En la formación del Chorro de Fuego, los valores de Radiación para la Zona de Alto Riesgo (**ZAR**) van desde 79.33 kW/m² (en el punto preciso donde se genera el Jet Fire) hasta 5 kW/m², a una distancia de 13.91 m desde el punto donde se originó el Jet Fire, dentro del radio de la ZAR se encuentra el derecho de vía de la carretera Amozoc – Teziutlán, donde las afectaciones a la integridad física de la misma es inevitable, ya que en un radio de 3 m, la radiación será suficiente para dañar de manera significativa el material que conforma la carretera así como los usuarios de la misma, ocasionando posibles accidentes vehiculares, y de 3 m a 10 m, únicamente se presentaran algunas afectaciones en las estructuras de acero delgado, pero la radiación no será suficiente para causar el colapso de las mismas; aunado a lo anterior, la máxima radiación alcanzada por el Chorro de Fuego equivalente a 79.33 kW/m² en el punto donde éste se genera, es suficiente para la generación de un incendio en la vegetación aledaña a la trayectoria del gasoducto, lo cual, considerando que en este punto existe vegetación perteneciente a pastizal halófilo y campos agrícolas, puede propagarse hacia zonas aledañas y desencadenar un incendio forestal con repercusiones en la infraestructura rural y zonas urbanas cercanas, así como al ecosistema en general; adicionalmente se consideran afectaciones al propio sistema para transporte de gas natural. Las personas existentes en la zona de alto riesgo en un radio de 5 m tendrán el 100% de probabilidad de morir si se exponen a la radiación por más de un minuto y solo

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

sufrirán quemaduras de segundo grado si se exponen a la radiación en un periodo mayor a 20 segundos en el límite de la **ZAR** (13.91 m).

La Zona de Amortiguamiento (**ZA**) tiene valores de radiación que van desde 5 kW/m² a una distancia de 13.91 m hasta 1.4 kW/m² a una distancia de 26.06 m, ambos desde el punto donde se generó el Chorro de Fuego; en esta **ZA** al igual que la **ZAR** solo se incide con campos agrícolas e infraestructura provisional para el trabajo en los campos de cultivo, donde no se esperan daños en las estructuras metálicas que puedan encontrarse en su momento, sin embargo, las personas que transiten por la zona al momento del chorro de fuego, sufrirán dolor si no se protegen de la radiación y se exponen a esta durante un periodo mayor a 20 segundos. En esta zona no es posible la formación de conatos de incendio ya que la intensidad de radiación no es suficiente.

Para el caso de la formación de una nube explosiva que entra en contacto con una fuente de ignición desencadenando una explosión no confinada, la **ZAR** tiene valores que van desde 10 000 psi en el punto donde se genera la explosión, hasta 1 psi a una distancia de 56.59 m del punto donde se genera la explosión; en esta zona las afectaciones al sistema de transporte de gas natural son inminentes, ya que en un radio de 3 m la sobrepresión será suficiente para formar un cráter en la tierra considerando además la destrucción total de la infraestructura existente, que en este caso corresponde a la carretera libre Amozoc – Teziutlán, además de los usuarios que transiten por la zona al momento de la explosión, posterior a 3 m y hasta los 56.59 m que es el límite de la **ZAR** solo se afectará a posible infraestructura agrícola que se encuentre laborando en el momento de la explosión. Para esta zona, las afectaciones esperadas en seres humanos son 100% de fatalidades en las personas que se localicen a menos de 8 m ya que los niveles de sobrepresión (mínimo 30 psi) son suficientes para causar la muerte; a partir de los 8 m y hasta el límite de la **ZAR** (56.59 m) se considera la rotura de tímpanos en personas.

La **ZA** que tiene valores que van desde 1 psi a una distancia de 56.59 m hasta 0.5 psi a una distancia de 96.2 m, las afectaciones esperadas en infraestructura radican únicamente en daños parciales de su integridad física (daños en marcos de puertas y ventanas y cristales rotos), sin embargo, en esta zona no hay infraestructura rural o urbana que pueda ser afectada; en las personas, los daños incluyen solo molestias por el ruido sin causar afectaciones graves en los mismos.

A continuación se indican las interacciones del presente escenario:

Evento	Zonas de riesgo	Infraestructura presente	Interacciones
Chorro de	Zona de Alto riesgo	Gasoducto de 6"	No se esperan daños en el gasoducto, puesto que este va enterrado.

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Evento	Zonas de riesgo	Infraestructura presente	Interacciones
Fuego		Carretera Amozoc – Teziutlán.	Debilitamiento de estructuras y pérdida del material carretero.
	Zona de Amortiguamiento	Gasoducto de 6"	No se esperan daños en el gasoducto, puesto que este va enterrado.
		Carretera Amozoc – Teziutlán.	No se esperan daños.
Explosión no confinada	Zona de Alto riesgo	Gasoducto de 6"	Afectación al gasoducto por la formación del cráter en el suelo; incremento de fuga de gas natural.
		Carretera Amozoc – Teziutlán	Afectación a la carretera por la formación del cráter en el suelo
	Zona de Amortiguamiento	Gasoducto de 6"	No se esperan daños al gasoducto.
		Carretera Amozoc – Teziutlán.	No se esperan daños

Medidas Preventivas y sistemas de seguridad orientados a reducir la ocurrencia de los escenarios de riesgo

El **REGULADO** señaló las medidas preventivas y sistemas de seguridad que se tienen implementadas para prevenir la ocurrencia de cada uno de los eventos de riesgo:

Medidas preventivas y de seguridad para prevenir la ocurrencia de los escenarios identificados	
Escenario	**Medidas preventivas**
ESCENARIO 1. Fuga de Gas Natural por la apertura indebida de la válvula manual de 1" instalada para realizar el purgado del Filtro Coalescente de la City Gate Oriental	Celajes diarios. Teléfono de contacto para atención de emergencias. SCADA. Se tiene un sistema que permite monitorear vía remota el comportamiento de la presión en la City Gate. Cada tres meses se realiza inspección de fugas a la red general de suministro de gas natural, utilizando detectores de fugas certificados (Detectores de fugas "Hubberg"). Revisión diaria de las presiones de operación de la City Gate. Programa anual de mantenimiento a las instalaciones del sistema. Procedimiento para el cambio de filtros coalescentes para evitar realizar la apertura de la válvula de drenado.
ESCENARIO 2. Fuga de Gas Natural por la apertura indebida de la válvula manual de 1" instalada para realizar el purgado del Filtro Coalescente de la ERM Granjas Carroll.	Celajes diarios. Teléfono de contacto para atención de emergencias. SCADA. Se tiene un sistema que permite monitorear vía remota el comportamiento de la presión en la ERM. Cada tres meses se realiza inspección de fugas a la red

