

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ESTUDIO DE RIESGO AMBIENTAL

PROYECTO:

**ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE
VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA**

PROMOVENTE:

VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO S.A.P.I. DE C.V.

CAPÍTULO I:

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

PREPARADO PARA:

**AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL
MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS (ASEA)**



**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Índice

I. Datos del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental.	3
I.1. Datos generales del proyecto.	3
I.1.1. Nombre del proyecto.	3
I.1.2. Ubicación del proyecto.	3
I.1.3. Duración del proyecto.	5
I.2. Datos generales del promovente.	5
I.2.1. Nombre o razón social.	5
I.2.2. Registro federal de contribuyentes.	6
I.2.3. Nombre del representante legal.	6
I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.	6
I.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.	6
I.3.1. RFC o CURP.	6
I.3.2. Responsable técnico de la elaboración del estudio de impacto ambiental.	6
I.3.3. Dirección del responsable técnico.	6

Índice de figuras

Figura I.1. Ubicación del Proyecto.	5
---	----------

Índice de tabas

Tabla I.1. Coordenadas UTM WGS84 Z14Q del polígono general del Proyecto.	4
Tabla I.2. Áreas y superficies del Proyecto.	4

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

I. Datos del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental.

I.1. Datos generales del proyecto.

I.1.1. Nombre del proyecto.

El proyecto denominado “**ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA**” (en adelante el **Proyecto**) abastecerá gas natural comprimido (**GNC**) a las calderas de la planta productora de alimento para ganado de la empresa **Corporativo Porcicola Con Marca S.A. de C.V.** Tanto el **Proyecto** como la planta productora de alimento se ubican en la Carretera Ocozocoautla – Villaflores KM 3.5, Ocozocoautla de Espinoza, Chiapas, C.P. 29140. El **GNC** será entregado por la empresa **Virtual Pipelines de México, S.A.P.I. de C.V. (VPM)** a través de contenedores móviles dedicados a transportar el gas a alta presión y acondicionado para su uso por medio de un equipo integrado de descompresión.

El **Proyecto** es parte integrante de los proyectos que se promueven como resultado de la apertura en el sector energía para que la iniciativa privada en México participe ofreciendo en el mediano y largo plazo beneficios a los mexicanos y preservando el medio ambiente.

De acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico (**LGEEPA**) y su reglamento en materia de evaluación de impacto y riesgo ambiental (**REIA**), se requiere de una Autorización de Impacto Ambiental (**AIA**) para el desarrollo de actividades relacionadas con la industria del petróleo o con el sector hidrocarburos. Dicha **AIA** es competencia de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (**ASEA**), órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**).

En este sentido, el **Proyecto** tendrá como actividad principal la descompresión de gas natural para el consumo de un invernadero dedicado al cultivo de verduras.

I.1.2. Ubicación del proyecto.

El **Proyecto** se ubicará dentro del predio de la planta de **Corporativo Porcicola Con Marca S.A. de C.V.** en la [REDACTED]

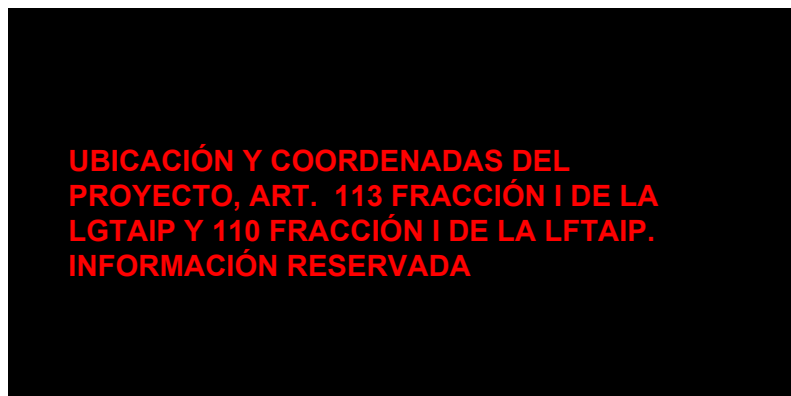
Para la instalación del **Proyecto** se requerirá de una superficie de 306.28 m², cuya ubicación se presenta en la **Tabla I.1.**

**UBICACIÓN
DEL
PROYECTO,
ART. 113
FRACCIÓN I DE
LA LGTAIP Y
110 FRACCIÓN
I DE LA
LFTAIP.**

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Tabla I.1. Coordenadas UTM WGS84 Z14Q del polígono general del **Proyecto**.



El **Proyecto** consiste en un área de descarga de los contenedores, un área de equipos eléctricos, descompresoras, un área de equipos integrados y un área de rodamiento o patio de maniobras. Las superficies que ocupará cada una de estas áreas se presenta en la **Tabla I.2**. Asimismo, en la **Figura I.1** se presenta la ubicación del **Proyecto**.

Tabla I.2. Áreas y superficies del **Proyecto**.

Área	m ²	ha
Área de PRS 500	9.96	0.00996
Área de equipos eléctricos, oficina móvil y circulación peatonal	126.64	0.012664
Área de descarga de los contenedores	169.68	0.016968
Total	306.28	0.030628

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

Figura I.1. Ubicación del Proyecto.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

I.1.3. Duración del proyecto.

El **Proyecto** tendrá una vida útil de 22 años, desglosados de la siguiente manera: 1 año para la etapa de preparación del sitio y construcción; 20 años para la operación y mantenimiento y 1 año para la etapa de cierre y abandono. Sin embargo, en la práctica se estima que la vida útil del **Proyecto** puede ser mayor, tomando en cuenta el mantenimiento periódico adecuado que se les dé a sus componentes y a la operación de las instalaciones, garantizando la seguridad de los trabajadores, infraestructura y ambiente. De igual forma, con el paso del tiempo pueden ser actualizados componentes de la estación, lo que permitiría el aumento de la vida útil. Otro factor que determina la vida útil del **Proyecto** es la calidad del gas natural suministrado.

I.2. Datos generales del promovente.

I.2.1. Nombre o razón social.

La promovente del **Proyecto** será la empresa **VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO S.A.P.I. DE C.V.**

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

NOMBRE DE PERSONA FISICA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

I.2.2. Registro federal de contribuyentes.

RFC DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

I.2.3. Nombre del representante legal.

DOMICILIO Y TELEFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

DOMICILIO Y TELEFONO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

I.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

ABF, Servicios Técnicos S.C.

I.3.1. RFC o CURP.

RFC Y CURP DEL RESPONSABLE TÉCNICO, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

I.3.2. Responsable técnico de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

RFC Y CURP DEL RESPONSABLE TÉCNICO, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

I.3.3. Dirección del responsable técnico.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL RESPONSABLE TÉCNICO, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ESTUDIO DE RIESGO AMBIENTAL**

PROYECTO:

**ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE
VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA**

PROMOVENTE:

VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO S.A.P.I. DE C.V.

CAPITULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

PREPARADO PARA:

**AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL
MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS (ASEA)**



**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Índice

II. Descripción del proyecto.	5
II.1. Información general del proyecto.	5
II.1.1. Naturaleza del proyecto.	6
II.1.2. Selección del sitio del proyecto.	7
II.1.2.1. Criterios ambientales.	8
II.1.2.2. Criterios técnicos.	8
II.1.3. Ubicación del proyecto.	9
II.1.4. Inversión del proyecto.	10
II.1.5. Dimensiones del proyecto.	11
II.1.6. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y sus colindancias.	14
II.2. Características del proyecto.	14
II.2.1. Programa general del proyecto.	35
II.2.2.1. Nivelación.	36
II.2.2.2. Cimentaciones.	37
II.2.3. Construcción.	37
II.2.3.1. Obra civil.	37
II.2.3.2. Obra eléctrica.	37
II.2.3.3. Obra mecánica.	37
II.2.4. Operación y mantenimiento.	47
II.2.4.1. Filosofía de operación.	47
II.2.4.2. Mantenimiento.	53
II.2.5. Etapa de cierre y abandono.	56
II.2.5.1. Desmantelamiento de las instalaciones.	57
II.2.5.2. Destino de los equipos y accesorios.	57
II.2.5.3. Disposición de los residuos generados en el proceso de abandono y clausura.	57
II.2.6. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.	57
II.2.6.1. Emisiones a la atmósfera.	57
II.2.6.2. Descarga de aguas residuales.	58
II.2.6.3. Residuos.	58

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	--	---

II.2.6.3.1. Residuos de la etapa de preparación del sitio y construcción.....	58
II.2.6.3.2. Residuos de la etapa de operación y mantenimiento.....	60
II.2.6.4. Emisiones de ruido.	61
II.2.7. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de residuos.....	61

Índice de figuras

Figura II.1. Ubicación del Proyecto	10
Figura II.2. Arreglo general del Proyecto (Layout, Plano TDD-CON MARCA-LAY-02-16032022-A) (Anexo II.01).	13
Figura II.3. Diagrama esquemático del Proyecto	15
Figura II.4. Estructura de los cilindros.	16
Figura II.5. Componentes básicos del contenedor.....	18
Figura II.6. Componentes del Módulo Reductor de Presión PRM	24
Figura II.7. Identificación de reguladores	25
Figura II.8. Monitor de espera	25
Figura II.9. Monitor de trabajo	26
Figura II.10. Regulador de operación	27
Figura II.11. Componentes del módulo de control de calefacción	28
Figura II.12. Equipo integrado de descompresión.....	29
Figura II.13. Equipo integrado de descompresión (Anexo II.03).....	31
Figura II.14. Diagrama unifilar del sistema eléctrico.	32
Figura II.15. Detalles de bases de equipos (Anexo II.11).	39
Figura II.16. Instalación eléctrica del alumbrado perimetral (Anexo II.04).	40
Figura II.17. Instalación eléctrica, clasificación de áreas (Anexo II.05).	41
Figura II.18. Diagrama unifilar (Anexo II.06).....	42
Figura II.19. Instalación eléctrica (fuerza y control) (Anexo II.07).	43
Figura II.20. Sistema de tierras y pararrayos (Anexo II.08).....	44
Figura II.21. Plano mecánico del sistema de tuberías (Anexo II.03).....	45
Figura II.22. Sistema de seguridad y señalética (Anexo II.10).....	46
Figura II.23. Diagrama de tubería e instrumentación del Proyecto (Anexo II.12).....	52

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Índice de tablas

Tabla II.1. Áreas y superficies del Proyecto .	7
Tabla II.2. Coordenadas UTM WGS 84 15Q del predio Con Marca	9
Tabla II.3. Inversión del Proyecto .	10
Tabla II.4. Coordenadas UTM WGS84 Z15Q del polígono general del Proyecto .	11
Tabla II.5. Áreas y superficies del Proyecto .	11
Tabla II.6. Coordenadas de ubicación de los componentes del Proyecto (WGS84, UTM zona 15).	12
Tabla II.7. Condiciones típicas de trabajo y propiedades.	16
Tabla II.8. Características de tuberías de gas natural a baja presión.	21
Tabla II.9. Cronograma del Proyecto .	36
Tabla II.10. Consumos de los equipos.	38
Tabla II.11. Condiciones de operación del PRS .	50
Tabla II.12. Cronograma de mantenimiento preventivo.	55
Tabla II.13. Residuos generados en la etapa de preparación del sitio y construcción.	58
Tabla II.14. Residuos generados en la etapa de operación y mantenimiento.	60

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

II. Descripción del proyecto.

II.1. Información general del proyecto.

Una nueva tecnología para transportar gas natural es a través de gasoductos virtuales o gasoductos móviles, en los que se transporta gas natural comprimido (**GNC**) por carretera para hacerlo llegar a los lugares en los que no exista una red de gas. La tecnología referida consiste en un sistema de estaciones de compresión y descompresión de gas natural y el transporte en carretera en camiones remolque con contenedores portátiles. Esto permite tener acceso al servicio de **GNC** a zonas que no cuentan con la infraestructura adecuada para aplicaciones como las siguientes:

- Estaciones de servicio de gas vehicular.
- Necesidades y aplicaciones industriales.
- Necesidades y aplicaciones comerciales y/o residenciales.

Virtual Pipelines de México, S.A.P.I. de C.V. (VPM) es una empresa mexicana especializada en suministrar gas natural a empresas del sector industrial que no tienen acceso a un gasoducto; sustituyendo así el consumo de gas LP, diésel o combustóleo. **VPM** ha encontrado una demanda de gas natural de este tipo de empresas en el sur del país y ha construido un “Centro de Transferencia de **GNC** para transportes por medio de semirremolques”.

En este sentido, el proyecto denominado “**Estación de Descompresión de Gas Natural Comprimido de Virtual Pipelines de México en Planta Con Marca**” (en adelante el **Proyecto**) abastecerá gas natural a las calderas de la planta productora de alimento para ganado de la empresa **Corporativo Porcicola Con Marca S.A. de C.V.** Tanto el **Proyecto** como la planta productora de alimento se ubican en la [REDACTED], municipio de Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas. El **GNC** será entregado por la empresa Virtual Pipelines de México, S.A.P.I. de C.V. (**VPM**) a través de contenedores móviles dedicados a transportar el gas a alta presión y acondicionado para su uso por medio de un equipo integrado de descompresión.

La compresión del gas natural se realiza en una estación madre de servicio dedicada y/o exclusiva a la compresión de gas natural, la cual está conectada a un gasoducto. Dicha estación surte, mediante postes de carga, gas natural a una presión de 250 Bar a los módulos de almacenamiento (**SKID**) que transportarán el energético a las instalaciones del usuario final.

Una vez que la carga se efectúa correctamente, la unidad móvil que lleva los **SKID** se desplaza hasta las instalaciones del cliente donde se conectará al poste de descarga, que es el componente de

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

**UBICACIÓN
DEL
PROYECTO,
ART. 113
FRACCIÓN I
DE LA
LGTAIP Y
110
FRACCIÓN I
DE LA
LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

entrada. A su vez, el poste está conectado directamente a un Sistema de Reducción de Presión (**PRS**), dando inicio al proceso de despresurización.

El equipo integrado consta de lo siguiente: un panel de descarga con dos (2) posiciones y un (1) **PRS** con un (1) módulo de reducción de presión (**PRM**) y un (1) módulo de control de calentamiento (**HCM**).

El proceso inicia con el vaciado de los contenedores, el cual se realiza a través de las posiciones de descarga integradas en la plataforma móvil. El gas es enviado a alta presión (aproximadamente 253 kg/cm² / 3600 Psi), con un flujo máximo de 500 Sm³/h a la sección de descompresión. En el **PRM**, a través de válvulas reguladoras, se reduce la presión del gas lo que permite que el flujo no sea afectado.

Debido a la diferencia de presión que es muy significativa entre la succión y la descarga, el gas puede alcanzar una temperatura de congelamiento en la descarga de cada etapa de descompresión. Para que esto no suceda, el gas pasa a través de un serpentín, eleva la temperatura del gas por medio de la circulación de aire forzado a la temperatura ambiente el cual es superior a la temperatura del gas en las tuberías de descarga.

Con la temperatura del gas controlada y el flujo y presión constante y al pasar por un medidor de flujo, el gas es finalmente enviado a áreas de proceso para ser utilizado.

El diseño de la estación de descompresión está basado en la **NOM-010-ASEA-2016**, Gas Natural Comprimido (**GNC**). Requisitos mínimos de seguridad para Terminales de Carga y Terminales de Descarga de Módulos de almacenamiento transportables y Estaciones de Suministro de vehículos automotores, publicada en el Diario Oficial de la Federación (**DOF**) el 23 de agosto de 2017.

II.1.1. Naturaleza del proyecto.

Debido a la demanda energética en el centro del país, se ha incrementado la solicitud de suministro de gas natural en los centros de consumo, tales como industrias agrícolas y agropecuaria. Por ello, **VPM** desarrollará el proyecto “**Estación de Descompresión de Gas Natural del Corporativo Porcicola Con Marca**” (el **Proyecto**) dentro del predio de la planta productora de alimento para ganado de la empresa **Corporativo Porcicola Con Marca, S.A. de C.V.** El **Proyecto** considera la instalación de un equipo integrado de descompresión para surtir a las calderas de la planta productora de alimento para ganado.

Las áreas y superficies que conforman al **Proyecto** se presentan en la **Tabla II.1**.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Tabla II.1. Áreas y superficies del Proyecto.

Área	m ²	ha
Área de PRS 500	9.96	0.00996
Área de equipos eléctricos, oficina móvil y circulación peatonal	126.64	0.012664
Área de descarga de los contenedores	169.68	0.016968
Total	306.28	0.030628

En específico, cada uno de los **PRS** de **GNC** se integrará con los siguientes sistemas:

- Sistema de tuberías de gas natural en alta presión.
- Sistema Reductor de Presión (PRS).
- Sistema de distribución eléctrica (fuerza y control).
- Sistema de tierras.
- Sistema de pararrayos.
- Sistema de seguridad y señalética.

Por lo que, la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular, se somete a evaluación ante la Agencia de Seguridad Industrial y de Protección al Ambiente (también conocida como, Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente) (**ASEA**) de conformidad con lo establecido en el artículo 28, fracción II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (**LGEEPA**) y los artículos 5º inciso D, fracción VII del Reglamento de la **LGEEPA** en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (**REIA**), por tratarse de la construcción y operación de instalaciones para la descompresión de gas natural.

Asimismo, el gas natural presente en la operación del **Proyecto**, es una sustancia considerada en el rubro de “Actividades Altamente Riesgosas” (**AAR**), debido a los volúmenes a recibir, manejar y descomprimir, por lo que se debe contar con Estudio de Riesgo Ambiental (**ERA**). Es así que, es importante acotar que el **Proyecto** incluye en sus instalaciones permanentes dicha sustancia listada, por lo que en cumplimiento al artículo 30 segundo párrafo de la **LGEEPA** y el artículo 18 del **REIA**, se presenta en anexo para su evaluación el **ERA** correspondiente.

II.1.2. Selección del sitio del proyecto.

Dentro de la planeación del **Proyecto**, se estableció como objetivo principal trabajar sustentablemente en las diferentes etapas del mismo, es por eso que, para la selección del sitio,

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

principalmente se tomó en cuenta la necesidad de la empresa **Corporativo Porcicola Con Marca, S.A. de C.V.** por contar con gas natural como combustible. En este sentido, la construcción de la estación de descompresión se llevará a cabo dentro de terrenos que forman parte **Corporativo Porcicola Con Marca, S.A. de C.V.** Asimismo, es importante mencionar que los terrenos ya se encuentran impactados y libres de vegetación natural, por lo que el desarrollo del **Proyecto** dentro de dichos predios permite reducir significativamente los impactos que se pudieran generar al medio ambiente por las actividades en la etapa de preparación del sitio y por la cimentación, compactado y construcciones en la etapa de construcción.

II.1.2.1. Criterios ambientales.

- No se afectarán directa ni indirectamente áreas naturales protegidas en ninguna de sus categorías (federal, estatal o municipal).
- No se afectarán especies de flora o fauna listadas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.
- No se requiere el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- Durante todas las etapas del **Proyecto** no se requiere de infraestructura provisional o de apoyo, debido a que ya se cuenta con esta infraestructura (electricidad, agua potable, drenaje y comunicaciones).

II.1.2.2. Criterios técnicos.

- Cumplirá con las normas de seguridad (**NOM-001-SECRE-2010**, **NOM-010-ASEA-2016** y **NOM-020-STPS-2011**, principalmente) específicas en el manejo de gas natural y recipientes sujetos a presión.
- Demanda energética por parte de la industria de la región de combustibles más económicos y amigables con el medio ambiente.
- Abastecimiento de gas natural de una manera confiable y segura hacia la planta productora del Corporativo Porcicola Con Marca.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

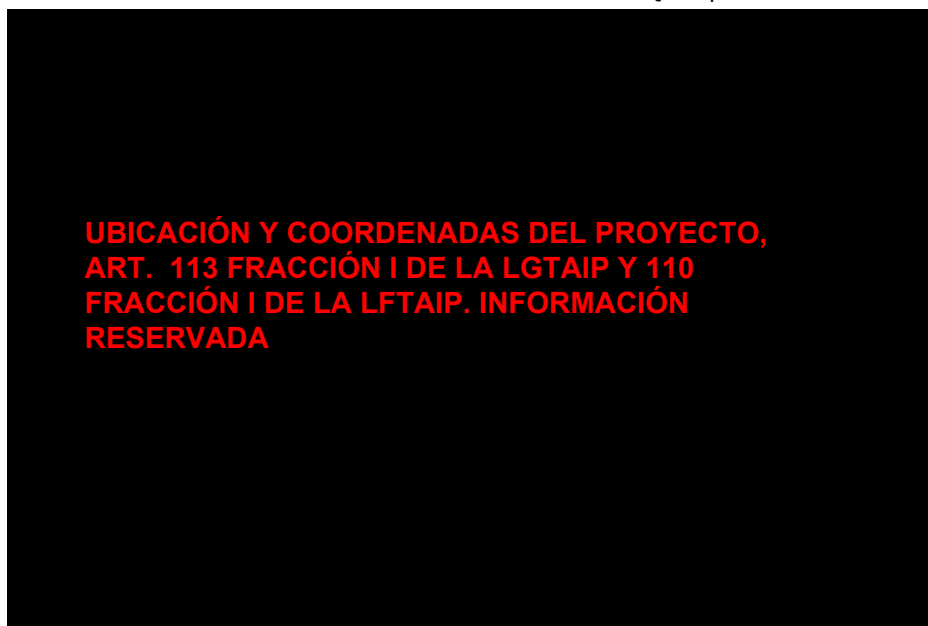
II.1.3. Ubicación del proyecto.

El **Proyecto** se ubicará dentro del predio de la planta de producción de alimento para ganado de Corporativo Porcicola Con Marca, S.A. de C.V. en la [REDACTED]

[REDACTED]

El acceso al **Proyecto** es por la [REDACTED]

Tabla II.2. Coordenadas UTM WGS 84 15Q del predio Con Marca



UBICACIÓN Y COORDENADAS DEL PROYECTO,
ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP. INFORMACIÓN
RESERVADA

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

UBICACIÓN
DEL
PROYECTO,
ART. 113
FRACCIÓN I
DE LA
LGTAIP Y 110
FRACCIÓN I
DE LA
LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

Figura II.1. Ubicación del Proyecto.

**UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE
LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

II.1.4. Inversión del proyecto.

**CAPITAL Y MONTO DE LA INVERSIÓN DE LA PERSONA
MORAL (DATOS PROPIOS DE LA PERSONA MORAL),
INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ARTICULOS 113
FRACCIÓN III DE LA LFTAIP Y 116 PARRAFO CUARTO DE LA
LGTAIP**

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**



ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS
NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES
DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA

ELABORADO POR

B + F

AMBIENTAL

CAPITAL Y MONTO DE LA INVERSIÓN DE LA PERSONA MORAL (DATOS PROPIOS DE LA PERSONA MORAL), INFORMACIÓN PROTEGIDA BAJO LOS ARTICULOS 113 FRACCIÓN III DE LA LFTAIP Y 116 PARRAFO CUARTO DE LA LGTAIP

II.1.5. Dimensiones del proyecto.

Dentro del predio donde se construirá la planta productora de alimento para ganado de la empresa Corporativo Porcicola Con Marca S.A. de C.V. se destinarán 306.28 m² (0.095091ha) para la instalación del **Proyecto**. Las coordenadas de ubicación del polígono se presentan en la **Tabla II.4**.

Tabla II.4. Coordenadas UTM WGS84 Z15Q del polígono general del **Proyecto**.

UBICACIÓN Y COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP. INFORMACIÓN RESERVADA.

El **Proyecto** consiste en un área de PRS 500, área de equipos eléctricos, área de oficina móvil, área de descarga de los contenedores, área de rodamiento o patio de maniobras y área de circulación peatonal. Las superficies que ocupará cada una de estas áreas se presentan en la **Tabla II.5**.

Tabla II.5. Áreas y superficies del **Proyecto**.

Área	m ²	ha
Área de PRS 500	9.96	0.00996
Área de equipos eléctricos, oficina móvil y circulación peatonal	126.64	0.012664
Área de descarga de los contenedores	169.68	0.016968
Total	306.28	0.030628

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

Finalmente, en la **Tabla II.6** se presentan las coordenadas de ubicación de cada uno de los componentes.

Tabla II.6. Coordenadas de ubicación de los componentes del **Proyecto** (WGS84, UTM zona 15).

UBICACIÓN Y COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

Figura II.2. Arreglo general del **Proyecto** (Layout, Plano TDD-CON MARCA-LAY-02-16032022-A) (**Anexo II.01**).

**UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA
LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP. INFORMACIÓN
RESERVADA.**

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA
EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

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

Dentro del área.

El tipo de suelo es Agrícola-Pecuaria con un grupo de vegetación considerado Agricultura temporal anual, sin presencia de vegetación secundaria y no requiere el cambio de uso de suelo.

II.2. Características del proyecto.

Las obras mecánicas corresponden a la instalación del equipo de descompresión (PRS 500) a razón de que este equipo es un sistema integrado para que contenga todos los elementos necesarios para descargar las unidades móviles, reducir la presión y descargar el gas a la presión requerida.

Las tuberías de gas que se utilizarán y que se llevarán de manera aparente serán de acero al carbón, Cédula 40, API 5L, Grado B, la cual es fabricada bajo las Normas Oficiales Mexicanas NOM-B-10-1986 y NOM-B177-1990, sin costura laminada en caliente, superficie barnizada y con extremos biselados.

La instalación mecánica inicia en la descarga del Equipo de Descompresión (PRS), donde la tubería de baja presión de 2" de diámetro será llevada de manera aparente. El cálculo se realizó para un flujo de 500 Sm³/hr correspondiente al flujo total del equipo; sin embargo, en la línea se tendrá un flujo de operación de 338 Sm³/hr correspondiente al flujo requerido de una caldera.

Se instalará un tren de medición de 2" de diámetro con by-pass y aguas arriba se instalará una válvula antisísmica con by-pass, su objetivo es cerrar el flujo de gas en caso de un sismo para evitar que se siga suministrando a la planta y está diseñada para permanecer cerrada hasta que se restablezca el flujo manualmente.

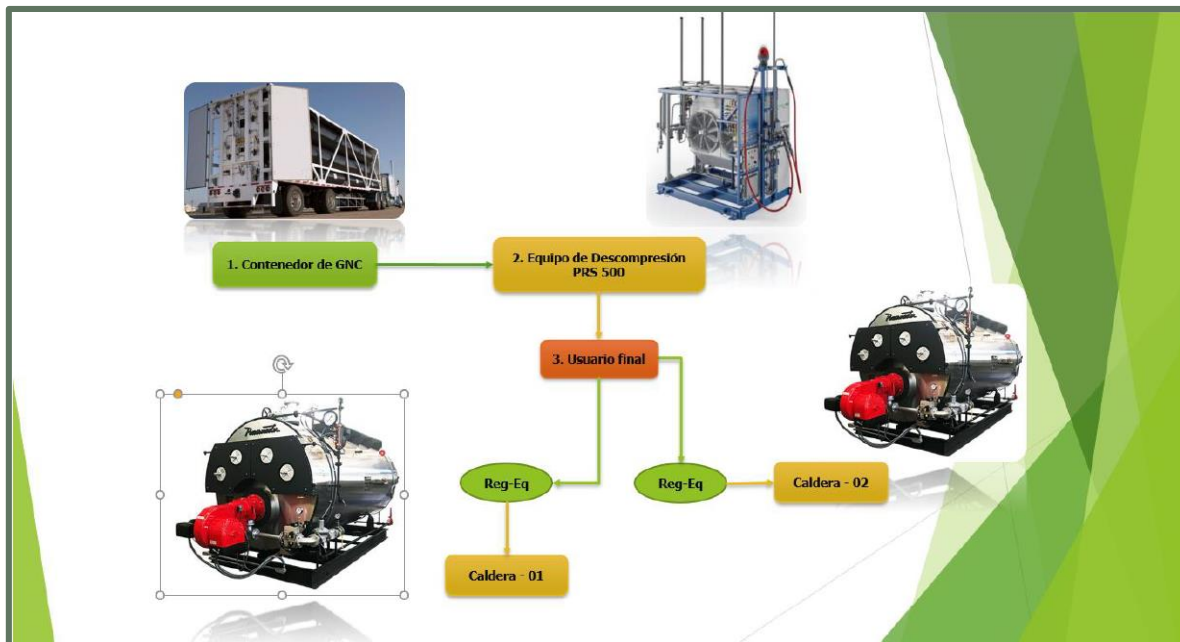
El cabezal principal será una tubería de 2" de diámetro y se llevará desde la PRS hasta el recinto de calderas a través de una trinchera. El cálculo se realizó para un flujo de 676 Sm³/hr correspondiente al flujo total para dos calderas; sin embargo, en la línea se tendrá un flujo de operación de 338 Sm³/hr correspondiente al flujo requerido de una caldera. La caldera 02 operará como back up de caldera 01 para garantizar el suministro permanente de la Terminal.

Al llegar al recinto de calderas se derivarán dos tuberías para las acometidas de las calderas 01 y 02. Para la acometida de cada caldera se instalará una válvula manual de aislamiento de 2" de diámetro y se interconectará con el tren de regulación del equipo.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Figura II.3. Diagrama esquemático del Proyecto.



A. Contenedores en semirremolques de gas natural comprimido.

Se utilizarán contenedores tipo Hexagon Lincoln TITAN™ montados en semirremolques de longitud de 12.19 metros * 2.43 metros * 2.43 metros para almacenar y transportar el **GNC**. Las características típicas de trabajo de estos semirremolques se indican a continuación:

1. Descripción del cilindro.

El tipo de construcción de diseño es un recipiente de fibra carbón epoxi a presión totalmente envuelto y reforzado con un polietileno de alta densidad (**HDPE**) como revestimiento. El revestimiento de plástico es una barrera no estructural para la contención de gas comprimido a alta presión. El material compuesto es el elemento estructural principal del diseño, brinda apoyo a la presión interna y a las cargas de montaje y proporciona la resistencia general y la durabilidad del recipiente. Los cabezales niquelados a los extremos del cilindro proporcionan la interfaz para conectar el recipiente al sistema de gas y son los medios por el cual se monta el recipiente.

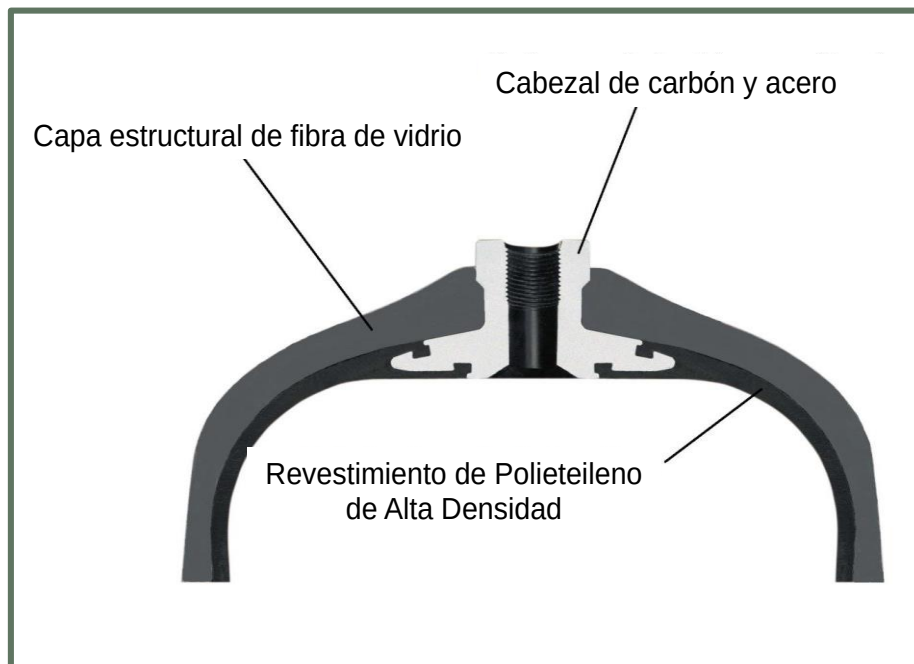
**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Tabla II.7. Condiciones típicas de trabajo y propiedades.

Volumen total	Volumen de agua de cilindro	Presión de servicio	Peso del cilindro vacío	Cilindro + Gas ¹	Peso tara módulo	Peso bruto módulo
34,048 litros (2,077,736 pie ³)	8,512 litros 519,434 pie ³)	250 barg (3,626 psig) a 15°C (59 °F)	2,312 kg (5,097 lbs)	4,168 kg (9,188 lbs)	15,631 kg (34,460 lbs)	23,053 kg (50,823 lbs) ²

Figura II.4. Estructura de los cilindros.



Rango de presión.

Este sistema está diseñado para trabajar con una presión de servicio de 250 bar (3,626 psig) establecido a 15°C (59°F). La presión de llenado máximo es de 325 bar (4,714 psig), con una temperatura máxima de gas llenado a 82.2°C (180°F). Dado que la presión depende de la temperatura del gas, se debe hacer teniendo en cuenta toda la gama de temperaturas del sistema que estarán sujetas durante el llenado.

¹ Asumiendo 0.72 Peso específico, temperatura y presión estable.

²

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Rango de temperatura.

El sistema está diseñado para operar dentro de un rango de temperatura de -40 ° C a 82.2°C (-40°F a 180°F). El rango de temperatura de gas para un llenado compensado completo es de -40°C a 65°C (-40°F a 149°F).

Gases aprobados.

Los cilindros están diseñados para el almacenamiento y transporte de gases autorizados que reúnen las especificaciones para gas seco y húmedo como está indicado. En lo que respecta al **Proyecto**, para el gas natural se toman los siguientes parámetros para gas natural:

Gas seco.

El vapor de agua se deberá limitar a menos de 32 mg/m³ y una presión a punto de rocío de -9°C (15.8°F) a 207 barg (3,002 psig).

Los límites máximos de los constituyentes serán los siguientes:

- Sulfuro de hidrógeno 23 mg/m³.
- Oxígeno 1.0 % en volumen.

Gas húmedo.

Gas natural con contenido de agua superior al del gas seco. Los límites máximos de los constituyentes serán las siguientes:

- Sulfuro de hidrógeno 23 mg/m³.
- Oxígeno 1.0% en volumen.
- Dióxido de carbono 4.0% en volumen.
- Hidrógeno 0.1% en volumen.

La permeación del gas se considerará si el recipiente operado o almacenado en un espacio cerrado durante un periodo prolongado de tiempo. La tasa permitida de permeación de gas natural es de 0.25 centímetros cúbicos estándar por hora (SCCH) por litro de capacidad de agua a presión de trabajo (0.201 smc por día o 7.1 SPC por día para el módulo).

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**



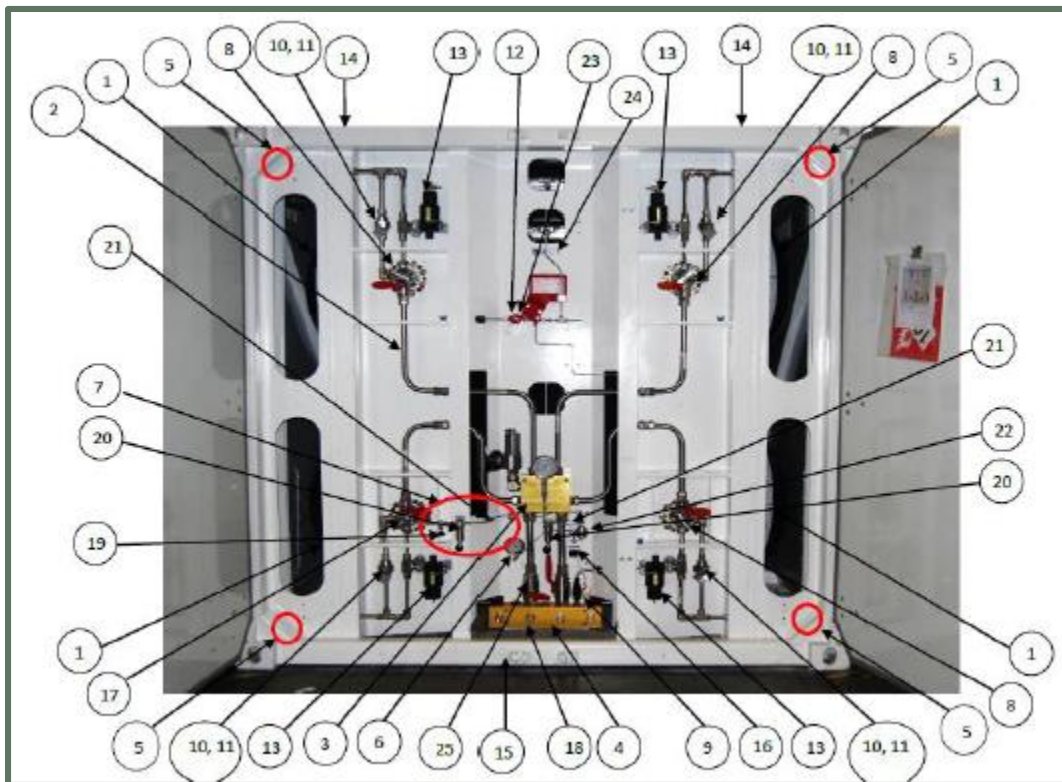
**ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS
NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES
DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA**

ELABORADO POR

B + F

AMBIENTAL

Figura II.5. Componentes básicos del contenedor.



Item No.	Descripción
1	Cilindros de gas hexagon Lincoln (4 en total)
2	Plomería del cilindro
3	Colector de distribución de manómetros
4	Colector de llenado/vacío
5	Línea sensible a temperatura (4 en total) (no visible)
6	Manómetro del sistema contra incendios
7	Alimentador constante del sistema contra incendios (óvalo rojo)
8	Válvula del cilindro (4 en total)
9	Desahogo / Válvula de purga
10	Soporte de disco de ruptura (4 en total)
11	Disco de ruptura (4 en total)
12	Relé del sistema contra incendios
13	Válvulas neumáticas del sistema contra incendios (4 en total)
14	Líneas de ventilación (4) (no todas mostradas)

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Item No.	Descripción
15	Estructura del contenedor
16	Perno tierra
17	Termómetro
18	Desconectores rápidos
19	Alimentador constante válvula de cierre
20	Filtro del alimentador constante (2 en total)
21	Válvula de retención (2 en total)
22	Regulador
23	White Flipper Arm – Fire Protection startup
24	Etiqueta del número de serie del contenedor
25	Colector de válvulas (2 en total)

La estación de llenado/descarga deberá cumplir los siguientes requisitos para el llenado y descarga de gas natural: protección contra incendios, requisitos de clasificación eléctricos, los requisitos de conexión a tierra, dispositivos de apagado seguro, protección de sobrepresión, sistema de desfogue, control de temperatura del gas, prevención de contraflujo y odorantes para **GNC**.

B. Equipo integrado de descompresión de gas natural comprimido.

En específico la estación de descompresión, regulación y medición de gas natural comprimido (**EDRMGNC**), se integra con los siguientes sistemas:

- Sistema de descarga
- Sistemas de Tuberías de Gas Natural en Alta Presión.
- Sistema de Reducción de Presión de GNC.
- Sistemas de Tuberías de Gas Natural en Baja Presión.
- Sistema de enfriamiento
- Sistema de Distribución Eléctrica (Fuerza y Control)
- Sistema de Tierras.
- Sistema de Pararrayos.
- Sistema de Seguridad y Señalética. }

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

B.1. Sistema de tuberías de gas natural en alta presión y en baja presión.

Las tuberías aparentes por instalar en el **Proyecto** serán de acero al carbón, cédula 40, API 5L GRADO B, la cual es fabricada bajo las normas oficiales mexicanas **NOM-B-10-1986** y **NOM-B-177-1990**, sin costura laminada en caliente, superficie barnizada y con extremos biselados. La instalación mecánica inicia en la descarga del Equipo de Descompresión (**PRS**), donde la tubería de baja presión de 2" de diámetro será llevada de manera aparente. El cálculo se realizó para un flujo de 500 Sm³/hr correspondiente al flujo total del equipo; sin embargo, en la línea se tendrá un flujo de operación de 338 Sm³/hr correspondiente al flujo requerido de una caldera.

Se instalará un tren de medición de 2" de diámetro con by-pass y aguas arriba se instalará una válvula antisísmica con by-pass, su objetivo es cerrar el flujo de gas en caso de un sismo para evitar que se siga suministrando a la planta y está diseñada para permanecer cerrada hasta que se restablezca el flujo manualmente.

El cabezal principal será una tubería de 2" de diámetro y se llevará desde la PRS hasta el recinto de calderas a través de una trinchera. El cálculo se realizó para un flujo de 676 Sm³/hr correspondiente al flujo total para dos calderas; sin embargo, en la línea se tendrá un flujo de operación de 338 Sm³/hr correspondiente al flujo requerido de una caldera. La caldera 02 operará como back up de caldera 01 para garantizar el suministro permanente de la Terminal.

Al llegar al recinto de calderas se derivarán dos tuberías para las acometidas de las calderas 01 y 02. Para la acometida de cada caldera se instalará una válvula manual de aislamiento de 2" de diámetro y se interconectará con el tren de regulación del equipo. (Ver **Anexo II.02**).

Tabla II.8. Características de tuberías de gas natural a baja presión.

No	Servicio	Etiqueta	Cédula	Longitud (m)	Flujo máximo (Sm3/hr)	Presión máxima de trabajo		Velocidad de flujo (m3/seg)	Diámetro nominal	
						Psi	Kg/cm2		Pulg	mm
1	Gasoducto de descarga de 1 equipo integrado de descompresión de G.N.C (baja presión)	2"-GN-90#-AC1-CED40-500 Sm3/hr	40	6.0	500	90	6.2	15.43	2.00	76
2	Gasoducto de acometida para 2 calderas de G.N. (baja presión)	2"-GN-90#-AC2-CED40-676 Sm3/hr	40	99.0	676	30	2.14	18.97	2.00	76
3	Gasoducto de acometida para 1 caldera de G.N. (baja presión)	2"-GN-90#-AC3-CED40-338 Sm3/hr	40	4.5	338	30	2.14	9.48	2.00	76

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

B.2. Sistema de reducción de presión de gas natural comprimido.

Cada sistema de reducción de presión (**PRS**) se encuentra compuesto de dos grandes elementos: módulo reductor de presión (**PRM**) y el módulo de control de calefacción (**HCM**). El **PRM** cuenta con un filtro de entrada, un intercambiador de calor (gas-agua), dispositivos de regulación, tubería y control eléctrico. La medición se puede proporcionar como una opción. El **HCM** consiste en una caldera (combustible: gas natural), un dispositivo de regulación de gas, un medidor de flujo de agua, un separador de aire, un colador y una bomba.

El gas del contenedor fluye hacia el **PRM** donde es filtrado, calentado (A través del intercambiador de calor de agua del **HCM**), regulado, medido y suministrado. El **HCM** distribuye y calienta el aire, utilizando para la transferencia de calor el gas del **PRM**. El gas a baja presión en la salida es entonces preparado y puede ser utilizado en calderas, contenedores, motores u otros dispositivos.

Los controles eléctricos para cada uno de los componentes principales estarán instalados en sus soportes o en cajas con las características adecuadas de acuerdo a la clasificación de la zona. Los controles eléctricos incluyen un dispositivo de parada de emergencia (**ESD** – Emergency shut-down).

El **PRM** se encuentra clasificado como sitio de clase 1, división 2 (Zona 2), grupo D. El **HCM** tiene un soporte (skid) que requiere de protección contra las condiciones ambientales adversas y un soporte de concreto. La caldera será instalada de modo que el sistema quemador de gas se encuentre protegido de agua, goteras, etc. durante su operación y servicio. El **HCM** está clasificado como un sitio de riesgo bajo y será ubicado a 14 pies (4.5 m) o más del **PRM**.

Todas las calderas con una entrada de 300.000 Btu/h o menor contarán con un dámper automático. El gas suministrado a la caldera es tomado desde la línea principal después del intercambiador de calor. Debe ser regulado a 80 psig a través de un regulador de presión o puede ser tomado del punto después de la medición del gas en la salida.

Todas las líneas, tuberías, filtros, intercambiadores de calor y reguladores se encuentran protegidos por dispositivos de alivio de presión (válvula de alivio/seguridad) o reguladores (monitoreo tipo dual). Todas las válvulas de alivio tienen salida a la atmósfera a través de una línea/cabecera de descarga de venteo común, la cual sirve como manifold para el gas proveniente de las válvulas de alivio/seguridad y las válvulas manuales de drenaje.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

B.2.1. Módulo Reductor de Presión o PRM.

El módulo de reducción de presión (PRM) reduce de forma segura la presión del gas agregando la cantidad apropiada de calor para contrarrestar la reducción de temperatura debido a la despresurización.

El CompactPRS-500 utiliza regulación multietapa. Hay cuatro etapas de regulación de presión. Los manómetros están ubicados en todo el sistema para monitorear las presiones de gas del sistema y para configurar los reguladores una válvula de bola accionada por ESD en la entrada controla el flujo de gas hacia el PRS. El gas que fluye hacia el PRM pasa a través de una válvula de entrada a prueba de fallas, es decir, la válvula de bola accionada por ESD, que está normalmente cerrada. La válvula aísla el PRM del suministro de gas cuando se apaga el PRM o si se presiona el botón ESD. Un filtro de entrada ubicado entre el intercambiador de calor 1 y el intercambiador de calor 2 elimina las partículas pequeñas y la humedad del suministro de gas. El filtro de entrada requiere drenaje de forma rutinaria según el Programa de Mantenimiento Preventivo.

Todas las tuberías de presión, incluidos los filtros, los reguladores, etc., están protegidas contra la sobrepresión mediante un alivio de seguridad. válvulas o un disco de ruptura (es decir, estallido). Todas las válvulas de alivio se ventilan a la atmósfera a través de tuberías de ventilación enrutadas verticalmente. Todas las tuberías y tubos se fabrican y unen mediante conexiones roscadas, bridas conexiones y/o accesorios de compresión de tubos. Están diseñados, fabricados y probados según requisitos del código.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**



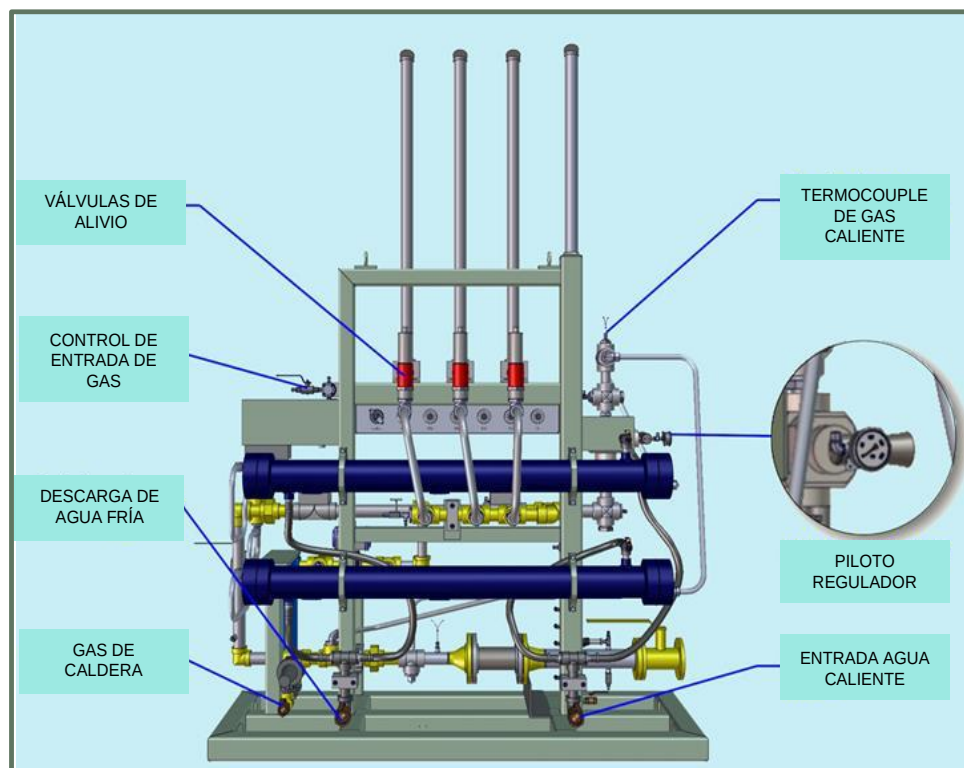
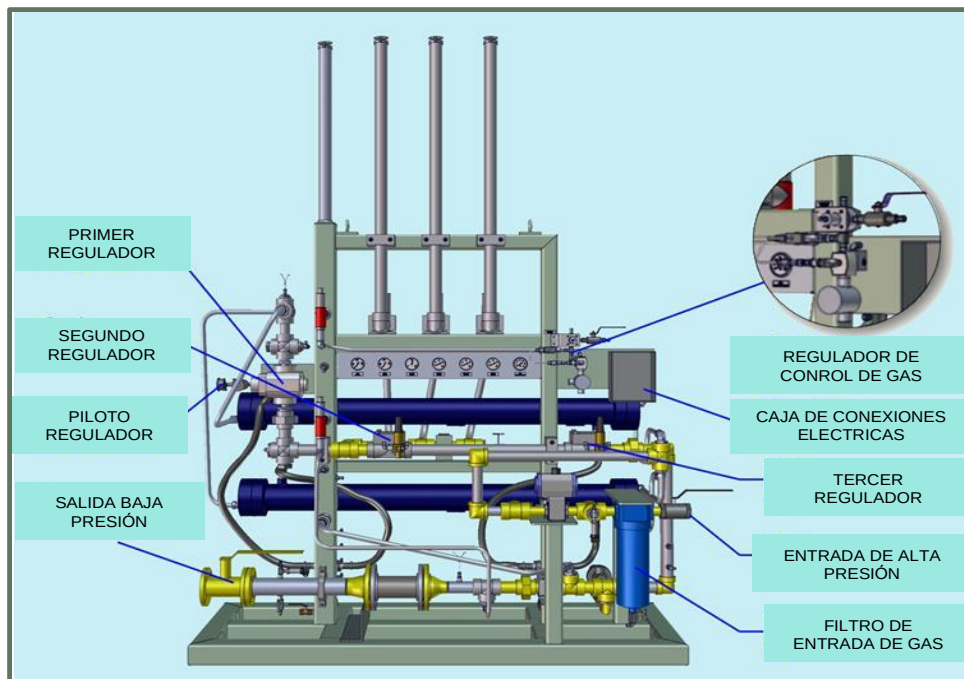
ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS
NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES
DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA

ELABORADO POR

B + F

AMBIENTAL

Figura.II.6. Componentes del Módulo Reductor de Presión PRM



**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Identificación Reguladores

En múltiples etapas regulación de la primera etapa emplea típicamente accionada por muelle, de alta presión reguladores, para disminuir la presión a un nivel apropiado para la segunda etapa. Estos reguladores pueden ser operada por piloto, en paralelo o de forma individual.