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Medidas preventivas y de seguridad para prevenir la ocurrencia de los escenarios identificados	
Escenario	**Medidas preventivas**
	general de suministro de gas natural, utilizando detectores de fugas certificados (Detectores de fugas "Hubberg"). Revisión diaria de las presiones de operación de la ERM. Programa anual de mantenimiento a las instalaciones del sistema. Procedimiento para el cambio de filtros coalescentes para evitar realizar la apertura de la válvula de drenado.
ESCENARIO 3. Ruptura al 100% del gasoducto de 6" D.N. a causa del golpe con maquinaria pesada por obras de remodelación de la carretera estatal Amozoc – Teziutlán. Las coordenadas del cruce son 19° 23' 19.36" N y 97° 36' 41.54" O.	Celajes diarios. Señalización del derecho de vía. Teléfono de contacto para atención de emergencias. Cada tres meses se realiza inspección de fugas a la red general de transporte de gas natural, utilizando detectores de fugas certificados (Detectores de fugas "Hubberg"). Programa anual de mantenimiento a las instalaciones del sistema. Válvulas de seccionamiento.
ESCENARIO 4. Ruptura al 20% del gasoducto de 6" D.N. a causa del golpe con maquinaria pesada por obras de remodelación de la carretera estatal Amozoc – Teziutlán. Las coordenadas del cruce son 19° 23' 19.36" N y 97° 36' 41.54" O.	Celajes diarios. Señalización del derecho de vía. Teléfono de contacto para atención de emergencias. Cada tres meses se realiza inspección de fugas a la red general de transporte de gas natural, utilizando detectores de fugas certificados (Detectores de fugas "Hubberg"). Programa anual de mantenimiento a las instalaciones del sistema. Válvulas de seccionamiento.

Efectos Sobre el Sistema Ambiental

El **REGULADO** mencionó que de acuerdo a las características planteadas en cada Escenario de riesgo, los efectos en el **Sistema Ambiental** del **PROYECTO**, son los siguientes:

Efectos sobre el Sistema Ambiental por la generación de Jet Fire	
Componente del SA	**Nivel de impacto (Catastrófico, grave, significativo, reparable o ninguno)**
Clima: Un evento de las características planteadas que desencadene un incendio producto de la fuga de gas natural, no causara ninguna modificación en las condiciones del clima existente en el **SA** del **PROYECTO**; si bien, se generarán emisiones producto de la combustión de materiales que en su momento se	Ninguno

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Efectos sobre el Sistema Ambiental por la generación de Jet Fire	
Componente del SA	**Nivel de impacto (Catastrófico, grave, significativo, reparable o ninguno)**
encuentren en contacto con el chorro de fuego, éstas no serán significativas y no causarán variaciones en las condiciones micro climáticas de la zona, ya que además, la atención por parte del personal encargado de la supervisión de la red de gas natural será expedita y consistirá principalmente en el cierre de válvulas de seccionamiento.	
Geología y Geomorfología: La zona donde se ubicará el **PROYECTO**, es caracterizada por presentar un suelo aluvial y lacustre en su mayor parte, mismo que en caso de generarse un incendio producto de la fuga de gas natural, no presentará afectaciones derivadas del contacto con la radiación del incendio.	Ninguno
Suelos: El tipo de suelo existente en el **SA** del **PROYECTO**, es en mayor parte Phaeozem y Regosol que son suelos minerales muy débilmente desarrollados en materiales no consolidados; la generación de un incendio no producirá cambios de ningún tipo en el suelo presente.	Ninguno
Vegetación terrestre: La generación de un incendio dentro del **SA** del **PROYECTO**, conlleva a efectos que pueden ser considerados significativos, toda vez que, el **PROYECTO** se ubicará en zonas con concentraciones de vegetación natural y campos agrícolas donde en caso de generarse un chorro de fuego se puede propagar para generar un incendio forestal con grandes repercusiones al ecosistema. Así mismo, es importante mencionar que la vegetación, al ser factor biótico (organismos que tienen vida), tenderá a morir por los niveles de radiación que serán generados por el incendio, lo cual impactará negativamente en la calidad paisajista del **SA**, sin embargo, esto es considerado como un impacto significativo pero reparable con la aplicación de medidas correctivas como la reforestación.	Significativo
Fauna: Las afectaciones en la fauna son mínimas en caso de generarse un incendio durante la operación del **PROYECTO**, toda vez que, ésta se localizará en una zona perturbada donde las actividades agrícolas son constantes, lo cual ha provocado que la fauna haya sido desplazada hacia partes más alejadas por la generación de ruido y por la movilidad de los habitantes de la zona; únicamente se afectaría a las especies faunísticas que de manera remota se localicen dentro del **SA** del **PROYECTO**, sin embargo esta probabilidad es nula dadas las condiciones ya indicadas. Aunado a lo anterior, se considera que las afectaciones a la fauna son nulas, puesto que se constató que dentro del **SA** del **PROYECTO** no existen áreas de anidación o reproducción de fauna silvestre.	Reparable

Efectos sobre el Sistema Ambiental por la generación de una explosión no confinada	
Componente del SA	**Nivel de impacto (Catastrófico, grave, significativo, reparable o ninguno)**
Clima: La generación de una explosión no confinada producto de la fuga de gas	Ninguno