Figura. II.7. Identificación de reguladores

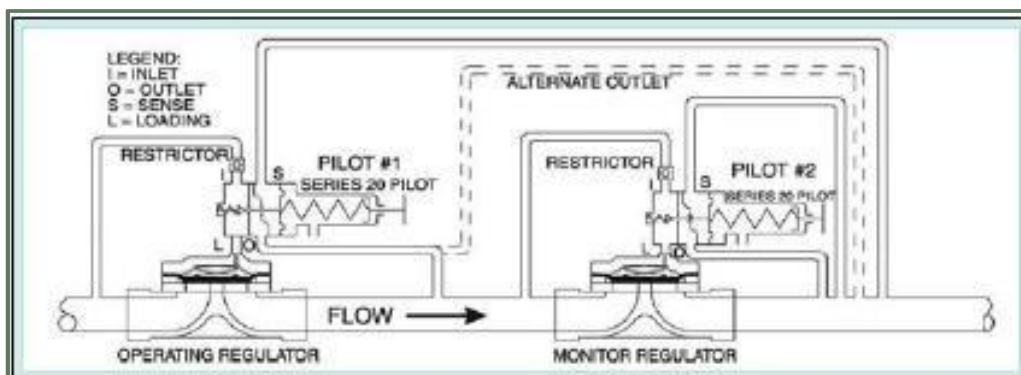


En su caso, la segunda (y tercera) de la regla emplea reguladores pilotadas, que disminuir la presión para la presión de descarga deseada. Estos reguladores operados por piloto están instalados en una configuración "en espera del monitor", o una configuración de "Monitor de Trabajo".

Monitor de espera

En una instalación "monitor en modo" (ver más abajo), el regulador accionado por piloto aguas abajo se fija en una presión más alta, y sólo funciona en el caso de un fallo del regulador accionada por piloto aguas arriba. La puesta a punto de la espera monitor debe ser ligeramente mayor que el regulador de funcionamiento (es decir, 5%).

Figura. II.8. Monitor de espera



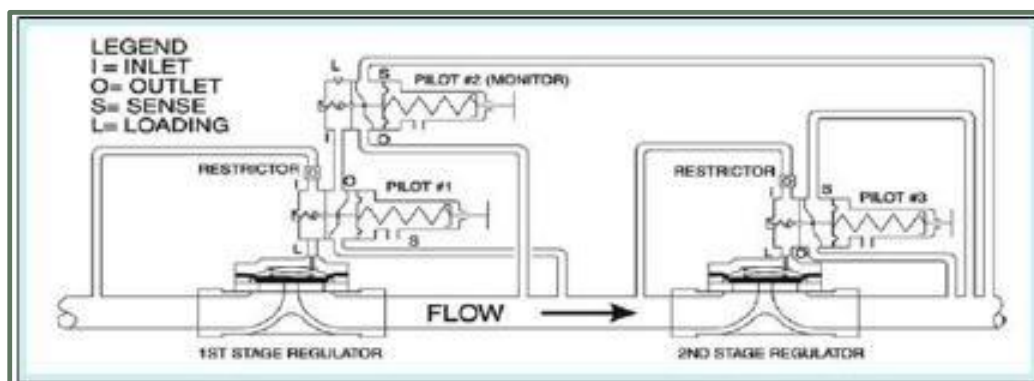
**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Monitor de Trabajo

En la instalación de un "Monitor de Trabajo" (ver más abajo), ambos reguladores pilotados están trabajando para reducir la presión en una secuencia de dos etapas. La primera etapa del regulador (aguas arriba) se ajustará significativamente más alta que la segunda etapa del regulador (aguas abajo) del regulador.

Figura. II.9. Monitor de trabajo



Regulador de Operación Piloto ajuste set-point

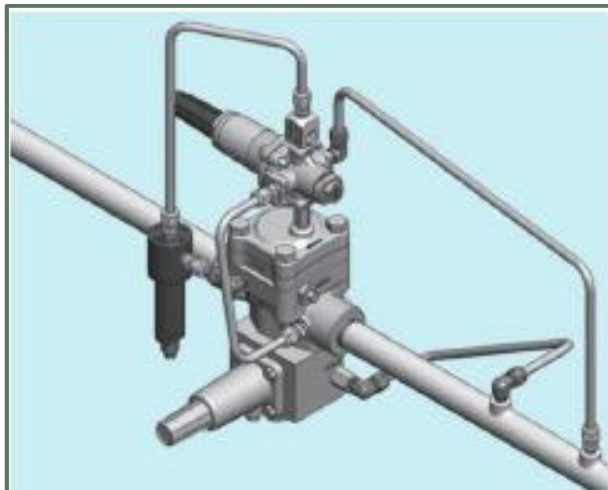
Reguladores pilotados se instalan en serie, ya sea en un trabajo o configuración del modo de espera. Por "monitor en modo" cuenta la presión diferencial para asegurar la línea controlada se ha instalado correctamente. Reguladores pilotados se fijan girando el mando hexagonal en la parte superior del piloto en la tapa. Si la unidad tiene una válvula de cierre de golpe sobre-presión, primero configurarlo mediante el ajuste de la perilla en la parte frontal de la válvula de cierre slam, seguimiento del indicador instalado en la línea de seguimiento de la presión de ajuste como se indica en el P & ID.

Para la configuración de "monitor en modo ahorro", ajuste primero el regulador del monitor (aguas abajo y mayor presión de ajuste) ajustando la perilla en el piloto con el medidor instalado en el seguimiento línea a la presión de ajuste aparece en el P & ID. A continuación, ajuste el regulador de explotación (upstream y presión de ajuste más bajo) en la misma manera que la primera a la presión que aparece en el conjunto de P & ID. Para la configuración de "Monitor de trabajo", establezca la primera etapa del regulador primero (presión de aguas arriba y superior) mediante el ajuste del botón negro en el piloto con el medidor instalado entre los reguladores de la presión de ajuste aparece en el P & ID. A continuación, establezca la segunda etapa del regulador (aguas abajo y la presión de ajuste menor) de la misma manera con el medidor Instalado después de que el re

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	--	---

Figura. II.10. Regulador de operación



B.2.2. Módulo de Control de Calentamiento o HCM

La línea de gas de entrada a la HCM proviene del PRM. El gas que fluye hacia el HCM puede pasar a través de las válvulas de admisión, que se utilizan para aislar el HCM. Un regulador y un medidor de presión están instalados en la entrada de la caldera para asegurar la presión de alimentación correcta.

Una línea de purga de gas se instala después del regulador. El agua fluye a través de HCM la entrada más allá de un interruptor de flujo bajo. En este punto, una válvula de retención y el regulador proporcionan una entrada para agua adicional al sistema.

El agua fluye hacia el tanque separador de aire, que incluye un orificio de ventilación en la parte superior, la eliminación de cualquier aire atrapado del sistema. Desde el depósito del agua pasa a través de un colador para eliminar los residuos, antes de llegar a la bomba.

El agua se bombea en la caldera. Un caudalímetro instalado en el lado de descarga de agua supervisa el flujo. Después del calentamiento, el agua se puede volver a circular (bucle) a través de la válvula de 3 vías, o dirigido a la PRM.

El agua fluye a través de tuberías y accesorios galvanizados, o la manguera de tipo marino. Todos los accesorios de tubería y mangueras son roscados. Tubos para conducciones de gas usan accesorios de compresión. Están diseñados, fabricados y probados de acuerdo con los requisitos del código.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**



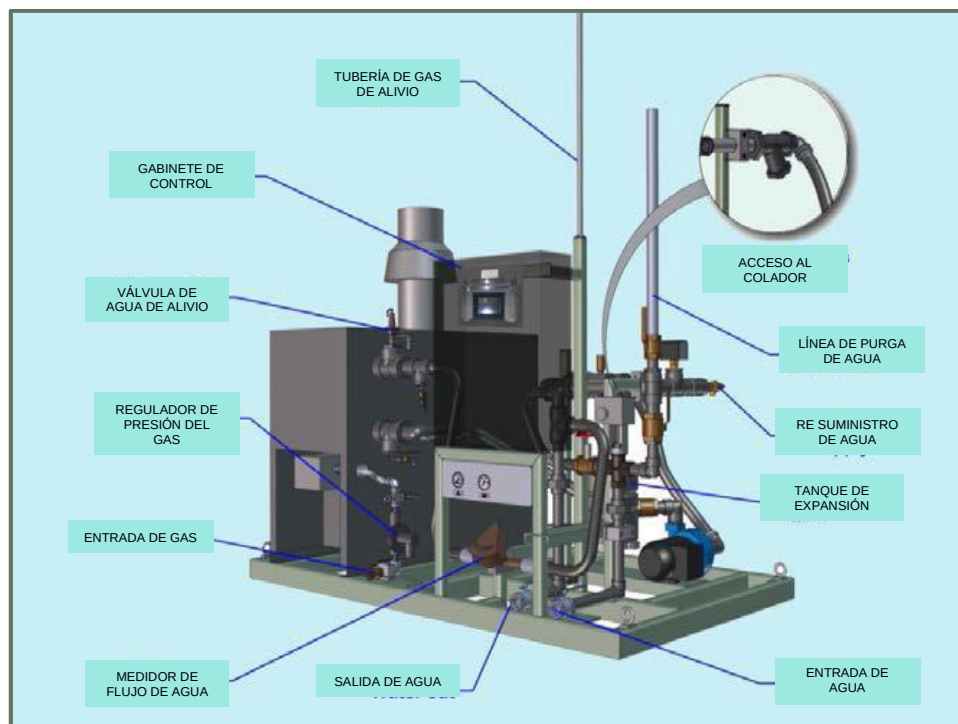
**ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS
NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES
DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA**

ELABORADO POR

B + F

AMBIENTAL

Figura. II.11. Componentes del módulo de control de calefacción



**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

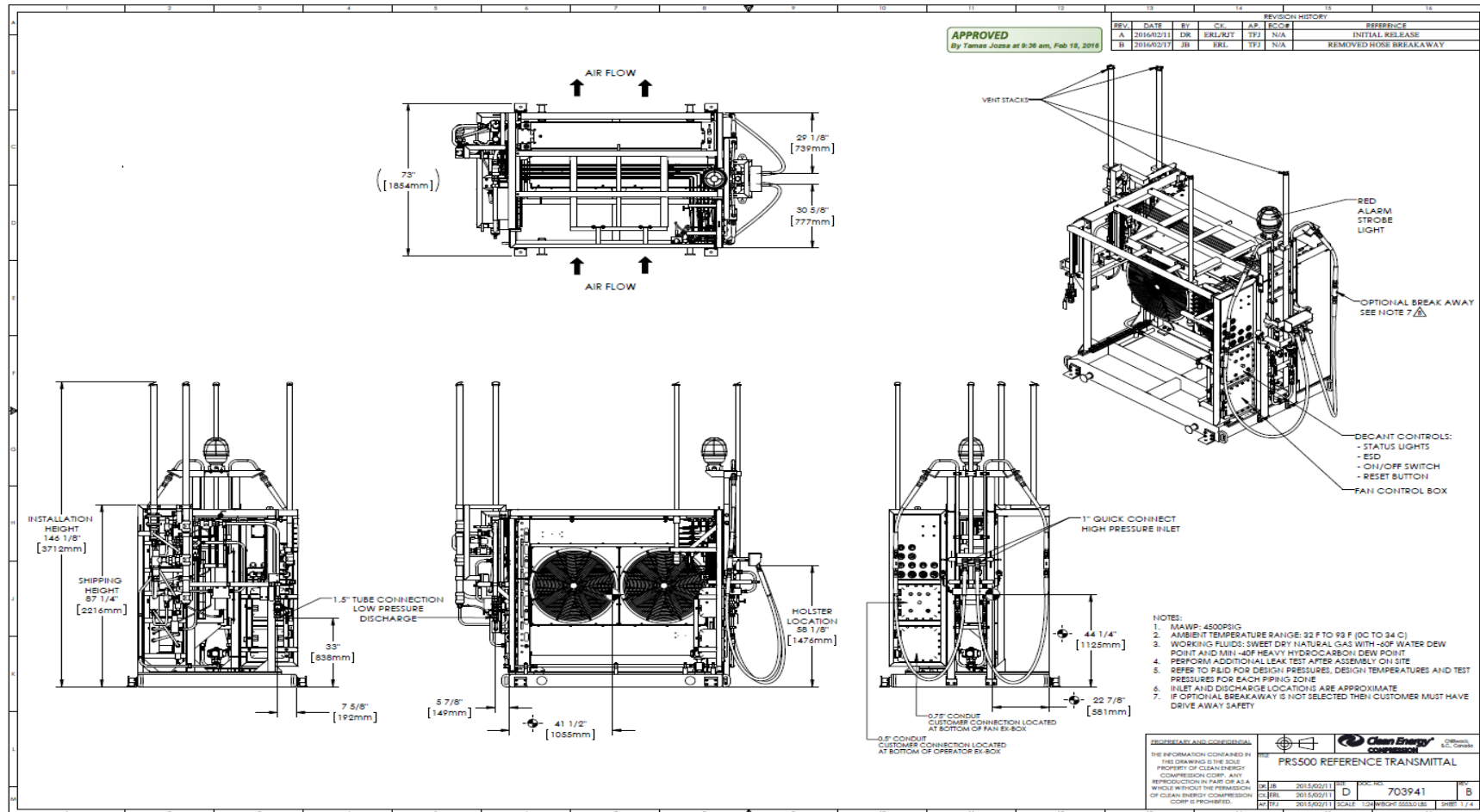


ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA

ELABORADO POR

B + F
AMBIENTAL

Figura. II.12. Equipo integrado de descompresión



DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

B.2.2. Sistema de Convección Forzada.

La PRS Compact es un sistema de reducción de presión por convección forzada. El Sistema de Reducción de Presión es capaz de reducir la presión de gas natural dulce a un caudal de 500 Nm³/h. Usando calefacción forzada por convección.

La convección es la transferencia de calor por movimiento en masa de un fluido o gas, tal como agua o aire, cuando el calor fluido o gas se hace alejarse de la fuente de calor, llevando energía con ella.

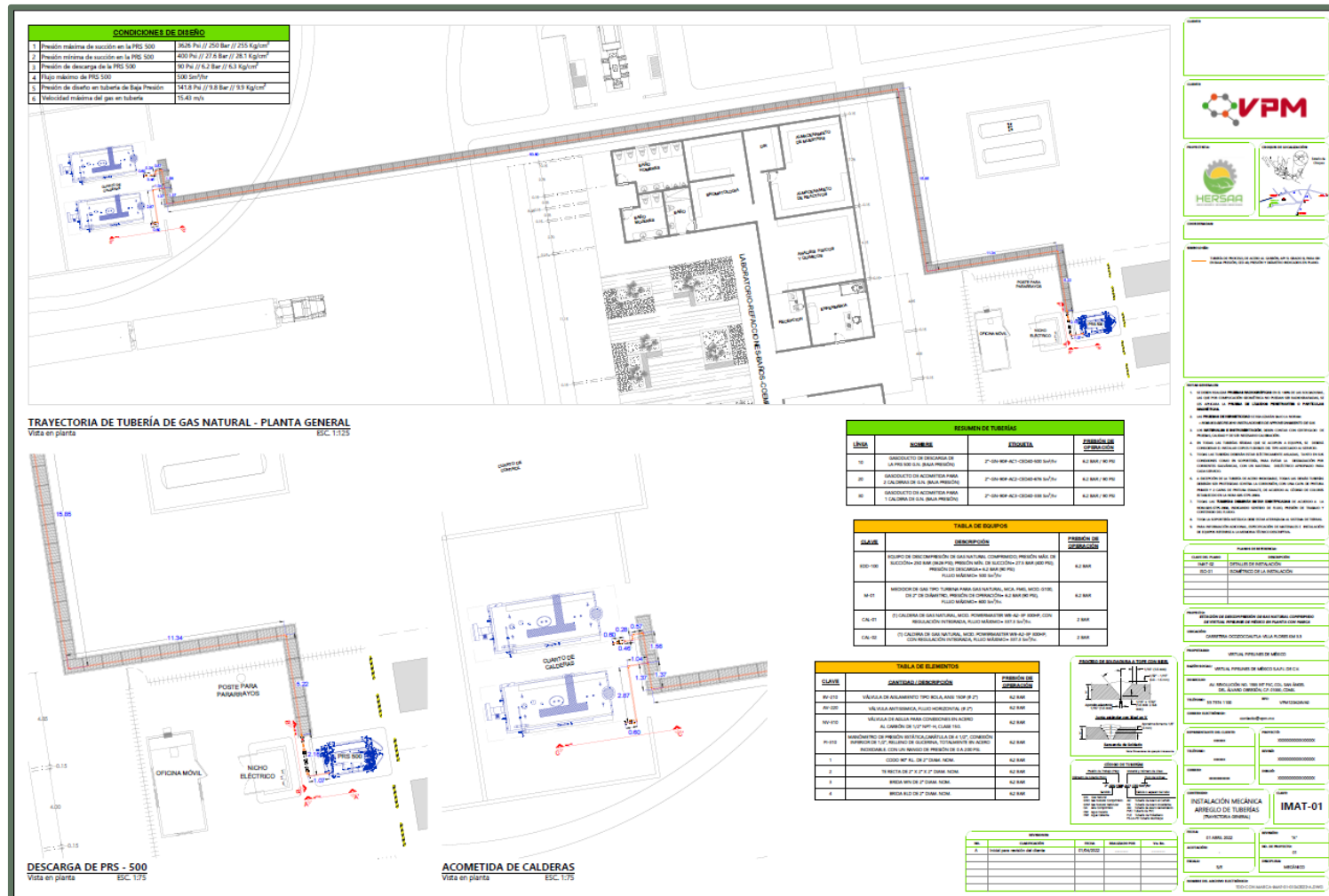
Dado que el gas se enfría cuando la presión disminuye, el aire caliente - que es forzado a mover por los ventiladores en la unidad - se calienta el gas. Así, en convección forzada para la PRS Compact, un mecanismo - los ventiladores - controlan el movimiento del aire caliente del ambiente. Los ventiladores mueven el aire caliente en una dirección hacia el gas frío en el tubo con aletas del intercambiador de calor. Este transporta la energía térmica del aire a temperatura ambiente eficientemente a través de las tuberías de gas.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

ELABORADO POR

B + F
AMBIENTAL

Figura II.13. Equipo integrado de descompresión (**Anexo II.03**).



DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA

ELABORADO POR

B + F

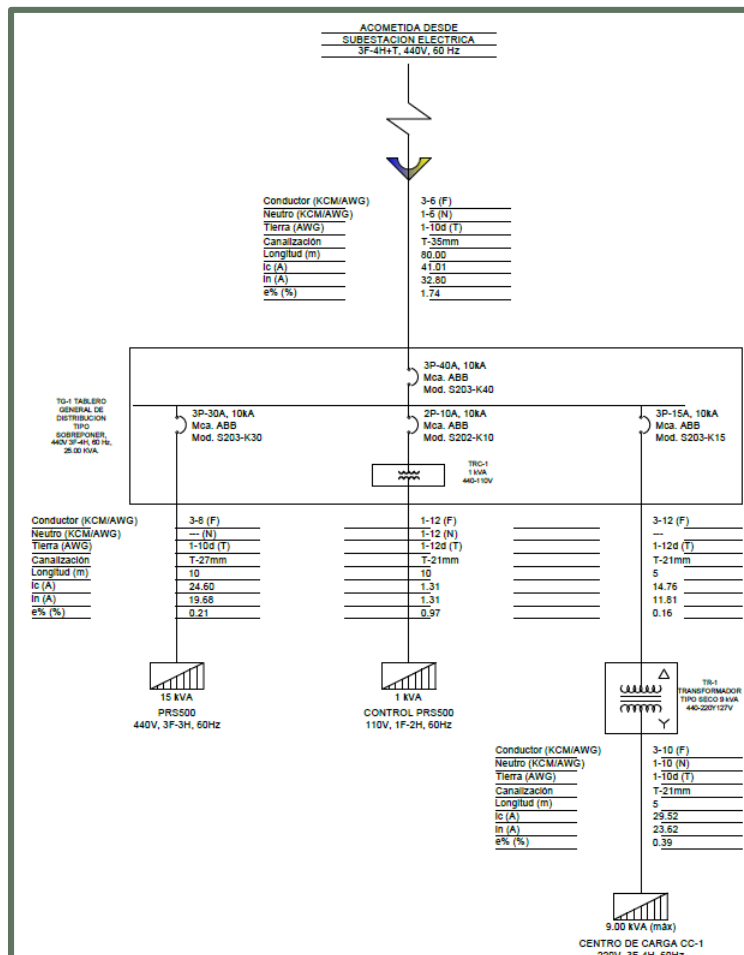
AMBIENTAL

B.3. Sistema de distribución eléctrica (fuerza y control).

La planta del Corporativo Porcicola Con Marca deberá dejar una alimentación eléctrica (220/127V 3F 4H + T) en un registro eléctrico tipo 1 (RBTB-1) ubicado a pie de tablero eléctrico tipo NEMA 3R a prueba de polvo y lluvia, localizado cercano a la descompresora, para que, a partir de ahí, iniciar la distribución eléctrica de los diferentes destinos propios y cercanos a la descompresora (Ver Plano TDD-CON MARCA01-IEDU-01-10032022-A, TDD-CON MARCA01-IEFC-01-10032022-A, TDD-CON MARCA01-IECA-01-10032022-A y TDD-CON MARCA01-IEAP-01-10032022-A).

Se siguen los criterios de selección e instalación de equipos eléctricos de acuerdo a lo indicado en la **NOM-001-SEDE-2012**, con el fin de que la instalación se realice con los criterios de seguridad para los usuarios, la continuidad de su uso y la extensión del tiempo de vida. Para mayor detalle ver **Anexo II.07**.

Figura II.14. Diagrama unifilar del sistema eléctrico.



**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

B.4. Sistema de tierras.

El sistema de tierras que se instalará como parte del **Proyecto** se basa en los lineamientos establecidos en la **NOM-001-SEDE-2012**, Instalaciones Eléctricas (Utilización). Para lo cual se contará con un contratista especializado, el cual desarrollará el proyecto eléctrico de conformidad con dichos lineamientos normativos y de acuerdo a los planos que para tal efecto se realizan, considerando de manera muy especial las características de los equipos que deben aterrizar, sus especificaciones, tipos y resistencia del suelo y todos los factores que, por la composición del gas que se manejará deben vigilarse y cumplirse, tales como: resistividad del medio ohm, sistema de tierras de malla cerrada, protección de sobretensión, etc., los cuales deben monitorearse periódicamente para garantizar su óptimo funcionamiento .

La tubería de suministro de gas enterrada debe tener protección catódica de acuerdo con los códigos de instalación locales. Esto requiere el uso de bridas aislantes en la entrada y salida de la tubería desde el suelo y ánodos de sacrificio enterrados a intervalos, como es requerido por los códigos locales (**Anexo II.08**).

B.5. Sistema de pararrayos.

El sistema de pararrayos Franklin France modelo active 1D está constituido por un electrodo de varilla tipo Copperweld de 5/8" (1.58 cm) de diámetro y 10 pies (304.8 cm) de longitud, marca Erico, de un conector mecánico de cobre para conectar cable calibre 2/0 AWG a la varilla cobrizada de 5/8", marca Burndy. El cable de cobre trenzado para pararrayos es de 28 hilos calibre 2/0 AWG, además consta de una luminaria LED tipo reflector 200 W C/U; un contador de descargas atmosféricas a 3 metros del Nivel de Piso de Terminado (NPT) con desconector de prueba con cables de cobre para pararrayos de 28 hilos; tubo de PVC servicios pesado de 25 mm con penetración promedio de 1.70 metros del poste en el terreno (**Anexo II.09**).

B.6. Sistema de seguridad y señalética.

El **PRS** contará con los diferentes sistemas de seguridad con la intención de reducir al máximo los riesgos por alguna falla mecánica o eléctrica, considerando además el cumplimiento de las normas que aplican a este tipo de estaciones donde se manejan materiales combustibles de alta presión. Es importante mencionar que cada equipo de descompresión cuenta con un controlador lógico programable (**PLC**) dedicado a monitorear las condiciones de operación. El **PRS** cuenta con:

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

- Válvula de alivio de presión y tubería de descarga en acero al carbón
- Válvulas de aislamiento en acero al carbón
- Paneles de control eléctrico NEMA 12.4 o cerramientos de panel eléctrico 3R
- Conexiones de cableado de campo eléctrico
- Interruptores de seguridad
- Intercambiadores de calor de acero al carbón y tubería inoxidable
- Filtros, tuberías y reguladores están diseñados para alta y baja presión contruidos con materiales con combustibles
- PLC montado en gabinete a prueba de explosión
- Conexiones eléctricas y conexiones flexibles a prueba de explosión.

Válvulas de Relevo de Seguridad (SRV).

En la PRS500 hay cuatro válvulas de relevo de seguridad (SRV), tres de estas válvulas en el módulo reductor de presión, una en cada poste de decantación (dos en total) y otra en el módulo de control.

- Superior **SRV**.
- Media **SRV**.
- Inferior **SRV**.
- Disco de Ruptura.

Para llevar a cabo el proceso de las **SRV**, se debe buscar en la placa para verificar los rangos de presión. Si una **SRV** abre, lo hará con un ruido fuerte. Durante el decantado, la operación y el servicio de la **PRS**, es recomendable usar protección auditiva, así como el equipo de protección personal requerido.

Todas las válvulas de relevo de seguridad deberán de ser removidas y probadas cada año desde la fecha del comisionamiento por un taller certificado o con base en códigos de seguridad y estándares locales. Las válvulas de alivio proporcionan protección contra sobrepresión al resto de los componentes de la **PRS** (tubería, válvulas, filtros y sellos).

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Aun y cuando el sistema está protegido por alarmas de alta presión en todas las etapas, en el evento poco probable de que un sensor o control electrónico falle, las válvulas de alivio liberarán el gas que se encuentra con sobrepresión. Cada válvula está conectada a través de tubería a la atmósfera y a una altura de seguridad suficiente.

Equipo contra incendio y señales (Anexo II.10).

- 3 extintores de 9 kg.
- Alarma visible y audible.
- 5 botones de paro de emergencia.
- Uso obligatorio del equipo de protección personal (ropa de algodón, casco de protección, botas, guantes y gafas).
- 2 salidas de emergencia, ruta de evacuación y punto de reunión.
- Advertencia de riesgo eléctrico.
- Solo personal autorizado.
- No fumar, no usar flama abierta, prohibido usar celular.
- Apague el motor, velocidad máxima y no estacionarse.
- Aviso de materiales peligrosos.
- No estacionarse.
- Ruta de evacuación.
- Letrero pararrayos.
- Punto de reunión.
- Advertencia de riesgo eléctrico.

II.2.1. Programa general del proyecto.

A continuación, se presenta el cronograma del **Proyecto**, el cual tendrá una vida útil de 22 años, desglosados de la siguiente manera: 1 año para la etapa de preparación del sitio y construcción; 20 años para la operación y mantenimiento y 1 año para la etapa de cierre y abandono. Sin embargo, en la práctica se estima que la vida útil del **Proyecto** puede ser mayor, tomando en cuenta el

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

mantenimiento periódico adecuado que se les dé a sus componentes y a la operación de las instalaciones, garantizando la seguridad de los trabajadores, infraestructura y ambiente. De igual forma, con el paso del tiempo pueden ser actualizados componentes de la estación, lo que permitiría el aumento de la vida útil. Otro factor que determina la vida útil del **Proyecto** es la calidad del gas natural suministrado.

Tabla II.9. Cronograma del Proyecto.

Obra o actividad	Años																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Preparación del sitio																						
Nivelación																						
Cimentaciones																						
Construcción																						
Obra civil																						
Obra eléctrica																						
Obra mecánica																						
Operación y mantenimiento																						
Recibo, descompresión y suministro de gas natural																						
Mantenimiento de equipos																						
Cierre y abandono																						
Desmantelamiento de equipos																						
Limpieza del predio																						

II.2.2. Preparación del sitio.

II.2.2.1. Nivelación.

Los trabajos de este tipo solo son requeridos en el polígono en donde se instalará el **Proyecto**. Para ello se requiere lo siguiente:

- Replanteo general, con establecimiento de puntos y alturas de referencia, comprobación de coherencia entre lo visualizado y las condiciones de partida que se habían establecido, etc.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

II.2.2.2. Cimentaciones.

Se realizarán las cimentaciones y bancadas de concreto armado, en profundidad o superficiales según sea preciso, correspondientes a los distintos elementos a considerar, con el nivel de detalle, acabado, anclajes, planicidad y entre otros elementos identificados.

- Cimentaciones para equipos
- Zapatas para pilares de estructuras.

Posteriormente a las cimentaciones se realizará compactado de tierras según proceda.

II.2.3. Construcción.

II.2.3.1. Obra civil.

Las obras civiles constarán de las siguientes actividades:

1. Se construirá una base para los equipos integrados de descompresión de **GNC**. Éste se encontrará en un área destinada llamado recinto, delimitada por una malla metálica de 2 m de altura, con dos accesos principales. Esta base será protegida por un muro de guarda para evitar daños por impacto de los contenedores.
2. Se construirá un nicho con estructura a base de metal para el interruptor principal de la acometida eléctrica y las diferentes necesidades eléctricas.

II.2.3.2. Obra eléctrica.

Planta Con Marca deberá dejar una alimentación eléctrica (220/127V 3F 4H + T) en un registro eléctrico tipo 1 (RBTB-1) ubicado a pie de tablero eléctrico tipo NEMA 1 instalación en interior para proteger la caída de suciedad, instalado cerca de la descompresora para que, a partir de ahí, inicie la distribución eléctrica de los diferentes destinos propios y cercanos a las descompresoras.

Se siguen los criterios de selección e instalación de equipos eléctricos de acuerdo a lo indicado en la NOM-001-SEDE-2012, con el fin de que la instalación se realice con los criterios de seguridad para los usuarios, la continuidad de su uso y la extensión del tiempo de vida.

II.2.3.3. Obra mecánica.

Tuberías de baja presión.

Las obras mecánicas básicamente corresponden a la instalación del PRS 500 a razón de que este equipo es un sistema integrado que contiene todos los elementos necesarios (Postes de descarga,

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Sistema de tubería de alta presión y Sistema de enfriamiento) para descargar las unidades móviles, reducir la presión y descargar el gas a la presión requerida.

Las tuberías de gas que se utilizarán y que se llevarán de manera aparente serán de acero al carbón, Cédula 40, API 5L, Grado B, la cual es fabricada bajo las Normas Oficiales Mexicanas NOM-B-10-1986 y NOM-B177-1990, sin costura laminada en caliente, superficie barnizada y con extremos biselados.

En la tubería de baja presión de la descarga del PRS se instalará un manómetro de presión; esta tubería, será de 2" de diámetro y será llevada de manera aparente. Para evitar problemas futuros como la acumulación de líquidos condensados del gas en las tuberías y equipos y, por ende, el envejecimiento prematuro del interior de éstos por corrosión, se contempla la instalación de un filtro coalescente de gas de 3" de Diam. Nom. en la descarga de la PRS; aguas arriba se instalará un medidor de gas tipo turbina en 2" de diámetro, este arreglo se instalará con by pass para garantizar que el usuario final no tenga interrupciones en el suministro del combustible.

Después de este arreglo se instalará una válvula antisísmica con by pass, su objetivo es cerrar el flujo de gas en caso de un sismo para evitar que se siga suministrando a la planta y está diseñada para permanecer cerrada hasta que se restablezca el flujo manualmente.

Tabla II.10. Consumos de los equipos.

Cantidad	Equipo	Tiempo de operación	Consumos			
			Por equipo	Total por hora	Total por día	Anual
1	Caldera de gas natural	24 horas por día	338 Sm ³	338 Sm ³	4,056 Sm ³	1,480,440 Sm ³
1	Caldera de gas natural	Respaldo	338 Sm ³	338 Sm ³	4,056 Sm ³	-
Consumo máximo anual considerando						1,480,440 Sm ³

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

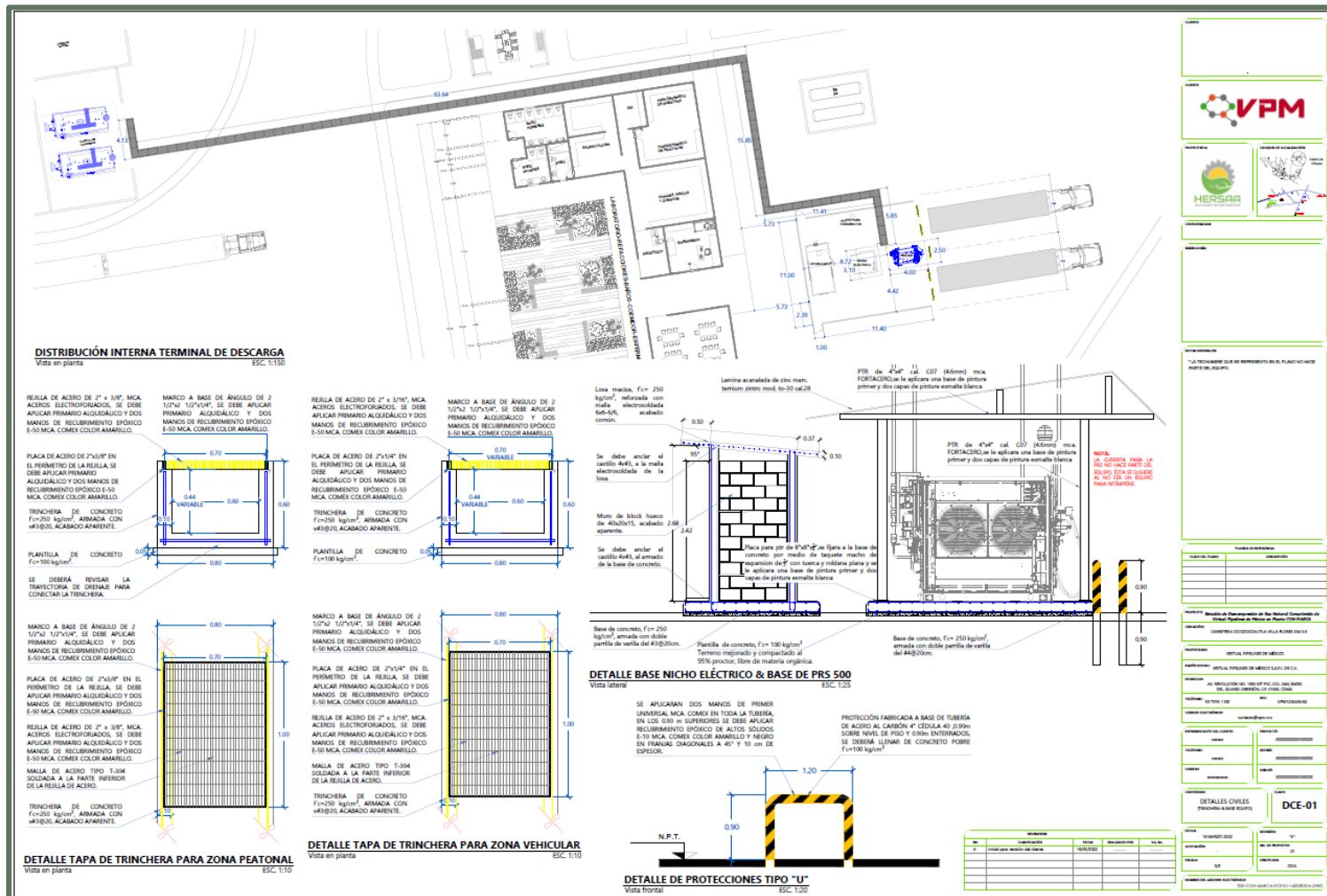


ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA

ELABORADO POR

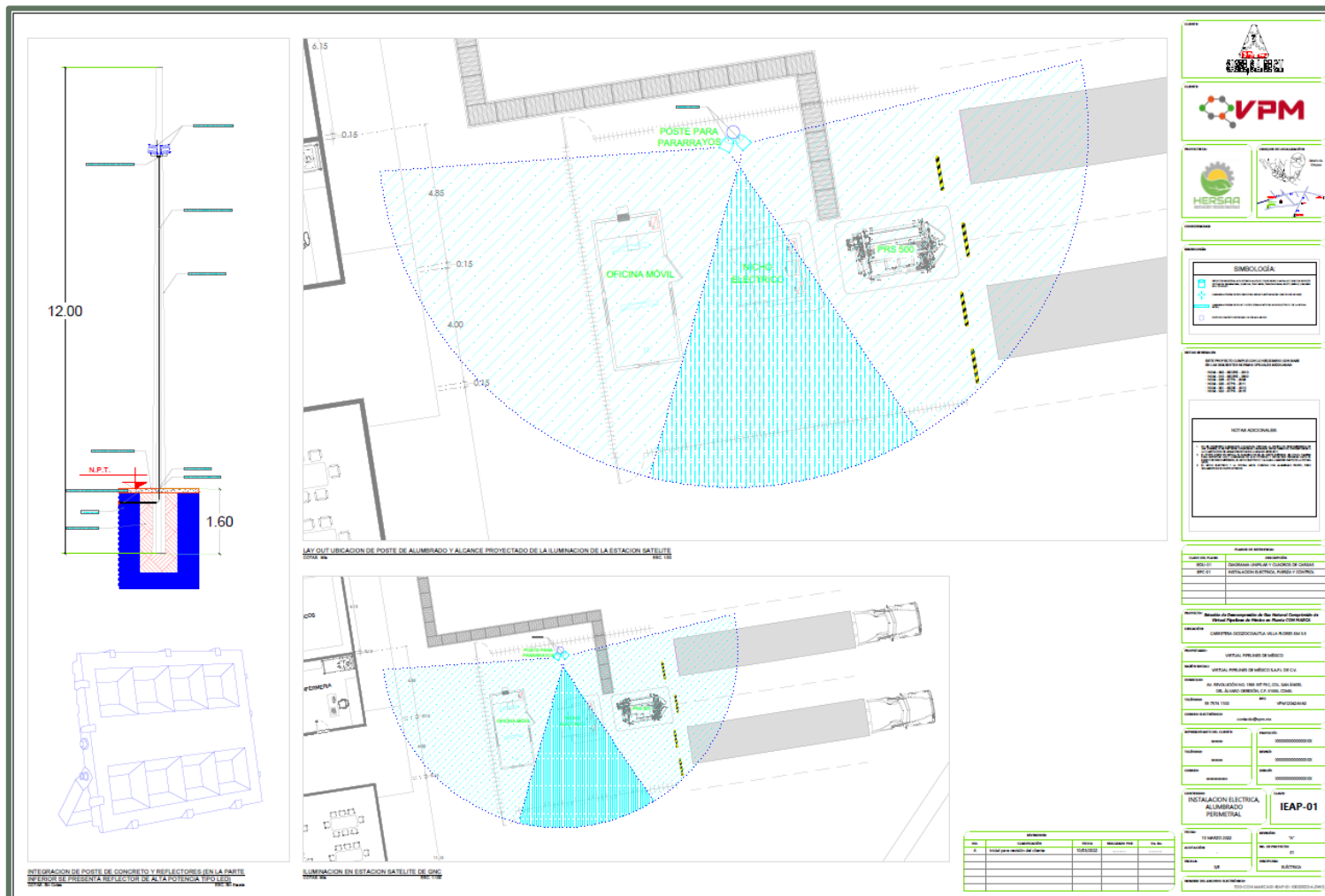
B + F
AMBIENTAL

Figura II.15. Detalles de bases de equipos (Anexo II.11).



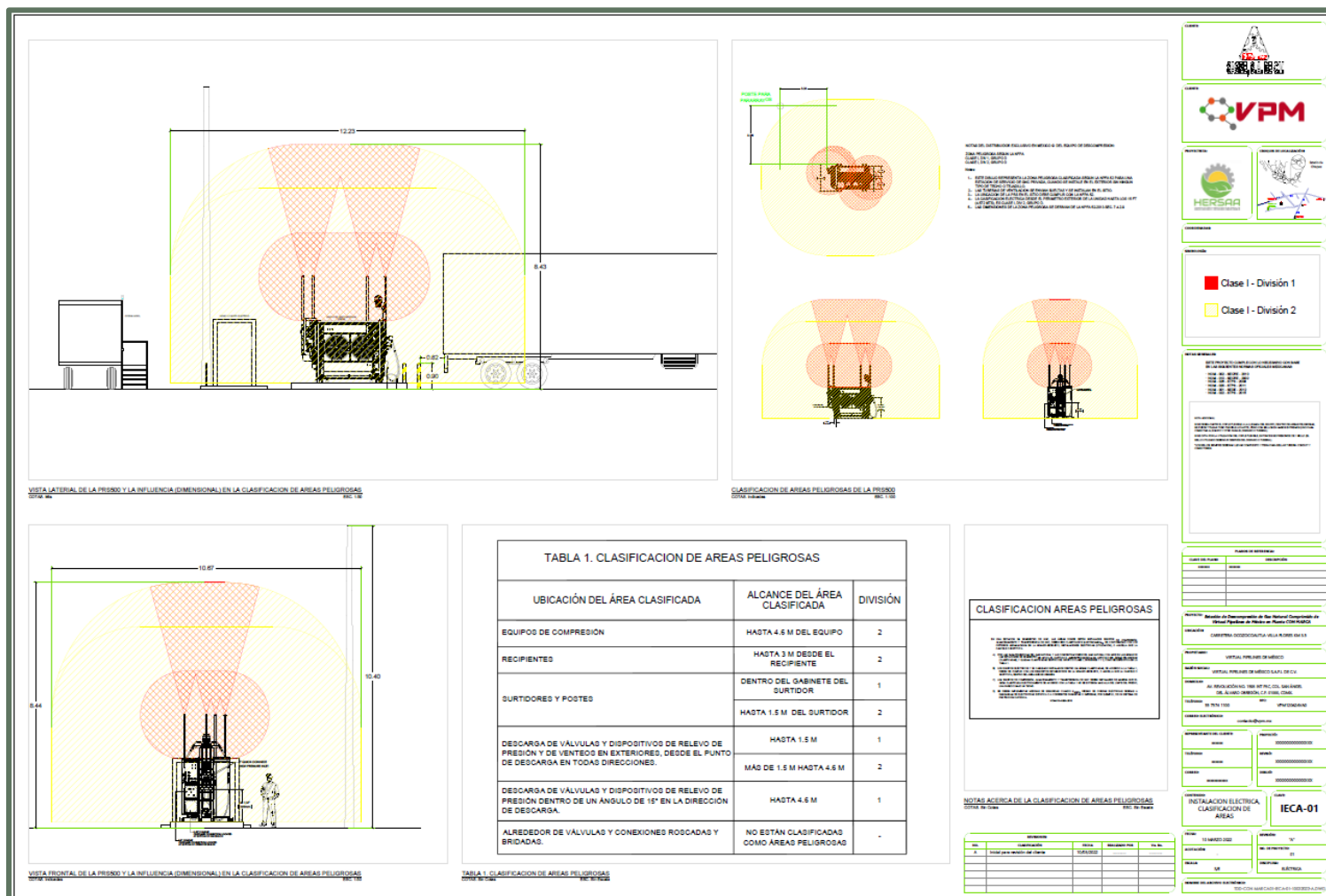
DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura II.16. Instalación eléctrica del alumbrado perimetral (Anexo II.04).



DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Figura II.17. Instalación eléctrica, clasificación de áreas (Anexo II.05).

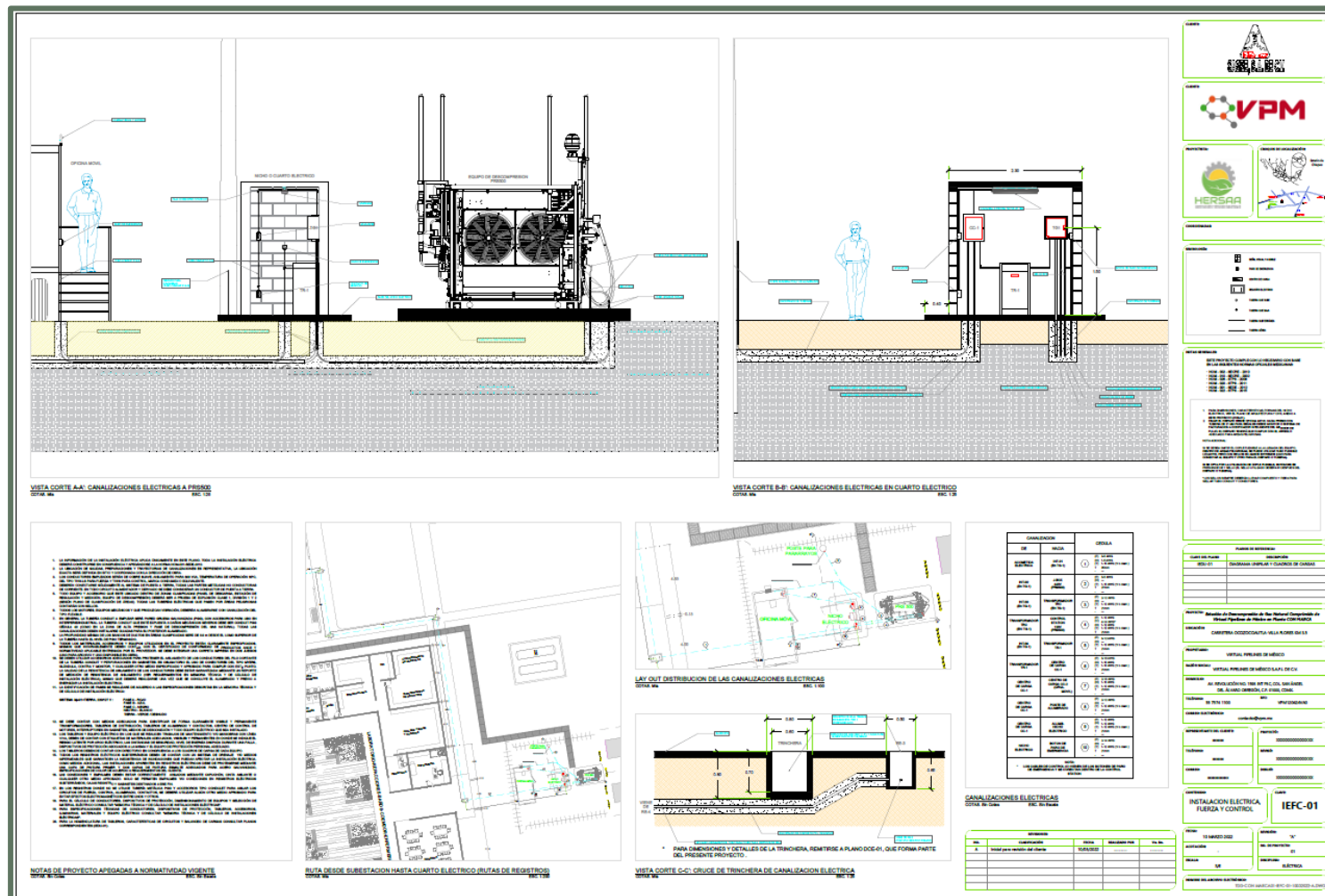


DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

[illegible]

42

Figura II.19. Instalación eléctrica (fuerza y control) (Anexo II.07).



**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA
EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**



	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

II.2.4. Operación y mantenimiento.

II.2.4.1. Filosofía de operación.

El proceso general de suministro de **GNC** inicia con la compresión del gas natural en una estación madre (“**Centro de Transferencia de GNC para transportes por medio de semirremolques**”) de servicio dedicada y/o exclusiva a la compresión de gas natural, la cual está conectada a un gasoducto. Esta estación madre surte mediante postes de carga, gas natural a una presión de 250 Bar a los módulos de almacenamiento (SKID) que transportarán el energético a las instalaciones del usuario final.

Una vez que la carga se efectúa correctamente, la unidad móvil que lleva los SKID se desplaza hasta las instalaciones de la planta del Corporativo Porcicola Con Marca donde se conectarán al poste de descarga que está conectado directamente al **PRS**, dando inicio al proceso de despresurización.

El **PRS** se encuentra compuesto de dos grandes elementos, el **PRM** y el **HCM**. La estación reductora cuenta con un filtro en la entrada, un intercambiador de calor (aire), dispositivos de regulación, tubería y control eléctrico. El módulo de calentamiento consiste en un sistema de convección forzada.

El gas del contenedor fluye hacia el **PRM** donde es filtrado, calentado, regulado, medido y suministrado. El **HMC** distribuye y calienta el aire, utilizando para la transferencia de calor el gas del **PRM**. El **PRM** reduce de forma segura la presión del gas mediante la adición de la cantidad apropiada de calor para contrarrestar la reducción de la temperatura debido a la despresurización. El gas a baja presión en la salida es preparado y puede ser utilizado en calderas, calentadores, motores u otros dispositivos.

La línea de entrada para el **PRM** está conectado a un almacenamiento fijo o móvil o a una tubería. El gas que fluye hacia el **PRM**, pasa a través de un mecanismo de seguridad y normalmente se encuentra cerrada la válvula de entrada.

La válvula aísla el **PRM** del suministro de gas cada vez que éste se apaga o si se inicia la secuencia de apagado de emergencia. Las partículas pequeñas se eliminan del gas de suministro por un filtro de entrada, situada antes de que el intercambiador de calor. El gas fluye a continuación por la tubería del intercambiador de calor que es calentada por una corriente de agua caliente por la bomba localizada en el **HCM**.

Los controles eléctricos para cada uno de los componentes se encuentran instalados en sus soportes o en cajas con las características adecuadas de acuerdo a la clasificación de la zona. Los controles eléctricos incluyen un dispositivo de parada de emergencia (ESD – Emergency shut- down).

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

El gas entra en la primera etapa de regulación y puede ser empleado en varias etapas antes de reducir la presión hasta el nivel requerido. Se instalan manómetros en el sistema para monitoreo local de la presión y ajuste de los reguladores.

Regulación de presión.

Existen múltiples etapas de regulación, donde, en la primera etapa por lo general se emplean reguladores con sistema de resorte para reducir la presión hasta el nivel adecuado para la segunda etapa. Se utilizan varios reguladores para acondicionar el nivel de caudal en el sistema.