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Efectos sobre el Sistema Ambiental por la generación de una explosión no confinada	
Componente del SA	**Nivel de impacto (Catastrófico, grave, significativo, reparable o ninguno)**
natural y formación de la nube explosiva, no causará ninguna modificación en las condiciones climáticas del **SA** del **PROYECTO**.	
Geología y Geomorfología: Si bien, el **PROYECTO** incide en suelo aluvial, los niveles de sobrepresión generados en una explosión no confinada de las características planteadas en cada escenario de riesgo, serán lo suficientemente altos para formar un cráter en el suelo, lo cual significa que la afectación al suelo será inminente, mismo que será desplazado por las sobrepresión generada por la explosión ocasionando un impacto directo y puntual a las características geológicas del **SA** del **PROYECTO**.	Significativo
Suelos: Al igual que en la Geología, en caso de generarse una explosión no confinada producto de la fuga de gas natural, la formación de un cráter en el suelo es inminente dados los niveles de sobrepresión que serán generados (más de 300 psi), lo cual afectará directamente la integridad física del suelo, por lo que en caso de la formación de un orificio en el suelo, este será desplazado y arrancado de su formación original. Sin embargo, esto será de manera puntual y no se propagará en todo el **SA**.	Significativo
Hidrología superficial y subterránea: No se causarán afectaciones hacia los cuerpos de agua o arroyos que se localicen dentro del **SA** del **PROYECTO**; así mismo, en el caso de la hidrología subterránea, ésta no sufrirá afectaciones de ningún tipo producto de la generación de una explosión no confinada.	Significativo
Vegetación terrestre: La generación de una explosión no confinada dentro del **SA** del **PROYECTO**, conlleva a efectos que pueden ser considerados significativos, toda vez que, el **PROYECTO** se ubicará en derechos de vía y en terrenos agrícolas, donde de manera adyacente existen concentraciones de Pastizal, Bosque y Selva, donde se impactará negativamente vegetación natural en caso de presentarse una explosión no confinada, lo cual se considera reparable con la aplicación de medidas correctivas como la reforestación.	Reparable
Fauna: Las afectaciones en la fauna son mínimas en caso de generarse una explosión durante la operación del **PROYECTO**, toda vez que, ésta se localizará en zonas donde la fauna ha sido desplazada hacia partes más alejadas por la generación de ruido y por existencia de actividades antrópicas e industriales dedicadas principalmente a la agroindustria; únicamente se afectaría a las especies faunísticas que de manera remota se localicen dentro del **SA** del **PROYECTO** en el momento de que se genere la situación de riesgo, sin embargo esta probabilidad es nula dadas las condiciones ya indicadas.	Ninguno

Respecto a los efectos sobre la salud humana producto de un chorro de fuego, el **REGULADO** señaló que, es la mortalidad de las personas que se expongan a la radiación por periodos prolongados de tiempo; ya que las máximas radiaciones que serán generadas en las Zonas de Alto Riesgo son suficientes para causar la muerte de personas si estas se exponen a la radiación por más de un minuto, sin embargo para que esto suceda, las

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

personas deben estar contiguas al chorro de fuego ya que a mayor distancia de la fuente de calor, la radiación tiende a disminuir. En el caso de la explosión no confinada, los valores máximos obtenidos son suficientes para causar la muerte instantánea en las personas que se localicen dentro de las ondas de expansión de sobrepresión de manera directa, aunque de manera indirecta se puede esperar la afectación en la integridad física de las personas por el derrumbe de casa o instalaciones civiles que se localicen dentro de los radios de afectación por sobrepresión.

Medidas de Seguridad y Preventivas

Recomendaciones Técnico-Operativas

Derivado del análisis HAZOP realizado por el **REGULADO**, en el análisis de las consecuencias y en la visita a las instalaciones, las recomendaciones Técnico-Operativas propuestas por el **REGULADO** en el **ERA**, son las siguientes:

GATE ORIENTAL:

- Asegurar la correcta aplicación de los programas de operación y mantenimiento mediante capacitación y registros de aplicación.
- Capacitar al personal en la aplicación de los procedimientos para la atención de emergencias.
- Colocar candado en las válvulas manuales de la City Gate.
- Cumplir con un programa de calibración para los instrumentos de seguridad.
- Elaborar y poner en práctica un procedimiento para el drenado del filtro coalescente.
- Instalar controles de nivel en el filtro.
- Instalar indicadores de posición (ZIO/ZIC) en la válvula de esfera a la salida del filtro.
- Instalar línea para conducir los condensados del filtro hacían un tanque y/o lugar seguro.
- Instalar transmisor de presión en el filtro.
- Instalar transmisor de presión en trenes de regulación.
- Instalar válvula de seguridad en Filtro Coalescente.
- Mantener capacitado al personal de operación en los procedimientos de mantenimiento.
- Realizar celajes diarios en todo el sistema para transporte.
- Supervisión diaria del patín de medición con bitácora para registro de los parámetros normales de operación (presión y flujo, principalmente).
- Supervisión diaria del sistema de filtración con bitácora para registro de los

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

parámetros normales de operación (presión y temperatura, principalmente).
- Verificar por lo menos dos veces a la semana el nivel de condensados en el filtro.

ERM GRANJAS CARROLL:

- Asegurar la correcta aplicación de los programas de operación y mantenimiento mediante capacitación y registros de aplicación.
- Capacitar al personal en la aplicación de los procedimientos para la atención de emergencias.
- Colocar candado en las válvulas manuales de la ERM.
- Considerar la instalación de válvulas de seccionamiento con dispositivos de cierre rápido en caso de detectar caídas súbitas de presión.
- Cumplir con un programa de calibración para los instrumentos de seguridad.
- Instalar controles de nivel en el filtro.
- Instalar indicadores de posición (ZIO/ZIC) en la válvula de esfera a la salida del filtro.
- Instalar línea para conducir los condensados del filtro hacían un tanque y/o lugar seguro.
- Instalar sistema para monitoreo y control remoto de la operación de las válvulas de seccionamiento.
- Instalar transmisor de presión en el filtro.
- Instalar válvula de seguridad en Filtro Coalescente.
- Mantener capacitado al personal de operación en los procedimientos de mantenimiento.
- Realizar celajes diarios en todo el sistema para transporte.
- Supervisión diaria del sistema de filtración con bitácora para registro de los parámetros normales de operación (presión y temperatura, principalmente).
- Verificar por lo menos dos veces a la semana el nivel de condensados en el filtro.
- Asegurar la correcta aplicación de los programas de operación y mantenimiento mediante capacitación y registros de aplicación.
- Capacitar al personal en la aplicación de los procedimientos para la atención de emergencias.
- Instalar transmisor de presión en trenes de regulación.
- Mantener capacitado al personal de operación en los procedimientos de mantenimiento.
- Supervisión diaria del patín de medición con bitácora para registro de los parámetros normales de operación (presión y flujo, principalmente).