Módulo de control de calentamiento (HCM).

La convección es la transferencia de calor por movimiento en masa de un fluido o gas, tal como agua o aire, cuando el calor fluido o gas se hace alejarse de la fuente de calor, llevando energía con ella.

Dado que el gas se enfría cuando la presión disminuye, el aire caliente - que es forzado a mover por los ventiladores en la unidad - se calienta el gas. Así, en convección forzada para la PRS Compact, un mecanismo - los ventiladores - controlan el movimiento del aire caliente del ambiente. Los ventiladores mueven el aire caliente en una dirección hacia el gas frío en el tubo con aletas del intercambiador de calor. Este transporta la energía térmica del aire a temperatura ambiente eficientemente a través de las tuberías de gas.

Controles eléctricos.

La lógica de operación del **PRS** es controlada por un **PLC** (dispositivo lógico programable). Éste se encarga de iniciar y parar el **PRS**, continuamente monitoreando las condiciones y el estado de las alarmas asociadas.

Las unidades del **PRS** tienen un sistema de parada de emergencia (ESD Emergency shut down) que incorpora pulsadores tipo “hongo” ubicados en sitios claves. El sistema se apagará automáticamente de forma segura, aislando el **PRS** de la entrada de gas. Un interruptor de “En línea/Fuera de línea” está ubicado en el panel del **HCM** y en el panel de control del **PRM**. Ambos interruptores deben estar en la posición “En línea” para que el **PRS** funcione automáticamente. Al colocar cualquiera de estos dos interruptores en posición “Fuera de línea” detendrá el sistema **PRS** y permanecerá en este

e **DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Operación del PRS.

Estado de inicio:

El sistema de convección debe estar lista para calentar el aire. La interfaz operario – máquina es un panel táctil que permite monitorear y llevar a cabo diferentes funciones. Para iniciar se coloca el interruptor en posición “Fuera de línea” y se oprime el botón “Reset”. Si todas las alarmas son limpiadas, la barra de estado indicará “Fuera de línea”. Si existe una condición de falla, un mensaje anunciará la falla correspondiente. En este caso, se deberá corregir la causa de falla y presionar nuevamente “Reset” para remover la condición de alarma. Una vez que las alarmas han sido limpiadas, la barra de estado indicará “Fuera de línea” y el sistema estará listo para operar.

Estado de operación:

La caldera suministrará calor al sistema, siendo controlada por un termostato (zona 1). La caldera funcionará normalmente al recibir una señal de “petición de calentamiento” desde el **PLC**. Cuando el **PRS** se coloca “En línea” por primera vez, el sistema completará la etapa de “Calentamiento” que enviará la solicitud de “calentamiento” y colocará la válvula en posición de 85% (apertura). El tiempo que el sistema opera en modo “Calentamiento” se toma de un punto de ajuste del cliente, con un valor por defecto de 180s. Una vez que esta etapa se encuentra completa el sistema es declarado como “Listo”. Automáticamente el control variará la temperatura del gas de salida mediante la modificación de la posición de la válvula de agua y el termostato (on/off). La válvula de control/distribución (diverter valve) da paso a la cantidad de agua caliente requerida en el intercambiador de calor y a cierta porción de agua hacia la bomba. Esta cantidad se encuentra determinada por un lazo de control tipo PID que asegura que la temperatura de gas se mantendrá en el rango de 10 a 40°C. En algunos modelos las válvulas duales de control/distribución se utilizan para redundancia. En estos modelos las válvulas son seleccionadas manualmente utilizando los interruptores de selección en el panel de control y colocando las válvulas manuales de bola en la posición correcta para el dispositivo seleccionado.

Parada.

Para detener el **PRS**, simplemente se debe colocar “Fuera de línea” cualquiera de los interruptores. La caldera se apagará y la válvula de entrada se cerrará inmediatamente cuando esto ocurra. La bomba operará por cierto tiempo (ajustado) y después se detendrá.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Una alarma detendrá también el **PRS**, de forma similar a lo anteriormente descrito; la diferencia es que la bomba se detendrá al mismo tiempo que la alarma ocurre.

Alarmas del PRS.

Si alguno de los sensores del **PRS** presenta falla, el **PLC** lee este estado y el **PRS** se apagará. El **PLC** indicará el estado de alarma mediante un bombillo piloto (color rojo, si aplica).

Cuando el **PLC** registra una alarma, el **PRS** no operará hasta que la condición de falla no haya sido corregida y el botón “Reset” oprimido. Para limpiar las alarmas asegúrese que las condiciones de falla hayan sido corregidas. Después se procede a oprimir el botón “Reset”. El **PRS** retornará a operación normal. Si las alarmas no han sido apropiadamente corregidas, el panel presentará nuevamente el estado de alarma.

Las advertencias no son como las alarmas; éstas se anunciarán en la pantalla y en ciertos casos detendrán el equipo, sin embargo, no detendrán totalmente el **PRS**.

Tabla II.11. Condiciones de operación del **PRS**.

Característica	Descripción
Modelo	PRS-500
Flujo (Nm ³ /hr)	500 Sm ³ /h
Temperatura Min. Del Gas de Succión (°C)	-40
Etapas de regulación	4
Presión Max. De Succión de Gas (Barg)	310
Alimentación Eléctrica	460VAC, 60Hz
Cumplimiento de normas NFPA 52, NFPA 70	NFPA 52, NFPA 70
Indicadores de Presión con Switch de Seguridad	Poste de Descarga, en la Succión, Descarga e Inter-etapas de la PRS
Indicadores de Temperatura con Switch de Seguridad	En la Succión, Descarga e Inter-etapas de la PRS
Ventiladores de enfriamiento	2x7.5 HP
Dimensiones del Skid	73" W x 86" L

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	--	---

Característica	Descripción
Peso aproximado	3000 Kg
Clasificación Eléctrica del Equipo	Clase 1, división 1

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

II.2.4.2. Mantenimiento.

Filtro de entrada.

La recomendación para el filtro sobre la instalación de tuberías es que se asuma que el suministro de **GN** es dulce, seco y limpio. La baja calidad del gas natural contaminado puede dañar rápidamente los elementos del filtro y otros componentes. Un filtro de separación de entrada adicional puede ser necesario.

El filtro de entrada proporciona la eliminación de partículas del gas de entrada y también funciona como una trampa de condensado. Requiere drenaje cada 2 semanas.

Para drenar el filtro de entrada se debe realizar lo siguiente:

1. Apagar el sistema;
2. Abrir la válvula de drenaje del filtro de entrada en la parte inferior de la carcasa del filtro o respiradero para permitir que los condensados recolectados se puedan drenar en la cabecera de ventilación;
3. Cerrar la válvula de drenaje del filtro de entrada y reiniciar el compresor. Después de la puesta en marcha, el filtro se debe cambiar de acuerdo con el siguiente calendario:
 - Primera fase: 25 horas después de la puesta en marcha y la comisión de la estación de compresión;
 - Segunda fase: cada 50 horas de funcionamiento hasta 475 horas después de la puesta en marcha;
 - Tercera fase: cada 1000 horas como parte de un programa de mantenimiento y servicio programado.

Transmisores de presión.

Los transmisores de presión están instalados en la entrada y descarga del **PRM**. Ambos transmiten señales al **PLC**, que compara la señal de un transmisor de presión tanto con un punto de alta presión y un punto de ajuste de baja presión. El cierre del **PRS** ocurre cuando se exceden los valores de consigna. Se recomienda que se lleve a cabo la prueba de apagado del **PRS** periódicamente, de acuerdo con Programa de Mantenimiento Preventivo.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Convección forzada.

La convección es la transferencia de calor por movimiento en masa de un fluido o gas, tal como agua o aire, cuando el calor fluido o gas se hace alejarse de la fuente de calor, llevando energía con ella.

Dado que el gas se enfría cuando la presión disminuye, el aire caliente - que es forzado a mover por los ventiladores en la unidad - se calienta el gas. Así, en convección forzada para la PRS Compact, un mecanismo - los ventiladores - controlan el movimiento del aire caliente del ambiente. Los ventiladores mueven el aire caliente en una dirección hacia el gas frío en el tubo con aletas del intercambiador de calor. Este transporta la energía térmica del aire a temperatura ambiente eficientemente a través de las tuberías de gas.

Válvulas de alivio.

Las válvulas de alivio proporcionan protección contra exceso de presión a los componentes presurizados del **PRS**, tales como tuberías, válvulas, filtros y accesorios. A pesar de que el sistema está protegido por interruptores de presión en todas sus etapas, en el improbable caso de que un sensor de bloqueo o de control eléctrico falle, las válvulas de alivio permitirán de ventilación para evitar que ocurra una sobrepresión del gas. Cada orificio de descarga de la válvula de alivio se canaliza ya sea, directamente o por medio de una cabecera de ventilación, a la atmosfera ventilando el gas en una elevación segura.

Las válvulas de alivio se ajustan y se prueban para ventilar el gas en un ajuste preciso de la presión según lo determinado por las presiones máximas de trabajo de los componentes que está protegiendo.

Cabecera de ventilación.

Una cabecera de ventilación puede realizar algunas descargas de las válvulas de alivio para el venteo de seguridad en la atmósfera. La parte inferior de la cabecera de ventilación es también un colector común para todos los condensados drenados de los filtros. La cabecera de ventilación debe ser drenada cada 2 semanas mediante la apertura de la válvula de bola de drenaje situada en la base de la cabecera.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Caudal bajo interruptor de corte.

El interruptor de corte de bajo caudal de agua se monta en el **HCM**, antes de la bomba y controla el flujo de agua. En el caso de un fallo del sistema de calentamiento que cause que el flujo de agua sea insuficiente, la caldera será apagada a través de una condición de alarma generada por el **PLC**.

El interruptor de corte de bajo caudal de agua se debe revisar para la operación correcta de apagado de la caldera cada 1,000 horas de funcionamiento. En algunos lugares un interruptor adicional de bajo nivel de agua se añade al sistema para cumplir con las normas locales.

Colador.

El filtro asegura que no haya sólidos en la entrada de la bomba. El filtro debe abrirse y limpiarse cada 2 semanas.

Tabla II.12. Cronograma de mantenimiento preventivo.

SISTEMA DE REDUCCIÓN DE PRESIÓN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	Diario	Quincenal	Mensual	Trimestral	Semestral	Anual
Realizar un recorrido del sistema y checar si hay fugas de gas	x					
Comprobar la condición/desgaste de las sujeciones de la manguera		x				
Comprobar la condición de los acoplamientos Hansen		x				
Verificar las presiones del regulador (firme, sin variaciones)		x				
Drenar el filtro y checar el sistema de condensación		x				
Drenar el cabezal de ventilación		x				
Verificar la función de control de la ESD			x			
Verificar que las advertencias y alarmas del equipo funcionen correctamente			x			
Verifique el nivel de aceite/lubricación del medidor de flujo (si aplica)				x		
Verifique los elementos de filtrado **				x		
Lubricar los componentes del motor del ventilador ***					x	
Verificar que el cabezal de ventilación esté libre de obstrucciones					x	

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

SISTEMA DE REDUCCIÓN DE PRESIÓN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	Diario	Quincenal	Mensual	Trimestral	Semestral	Anual
Reemplazar el disco de ráfaga					x	
Reemplazar/examinar las válvulas de alivio de seguridad						x
Inspeccionar los intercambiadores de calor					x	
Inspeccionar el diafragma del regulador en busca de grietas o deterioro					x	
Inspeccionar/examinar el detector de fuego y el sistema de control de incendios (si aplica)					x	
Inspeccionar y verificar el ventilador en busca de daños					x	

II.2.5. Etapa de cierre y abandono.

Aunque se estima una vida útil en la etapa operativa del **Proyecto** de 20 años (sin considerar las etapas de preparación del sitio y construcción y cierre y abandono), eso no significa que al término de este periodo se tenga planeado dismantelar la instalación.

El concepto de vida útil se toma de especificaciones del fabricante de los equipos mayores, que en este caso lo determinan las calderas de recuperación de calor. Si se siguen los lineamientos del fabricante en materia de mantenimiento, se entenderá que cada equipo mayor se mantendrá en condiciones óptimas de operación. Si al término de la vida útil se ha identificado que es necesario el reemplazo de componentes, accesorios o piezas mayores de cada unidad, esto se realizará con el objetivo de mantener en buenas condiciones al equipo.

Lo anterior significa que, al término de la vida útil del **Proyecto**, el promovente a través de la sustitución de equipos o componentes mayores del proyecto; así como de la renovación de las autorizaciones, permisos y licencias correspondientes, extenderá la mencionada vida útil del **Proyecto** para efecto de continuar entregando el suministro de gas natural a la planta Con Marca.

En el caso de que se requiera tomar la decisión del dismantelamiento del **Proyecto**, se procederá a la elaboración del Plan de Cierre, el cual define las directrices que se tomarán para el abandono y clausura de las instalaciones, referentes a los siguientes aspectos:

- Dismantelamiento de las instalaciones.
- Destino de los equipos y accesorios.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

- Disposición de los residuos generados en el proceso de abandono y clausura.

II.2.5.1. Desmantelamiento de las instalaciones.

Se realizará el desmantelado de las siguientes instalaciones:

- Demolición de las estructuras de hormigón.
- Maquinaria y equipos de suministro de gas natural.

La maquinaria y equipos desmantelados tendrán como destino, dependiendo de su estado y posibilidad de reutilización, la venta como maquinaria usada o su envío a reciclaje a una empresa autorizada.

II.2.5.2. Destino de los equipos y accesorios.

Los equipos y accesorios que estén en la instalación en el momento de su cierre tendrán dos destinos dependiendo de su estado de uso y conservación.

- Venta en el mercado de equipo usado, si está en buen estado de uso y conservación.
- Envío a una empresa autorizada para su reciclaje, si su estado de uso y conservación no permite su venta en el mercado de maquinaria usada.

II.2.5.3. Disposición de los residuos generados en el proceso de abandono y clausura.

Los diferentes tipos de residuos peligrosos generados en esta etapa del **Proyecto**, serán manejados de acuerdo a su clasificación y tipo por empresas autorizadas para su reciclaje, tratamiento o disposición final.

II.2.6. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

II.2.6.1. Emisiones a la atmósfera.

Las emisiones a la atmósfera se tendrán en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación. En las etapas de preparación del sitio y construcción, las emisiones serán producto de la combustión del diésel de la maquinaria y camiones empleados para el acarreo de materiales, para

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

nivelación, construcción de vialidades y planchas de concreto. Se tendrán emisiones de baja consideración y de partículas por el tránsito de la maquinaria pesada y peatones.

En lo que respecta a medidas de mitigación para estas dos etapas, se recomiendan las siguientes:

- Uso y mantenimiento del equipo de trabajo en buenas condiciones.
- Condiciones e instalaciones de trabajo adecuadas para evitar la dispersión de contaminantes.
- Disposición adecuada de residuos y aguas residuales.
- Aislamiento de las áreas de trabajo mediante cortinas plásticas o lámina metálica.
- Transporte adecuado de materiales de construcción con mantas húmedas para evitar su dispersión.
- Reciclado de materiales residuales de construcción e instalación, así como minimización en su generación.

II.2.6.2. Descarga de aguas residuales.

El agua sanitaria generada será almacenada temporalmente en tanques sépticos que serán suministrados y mantenidos a través de una empresa prestadora de servicios dedicada al manejo y gestión de efluentes sanitarios conforme a la normatividad vigente.

II.2.6.3. Residuos.

II.2.6.3.1. Residuos de la etapa de preparación del sitio y construcción.

Se generarán los residuos habituales en este tipo de proyectos. Siempre que proceda, los residuos se segregarán de acuerdo con sus características, peligrosidad, etc. y conforme está legislado. Se almacenarán temporalmente en áreas diferenciadas y se transportarán a vertederos o puntos de reciclado o tratamiento autorizado.

Tabla II.13. Residuos generados en la etapa de preparación del sitio y construcción.

Residuo	Tipo	Cantidad estimada
Suelo de despálme	Manejo especial a tercero autorizado	5 m ³

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Residuo	Tipo	Cantidad estimada
Residuos de material pétreo	Manejo especial a tercero autorizado	50 m ³
Sólidos impregnados con hidrocarburos	Peligroso, manejo a tercero autorizado	0.1 toneladas
Residuos metálicos y de soldadura	Manejo especial a tercero autorizado	0.5 toneladas
Residuos sanitarios	Vertedero municipal	1 m ³
Residuos domésticos y orgánicos	Vertedero municipal	1 toneladas
Restos de material eléctrico	Manejo especial a tercero autorizado	0.1 toneladas
Residuos de aceites y solventes usados	Peligroso, manejo a tercero autorizado	0.1 m ³

Los residuos serán identificados, segregados y manejados de acuerdo con sus características y conforme con los requerimientos legales aplicables. Se designarán y acondicionarán áreas específicas de almacenamiento de los residuos, que luego serán transportados mediante proveedores autorizados.

Los residuos que sean de carácter reciclable como el papel, el cartón y el plástico serán dispuestos a prestadores de servicios autorizados para su posterior reciclaje.

Los residuos peligrosos como aceites, pinturas y solventes usados serán manejados según la normatividad vigente para su posterior disposición.

Para la recolección y almacenamiento interno de residuos sólidos se dispondrán tambos de 200 litros de boca ancha, con tapa y anillo, los cuales se identifican con el nombre del residuo a guardar, en los que se deberá segregar cada uno de los residuos clasificándolos adecuadamente, nunca se combinarán.

La recolección del aceite y solventes usados se hará mediante recipientes o contenedores con tapa que sellará para evitar derrames.

Para el control y almacenaje temporal de los residuos peligrosos se debe contar con un área aislada, techada y de acceso controlado donde se mantendrán en todo momento los tambos bien identificados y tapados. Este almacén temporal de residuos peligrosos deberá contar con un medio de contención para derrames, canaletas, equipo para atención de derrames, ventilación adecuada, señalamiento de los materiales que contiene y señalamiento externo de restricción de acceso, así como un extintor como equipo contraincendios.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

II.2.6.3.2. Residuos de la etapa de operación y mantenimiento.

Se generarán los residuos habituales en este tipo de proyectos, siempre que proceda, se segregarán de acuerdo con sus características, peligrosidad, etc. y conforme está legislado. Se almacenarán en áreas diferenciadas y se transportarán a vertederos o puntos de reciclado o tratamiento autorizado.

Tabla II.14. Residuos generados en la etapa de operación y mantenimiento.

Residuo	Tipo	Cantidad estimada
Residuos metálicos	Manejo especial a tercero autorizado	0.1 ton/año
Residuos domésticos y orgánicos	Vertedero municipal	1.0 ton /año
Residuos de papel y cartón	Manejo especial a tercero autorizado	0.1 ton /año
Residuos de plástico	Manejo especial a tercero autorizado	0.1 ton /año
Restos de material eléctrico	Manejo especial a tercero autorizado	0.1 ton /año
Residuos de aceite usado	Peligroso, manejo a tercero autorizado	10 m³/año
Residuos de solventes usados	Peligroso, manejo a tercero autorizado	0.05 m³/año
Residuos de trapos impregnados con aceites y solventes	Peligroso, manejo a tercero autorizado	0.1 ton /año

Los residuos serán identificados, segregados y manejados de acuerdo con sus características y conforme con los requerimientos legales aplicables. Se designarán y acondicionarán áreas específicas de almacenamiento de los residuos, que luego serán transportados fuera de la planta mediante proveedores autorizados.

Los residuos que sean de carácter reciclable como el papel, el cartón y el plástico serán dispuestos a prestadores de servicios autorizados para su posterior reciclaje.

Los residuos peligrosos como aceites, pinturas y solventes usados serán manejados según la normatividad vigente para su posterior disposición mediante un tercero autorizado.

Para la recolección y almacenamiento interno de residuos sólidos se dispondrán tambos de 200 litros de boca ancha, con tapa y anillo, los cuales se identifican con el nombre del residuo a contener, en

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

los que se deberá segregar cada uno de los residuos clasificándolos adecuadamente. Nunca se deberán combinar los residuos.

La recolección del aceite y solventes usados se hará mediante recipientes o contenedores del mismo formato de presentación del producto.

Para el control y almacenaje de los residuos peligrosos se debe contar con un área aislada, techada y controlada específica para este fin, donde se mantendrán en todo momento los tambos bien identificados y tapados. Este almacén de residuos peligrosos deberá contar con un medio de contención para derrames, canaletas, equipo para atención de derrames, ventilación adecuada, señalamiento de los materiales que contiene y señalamiento externo de restricción de acceso, así como un extintor y equipo contraincendios.

II.2.6.4. Emisiones de ruido.

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción la maquinaria utilizada alterará los niveles de ruido.

Se contemplan los siguientes niveles de ruido (dB) a 3 metros de distancia de la fuente:

- Máquinas soldadoras (70 dB).
- Planta diésel para la generación de energía eléctrica (75 dB).
- Camión grúa (80 dB).
- Excavadoras (80 dB).
- Taladros (90 dB).
- Compresora (80 dB).

Durante la operación del **Proyecto**, éste se apegará a la **NOM-081-SEMARNAT-1994**, de 68 dB (A) para horario diurno de 6:00 a 22:00 horas y de 65 dB (A) para horario nocturno de 22:00 a 6:00 horas.

II.2.7. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de residuos.

Durante las diferentes etapas del **Proyecto** se contratará a empresas autorizadas a las cuales les corresponderá el transporte y manejo adecuado de la disposición de los residuos de manejo especial, sólidos urbanos y peligrosos que se generen. Los residuos serán colocados en contenedores

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	--	---

adecuados para almacenar los residuos de manejo especial, sólidos urbanos y peligrosos para a su vez dar cumplimiento a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su respectivo reglamento en sitios autorizados por las autoridades competentes.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ESTUDIO DE RIESGO AMBIENTAL

PROYECTO:

**ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE
VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA**

PROMOVENTE

VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO S.A.P.I. DE C.V.

CAPÍTULO III

**VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y
ORDENAMIENTO JURÍDICOS APLICABLES**

PREPARADO PARA

**AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL
MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS (ASEA)**



**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Índice

III. Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables.	5
III.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.	5
III.2. Tratados Internacionales.	7
III.2.1. Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional.	7
III.2.2. Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo sobre los Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes.	8
III.3. Leyes Federales.	12
III.3.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).	12
III.3.2. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS).	16
III.3.3. Ley General de Vida Silvestre (LGVS).	17
III.3.3. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR).	18
III.3.4. Ley de Aguas Nacionales (LAN).	20
III.3.5. Ley de Hidrocarburos (LH).	21
III.3.7. Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas (LFMZAH).	22
III.3.9. Ley General de Cambio Climático (LGCC).	23
III.3.10. Ley General de Protección Civil (LGPC).	23
III.4. Reglamentos de las Leyes Federales.	24
III.4.1. Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (RLGEEPA).	24
III.4.2. Reglamento de la LGDFS (RLGDFS).	25
III.4.3. Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre (RLGVS).	26
III.4.3. Reglamento de la LGPGIR (RLGPGIR).	27
III.4.4. Reglamento de la Ley de Hidrocarburos (RLH).	27
III.4.6. Reglamento de las Actividades a que se Refiere el Título Tercero de la Ley de Hidrocarburos (RTTLH).	28
III.5. Planes y Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio.	29
III.5.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).	29
III.5.2. Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio Regionales y Locales.	37
III.5.2.1. Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas (POETCH).	37
III.5.3. Programas de Ordenamiento Ecológicos Locales.	47
III.6. Decretos y Programas de Conservación, así como Áreas Naturales Protegidas.	47
III.6.1. Áreas Naturales Protegidas.	47
III.6.2. Instrumentos de Planeación para la Conservación.	48
III.6.2.1. Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).	49
III.6.2.2. Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).	50
III.6.2.3. Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICA).	51
III.6.2.4. Sitios Prioritarios (SP).	52
III.6.2.4.1. Sitios Prioritarios Terrestres (SPT).	53
III.6.2.4.2. Sitios Prioritarios Marinos (SPM).	54
III.6.2.4.3. Sitios Prioritarios Acuáticos Continentales (SPAC).	55
III.6.2.4.4. Sitios Prioritarios Primates (SPP).	56
III.7. Normas Oficiales Mexicana (NOM).	57

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

III.7.1. Normas Oficiales Mexicana (NOM) en materia de aire.	57
III.7.2. Normas Oficiales Mexicana (NOM) en materia de ruido.	58
III.7.3. Normas Oficiales Mexicanas (NOM) en materia de residuos.	58
III.7.4. Normas Oficiales Mexicanas (NOM) en materia de flora y fauna silvestre.	59
III.7.5. Normas Oficiales Mexicanas (NOM) en materia de aguas residuales.	59
III.7.6. Normas Oficiales Mexicanas (NOM) en materia de seguridad e higiene en el trabajo.	60
III.7.7. Normas Oficiales Mexicanas (NOM) en materia de descompresión.	60
III.7.8. Disposiciones administrativas de carácter general en materia de seguros.	61
III.8. Otros Instrumentos.	61
III.8.1. Plan Nacional de Desarrollo (PND).	61
III.8.2. Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Ocozocoautla, estado de Chiapas.	62
III.8.3. Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Chiapas (PEDCH).	62
III.9. Conclusiones.	63

Índice de figuras

Figura III.1. Sitios RAMSAR con respecto al Proyecto	8
Figura III.2. Comunidades Indígenas de acuerdo con la clasificación INPI , 2020.	11
Figura III. 3. Ubicación del Proyecto respecto de Zonas arqueológicas.	22
Figura III.4. Ubicación del proyecto con el POEGT	32
Figura III. 5. Ubicación del Proyecto respecto de la UGA 66 del POETCH	42
Figura III.6. Vinculación del Proyecto con las ANP	48
Figura III.7. Ubicación del proyecto con las RTP	50
Figura III.8. Ubicación del Proyecto con las RHP	51
Figura III.9. Ubicación del Proyecto con relación a las AICA	52
Figura III. 10. Ubicación del Proyecto respecto de los SPT	54
Figura III. 11. Ubicación del Proyecto respecto de los SPAC	56
Figura III. 12. Ubicación del Proyecto respecto de los SPP	57

Índice de tablas

Tabla III.1. Vinculación del proyecto con la LGEEPA	12
Tabla III.2. Vinculación del proyecto con la LGDFS	16
Tabla III. 3. Vinculación con la LGVS	17
Tabla III.4. Vinculación del Proyecto con la LGPGIR	18
Tabla III.5. Vinculación del Proyecto con la LAN	21
Tabla III.6. Vinculación del proyecto con la LH	21
Tabla III. 7. Vinculación con la LGCC	23
Tabla III. 8. Vinculación con la LGPC	24
Tabla III.9. Vinculación del proyecto con el RLGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental.	25
Tabla III.10. Vinculación del proyecto con el RLGDFS	26
Tabla III. 11. Vinculación con la RLGVS	26
Tabla III.12. Vinculación del proyecto con el RLGPGIR	27
Tabla III.13. Vinculación del proyecto con el RLH	28

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	“ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA”	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Tabla III. 14.	Vinculación con el RTTLH.	28
Tabla III.15.	Características del POEGT para la UAB 51.	32
Tabla III.16.	Vinculación del Proyecto con estrategias del POGET.	33
Tabla III. 17.	Características de la UGA 63 en la que incide el Proyecto.	43
Tabla III. 18.	Vinculación de los criterios aplicables con el Proyecto	44
Tabla III.19.	NOM en materia de aire.	57
Tabla III.20.	NOM en materia de ruido.	58
Tabla III. 21.	NOM en materia de residuos.	58
Tabla III. 22.	Vinculación del Proyecto respecto del PEDCH.	63

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
--	---	--

III. Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables.

En este apartado, se presentarán y analizarán en su parte conducente, los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables al **Proyecto**. De este modo, fueron identificados aquellos instrumentos y ordenamientos jurídicos con el objetivo de determinar la vinculación del **Proyecto** con cada uno de ellos.

Lo anterior, partiendo del análisis del marco jurídico nacional vigente conformado por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; los Tratados Internacionales de los cuales México es parte; las Leyes Federales, Estatales y Municipales y sus respectivos Reglamentos. Asimismo, se analizaron los instrumentos de planeación aplicables en este caso, haciendo especial énfasis en los Programas de Ordenamiento Ecológico y Planes de Desarrollo Urbano, así como las Disposiciones Administrativas de Carácter General decretados; para posteriormente realizar el análisis de aquellos que resulten aplicables a las actividades a desarrollar.

Con base en lo anterior, fue posible determinar que el **Proyecto** es congruente con el marco jurídico en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico en el territorio nacional y con los instrumentos de planeación que ordenan la zona donde éste se llevará a cabo.

A continuación, se describe el marco normativo federal, estatal, municipal y las disposiciones reglamentarias en comento.

III.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (**CPEUM**) es la norma suprema de la nación. Este ordenamiento constituye el pilar jurídico nacional, el cual trasciende a todo el sistema jurídico mexicano y, por ello, todas las leyes, ya sean federales, estatales o municipales deben estar sujetas a los derechos, obligaciones y demás disposiciones que la propia Constitución reconoce.

En este sentido, es la misma Carta Magna la que consagra en su **Título Primero, Capítulo I “De los Derechos Humanos y sus Garantías”**, una serie de preceptos que constituyen los derechos fundamentales reconocidos por el Estado a todo individuo, que no pueden restringirse sino en los casos y con las condiciones que la propia Constitución establece.

En el marco de los derechos y garantías constitucionales, se encuentran las que dan fundamento a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

A continuación, se analizan los preceptos que inciden con el desarrollo del **Proyecto**, así como su vinculación con el mismo, a fin de destacar que éste no contraviene los preceptos constitucionales.

“Artículo 4°.

[...]

Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la Ley.”

Vinculación: el **Proyecto** se vincula con el precepto legal que antecede en el sentido que respeta y a

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	--

que nos ocupa. De esta forma garantiza ese derecho, al plantear en su parte conducente medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales que pudiera ocasionar, con lo que se concluye que con el mismo se respeta el precepto constitucional referido, al sujetarse a la legislación y regulación que el Estado ha impuesto para la protección del medio ambiente.

“Artículo 25. Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. La competitividad se entenderá como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y la generación de empleo.

El Estado planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional, y llevará al cabo la regulación y fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de libertades que otorga esta Constitución.

Al desarrollo económico nacional concurrirán, con responsabilidad social, el sector público, el sector social y el sector privado, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que contribuyan al desarrollo de la Nación.

[...]

Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente”.

El artículo 25 establece las bases de participación de los sectores social, público y privado en la economía y desarrollo nacional. Al Estado le corresponde, entre otros aspectos, la planeación, regulación y fomento de las actividades económicas.

Por otro lado, el sector privado puede participar en la economía haciendo uso de los recursos productivos, en la medida que procuren su conservación y protejan el medio ambiente.

El artículo anterior reafirma el papel del Estado dentro de la economía para su fomento y regulación, así como el principio de sustentabilidad y cuidado del medio ambiente para el desarrollo. De esta manera, es el Estado quien dirige y sienta las reglas de participación de los entes privados y los sujeta a esos principios.

Vinculación. El **Proyecto** es compatible con el precepto invocado en el sentido que cumple con la regulación ambiental y con la participación económica impuesta por el Estado, contribuyendo con ello al desarrollo económico del país.

En tal sentido, el tratadista Raúl Brañes refiere que la idea de conservación de los recursos naturales, tal y como está establecida en la **CPEUM**, no se opone a su aprovechamiento; al contrario, está encaminada a dejar en claro que la Nación tendrá en todo tiempo el derecho de regular en beneficio

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	--

social el aprovechamiento de los recursos naturales susceptibles de apropiación. Lo anterior, entre otros fines, para cuidar de su conservación.

En este sentido, aprovechamiento y conservación son por tanto ideas vinculadas entre sí, ya que el aprovechamiento de los recursos naturales se encuentra subordinado, entre otras modalidades, a su conservación (Brañes, 1994).

Con base en las consideraciones anteriores, se desprende que el **Proyecto** es congruente con nuestra Carta Magna pues en cumplimiento de la regulación ambiental y de participación económica impuesta por el Estado se somete a la presente evaluación y con su realización contribuirá al desarrollo económico del país.

III.2. Tratados Internacionales.

Los tratados internacionales se definen como aquellos acuerdos celebrados entre dos o más países como entidades soberanas entre sí. Estos acuerdos pueden abordar asuntos diplomáticos, económico, culturales, ambientales o, en general, cualquier disposición que resulte de interés de los Estados contratantes.

En México, éstos encuentran su fundamento en el artículo 76 fracción I y el artículo 133 de nuestra Constitución, donde se dispone que los tratados internacionales celebrados por el presidente, que estén de acuerdo con la Constitución y que hayan sido aprobados por el Senado de la República, son Ley Suprema para efectos de aplicación dentro del territorio mexicano.

En este sentido, en el presente apartado, se analizaron aquellos que tienen mayor relevancia en materia ambiental.

III.2.1. Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional.

La Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (**RAMSAR**) fue ratificada por el Estado Mexicano en el año de 1986 y se publicó en el Diario Oficial de la Federación (**DOF**) para su debida observancia en el territorio nacional el 29 de agosto del mismo año.

Entre las razones por las cuales las partes contratantes convinieron suscribirlo se encuentra: el impedir ahora y en el futuro las progresivas intrusiones y pérdida de humedales; así como que los humedales constituyen un recurso de gran valor económico, cultural, científico y recreativo cuya pérdida sería irreparable. Entendiendo por humedal en términos de su artículo 1:

“(...) las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros”.

Asimismo, de conformidad con el artículo 2.1, cada Parte Contratante designará humedales idóneos de su territorio para ser incluidos en la Lista de Humedales de Importancia Internacional. Con lo que, de conformidad con la información obtenida del portal web dedicado de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (**CONANP**), en nuestro país existen 142 humedales que cumplen los

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	--

Vinculación: de la revisión que se hizo del área del **Proyecto**, se identificó que el sitio **Ramsar** más cercano “Parque Nacional Cañón del Sumidero”, se encuentra a una distancia de 28 km, por lo que las obras y actividades del **Proyecto** no tendrán impacto sobre este y, por lo tanto, no se llevó a cabo un ejercicio de vinculación, tal y como se puede apreciar en la siguiente figura.

Figura III.1. Sitios RAMSAR con respecto al **Proyecto**.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

III.2.2. Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo sobre los Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes.

La Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo, el 7 junio 1989, adoptó el Convenio sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes (Convenio 169), el cual fue ratificado por México el 24 de enero de 1991.

El Convenio 169 es un instrumento jurídico internacional vinculante que trata específicamente los derechos de los pueblos indígenas y tribales. El mismo, no define quiénes son los pueblos indígenas o tribales, sino que adopta un enfoque práctico proporcionando solamente criterios para describir los pueblos que pretende proteger.

Es así que el Convenio 169 establece que el término "pueblos indígenas" utiliza un sentido genérico para referirse a un grupo social y cultural distinto que posee las siguientes características en diversos grados:

- La autodeterminación como miembros de un grupo de cultura indígena y el reconocimiento de su identidad por otros;

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	--

- Apego colectivo geográficamente a distintos hábitats o territorios ancestrales en la zona del **Proyecto** y a los recursos naturales de estos hábitats y territorios;
- Instituciones culturales, económicas, sociales o políticas consuetudinarias que son independientes de los de la sociedad en general o la cultura; o
- Una lengua o dialecto distinto, a menudo diferente del idioma o idiomas oficiales del país o región en el que residen.

En ese sentido, existe un elemento poblacional perteneciente a un pueblo indígena, un territorio sobre el que se asienta, un determinado modo de organización o estructura social en el que se identifican autoridades y un orden normativo de carácter consuetudinario. Asimismo, el Convenio 169 establece como obligación de los Estados firmantes de garantizar la participación de los pueblos indígenas y el respeto a sus derechos, tal y como lo señala el Artículo 2° del Convenio, mismo que se transcribe para mayor referencia:

“Artículo 2

[...]

1. Los gobiernos deberán asumir la responsabilidad de desarrollar, con la participación de los pueblos interesados, una acción coordinada y sistemática con miras a proteger los derechos de esos pueblos y a garantizar el respeto de su integridad.

2. Esta acción deberá incluir medidas:

a) Que aseguren a los miembros de dichos pueblos gozar, en pie de igualdad, de los derechos y oportunidades que la legislación nacional otorga a los demás miembros de la población;

b) Que promuevan la plena efectividad de los derechos sociales, económicos y culturales de esos pueblos, respetando su identidad social y cultural, sus costumbres y tradiciones, y sus instituciones;

c) Que ayuden a los miembros de los pueblos interesados a eliminar las diferencias socioeconómicas que puedan existir entre los miembros indígenas y los demás miembros de la comunidad nacional, de una manera compatible con sus aspiraciones y formas de vida.”

Otro referente, es la jurisprudencia de la Corte Interamericana de Derechos Humanos (**CIDH**), en la que se han establecido requisitos fundamentales para estimar que se trata de un sujeto de derecho a que se refiere el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo, que son los siguientes:

1. Que exista un órgano de gobierno tradicional en donde se resuelvan las decisiones de especial trascendencia para el pueblo, organizado de acuerdo a sus prácticas milenarias.
2. La estrecha relación que hay entre grupo o pueblo indígena, de forma tal que esa vinculación ha permitido la generación del bien inmaterial llamado cultura dentro del cual se desarrolla la cosmovisión que tienen dichos grupos y que les define su identidad.

En palabras de la propia **CIDH**:

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	--	---

*“212. En relación con lo anterior, la Corte ha reconocido que **“al desconocerse el derecho ancestral de las comunidades indígenas sobre sus territorios, se podría[n] estar afectando otros derechos básicos, como el derecho a la identidad cultural y la supervivencia misma de las comunidades indígenas y sus miembros”**. Puesto que el goce y ejercicio efectivos del derecho a la propiedad comunal sobre “la tierra garantiza que los miembros de las comunidades indígenas conserven su patrimonio”, los Estados deben respetar esa especial relación para garantizar su supervivencia social, cultural y económica. **Asimismo, se ha reconocido la estrecha vinculación del territorio con las tradiciones, costumbres, lenguas, artes, rituales, conocimientos y otros aspectos de la identidad de los pueblos indígenas, señalando que “en función de su entorno, su integración con la naturaleza y su historia, los miembros de las comunidades indígenas transmiten de generación en generación este patrimonio cultural inmaterial, que es recreado constantemente por los miembros de las comunidades y grupos indígenas”**.”*

Dichos elementos refieren al uso y la práctica de métodos propios para la elección de autoridades, la búsqueda de consensos de beneficio común y un sistema propio de impartición de justicia, en resumen, la presencia de un sistema de usos y costumbres.

Por otra parte, en el ámbito nacional, la Constitución define a la nación mexicana como multicultural en función de la existencia de pueblos indígenas, a quienes se les reconoce como sujetos de derechos específicos.

El gobierno mexicano además del reconocimiento de estos derechos específicos ha implementado instrumentos para garantizar la participación y el desarrollo de los pueblos indígenas, entre los cuales destaca la consulta a los pueblos indígenas.

El artículo 2° de la **CPEUM**, señala que:

“Un pueblo indígena es aquel que descende de poblaciones que habitaban en el territorio actual del país al iniciar la colonización y que conservan sus propias instituciones sociales, económicas, culturales y políticas o parte de ellas”.

De igual forma, el mismo artículo constitucional señala que las comunidades integrantes de un pueblo son:

“(…) aquéllas que formen una unidad social, económica y cultural, asentada en un territorio y que reconocen autoridades propias de acuerdo a sus usos y costumbres”.

Del análisis de dichos preceptos constitucionales se advierte que los elementos que caracterizan a los pueblos indígenas son los siguientes:

- Forman una unidad social, económica y cultural;
- Están asentadas en un territorio específico, y
- Reconocen autoridades propias de acuerdo con sus usos y costumbres.

En ese orden de ideas, el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (**INEGI**) y la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (**CDI**) elaboraron el Catálogo de

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	--

Localidades Indígenas, mediante el cual se identifica y cuantifica la población indígena en el país considerando como factor determinante la lengua o dialecto.

Las localidades indígenas se encuentran clasificadas de acuerdo a criterios de concentración de población indígena en cada una de ellas, agrupándose de la siguiente manera:

- Localidades con población indígena mayor o igual a 40% de su población total.
- Localidades con población indígena menor a 40% y más de 150 indígenas.
- Localidades con menos de 150 indígenas de la población total.

Asimismo, la **CDI** ha dividido al territorio mexicano en regiones indígenas, agrupando a los pueblos por sus características de cosmovisión.

Vinculación: del análisis del mapa de Atlas de los Pueblos Indígenas de la **CDI**, se aprecia que en la zona donde se desarrolla el **Proyecto**, no existen asentamientos humanos que, por sus características lingüísticas o culturales conformen una región indígena. Tal y como se muestra en la siguiente figura.

Asimismo, es importante señalar que, con el objeto de reafirmar el compromiso del Promovente de estar en cumplimiento con el marco legal vigente, se realizará y presentará a la Secretaría de Energía (**SENER**) la Evaluación de Impacto Social (**EVIS**) correspondiente.

Figura III.2. Comunidades Indígenas de acuerdo con la clasificación **INPI**, 2020.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	---

III.3. Leyes Federales.

III.3.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

La **LGEEPA** se publicó en el **DOF** el 28 de enero de 1988 y es reglamentaria de las disposiciones de la **CPEUM** que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Tiene por objeto, entre otros, propiciar el desarrollo sustentable y sentar las bases para garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar; así como definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación.

El **Proyecto** se vincula con al artículo 28 fracción II de dicho ordenamiento, ya que éste pertenece a la industria del petróleo, por lo que, para el cumplimiento de este precepto, se está presentado la **MIA-P**, cumpliendo con las formalidades señaladas en la Ley de manera previa para que sea autorizada por parte de esa Autoridad.

Tabla III.1. Vinculación del proyecto con la LGEEPA.

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
Artículo 28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: [...] II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelería, azucarera, del cemento y eléctrica;	El Proyecto, se instalará dentro del predio del Corporativo Porcícola Con Marca, con la finalidad de atender las demandas de gas natural para las actividades que se desarrollan. En este sentido, la presentación de esta MIA-P y ERA representa el cumplimiento del Proyecto con lo dispuesto por la fracción II del artículo 28 de la LGEEPA.
Artículo 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en	Para la elaboración de este documento, se siguieron los lineamientos en cuanto a contenido y alcances establecidos por este precepto, satisfaciendo así los requisitos formales y de fondo contemplados en el mismo.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	---

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.	De igual forma, se observó lo establecido en la guía para la elaboración de MIA-P y ERA industria del petróleo, elaborada por esa H. Agencia. De este modo, la MIA-P y ERA que se exhiben, cuentan con la descripción de los impactos ambientales, así como las medidas de mitigación y compensación a adoptar.
Artículo 110. Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios: II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.	En este sentido, la promovente asume su compromiso para controlar las emisiones que se generen y que se encuentren asociadas al Proyecto, a través de la aplicación medidas como el mantenimiento preventivo de los componentes de la estación.
Artículo 113. No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las Normas Oficiales Mexicanas expedidas por la Secretaría.	En este sentido se garantiza que las actividades del Proyecto se mantendrán dentro de los límites máximos permitidos por las Normas Oficiales Mexicanas.
Artículo 117. Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios: I. La prevención y control de la contaminación del agua es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país; II. Corresponde al Estado y la sociedad prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo; ... IV. Las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos	En cumplimiento con lo dispuesto por este artículo, para el caso de las aguas residuales provenientes del uso de sanitarios portátiles generadas en la etapa de preparación del sitio y construcción, se contratará a una empresa que será la encargada de llevar a cabo el manejo y disposición final de las mismas. En esa misma línea, claro está que la empresa deberá contar con las acreditaciones correspondientes.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	---

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo; y V. La participación y corresponsabilidad de la sociedad es condición indispensable para evitar la contaminación del agua.	
Artículo 121. No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.	Las aguas aceitosas serán conducidas mediante un sistema de drenaje a construir para su posterior disposición, mediante un tercero autorizado que deberá estar acreditado para la realización de dichas operaciones.
Artículo 134. Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios: I. Corresponde al Estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo; II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos; III. Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final; V. En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable.	El Proyecto contempla en todo momento establecer las medidas de prevención, mitigación y compensación que eviten el deterioro de los componentes ambientales que integran la zona donde se pretende desarrollar el Proyecto, dentro de las medidas que se establecerán se encuentra la implementación de un Programa de Manejo de Residuos, así como la prohibición de verter residuos de cualquier tipo en el suelo o cuerpos de agua cercanos al Proyecto. En caso que existan indicios de contaminación de suelos en el predio, se llevarán a cabo los estudios necesarios, si de los resultados obtenidos se determina que existe contaminación por encima de los niveles permisibles, se llevarán a cabo acciones de remediación de conformidad con el marco jurídico aplicable.
Artículo 140. La generación, manejo y disposición final de los residuos de lenta degradación deberá sujetarse a lo que se establezca en las Normas Oficiales Mexicanas que al respecto expida la	El manejo y disposición de residuos generados durante el desarrollo del Proyecto se llevará a cabo de conformidad con la normatividad aplicable en la materia.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	---

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
Secretaría, en coordinación con la Secretaría de Economía.	
Artículo 151. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó.	Es importante mencionar que, durante la etapa de operación, se generarán de manera indirecta residuos peligrosos como consecuencia del mantenimiento de la estación (ej. estopas con aceites, lubricantes principalmente). En este sentido, el Proyecto contará con un área específica en donde se realizan actividades de mantenimiento de todos los vehículos, unidades y maquinaria que lo requieran.
Artículo 152. La Secretaría promoverá programas tendientes a prevenir y reducir la generación de residuos peligrosos, así como a estimular su reúso y reciclaje. En aquellos casos en que los residuos peligrosos puedan ser utilizados en un proceso distinto al que los generó, el Reglamento de la presente Ley y las Normas Oficiales Mexicanas que se expidan, deberán establecer los mecanismos y procedimientos que hagan posible su manejo eficiente desde el punto de vista ambiental y económico. Los residuos peligrosos que sean usados, tratados o reciclados en un proceso distinto al que los generó, dentro del mismo predio, serán sujetos a un control interno por parte de la empresa responsable, de acuerdo con las formalidades que establezca el Reglamento de la presente Ley. En el caso de que los residuos señalados en el párrafo anterior, sean transportados a un predio distinto a aquél en el que se generaron, se estará a	Como parte de las acciones a implementarse durante el desarrollo del Proyecto, se contará con las medidas adecuadas para el manejo y disposición de los diferentes tipos de residuos que se generen. En este sentido, queda estrictamente prohibido llevar a cabo la disposición de residuos sin seguir los parámetros establecidos en el programa previsto para tal efecto. Es así, que como parte de las medidas mínimas a seguir encontramos que: -Se contará con tambos para la separación de residuos; -Se delimitará una zona para el almacenamiento temporal de estos residuos; -Se contratarán empresas especializadas que cuenten con los permisos o autorizaciones correspondientes para llevar a cabo el manejo y disposición final de los residuos, y -En todo momento se prohibirá verter residuos en suelo natural y cuerpos de agua, que pudieran ocasionar la contaminación de éstos.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	--

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
lo dispuesto en la normatividad aplicable al transporte terrestre de residuos peligrosos.	
Artículo 155. Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica, luz intrusa y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes. En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica, luz intrusa, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.	Para evitar la afectación del Proyecto por la emisión de ruido, se dará mantenimiento preventivo y correctivo a las maquinarias y equipos a fin de que estos no sobrepasen los límites máximos permisibles establecidos en la normatividad ambiental vigente en la materia, asimismo, se establecerán barreras a fin de evitar la dispersión de ruido, polvos, y materiales. Es importante señalar que para evitar la generación de olores se llevará a cabo un adecuado manejo y mantenimiento de los residuos sólidos urbanos que se generen.

III.3.2. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS).

Esta ley se publicó en el **DOF** el 25 de febrero de 2003 y es reglamentaria del Artículo 27 de la **CPEUM**. Las disposiciones que la componen son de orden e interés público y de observancia general en todo el territorio nacional. Tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos. Asimismo, prevé el cómo distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, los Estados, la Ciudad de México y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el *Artículo 73 Fracción XXIX inciso G de la CPEUM*. Esto, con el fin de propiciar el desarrollo forestal sustentable.

Tabla III.2. Vinculación del proyecto con la **LGDFS**.

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
Artículo 93. La secretaria autorizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo	En caso concreto del Proyecto , no se vincula debido a que, como se ha manifestado anteriormente, el Proyecto se ubicará dentro de un predio de la

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	--

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal. En las autorizaciones de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, la secretaría deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las opiniones técnicas emitidas por los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate. Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme se establezca en el Reglamento. Dichas autorizaciones deberán sujetarse a lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamientos ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.	empresa Corporativo Porcícola Con Marca, donde el uso de suelo del sitio es considerado como Agricultura de temporal anual, por lo que no se requiere cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

III.3.3. Ley General de Vida Silvestre (LGVS).

Publicada en el **DOF** el 03 de julio del año 2000 y su última reforma es del 19 de enero de 2018. Esta ley es de orden público y de interés social, reglamentaria del párrafo tercero de los artículos 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales. En tal sentido, regula lo relativo a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

El Proyecto, se vincula con este ordenamiento, en cuanto a que por medio de la implementación de los respectivos programas se reducirá el impacto tanto en la flora como en la fauna. Tal y como se pude ver en la siguiente tabla:

Tabla III. 3. Vinculación con la LGVS

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
Artículo 18. Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento.	El Proyecto no contempla un aprovechamiento extractivo de la vida silvestre, atendiendo que por su ubicación no existen especies de flora y/o fauna silvestre.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	--

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.	

Bajo este contexto, se considera que el **Proyecto** es compatible con lo previsto en la **LGVS**, pues el mismo con la intención de no afectar significativamente la vida silvestre en el sitio implementará diversas medidas de prevención y mitigación de manera congruente con el marco regulatorio actual.

III.3.3. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR).

Publicada en el **DOF** el 08 de octubre del año 2003, es reglamentaria de las disposiciones de la **CPEUM** que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos en el territorio nacional. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; así como establecer las bases para determinar, entre otros aspectos, los criterios que deberán de ser considerados en la generación y gestión integral de los residuos, para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y la protección de la salud humana y establecer los mecanismos de coordinación que, en materia de prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de residuos, corresponden a la Federación, las entidades federativas y los municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX-G de la **CPEUM**. A continuación, se realiza la vinculación del Proyecto con los preceptos aplicables de esta Ley.