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

- Elaborar y poner en práctica un programa para la calibración de los instrumentos de medición y control, así como para el mantenimiento de los mismos de acuerdo a las especificaciones del fabricante.
- Contar con un sistema de comunicación directa con oficinas de proveedor del gas natural, para reportar cualquier falla en el suministro de gas, así como cualquier emergencia que requiera el cierre del Gasoducto principal que suministrará el energético.
- Realizar simulacros por lo menos dos veces al año en los que se evalúe la capacidad de respuesta del personal para la atención de los eventos de riesgo.
- Considerar la implementación de un sistema SCADA para realizar el monitoreo operativo de las Válvulas de Seccionamiento.
- Instalar Trampas para envío y recibo de diablos y realizar la corrida de los mismos conforme a lo especificado en la NOM-007-SECRE-2010.
- Considerar la instalación de un sistema de rectificación de corriente impresa como medida de protección contra la corrosión.
- Establecer un Programa de Información en coordinación con los administradores de la CC Tierra Mojada, enfocado para dar a conocer, a las empresas involucradas, la localización del gasoducto, sus implicaciones y teléfonos de emergencia.
- El incorporar dentro de los procedimientos para el celaje del derecho de vía, la inspección detallada de aquellos tramos de tubería que son susceptibles a ser expuestos a nivel de piso por actividades de mantenimiento por parte de terceros hacia el parque industrial.
- La elaboración de un Programa para la Prevención de Accidentes (**PPA**), estableciendo para cada uno de los escenarios más probables, los procedimientos para la atención de emergencias.

Sistema de Seguridad

El **REGULADO** señaló que los sistemas de seguridad para el **PROYECTO** son los siguientes:

1. SCADA. Se tiene un sistema que permite monitorear vía remota el comportamiento de la presión en la City Gate y ERM Granjas Carroll.
2. Válvulas de seccionamiento.
3. Medidores de presión en las ERMs.

En el caso de un incendio por fuga de gas, se tomarán en cuenta las siguientes indicaciones:

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

a) Fuga de gas natural a la atmósfera, sin incendio: Si esto sucede a la intemperie, el gas natural se disipa fácilmente en las capas superiores de la atmósfera; contrariamente, cuando queda atrapado en la parte inferior de techumbres se forman mezclas explosivas con gran potencial para explotar, y explotarán violentamente al entrar en contacto con una fuente de ignición.

Por lo que se deberá verificar anticipadamente por medio de pruebas y Auditorias de Seguridad, que la integridad mecánica-eléctrica de las instalaciones está en óptimas condiciones (diseño, construcción y mantenimiento) de acuerdo a las especificaciones establecidas en normas para gasoductos que incluya válvulas, conexiones y accesorios.

Se instalarán detectores de mezclas explosivas, calor y humo con alarmas audibles y visuales en las ERMs.

b) Incendio por una fuga de gas natural: En caso de incendio por fuga de gas natural, procede lo siguiente:

Se activa el plan de emergencia, según la magnitud del evento, aún sin incendio, asegurarse que el personal utilice el equipo de protección para combate de incendios.

Bloquear las válvulas que alimentan la fuga y proceder con los movimientos operacionales de ataque a la emergencia, mientras tanto, serán enfriadas con agua las superficies de las instalaciones expuestas al calor.

Aunado a lo anterior, el sistema para transporte de gas natural, contará con los siguientes dispositivos y equipos para emergencias:

Cantidad	Artículo	Especificaciones
1	Medidor de temperatura ambiente	Graficador de temperatura
1	Detector de gas (espacios cerrados)	Exposímetro
1	Medidor de energía	Milímetro digital
1	Medidor de presión	Graficador de presión
1	Detector de gas natural	Micro gas
1	Medidor de mercaptano en sistema	Detección (odorizante)
1	Medidor de presión (digital)	Manómetro digital
1	Medidor de temperatura del gas	Block calibrador de temperatura

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Cantidad	Artículo	Especificaciones
1	Medidor de presión	Graficador de presión
1	Detector de fallas fushion bond (en tubería de A.C.)	SPY
1	Calibrador de espesores	Positector UTG-ME
1	Probador portátil para presión hidráulica	0-3000 PSI
1	Equipo de auto riego	Motor a gasolina de 15 HPS
2	Equipo abrebridas	Abrebridas

Medidas Preventivas

Medidas de Seguridad

El **REGULADO** señaló que cuenta con un programa de seguridad, del cual se deriva una serie de actividades preventivas-correctivas para la eficiente operación del **PROYECTO**, las cuales se indican a continuación:

Programa de Actividades de Seguridad	
Actividades de Seguridad	**Frecuencia**
Patrullaje de la franja de desarrollo del sistema.	Diario
Descargo de información en el sistema para promedios de medición de facturación.	Quincenal
Inspección, verificación y prueba de válvula registro de interconexión.	Mensual
Inspección y verificación de equipos e instrumentos de las ERMs.	
Inspección y verificación de equipos e instrumentos de los registros de seccionamiento.	
Monitoreo de emanaciones de gas natural en las instalaciones del cuarto de interconexión.	
Monitoreo de emanaciones de gas natural en las instalaciones de las ERMs.	
Monitoreo de emanaciones de gas natural en el interior de los registros de seccionamiento.	
Monitoreo de porcentaje de odorización en el sistema.	
Monitoreo de emanaciones de gas natural sobre la franja de desarrollo del sistema.	Trimestral
Inspección en el incremento de la clase de localización.	Anual

Operación y Mantenimiento

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

De la misma forma, el **REGULADO** señaló que el **PROYECTO** contará con un Programa Anual de Operación y Mantenimiento, el cual está enfocado a disminuir el riesgo de eventos que lleguen a impactar el ecosistema y dañar la integridad mecánica de la instalación. A continuación se indican las actividades de mantenimiento preventivo a realizar en el **PROYECTO**:

Actividades de mantenimiento a realizar en el PROYECTO	
Actividades de Mantenimiento	**Frecuencia**
Mantenimiento instrumentación	
Calibración de manómetros en las ERMs	Semestral
Mantenimiento eléctrico	
Levantamiento de potencial del sistema	Mensual
Toma de resistividad del suelo dónde se aloja el **PROYECTO**	Anual
Medición de tierras físicas	
Mantenimiento mecánico	
Mantenimiento y prueba en registros de válvulas de seccionamiento y disparos del sistema	Bimestral
Mantenimiento preventivo de los filtros en las ERMs	Semestral
Mantenimiento preventivo, calibración y ajuste a las válvulas reguladoras de las ERMs	Anual
Mantenimiento preventivo, calibración y ajuste a las válvulas de seguridad de las ERMs	Semestral
Aplicación de recubrimiento en la interconexión	
Aplicación de recubrimiento en las ERMs	
Aplicación de recubrimiento en los registros de seccionamiento	
Medición de espesores en instalaciones superficiales	Anual
Mantenimiento al equipo de motorización	
Servicios generales	
Limpieza y aseo general de las instalaciones del cuarto de interconexión	Mensual
Limpieza y aseo general de las instalaciones de las ERMs	
Limpieza y aseo general de las instalaciones de los registros de seccionamiento	
Limpieza y desazolve de la señalización tipo "4" y tipo "R" en el sistema	Trimestral
Limpieza y desazolve de la franja de desarrollo del sistema	Cuatrimestral

Aunado a lo anterior, el **REGULADO** señaló que se realizarán las siguientes actividades de mantenimiento:

1. Monitoreo de fugitivos de Gas Natural en el derecho de vía.

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

2. Mantenimiento a señalamientos

Para todas y cada una de las actividades de operación y mantenimiento, se contará con evidencias de su realización, tales como: órdenes de trabajo y registros de actividades realizadas.

Verificación de Operación y Mantenimiento

- Procedimientos de Operación y Mantenimiento
- Señalamientos
- Registros de vigilancia y patrullaje
- Registros de vigilancia y patrullaje
- Registros de inspección de los dispositivos de control de presión
- Mantenimiento de registros
- Registros de mantenimiento de válvulas
- Control de corrosión externa
- Registros de inspección y mantenimiento a estación de regulación y medición
- Documentación histórica y evaluación de la ingeniería
- Programa y registros de capacitación y/o entrenamiento

Verificación de seguridad

- Plan Integral de Seguridad y Protección Civil
- Programa de Prevención de Accidentes y Registros de Simulacros
- Programa para la Prevención de daños
- Programa de auxilio
- Programa de recuperación
- Educación al público
- Investigación de fallas
- Procedimientos de emergencias

Así mismo, para la etapa de construcción e instalación del **PROYECTO**, se debe de contar con un dictamen de inicio de operaciones o de construcción realizado por la Unidad Verificadora.

Aunado a lo anterior, se contará con un programa de capacitación anual de seguridad en el cual se tiene programado la realización de simulacros tanto en gabinete y en campo, lo cual forma parte de la política de seguridad, ya que es importante tener al personal operativo capacitado y entrenado para atender cualquier situación de emergencia de manera oportuna.

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Análisis técnico

XIII. En adición a lo anteriormente expuesto, esta **DGGPI** procede al análisis de lo dispuesto en el artículo 44, primer párrafo, del **REIA**, que señala que al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental se deberá considerar:

"I. Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación;

II. 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, y..."

En relación con lo anterior, esta **DGGPI** establece que:

a. El **PROYECTO** en su parte de preparación, construcción, operación y de mantenimiento, se ajusta y cumple con los instrumentos jurídicos que le aplican, de acuerdo con lo descrito en el **Considerando IX** del presente oficio.

b. Con base en los principales componentes ambientales, y que el **PROYECTO** consiste en un Sistema de Transporte de Gas Natural por medio de un gasoducto de **2,329 m** y **6"** de D.N., con pretendida ubicación en los municipios de Tepeyahualco, Libres y Oriental en el estado de Puebla. Las obras y actividades a realizar son compatibles con las políticas y criterios de regulación ecológica de los programas de: Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, Programa Sectorial de Energía 2013-2018, la superficie donde incide el **PROYECTO** no se encuentra ubicada dentro o cerca de áreas naturales protegidas de competencia Federales, Estatales ni Municipales y, en la zona de influencia del **PROYECTO** se encontró 1 especie endémica: *Salpinctes obsoletus.*

c. El balance de los impactos genera la viabilidad del **PROYECTO** y se establecen medidas de mitigación acorde a los impactos ambientales identificados.

En apego a lo expuesto y de conformidad con lo dispuesto en los artículos 28 fracción 1, 35 fracción II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 2 segundo párrafo, 5 inciso C) y D) fracción VII, 45 fracción II del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental; 1, 3 fracción XI, inciso c), 4, 5 fracción XVIII, 7 fracción I de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, Programa Sectorial de Energía

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

2013-2018, Normas Oficiales Mexicanas aplicables: **NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-002-SEMARNAT-1996, NOM-003-SEMARNAT-1997, NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-044-SEMARNAT-2003, NOM-045-SEMARNAT-2006, NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM-054-SEMARNAT-1993, NOM-059-SEMARNAT-2010, NOM-080-SEMARNAT-1994, NOM-081-SEMARNAT-1994, NOM-117-SEMARNAT-2006, NOM-138-SEMARNAT/SS-2012, NOM-003-SECRE-2011, NOM-007-SECRE-2010**, con sustento en las disposiciones y ordenamientos invocados y dada su aplicación en este caso y para este **PROYECTO**, esta **DGGPI** en el ejercicio de sus atribuciones, siendo competente para dictar la presente, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 1° del **ACUERDO** por el que se delega en la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales, las facultades que se indican en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2017, y en los artículos 4 fracción XIX, 18 fracción III y 29 fracciones XIX y XX del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, determina que el **PROYECTO**, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento es ambientalmente viable, y por lo tanto ha resuelto **AUTORIZARLO DE MANERA CONDICIONADA**, debiéndose sujetar a los siguientes:

TÉRMINOS:

PRIMERO.- La presente resolución en materia de impacto y riesgo ambiental se emite en referencia a los aspectos ambientales correspondientes a la preparación, construcción y operación y mantenimiento del **PROYECTO** denominado **"SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL RAMAL ORIENTAL PUEBLA"**, con pretendida ubicación en los municipio de Tepeyahualco, Libres y Oriental en el estado de Puebla, de **2,329 m** de longitud y **6"** de D.N.

Las particularidades y características del **PROYECTO** se desglosan en el **Considerando V**. Las características y condiciones de operación deberán ser tal y como fueron citadas en el **Capítulo II** de la **MIA-P** y el **ERA**.

SEGUNDO.- La presente autorización, tendrá una vigencia de **18 meses** para la preparación del sitio y construcción del **PROYECTO** y de **30 años** para la operación y mantenimiento del mismo. Dicho plazo comenzará a computarse a partir del día siguiente hábil a aquel en que haya surtido efecto la notificación del presente resolutivo. Misma vigencia que podrá ser modificada a solicitud del **REGULADO**, previa acreditación de haber cumplido satisfactoriamente con todos los Términos y Condicionantes del presente resolutivo, así como de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación establecidas por el **REGULADO** en la documentación presentada.

Para lo anterior, deberá solicitar por escrito a esta **DGGPI** la aprobación de su solicitud, conforme a lo establecido en el trámite COFEMER con número de homoclave **SEMARNAT-04-**

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

008 de forma previa a la fecha de su vencimiento. Asimismo, dicha solicitud deberá acompañarse de un informe suscrito por el Representante Legal del **REGULADO**, debidamente acreditado, con la leyenda de que se presenta bajo protesta de decir verdad, sustentándolo en el conocimiento previo del **REGULADO** al artículo 420 fracciones II, IV y V Quater del Código Penal Federal.

El informe referido podrá ser sustituido por el documento oficial emitido por la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial** de esta **DGGPI**, a través del cual se haga constar la forma como el **REGULADO** ha dado cumplimiento a los Términos y Condicionantes establecidos en la presente autorización, en caso contrario, no procederá dicha gestión.

TERCERO.- El **REGULADO** una vez que el **PROYECTO** inicie la fase de operación, deberá presentar en el término de **60 días hábiles** el Estudio de Riesgo Ambiental (**ERA**) para instalaciones en operación, de acuerdo a lo establecido por el trámite **SEMARNAT-07-008**. Para tal efecto deberá considerar, entre otros, la información final de la ingeniería aprobada para construcción y los planos como fue construido "*(as built)*" de la instalación. Así mismo, deberá utilizar un proceso metodológico para la identificación de peligros y evaluación de riesgos que permita establecer con precisión, y resultado de la aplicación de ese proceso metodológico, los escenarios de riesgos seleccionados para la simulación de consecuencias, así como las medidas de prevención y de mitigación para administrar de forma adecuada los riesgos identificados. Adicionalmente y tomando como base los resultados del **ERA**, deberá presentar su Programa para la Prevención de Accidentes (**PPA**), trámite **SEMARNAT-07-013**, el cual debe ser consistente con los escenarios de riesgo derivados del **ERA** e incluir las acciones pertinentes tendientes a la reducción de los escenarios de riesgos, así como para contar con los servicios, equipos, sistemas de seguridad y personal capacitado para atender los escenarios de emergencias identificados en el **ERA**.

CUARTO.- De conformidad con el artículo 35 último párrafo de la **LGEEPA** y 49 del **REIA**, la presente autorización se refiere única y exclusivamente a los aspectos ambientales de las obras y actividades descritas en el **TÉRMINO PRIMERO** para el **PROYECTO**, sin perjuicio de lo que determinen las autoridades locales en el ámbito de su competencia y dentro de su jurisdicción, quienes determinarán las diversas autorizaciones, permisos, licencias, entre otros, que se refieren para la realización de las obras y actividades del **PROYECTO** en referencia.

QUINTO.- La presente resolución no exime al **REGULADO** de tramitar y obtener la autorización correspondiente para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ante la Unidad de Gestión Industrial de esta **AGENCIA**, de acuerdo a lo que establece el artículo 58 fracción I y 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

SEXTO.- La presente resolución no autoriza la construcción, operación y/o ampliación de ningún tipo de actividades que no estén consideradas en el **TÉRMINO PRIMERO** del presente oficio; sin embargo, en el momento que el **REGULADO** decida llevar a cabo cualquier actividad diferente a la autorizada, directa o indirectamente vinculada al **PROYECTO**, deberá hacerlo del conocimiento de esta **DGGPI**, atendiendo lo dispuesto en el **TÉRMINO OCTAVO** del presente oficio.

SÉPTIMO.- La presente resolución sólo se refiere a la evaluación del impacto ambiental que se prevé sobre el o los ecosistemas[1] de los que forma parte el sitio del **PROYECTO** y su área de influencia, que fueron descritas en la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular, presentada, conforme a lo indicado en el artículo 30 de la **LGEEPA**, por lo que, la presente resolución **no constituye un permiso o autorización de inicio de obras**, ya que las mismas son competencia de las instancias municipales, de conformidad con lo dispuesto en las Constituciones Políticas Estatales, así como en la legislación orgánica municipal y de desarrollo urbano u ordenamiento territorial, de las entidades federativas. Asimismo, la presente resolución **no reconoce o valida la legítima propiedad y/o tenencia de la tierra**; por lo que, quedan a salvo las acciones que determine la propia **DGGPI**, las autoridades federales, estatales y municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

En este sentido, es obligación del **REGULADO** contar de manera previa al inicio de cualquier actividad relacionada con el **PROYECTO** con la totalidad de los permisos, licencias, autorizaciones entre otras: Dictamen Técnico emitido por una Unidad de Verificación acreditada y aprobada en materia de Gas Natural, que avale que el **PROYECTO** cumple con la Normatividad aplicable respecto al diseño y construcción, así como con aquellas que sean necesarias para la realización del **PROYECTO**, conforme a las disposiciones legales vigentes aplicables en cualquier materia distinta a la que se refiere la presente resolución, en el entendido de que la resolución que expide esta **DGGPI** no deberá ser considerada como causal (vinculante) para que otras autoridades en el ámbito de sus respectivas competencias otorguen sus autorizaciones, permisos o licencias, entre otros, que les correspondan.

La presente resolución no exime al **REGULADO** del cumplimiento de las disposiciones aplicables derivadas de la Ley de Hidrocarburos como la presentación de la evaluación de impacto social que establece el artículo 121 de la citada ley.