Vinculación: el **Proyecto**, con la finalidad de garantizar un manejo ambiental adecuado y conforme lo señala la propia Ley, instrumentará acciones de manejo de residuos para identificar, clasificar, segregar y almacenar temporalmente los residuos que en su caso se generen, para su posterior envío a disposición final por empresas autorizadas por la **ASEA**. La vinculación con este ordenamiento se presenta a continuación:

Tabla III.4. Vinculación del Proyecto con la LGPGIR.

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
Artículo 2. En la formulación y conducción de la política en materia de gestión integral de los residuos a que se refiere esta Ley, la expedición de disposiciones jurídicas y la emisión de actos que de ella deriven, así como en la generación y manejo integral de residuos, según corresponda, se observarán los siguientes principios: I. El derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar; III. La prevención y minimización de la generación de los residuos, de su liberación al ambiente, y su transferencia de un medio a otro, así como su manejo integral para evitar riesgos a la salud y daños a los ecosistemas; y	El Proyecto considera la aplicación de los principios establecidos en este artículo.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	---

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
IV. Corresponde a quien genere residuos, la asunción de los costos derivados del manejo integral de los mismos y, en su caso, de la reparación de los daños.	
Artículo 16.- La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.	Es importante mencionar que, durante la etapa de operación, se generarán de manera indirecta residuos peligrosos como consecuencia del mantenimiento de la maquinaria (ej. estopas con aceites y lubricantes). En este sentido, el Proyecto contará con un área específica en donde se realizarán las actividades de mantenimiento. También contará con actividades para el manejo integral de residuos y con actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de equipo y accesorios.
Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.	Los residuos sólidos urbanos que se generen durante las etapas del Proyecto recibirán el tratamiento aquí indicado. Para ello, se contará con actividades para llevar a cabo el manejo integral de residuos.
Artículo 19. Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes: Residuos de las rocas o los productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales de construcción o se destinen para este fin; VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general; y VIII. Residuos tecnológicos provenientes de las industrias de la informática, fabricantes de productos electrónicos o de vehículos automotores y otros que, al transcurrir su vida útil, por sus características, requieren de un manejo específico. XI. Otros que determine la Secretaría de común acuerdo con las entidades federativas y municipios, que así lo convengan para facilitar su gestión integral.	Los residuos de manejo especial que se generen con motivo del desarrollo del Proyecto serán manejados conforme a la normatividad vigente y dispuestos a través de prestadores de servicio que cuenten con las autorizaciones locales conforme a lo establecido en las actividades para el manejo integral de residuos. Es importante señalar que el Promoviente solicitará el Registro como Generador de Residuos de Manejo Especial de conformidad con las disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.
Artículo 41. Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.	Es importante mencionar que, durante la etapa de operación, se generarán de manera indirecta residuos peligrosos como consecuencia del mantenimiento de la maquinaria (ej. estopas con aceites y lubricantes). En este sentido, el Proyecto, contará con un área específica en donde se realizarán las actividades de mantenimiento.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	---

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
	Así también, se contará con actividades para el manejo integral de residuos y con actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de equipo y accesorios.
Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador. Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.	Respecto a este precepto es importante mencionar que el Promoviente presentará su Registro como Generador de Residuos Peligrosos ante la ASEA, una vez autorizado el Proyecto. Además, el Promoviente se asegurará de contratar a empresas debidamente autorizadas por la ASEA, para la recolección, manejo y disposición final de los mismos.
Artículo 54. Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos, para no contaminarlos y no provocar reacciones que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.	En el Proyecto se generarán residuos peligrosos, los cuales serán manejados con base en lo que establece este artículo, buscando no mezclarlos para evitar la contaminación de otros residuos.

III.3.4. Ley de Aguas Nacionales (LAN).

Publicada el 1° de diciembre de 1992, la **LAN** tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable. La vinculación con dicho ordenamiento se presenta a continuación:

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	--

Tabla III.5. Vinculación del **Proyecto** con la LAN.

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
Artículo 20.- De conformidad con el carácter público del recurso hídrico, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal [...].	El Proyecto no prevé la utilización de aguas nacionales para llevar a cabo el suministro de gas natural a la empresa Corporativo Porcícola Con Marca.

III.3.5. Ley de Hidrocarburos (LH).

La Ley de Hidrocarburos se publicó en el **DOF** el 11 de agosto de 2014. En ella se reconoce que corresponde a la Nación la propiedad directa, inalienable e imprescriptible de todos los Hidrocarburos que se encuentren en el subsuelo del territorio nacional, incluyendo la plataforma continental y la zona económica exclusiva situada fuera del mar territorial y adyacente a éste, en mantos o yacimientos, cualquiera que sea su estado físico. Aunque no es un ordenamiento jurídico propiamente ambiental, cuenta con disposiciones jurídicas que inciden en esta materia, vinculándose con el presente **Proyecto** los siguientes preceptos.

Tabla III.6. Vinculación del proyecto con la LH.

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
Artículo 95.- La industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria. Con el fin de promover el desarrollo sustentable de las actividades que se realizan en los términos de esta Ley, en todo momento deberán seguirse criterios que fomenten la protección, la restauración y la conservación de los ecosistemas, además de cumplir estrictamente con las leyes, reglamentos y demás normativa aplicable en materia de medio ambiente, recursos naturales, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, así como de pesca." [...].	En relación con dicho precepto, el presente Proyecto sigue criterios que fomentan la protección, la restauración y la conservación de los ecosistemas en los que incide, cumpliendo para tal efecto estrictamente con las leyes, reglamentos y demás normas aplicables al territorio en el que se realizará.
Artículo 121.- Los interesados en obtener un permiso o una autorización para desarrollar Proyectos en materia de Hidrocarburos, así como los Asignatarios y Contratistas, deberán presentar a la Secretaría de Energía una evaluación de impacto social que deberá contener la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales que podrían derivarse de sus actividades, así como las medidas de mitigación y los planes de gestión social correspondientes, en los términos que señale el Reglamento de esta Ley.	Con la finalidad de dar cumplimiento a esta disposición y con el objeto de reafirmar el compromiso del Promovente de estar en cumplimiento con el marco legal vigente, presentará la evaluación de impacto social correspondiente ante la SENER .

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	---

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
La Secretaría de Energía emitirá la resolución y las recomendaciones que correspondan, en el plazo y los términos que señale el Reglamento de esta Ley. La resolución señalada en el párrafo anterior deberá ser presentada por los Asignatarios, Contratistas, Permisarios o Autorizados para efectos de la autorización de impacto ambiental	

III.3.7. Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas (LFMZAH).

Publicada el 6 de mayo de 1972 y su última reforma del 16 de febrero de 2018, esta Ley tiene por objeto regular la investigación, protección, conservación, restauración y recuperación de los monumentos arqueológicos, artísticos e históricos y de las zonas de monumentos.

De este modo, entre las acciones formuladas para la atención de estos temas, se formuló en primera instancia una revisión en el Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas del Instituto Nacional de Antropología e Historia (**INAH**), descartándose la existencia de éstas en el área del proyecto.

Figura III. 3. Ubicación del Proyecto respecto de Zonas arqueológicas.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

No obstante, lo anterior, se realizarán los acercamientos correspondientes con la autoridad competente a efecto de obtener la liberación del predio en materia arqueológica.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	--

III.3.9. Ley General de Cambio Climático (LGCC).

Esta ley fue publicada en el **DOF** el 6 de junio de 2012 y su última reforma el 13 de julio de 2018. Este ordenamiento es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y en las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático.

Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico y tiene por objeto garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero. Es así que a continuación se presenta la vinculación con el mismo:

Tabla III. 7. Vinculación con la LGCC.

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
Artículo 88. Las personas físicas y morales responsables de las fuentes sujetas a reporte están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios sobre sus emisiones directas e indirectas para la integración del Registro.	
Artículo 90. Las disposiciones reglamentarias de la presente Ley establecerán los procedimientos y reglas para llevar a cabo el monitoreo, reporte y verificación y, en su caso, la certificación de las reducciones de emisiones obtenidas en proyectos inscritos en el Registro, a través de organismos acreditados de acuerdo a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, y autorizados por la Secretaría o por los organismos internacionales de los que los Estados Unidos Mexicanos sean parte. Las disposiciones reglamentarias de la presente Ley establecerán los requisitos para validar ante el Registro, las certificaciones obtenidas por registros internacionales, de la reducción de proyectos realizados en los Estados Unidos Mexicanos.	En atención a los preceptos antes señalados, la promovente a través de las medidas de prevención y mitigación, velará porque las emisiones que en su caso sean generadas con las actividades del Proyecto se encuentren dentro de los límites permitidos por la legislación en materia, así como de las Normas Oficiales Mexicanas. Para tales efectos, la promovente realizará un monitoreo constante de las emisiones que generen las actividades a la operación de la estación de servicio y realizará los reportes ante las autoridades competentes.

III.3.10. Ley General de Protección Civil (LGPC)

La presente Ley fue publicada en el **DOF** el 6 de junio de 2012 y su última reforma el 19 de enero de 2018. Es de orden público e interés social y tiene por objeto establecer las bases de coordinación entre los tres órdenes de gobierno en materia de protección civil. Los sectores privado y social participarán en la consecución de los objetivos de esta Ley, en los términos y condiciones que la misma establece. Los preceptos vinculables con el Proyecto se describen a continuación.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Tabla III. 8. Vinculación con la LGPC.

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
Artículo 38. Los Programas Especiales de Protección Civil son el instrumento de planeación y operación que se implementa con la participación corresponsable de diversas dependencias e instituciones ante un peligro o riesgo específico derivado de un agente perturbador en un área o región determinada que involucran a grupos de población específicos y vulnerables, y que por las características previsibles de los mismos, permiten un tiempo adecuado de planeación, con base en las etapas consideradas en la Gestión Integral de Riesgos.	El Proyecto elaborará el correspondiente Programa de Prevención de Accidentes. En este sentido, a través del mismo, se establecerán las medidas requeridas y necesarias de prevención y atención, que, en su caso, pudiesen llegar a suscitarse. En caso de ser necesario, se acudiría ante la autoridad competente en materia de protección civil, a efecto de obtener los vistos buenos correspondientes.
Artículo 39. El Programa Interno de Protección Civil se lleva a cabo en cada uno de los inmuebles para mitigar los riesgos previamente identificados y estar en condiciones de atender la eventualidad de alguna emergencia o desastre. Para la implementación del Programa Interno de Protección Civil cada instancia a la que se refiere el artículo siguiente, deberá crear una estructura organizacional específica denominada Unidad Interna de Protección Civil que elabore, actualice, opere y vigile este instrumento en forma centralizada y en cada uno de sus inmuebles.	
Artículo 40. Los inmuebles e instalaciones fijas y móviles de las dependencias, entidades, instituciones, organismos, industrias o empresas pertenecientes a los sectores público, privado y social, a que se refiere el Reglamento de esta Ley, deberán contar con un Programa Interno de Protección Civil. Dicho programa deberá ser elaborado, actualizado, operado y vigilado por la Unidad Interna de Protección Civil, la que podrá ser asesorada por una persona física o moral que cuente con el registro actualizado correspondiente, de acuerdo con lo que se establece en el artículo 11 de esta Ley. El contenido y las especificaciones de este tipo de programas, se precisarán en el Reglamento	

III.4. Reglamentos de las Leyes Federales.

III.4.1. Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (RLGEEPA).

Publicado en **DOF** el 30 de mayo del 2000, tiene por objeto reglamentar la **LGEEPA** en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal y establece las obras o actividades que requieren autorización en materia de Impacto Ambiental. En este sentido, el **Proyecto** se vincula con los artículos que se citan a continuación:

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	--

Tabla III.9. Vinculación del proyecto con el **RLGEEPA** en materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
Artículo 50.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: [...] D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS VII. Construcción y operación de instalaciones para el procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como de instalaciones para el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas natural; y [...]	La presentación de este documento representa el compromiso del Proyecto para cumplir con lo dispuesto en esta disposición.
Artículo 12.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información: I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental; II. Descripción del proyecto; III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo; IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto; V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales; VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales; VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.	El Promovente elaboró la MIA-P y ERA acatando lo establecido en este precepto, observando las formalidades de información solicitada en los nueve capítulos que lo integran. En este sentido, el estudio que se somete a evaluación cumple con todos y cada uno de los apartados que indica esta norma jurídica.

III.4.2. Reglamento de la LGDFS (RLGDFS).

Publicado el 09 de diciembre de 2020, este ordenamiento tiene por objeto reglamentar la **LGDFS** en el ámbito de competencia federal, en materia de instrumentos de política forestal, manejo y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales del país y de sus recursos, así como su conservación, protección y restauración. De este modo, los artículos del **RLGDFS** que se relacionan con el **Proyecto** se presentan a continuación:

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	--

Tabla III.10. Vinculación del proyecto con el RLGDFS.

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
Artículo 140. La ASEA es la autoridad competente para autorizar por excepción, el Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales que se solicite para la construcción de instalaciones o la realización de actividades y proyectos del Sector Hidrocarburos, así como para modificar o autorizar la ampliación del plazo de ejecución o declarar la caducidad de las autorizaciones otorgadas para tales fines. Tratándose de las instalaciones, actividades y proyectos del Sector Hidrocarburos para las que se requiera realizar Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales, la ASEA podrá, mediante disposiciones administrativas de carácter general, integrar en un solo trámite, la autorización de Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales con otras autorizaciones que le corresponda expedir en términos de las disposiciones jurídicas en materia de hidrocarburos. En el caso previsto en el párrafo anterior, la resolución positiva de otras autorizaciones que corresponda expedir a la ASEA, no implicará la autorización de Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales.	En caso concreto del Proyecto, no se vincula debido a que como se ha manifestado, éste se ubicará dentro de un predio la empresa Corporativo Porcícola Con Marca, donde el uso de suelo es considerado como Agricultura de temporal anual, por lo que no se requiere cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

III.4.3. Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre (RLGVS).

Publicado en el **DOF** el 30 de noviembre de 2006 y su última reforma del 09 de mayo de 2014. Tiene por objeto reglamentar la **LGVS**, por lo cual ofrece algunas definiciones adicionales a las ya enunciadas en la Ley, asimismo contiene disposiciones comunes para la conservación y el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre. Los preceptos del **RLGVS** que se relacionan con el **Proyecto** se analizaron a continuación:

Tabla III. 11. Vinculación con la RLGVS.

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
Artículo 12. Las personas que pretendan realizar cualquier actividad relacionada con hábitat, especies, partes o derivados de vida silvestre y que conforme a la Ley requieran licencia, permiso o autorización de la Secretaría, presentarán la solicitud correspondiente en los formatos que para tal efecto establezca la Secretaría [...].	El Proyecto no contempla un aprovechamiento extractivo de la vida silvestre; lo anterior, y en virtud de que se ubica dentro de un asentamiento humano donde no hay presencia de especies de vida silvestre.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	--	---

III.4.3. Reglamento de la LGPGIR (RLGPGIR).

Publicado en el **DOF** el 30 de noviembre de 2006. Tiene por objeto reglamentar la **LGPGIR** y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce soberanía y jurisdicción. Su aplicación le corresponde al Ejecutivo Federal por conducto de la **ASEA**. A continuación, se realiza la vinculación del **Proyecto** con los preceptos aplicables del **RLGPGIR**.

Tabla III.12. Vinculación del proyecto con el **RLGPGIR**.

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
Artículo 16.- Los planes de manejo para residuos se podrán establecer en una o más de las siguientes modalidades: I. Atendiendo a los sujetos que intervienen en ellos, podrán ser: a) Privados, los instrumentados por los particulares que conforme a la Ley se encuentran obligados a la elaboración, formulación en implementación de un plan de manejo de residuos; [...] Considerando la posibilidad de asociación de los sujetos obligados a su formulación y ejecución podrán ser: a) Individuales, aquellos en los cuales sólo un sujeto obligado establece en un único plan, el manejo integral que dará a uno, varios o todos los residuos que genere [...]	Para la gestión integral de los residuos peligrosos, de manejo especial y sólidos urbanos, el Promoviente elaborará los Planes y Programas de Manejo correspondientes y los presentará ante las autoridades competentes de los Estados y a la ASEA.
Artículo 24. Las personas que conforme a lo dispuesto en la Ley deban registrar ante la Secretaría los planes de manejo de residuos peligrosos se sujetarán al procedimiento descrito en este artículo.	El Proyecto elaborará y registrará el plan de manejo para los residuos que genere conforme a esta disposición ante la ASEA.
Artículo 91.- La disposición final de residuos peligrosos puede realizarse en: I. Confinamiento controlado, y II. Confinamiento en formaciones geológicamente estables.	El Promoviente se asegurará de que el tercero que contrate para realizar la disposición final de los residuos esté autorizado por la ASEA y se haga responsable de su parte en el proceso.

III.4.4. Reglamento de la Ley de Hidrocarburos (RLH).

Publicado en el **DOF** el 31 de octubre de 2014, tiene por objeto establecer las disposiciones que regulan a la industria de los hidrocarburos. A continuación, se realiza la vinculación del **Proyecto** con los preceptos aplicables del **RLH**.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	--

Tabla III.13. Vinculación del proyecto con el RLH.

Disposición Legal	Vinculación con el Proyecto
Artículo 79.- Los Asignatarios o Contratistas, así como los interesados en obtener un permiso o una autorización para desarrollar Proyectos en la Industria de Hidrocarburos deberán presentar a la Secretaría, la Evaluación de Impacto Social a que se refiere el artículo 121 de la Ley. La Evaluación de Impacto Social tendrá validez durante la vigencia del Proyecto, siempre y cuando este último no sufra modificaciones sustanciales. Las autorizaciones que soliciten los Asignatarios y Contratistas para realizar actividades dentro del Área de Asignación o el Área Contractual, no estarán sujetas a lo previsto en el presente artículo. Los interesados en obtener un permiso para realizar las actividades de comercialización de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos, no estarán sujetos a lo previsto en el presente artículo, siempre que no realicen obras o desarrollo de infraestructura.	Tal y como se refirió anteriormente, con la finalidad de dar cumplimiento a esta disposición y con el objeto de reafirmar el compromiso del Promoviente de estar en cumplimiento con el marco legal vigente, presentará la Evaluación de Impacto Social correspondiente ante la SENER.

III.4.6. Reglamento de las Actividades a que se Refiere el Título Tercero de la Ley de Hidrocarburos (RTTLH)

Este ordenamiento fue publicado en el **DOF** el 31 de octubre de 2014 y tiene por objeto regular los permisos para realizar las actividades de tratamiento y refinación de petróleo; procesamiento de gas natural; exportación e importación de hidrocarburos y petrolíferos, y transporte, almacenamiento, distribución, compresión, descompresión, licuefacción, regasificación, comercialización y expendio al público de hidrocarburos, petrolíferos o petroquímicos, según corresponda, así como para la gestión de sistemas integrados, en términos del Título Tercero de la **LH**. Los preceptos que son vinculantes con el Proyecto se muestran en la tabla a continuación:

Tabla III. 14. Vinculación con el RTTLH.

Disposición legal	Vinculación
Artículo 6. La realización de las actividades a que se refiere el Título Tercero de la Ley requerirá de permiso en los términos de la misma y este Reglamento.	Como se mencionó, la promovente tramitará ante la Comisión Reguladora de Energía (CRE) y contará con el permiso para las actividades de expendio al público previo al desarrollo de cualquier obra.
Artículo 7. Las actividades de transporte, almacenamiento, distribución, comercialización, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, gestión de los Sistemas Integrados y Expendio al Público a que se refiere este Reglamento, deberán realizarse de manera eficiente, homogénea, regular, segura, continua y uniforme, en condiciones no discriminatorias en cuanto a su calidad, oportunidad, cantidad y precio.	Las actividades del Proyecto se realizarán de forma eficiente, homogénea, regular, segura, continua y uniforme tal y como lo establece el precepto.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	---

A la luz de lo señalado en líneas anteriores, la promovente cumplirá con todas y cada una de las obligaciones impuestas en la normativa, aunado a que contará con todos los permisos y títulos habilitantes para el desarrollo de las actividades del Proyecto.

III.5. Planes y Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio.

III.5.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).

Expedido mediante el Acuerdo Secretarial publicado en el **DOF** el 7 de septiembre de 2012, este programa tiene por objeto, en términos de lo establecido en el Artículo 20 de **LGEEPA**, determinar la regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce soberanía y jurisdicción, a partir del diagnóstico de las características, disponibilidad y demanda de los recursos naturales, así como de las actividades productivas que en ellas se desarrollen y, de la ubicación y situación de los asentamientos humanos existentes, determinando los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como para la localización de actividades productivas y de los asentamientos humanos.

En este sentido, el **POEGT** promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la Administración Pública Federal (**APF**), que es a quienes está dirigido, lo que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional. Por su escala y alcance, el **POEGT** no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales.

Por lo que dicho instrumento, en términos de los artículos segundo y tercero de su Acuerdo de expedición, es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y vincula las acciones y programas de la Administración Pública Federal y las entidades paraestatales en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática.

Con lo que las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal deberán observar el **POEGT** en sus programas operativos anuales, en sus proyectos de presupuestos de egresos y en sus programas de obra pública.

El **POEGT** se encuentra estructurado por IV apartados principales y 5 anexos. En el apartado II se encuentra la propuesta de **POEGT**. Este contiene la regionalización ecológica, los lineamientos ecológicos a cumplir y la definición y grupos de estrategias ecológicas establecidas.

Encontrando en el apartado III las estrategias ecológicas a seguir por cada grupo definido, así como las acciones a realizar por cada una de ellas, quedando contenido en el apartado IV la tabla del **POEGT**.

En tal sentido, el **POEGT** está integrado por:

1. Regionalización ecológica, que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial;
2. Lineamientos ecológicos, y
3. Estrategias ecológicas.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	---

Estos dos últimos componentes son aplicables a la regionalización ecológica y están enfocados a la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

- **Regionalización ecológica.**

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades.

Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (**UAB**), representadas a escala 1: 2,000,000 y empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, así como para construir la propuesta del **POEGT**.

Cada región ecológica se integra por un conjunto de **UAB** que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en ello, a cada **UAB** le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas.

En este sentido, se consideran áreas de atención prioritaria aquellas donde se presentan o se puedan potencialmente presentar, conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata para su preservación, conservación, protección, restauración o la mitigación de impactos ambientales adversos.

Encontrando 5 niveles de prioridad: Muy alta, Alta, Media, Baja y Muy baja.

El muy alto se aplicó a las **UAB** que requieren atención urgente porque su estado ambiental es crítico y porque presentan muy alto o alto nivel de conflicto ambiental. Muy bajo se aplicó a las **UAB** que presentan un estado del medio ambiente estable a medianamente estable y conflictos ambientales de medio a muy bajo.

Por su parte, las áreas de aptitud sectorial se identificaron de manera integral en el territorio a través de las **UAB** en las que concurren atributos ambientales similares que favorecen el desarrollo de los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.

En función de ello, se propuso el nivel de intervención sectorial en el territorio nacional, que refleja el grado de compromiso que cada sector adquiere en la conducción del desarrollo sustentable de cada **UAB**, por lo que serán promotores del desarrollo sustentable en la **UAB** y en la región a la que pertenecen, de conformidad con la clasificación que tengan en términos de aptitud sectorial y en concordancia con sus respectivas competencias.

El grado de participación que los promotores del desarrollo adquieren para cada **UAB**, puede clasificar a los sectores como Rectores, Coadyuvantes, Asociados o Interesados.

La política ambiental (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) establece las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable. Su aplicación promueve que los sectores del Gobierno Federal actúen y contribuyan en cada **UAB** hacia este modelo de desarrollo.

Así, tomando como base la política ambiental asignada para cada una de las 145 **UAB**, los sectores rectores del desarrollo que resultaron de la definición de los niveles de corresponsabilidad sectorial

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	--

y la prioridad de atención que los diferentes sectores deberán considerar para el desarrollo sustentable del territorio nacional, se obtuvieron 80 regiones ecológicas.

- **Lineamientos ecológicos.**

El **POEGT** cuenta con 10 lineamientos ecológicos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o **UAB**. Se instrumentan a través de las directrices generales (ambiental, social y económico) y se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

- **Estrategias ecológicas.**

Se definen como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización, dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables al territorio nacional. Se implementan a través de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersectorial para dar cumplimiento a los objetivos del **POEGT**.

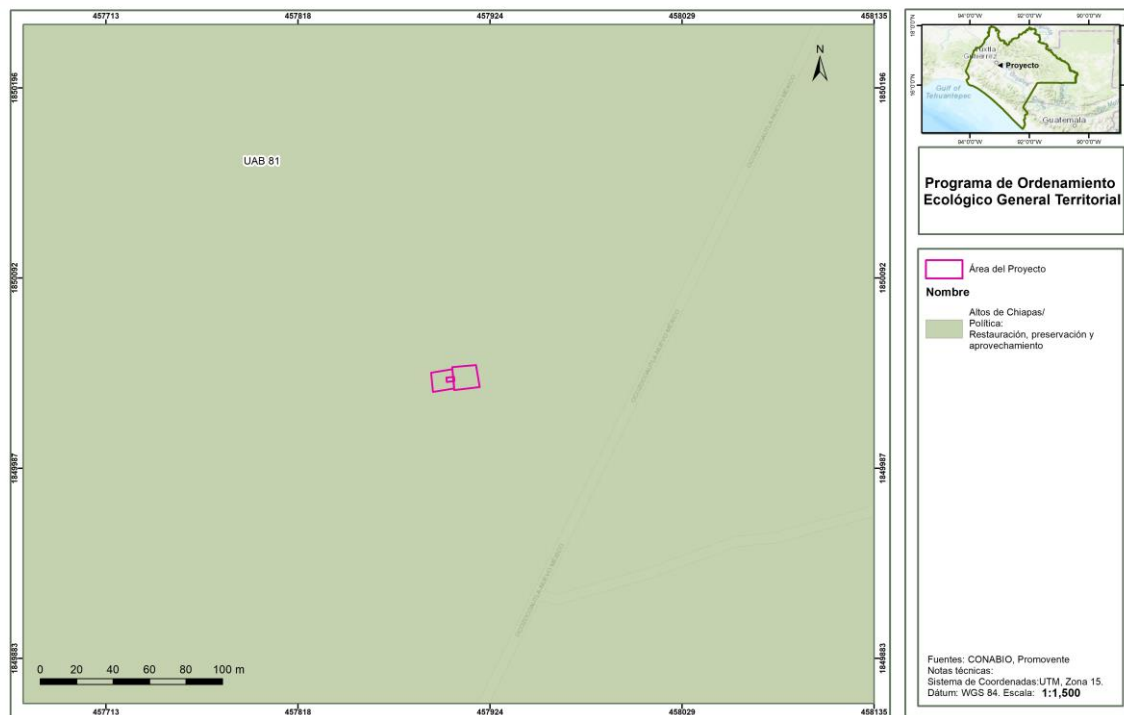
En este sentido se definieron tres grandes grupos de estrategias:

- 1) Las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio;
- 2) Las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana, y
- 3) Las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

Cabe señalar que por la escala en que se encuentra el **POEGT**, no es factible que su aplicación se concrete en el **Proyecto** que nos ocupa, dado las dimensiones de éste. No obstante, con el ánimo de contribuir a los alcances de los objetivos de este programa, se ofrece un análisis de las coincidencias de los objetivos del **Proyecto** con las estrategias asignadas a la región en que incide.

Vinculación: Así, de conformidad con la regionalización ecológica establecidas en el **POEGT**, el Proyecto que nos ocupa se ubica en la Región Ecológica 16.21 número 81 denominada “Altos de Chiapas”, tal y como se puede apreciar en la **Figura** siguiente:

Figura III.4. Ubicación del proyecto con el POEGT.



Las características de la **UAB** en comento se describen en la siguiente tabla:

Tabla III.15. Características del POEGT para la UAB 51.

Clave región	UAB	Nombre de la UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Estrategias
16.21	81	Altos de Chiapas	Forestal y Turismo	Poblacional	Agricultura y Ganadería	Minería preservación de flora y fauna, pueblos indígenas	Restauración, Preservación y aprovechamiento sustentable	Muy Alta	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44

Ahora bien, por lo que corresponde a las estrategias aplicables, se presenta el siguiente ejercicio de vinculación, de naturaleza indicativa, a la luz de las características jurídicas y técnicas del **POEGT** que se han señalado antes:

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	---

Tabla III.16. Vinculación del Proyecto con estrategias del POGET.

Estrategia	Vinculación con el Proyecto
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio	
A) Preservación 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.	En virtud de la ubicación y características del Proyecto, no se afectará los ecosistemas, especies y/o la biodiversidad presente en el sitio. Por lo que, es congruente con lo plasmado en las estrategias.
B) Aprovechamiento Sustentable 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.	En el capitulado del presente estudio, se ha realizado un estudio exhaustivo de los servicios ambientales presentes en la zona y se han establecido una serie de medidas de prevención y mitigación en materia de residuos, emisiones a la atmósfera, ruido, en materia de agua, entre otras, que se emplearan para la realización del Proyecto, con lo cual, se demuestra la posibilidad de llevar a cabo un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales presentes en el área de influencia.
C) Protección de los recursos naturales y 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	En virtud de la ubicación y características del Proyecto, no se afectará especies de flora y/o fauna. Por lo tanto, se estima que este es congruente con el presente criterio, aunado al hecho que implementará medidas y acciones específicas en materia de residuos, emisiones a la atmósfera, ruido, agua, entre otras. De igual el Proyecto, no se relaciona con actividades de agricultura por lo que no realizará el uso de biofertilizantes.
D) Restauración. 14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	En relación con la presente estrategia y como se ha mencionado a lo largo del presente capítulo, el Proyecto no afectará ecosistemas forestales, ni pretende llevar a cabo actividades agrícolas, por lo que es congruente con la presente directriz.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.	Se estima que estas estrategias están enfocadas al que hacer de la APF, aunado a lo anterior, el Proyecto no se relaciona con actividades mineras.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	---

Estrategia	Vinculación con el Proyecto
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. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	De igual forma, se establece que el Proyecto contribuye al desarrollo económico y social de la zona, al generar nueva introducción de infraestructura, proveer una mejora en los servicios y requerimientos de combustible en la zona y en la generación de empleos directos e indirectos.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento social e infraestructura urbana.	
A) Suelo urbano y vivienda. 24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	Se estima que la presente estrategia está encaminada al quehacer de la administración pública, sin embargo, con el desarrollo del Proyecto se crean nuevos empleos de manera directa e indirecta, generando una mejora en las condiciones socioeconómicas de la zona.
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias 25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.	En cumplimiento con lo anterior, el Proyecto contará y adoptará todas las medidas relativas a la atención de riesgos y contará con sus programas internos para las medidas necesarias. Aunado a lo anterior se ha elaborado el ERA correspondiente en el que se prevén y se definen todas las acciones y medidas para la reducción de los riesgos en los procesos y las interacciones con los componentes naturales y externos al Proyecto.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	--

Estrategia	Vinculación con el Proyecto
C) Agua y Saneamiento. 27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. 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.	Estas estrategias, están enfocadas al que hacer de la APF, no obstante, lo anterior, se destaca que el Proyecto no contempla la explotación y/o afectación de recursos hídricos.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	---

Estrategia	Vinculación con el Proyecto
E) Desarrollo Social 33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza. 34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional. 35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 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 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. 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. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	Esta estrategia, está enfocada al que hacer de la APF, no obstante, lo anterior, se debe de señalar que el Proyecto conllevará beneficios económicos y sociales en la región, promoviendo así el desarrollo social y económico previsto en las estrategias de referencia.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	--

Estrategia	Vinculación con el Proyecto
A) Marco jurídico 42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Estas estrategias, están enfocada al que hacer de la APF y dicha estrategia no resulta aplicable al Proyecto, en virtud de que este se desarrollará dentro de un complejo industrial.
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.	Esta estrategia no es aplicable, puesto que está dirigida a las entidades gubernamentales y no guarda relación con las actividades del Proyecto.

El presente Programa tiene por objeto promover un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la **APF** que es a quienes se encuentra dirigido, lo que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional. Sin que sus disposiciones estén orientadas a autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales.

En tal sentido, se prevé para la región **16.21 (UAB 81)** el grupo de estrategias dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, en la que se prevé el aprovechamiento sustentable de los recursos valorizando que los servicios ambientales que se encuentran presentes. Además, entre otros aspectos, para su desarrollo y ejecución se implementarán las medidas de prevención y mitigación necesarias y, se cumplirá con lo establecido en otros ordenamientos jurídicos enfocados a regular los usos del suelo en la región. Aunado a lo anterior, existen estrategias del propio ordenamiento que impulsan el desarrollo del Proyecto. Por lo que se estima que la Terminal, es viable y congruente con lo establecido en el **POEGT**.

III.5.2. Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio Regionales y Locales.

III.5.2.1. Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas (POETCH)

El Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas (**POETCH**), fue expedido a través del Periódico Oficial del estado libre y soberano de Chiapas, el 7 de diciembre de 2012.

El POETCH tiene por objeto general regular e inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismo en el estado de Chiapas. Su formulación atiende a lo establecido en los artículos 19 Bis, 20 Bis-2 y 20 Bis-3 de la LEGEEPA y 40 de su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	---

En este contexto, el Programa tiene seis propósitos específicos, estos son:

1. Regular y promover el uso adecuado del suelo orientando las actividades productivas en función del potencial y estados de los recursos naturales, para mejorar la calidad de vida de la población.
2. Integrar y promover un marco de certidumbre para la inversión pública, privada y social.
3. Establecer lineamientos ecológicos y estrategias territoriales de conservación e identificación de sitios relevantes que deban protegerse.
4. Promover la restauración de ecosistemas dentro de esquemas productivos.
5. Permitir la certidumbre social en la definición y consolidación de las políticas de desarrollo.
6. Promover la protección de sitios con un alto valor biológico.

El área a ordenar por el POETCH incluye la superficie total del territorio del estado de Chiapas. Su aplicación compete al Ejecutivo Estatal y, están obligadas a su cumplimiento las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, Estatal y Municipal, para la programación y ejecución de obras, servicios y acciones, así como para el otorgamiento de autorizaciones, permisos, licencias y concesiones que de acuerdo con su competencia les corresponda, dentro del área que comprende el Programa.

Está integrado por: A) El documento que contiene la información técnica relativa a la región a ordenar, criterios de regulación ecológica, estrategias y lineamientos para su ejecución, evaluación, seguimiento y modificación, B) El Modelo de Ordenamiento Ecológico y Territorial (MOET), el cual se refiere al mapa en donde se representan las 126 Unidades de Gestión Ambiental (UGA) con su correspondiente política territorial y C) Las UGA representadas en un cuadro que describe la política territorial, los usos del suelo predominante, recomendado, recomendado con condición y no recomendado, con sus respectivos criterios ecológicos y estrategias.

En este sentido, el área que comprende el Programa está representada en un sistema de información geográfica que integra las UGA y sus respectivos criterios ecológicos, los que conforman el MOET, representado en un mapa.

Por su parte, la política ambiental aplicable (política territorial) a cada una de estas UGA está acompañada de: usos del suelo, los que pueden ser predominante, recomendado, recomendado con condiciones y no recomendado; así como una serie de criterios ecológicos de carácter general y específicos para establecer las actividades a ejecutar que se indican dentro del propio Programa.

Modelo de Ordenamiento Ecológico.

Se define en el POETCH como la representación en un sistema de información geográfica de las UGA y sus respectivos lineamientos ecológicos. Está conformado por UGA a las que se les asigna políticas y criterios de manejo con base en los resultados de los procesos analíticos, de criterios definidos en plan de desarrollo municipal, de discusión con actores sociales, de los talleres de planeación participativa y pronósticos del OET. Las cuatro políticas son las de protección, conservación, restauración y aprovechamiento que dictan la dirección de las actividades que se

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	---

Unidades de Gestión Ambiental.

Es la unidad mínima del territorio a la que se asignan determinados lineamientos y estrategias ecológicas del estado de Chiapas. En este caso consta de 126 UGA. Para el MOET de Chiapas se definieron con base en diferentes criterios. En principio, para su definición se realizó una regionalización que tomó en cuenta el relieve, el uso del suelo actual y las poligonales de ANP.

Criterio Ecológico.

Lineamientos obligatorios contenidos en el POETCH, cuyo objetivo es orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, los que tienen el carácter de instrumentos de política ambiental.

Se refieren a una serie de normas, reglas o recomendaciones para poder realizar las diferentes actividades o usos compatibles y establecen las condiciones para ciertos usos que necesitan tener limitaciones para no generar conflictos ambientales. Para el mejor manejo de los criterios, estos se agruparon por actividad, es decir, cada uso potencial en el estado de Chiapas tiene su grupo de criterios, sus claves son las siguientes:

IN-Actividades industriales, **IF**-Infraestructura, **TU**-Actividades turísticas, **ET**-Actividades ecoturísticas, **AO**-Actividades agroturísticas, **IV** –Investigación, **AG**- Agrícolas generales, **AT**-Agricultura de temporal, **AR**- Agricultura de riego, **CC**-Plantaciones de cacao y café, **AC**-Acuicultura, **GA**-Ganadería, **AH**- Asentamientos humanos rurales, **AU**-Asentamientos humanos urbanos, **RS**-Restauración, **CO**-Conservación, **PR**-Protección, **MH**-Manglares, áreas inundables, pantanos y humedales, **FO**-Aprovechamientos forestales, **CA**-Cuerpos de agua, **PS**-Pesca, **EX** – Actividades extractivas.

Lineamiento Ecológico.

Es la meta o enunciado general que refleja el estado deseable de la UGA. Es la meta para alcanzar para cada UGA.

Políticas de uso territorial aplicables a las UGA – Políticas territoriales.

La asignación de las políticas generales a cada UGA se lleva a cabo en dos pasos, un primero semi – automatizado, utilizando las características de cada UGA para definir el valor potencial de las diferentes políticas a aplicarse y asignando la política con mayor valor potencial, y un segundo paso de análisis tomando en cuenta variables sociales, económicas, culturales y ambientales no mapeables que en algunos casos lleva a una reasignación de la política.

Aprovechamiento: Se asigna a aquellas áreas que por sus características son apropiadas para el uso y manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente sobre el ambiente. Incluye las áreas con usos de suelo actual o potencial,

S **DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	--	---

Aprovechamiento sustentable: Política ambiental que promueve la permanencia del uso actual del suelo permite su cambio en la totalidad de la unidad de gestión territorial donde se aplica. En esta política siempre se trata de mantener por un periodo indefinido la función y las capacidades de carga de los ecosistemas que contiene la UGA. Orientada a espacios con elevada aptitud productiva actual o potencial ya sea para el desarrollo urbano y los sectores agrícola, pecuario, comercial e industrial. El criterio fundamental de esta política consiste en llevar a cabo una reorientación de la forma actual de uso y aprovechamiento de los recursos naturales que propicien la diversificación y sustentabilidad, más que un cambio en los usos actuales del suelo.

Conservación: Está dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos no interfieren con su función ecológica relevante y su inclusión en los sistemas de áreas naturales en el ámbito estatal y municipal es opcional. Esta política tiene como objetivo mantener la continuidad de las estructuras, los procesos y los servicios ambientales relacionados con la protección de elementos ecológicos y de usos productivos estratégicos.

Consiste en el mantenimiento de los ecosistemas y de sus procesos biológicos en aquellas áreas de importancia ecológica donde el nivel de degradación ambiental no ha alcanzado valores significativos. Se propone esta política cuando, al igual que en la política de protección, un área tiene valores importantes de biodiversidad, bienes y servicios ambientales, tipo de vegetación, etc., pero se encuentra bajo algún tipo de aprovechamiento. Se intenta reorientar la actividad productiva a fin de hacer más eficiente y sustentable el aprovechamiento de los recursos naturales, garantizando la continuidad de los ecosistemas y reduciendo la presión sobre ellos.

Protección: se asigna a aquellas áreas naturales susceptibles de integrarse al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP) o a los sistemas equivalentes en el ámbito estatal y municipal. En estas áreas se busca el mantenimiento de los ambientes naturales con características relevantes, con el fin de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos. La política de protección de áreas naturales implica un uso con fines recreativos, científicos o ecológicos. Quedan prohibidas actividades productivas o asentamientos humanos no controlados.

Se refieren a la protección y uso restringido de áreas de flora y fauna que, dadas sus características, biodiversidad, bienes y servicios ambientales, tipo de vegetación o la presencia en ellas de especies en riesgo, hacen imprescindible su preservación. Por lo tanto, estas áreas requieren que su aprovechamiento sea prohibido, para evitar así su deterioro y asegurar la permanencia de los ecosistemas.

Restauración: se aplica en áreas con procesos de deterioro ambiental acelerado, en las cuales es necesaria la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. La restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras que dejan de ser productivas por su deterioro o al restablecimiento de su funcionalidad para un aprovechamiento sustentable futuro.

Es una política transitoria, dirigida a zonas que por la presión de diversas actividades antropogénicas

**h DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	---

aprovechamientos de alta productividad, por lo que es necesaria la aplicación de medidas para recuperar su valor ecológico y de esta manera asignarles otra política, de conservación o de protección.

Políticas mixtas: para el caso del estado de Chiapas, debido principalmente a la alta heterogeneidad que presenta el territorio y a la escala del OET, ha sido necesario la aplicación a algunas UGA de políticas mixtas conformadas por dos de las políticas descritas anteriormente. En dichos casos se prevén lineamientos, estrategias y criterios ecológicos para ambas políticas generales, que se aplican a diferentes zonas al interior de una misma unidad. De igual manera la asignación de usos es más amplia y los usos asignados prevén condicionantes para no afectar áreas destinadas a un manejo diferente y no generar conflictos territoriales al interior de una UGA.

Usos.

La definición de usos por unidad tiene como objetivo orientar los apoyos gubernamentales a las zonas donde estos tendrán un mayor impacto, donde la aptitud del territorio garantizará un mayor éxito de las diferentes actividades productivas.

- A) Usos predominantes: son aquellos que actualmente representan el mayor porcentaje de la superficie de la UGA.
- B) Usos compatibles: se les define como usos compatibles debido a su compatibilidad con la realidad actual de la unidad y las metas planteadas para la misma, implican el desarrollo de actividades que, por las características de la UGA, su aptitud, uso predominante, valor ambiental, pueden desarrollarse o ya se encuentran en desarrollo sin competir entre sí y sin que exista un dominio o perjuicio de una actividad sobre otra. De igual forma son usos o actividades actuales que pueden desarrollarse simultáneamente espacial y temporalmente con el uso predominante, pero que requieren una mayor regulación en virtud de las características y diagnóstico ambiental.
- C) Usos recomendados: son aquellos que debido a su forma de explotación del territorio no pueden desarrollarse conjuntamente con los usos compatibles sin estar sujetos a una serie de normas o condiciones para prevenir posibles conflictos o afectaciones entre sectores o a los recursos naturales presentes en la unidad.
- D) Usos no recomendados: Son los usos del suelo que por sus características incompatibles con las actividades que se realizan o los recursos naturales de la UGA pueden ocasionar daños irreversibles al ambiente, o no pueden desarrollarse sin establecer conflictos con las actividades presentes en el área e impiden alcanzar las metas fijadas para la UGA.
- E) Usos recomendados con condición: son los usos que pueden desarrollarse si se respetan las condiciones que se indican en el MOET del estado de Chiapas.

Estrategias ecológicas.

Consiste en la integración de los objetivos específicos, las acciones, los Proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigida al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el área de ordenamiento ecológico. Cada estrategia cuenta con una o varias acciones puntuales dirigidas a atender sus objetivos específicos. Para el POETCH están previstas 60 estrategias.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	--

Con lo que, de conformidad con el POETCH el Proyecto incide en las UGA 63, misma que se le define una política de “Aprovechamiento”, tal y como se puede apreciar en la siguiente figura.

Figura III. 5. Ubicación del Proyecto respecto de la UGA 63 del POETCH.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Tabla III. 17. Características de la UGA 63 en la que incide el Proyecto.

UGA	Política	Lineamientos	Usos				Criterios	Estrategias
			Predominante	Recomendados	Recomendados con condiciones	No recomendados		
63	Aprovechamiento (A)	Lograr un desarrollo sustentable de las actividades agropecuarias, aumentando su productividad, mitigando los impactos ambientales que generan, fomentando la creación de agroecosistemas y manteniendo la superficie actual ocupada (25,100 ha) (producción por ha. Número de proyectos de agroecosistemas).	Actividades agropecuarias	Agricultura, Ganadería, Agroturismo, Ecoturismo, Turismo, Plantaciones	Forestal (respetando la vegetación natural conservada y limitado a plantaciones forestales comerciales), Infraestructura (evitando afectar la vegetación natural conservada o perturbada), Asentamientos humanos (fomentando su planificación y sin crecimiento sobre áreas de vegetación natural conservada o perturbada y de riesgo), Acuicultura (preferentemente con especies nativas o con medidas de prevención de escape de ejemplares en caso de especies exóticas), Minería (con medidas de mitigación, compensación y con restauración del sitio al final del periodo de explotación), Pesca (con restauración de los cuerpos de agua), Industria (agroindustrias e industrias poco contaminantes a no menos de 1 km de cuerpos de agua y humedales, así como de asentamientos humanos. Toda industria deberá contar con medidas para la prevención de contaminación del suelo, agua y aire, sitios definidos para la disposición final de cualquier desperdicio resultante, remediación de cualquier impacto ambiental originado en dicha industria)	-	AO1, AO2, AO3, AO4, AO5, AG1, AG2, AG3, AG4, AG5, AG6, AG7, AG8, AG9, AG10, AG11, AT1, AT2, AT3, AR1, AR2, AR3, AR4, AC1, GA1, GA2, GA3, GA4, GA5, CC1, CC2, CC3, CC4, CC5, CC6, CC7, CC8, CC9, AH1, AH2, AH3, AH4, AH5, AH6, AH7, AH8, AH9, AU1, AU2, AU3, AU4, AU5, AU6, AU7, AU8, AU9, AU10, AU11, AU12, AU13, FO1, FO2, FO3, FO4, CA1, CA2, CA3, CA4, ET1, ET2, ET3, ET4, ET5, IN1, IN2, IN3, IN4, IN5, IN6, IN7, TU1, TU2, TU3, TU4, TU6, TU7, IV1, IV2, IF2, EX2, EX3, EX4	8,14,16, 19,23, 24,25,27, 29,32,33, 34,36,38, 41,42,43, 44,45, 46,52,58, 59.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	--

Tabla III. 18. Vinculación de los criterios aplicables con el Proyecto

Criterio ecológico	Clave	Vinculación
Actividades agroturísticas	AO1, AO2, AO3, AO4, AO5	Dado la naturaleza del Proyecto estos criterios no le son aplicables, debido a que se encuentra dirigidos a las actividades agroturísticas.
Agrícolas generales	AG1, AG2, AG3, AG4, AG5, AG6, AG7, AG8, AG9, AG10, AG11	Dado la naturaleza del Proyecto estos criterios no le son aplicables, debido a que se encuentra dirigidos a las actividades agrícolas.
Agricultura de temporal	AT1, AT2, AT3	Dado la naturaleza del Proyecto estos criterios no le son aplicables, debido a que se encuentra dirigidos a las actividades agrícolas de temporal.
Agricultura de riego	AR1, AR2, AR3, AR4	Dado la naturaleza del Proyecto estos criterios no le son aplicables, debido a que se encuentra dirigidos a las actividades agrícolas de riego.
Acuicultura	AC1	Dado la naturaleza del Proyecto estos criterios no le son aplicables, debido a que se encuentra dirigidos a las actividades acuícolas.
Ganadería	GA1, GA2, GA3, GA4, GA5	Dado la naturaleza del Proyecto estos criterios no le son aplicables, debido a que se encuentra dirigidos a las actividades ganaderas.
Plantaciones de cacao y café	CC1, CC2, CC3, CC4, CC5, CC6, CC7, CC8, CC9	Dado la naturaleza del Proyecto estos criterios no le son aplicables, debido a que se encuentra dirigidos a las actividades relacionadas con Plantaciones de cacao y café.
Asentamientos humanos rurales	AH1, AH2, AH3, AH5, AH7, AH8, AH9	Dado la naturaleza del Proyecto estos criterios no le son aplicables, debido a que se encuentra dirigidos a actividades relacionadas con los asentamientos humanos rurales.
	AH6 Se deberá contar con estudios de riesgos naturales para prevenir afectaciones a la población.	Aunque este criterio se encuentra enfocada a prevenir riesgos naturales para prevenir afectaciones a la población, el Proyecto se realizará tomando como referencia el ERA que se somete a autorización ante la ASEA, para evitar cualquier afectación a las poblaciones cercanas.
Asentamientos humanos urbanos	AU1, AU2, AU3, AU4, AU5, AU6, AU7, AU8, AU9, AU10, AU11, AU12, AU13,	Dado la naturaleza del Proyecto estos criterios no le son aplicables, debido a que se encuentra dirigidos a

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	--

Criterio ecológico	Clave	Vinculación
		actividades relacionadas con el desarrollo de asentamientos humanos urbanos.
Aprovechamientos forestales	FO1, FO2, FO3, FO4,	Dado la naturaleza del Proyecto estos criterios no le son aplicables, debido a que se encuentra dirigidos a actividades relacionadas con aprovechamientos forestales.
Cuerpos de agua	CA1, CA2, CA3, CA4,	Dado la naturaleza del Proyecto estos criterios no le son aplicables, debido a que se encuentra dirigidos a actividades relacionadas con cuerpos de agua en relación con el actuar de las autoridades estatales. Así como que el Proyecto no pretende el uso, explotación o incide dentro de ningún cuerpo de agua. Aunado al hecho que sus procesos no requieren del uso de dicho componente.
Actividades ecoturísticas	ET1, ET2, ET3, ET4, ET5	Dado la naturaleza del Proyecto estos criterios no le son aplicables, debido a que se encuentra dirigidos a actividades relacionadas con actividades ecoturísticas.
Actividades industriales	IN1	Se promoverá que las actividades industriales contemplen técnicas para prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, incorporando su reúso y reciclaje, así como un manejo y disposición final eficiente.
	IN2	Se promoverá que las industrias difundan por diversos medios a la población circundante de los riesgos inherentes a los procesos de producción y conducción, y participen en la implementación de los planes de contingencia correspondientes.
	IN3	Se promoverá que las autoridades competentes revisen periódicamente los planes de contingencia de las industrias, así como el correcto funcionamiento de las mismas y sus programas de seguridad.
		Dado la naturaleza del Proyecto, se implementará un Programa de Manejo Integral de residuos en el que se realizará una clasificación y manejo especial conforme a sus características (peligrosos, manejo especial