OCTAVO.- El **REGULADO** queda sujeto a cumplir con la obligación contenida en el artículo 50 del **REIA**, en caso de que se desista de realizar las obras y actividades, motivo de la presente autorización, para que esta **DGGPI** proceda, conforme a lo establecido en su fracción II y en su

[1] **Ecosistema.- Unidad funcional básico de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados. (art. 3, fracción III, de la LGEEPA).**

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

caso, determine las medidas que deban adoptarse a efecto de que no se produzcan alteraciones nocivas al ambiente.

NOVENO.- El **REGULADO**, en el supuesto de que decida realizar modificaciones al **PROYECTO**, deberá solicitar la autorización respectiva a esta **DGGPI**, en los términos previstos en el artículo 28 del **REIA**, con la información suficiente y detallada que permita a esta autoridad, analizar si el o los cambios decididos no causarán desequilibrios ecológicos, ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables, así como lo establecido en los Términos y Condicionantes del presente oficio. Para lo anterior, previo al inicio de las obras y/o actividades que se pretenden modificar, el **REGULADO** deberá notificar dicha situación a esta **DGGPI**, en base al trámite COFEMER con número de homoclave **SEMARNAT-04-008** previo al inicio de las actividades del **PROYECTO** que se pretende modificar. Queda prohibido desarrollar actividades distintas a las señaladas en la presente autorización.

DÉCIMO.- De conformidad con lo dispuesto por la fracción II del párrafo cuarto del artículo 35 de la **LGEEPA** que establece que una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate y considerando lo establecido por el artículo 47 primer párrafo del **REIA** que establece que la ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, esta **DGGPI** establece que las actividades autorizadas del **PROYECTO**, estarán sujetas a la descripción contenida en la **MIA-P** y el **ERA**, en los planos incluidos en la documentación de referencia, a las normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan y a las demás disposiciones legales y reglamentarias, así como a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes:

CONDICIONANTES:

El **REGULADO** deberá:

1. Con fundamento en lo establecido en los artículos 15 fracciones I a la V y 28 párrafo primero de la **LGEEPA**, así como en lo que señala el artículo 44 fracción III del **REIA**, una vez concluida la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el **REGULADO** para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, esta **DGGPI** establece que el **REGULADO** deberá cumplir con todas y cada una de las medidas de mitigación y compensación que propuso en la **MIA-P** y el **ERA**, las cuales esta **DGGPI** considera que son viables de ser instrumentadas y congruentes con la finalidad de proteger al ambiente y el **SA** del **PROYECTO** evaluado; asimismo, deberá acatar lo establecido en la **LGEEPA**, y del **REIA**, las Normas Oficiales

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Mexicanas y demás ordenamientos legales aplicables al desarrollo del **PROYECTO** sin perjuicio de lo establecido por otras instancias (federales, estatales y locales) competentes al caso, así como para aquellas medidas que esta **DGGPI** está requiriendo sean complementadas en las presentes condicionantes.

El **REGULADO** deberá presentar informes de cumplimiento de las medidas propuestas en la **MIA-P** y el **ERA** de los términos y condicionantes establecidas en el presente oficio. El informe deberá ser presentado ante la **DGGPI** de manera anual durante **02 años**. El primer informe será presentado a los **02 meses** después de recibido el presente resolutivo.

El **REGULADO** será responsable de que la calidad de la información presentada en los reportes e informes derivados de la ejecución del informe antes citado, permitan a la autoridad evaluar y en su caso verificar el cumplimiento de los criterios de valoración de los impactos ambientales y de los términos y condicionantes establecidas en el presente oficio resolutivo.

2. Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 35 de la **LGEEPA** y el artículo 51 segundo párrafo fracción III del **REIA** que establecen que en los lugares en los que se pretendan realizar las obras o actividades **impliquen la realización de actividades consideradas altamente riesgosas** conforme a la Ley, el reglamento respectivo y demás disposiciones aplicables, esta **DGGPI** determina que el **REGULADO** deberá presentar la propuesta de la adquisición y/o contratación de un **instrumento de garantía** que asegure el debido cumplimiento de las condicionantes enunciadas en el presente oficio resolutivo. Cabe señalar que el tipo y monto del **instrumento de garantía** responderá a estudios técnico económicos (**ETE**); que consideren el costo económico que implica el desarrollo de las actividades inherentes al **PROYECTO en cada una de sus etapas** que fueron señaladas en la **MIA-P** y el **ERA**; el cumplimiento de los términos y condicionantes, así como el valor de la reparación de los daños que pudieran ocasionarse por el incumplimiento de los mismos.

En este sentido, el **REGULADO** deberá presentar, previo al inicio de cualquier actividad relacionada con el **PROYECTO**, la garantía financiera ante esta **DGGPI**; lo cual deberá presentar en un plazo máximo de **03 meses** contados a partir de la recepción del presente oficio, el estudio técnico económico a través del cual se determine el tipo y monto del instrumento de garantía; así como la propuesta de dicho instrumento, para que esta **DGGPI** analice y en su caso, apruebe la propuesta del tipo y monto de garantía; debiendo acatar lo establecido en el artículo 53, primer párrafo del **REIA**.

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Asimismo, una vez iniciada la operación del **PROYECTO**, el **REGULADO** deberá obtener un seguro de Riesgo Ambiental conforme a lo dispuesto en el artículo 147 Bis de la **LGEEPA**, debiendo presentar copia ante esta **DGGPI** de la Póliza y manteniéndola actualizada durante toda la vida útil del **PROYECTO**.

3. Cumplir con todas y cada una de las medidas preventivas, de control y/o atención que propuso en el **ERA** del **PROYECTO**, las cuales esta **DGGPI** considera que son viables de ser instrumentadas y congruentes con la protección al ambiente, con el fin de evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, además de evitar daños a la salud de la población y sus bienes conforme a lo siguiente:

a) Llevar a cabo todas y cada una de las medidas preventivas señaladas en el **ERA**, las cuales deberán ser incluidas dentro del informe señalado en las **CONDICIONANTES 1** y **2** del presente oficio.

b) Presentar a los municipios de Tepeyahualco, Libres y Oriental en el estado de Puebla, un resumen ejecutivo del **ERA** presentado con la memoria técnica, en donde se muestren los radios potenciales de afectación, a efecto de que dichas instancias observen dentro de sus ordenamientos jurídicos la regulación del uso de suelo en la zona, con el propósito de proteger el ambiente y preservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales respectivos, fundamentalmente en la realización de actividades productivas y la localización de asentamientos humanos; lo anterior, con fundamento en el artículo 5 fracción XVIII de la **LGEEPA**. Así mismo, deberá remitir copia del acuse de recibo debidamente requisitado por dicha autoridad a esta **DGGPI**.

4. El **REGULADO** únicamente podrá iniciar las actividades asociadas al **PROYECTO** en las áreas que NO requieran **Cambio de Uso de Suelo**. Por lo que, para iniciar las actividades en las áreas que cuentan con vegetación forestal como se describe en el **CONSIDERANDO VII**, del presente oficio, deberá contar previamente con la autorización correspondiente para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (**CUSTF**) por parte de esta **AGENCIA.**

5. Ejecutar el **Programa de Supervisión Ambiental** (**PSA**) propuesto, en el que se vean reflejadas todas aquellas medidas y programas propuestos, así como las observaciones realizadas por esta **DGGPI**, para su seguimiento, monitoreo y evaluación; dicho programa deberá presentarse en un plazo de **12 meses** una vez comenzadas las actividades de preparación del sitio y construcción y posteriormente deberá presentarse con una periodicidad anual, conforme avancen las obras y actividades del **PROYECTO**, durante **05 años**.

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

6. Al término de la vida útil del **PROYECTO**, el **REGULADO** deberá realizar el desmantelamiento de toda la infraestructura que se encuentre presente en el polígono del **PROYECTO**, así como la demolición de las construcciones existentes, dejando el predio, libre de residuos de todo tipo y regresando en la medida de lo posible a las condiciones iniciales en las que se encontraba el sitio.

   Para tal efecto el **REGULADO** deberá presentar ante esta **AGENCIA**, un programa de abandono del sitio para su validación respectiva y una vez avalado, deberá notificar que dará inicio a las actividades correspondientes a dicho programa para que la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial** verifique su cumplimiento, debiendo presentar el informe final de abandono y rehabilitación del sitio.

DÉCIMO PRIMERO.- El **REGULADO** deberá dar aviso de la fecha de inicio y conclusión de las diferentes etapas del **PROYECTO**, conforme con lo establecido en el artículo 49 segundo párrafo del **REIA**. Para lo cual comunicará por escrito a la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial** con copia a la **DGGPI** del inició de las obras y/o actividades autorizadas, dentro de los **15 días** siguientes a que hayan dado inicio, así como la fecha de terminación de dichas obras a los **15 días** posteriores a que esto ocurra.

DÉCIMO SEGUNDO.- La presente resolución a favor del **REGULADO** es personal. Por lo que en caso de cambio de titularidad y de conformidad con el artículo 49 segundo párrafo del **REIA**, el **REGULADO** deberá dar aviso a la **DGGPI** del cambio de titularidad de la autorización de impacto ambiental, con base en el trámite **COFEMER** con número de homoclave **ASEA-00-017**.

DÉCIMO TERCERO.- El **REGULADO** será el único responsable de garantizar la realización de las acciones de mitigación, restauración y control de todos aquellos impactos ambientales atribuibles a la operación y mantenimiento del **PROYECTO**, que no hayan sido considerados por la misma, en la descripción contenida en la documentación presentada en la **MIA-P** y el **ERA**.

En caso de que las obras y actividades autorizadas pongan en riesgo u ocasionen afectaciones que llegasen a alterar los patrones de comportamiento de los recursos bióticos y/o algún tipo de afectación, daño o deterioro sobre los elementos abióticos presentes en el predio del **PROYECTO**, así como en su área de influencia, la **DGGPI** podrá exigir la suspensión de las obras y actividades autorizadas en el presente oficio, así como la instrumentación de programas de compensación, además de alguna o algunas de la medidas de seguridad prevista en el artículo 170 de la **LGEEPA**.

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

DÉCIMO CUARTO.- La **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial**, vigilará el cumplimiento de los Términos y Condicionantes establecidos en el presente instrumento, así como los ordenamientos aplicables en materia de impacto ambiental.

DÉCIMO QUINTO.- El **REGULADO** deberá mantener en el domicilio registrado en la **MIA-P** copias respectivas del expediente, de la propia **MIA-P** y el **ERA**, de los planos del **PROYECTO**, así como de la presente resolución, para efectos de mostrarlas a la autoridad competente que así lo requiera.

DÉCIMO SEXTO.- Se hace del conocimiento del **REGULADO**, que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su Reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental y las demás previstas en otras disposiciones legales y reglamentarias en la materia, podrá ser impugnada, mediante el recurso de revisión, conforme a lo establecido en el artículo 176 de la **LGEEPA**, mismo que podrá ser presentado dentro del término de **15 días hábiles** contados a partir de la formal notificación de la presente resolución.

DÉCIMO SÉPTIMO.- Notifíquese al **C. JOSÉ DE JESÚS MEZA MUÑIZ** en su carácter de Representante Legal de la empresa **GAS NATURAL DEL NOROESTE, S.A. DE C.V.**, para tal efecto, la presente resolución personalmente de conformidad con el artículo 19 segundo párrafo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y el artículo 167 Bis 1 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

A T E N T A M E N T E
EL DIRECTOR GENERAL

ING. DAVID RIVERA BELLO

Por un uso responsable del papel, las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica.

C.c.p. **Ing. Carlos de Regules Ruiz-Funes.**- Director Ejecutivo de la ASEA. dirección.ejecutiva@asea.gob.mx
Dr. José Antonio Gali Fayad.- Gobernador Constitucional del estado de Puebla. Para su conocimiento.
C. Enrique Ceron Flores.- Presidente municipal del H. Ayuntamiento de Libres en el estado de Puebla.
C. Leopoldo Barron Salazar.- Presidente municipal del H. Ayuntamiento de Oriental en el estado de Puebla.
C. José Eladio Dimas Martínez Salinas.- Presidente municipal del H. Ayuntamiento de Tepeyahualco en el estado de Puebla.
Ing. José Luis González González.- Jefe de la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la ASEA. jose.gonzalez@asea.gob.mx
Mtro. Ulises Cardona Torres.- Jefe de la Unidad de Gestión Industrial de la ASEA. ulises.cardona@asea.gob.mx

Expediente: 21PU2018G0005.
Bitácora: 09/DMA0208/02/18.
Folio: 01264/03/18.

RCC / CEZC / MPSCE / MMR

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional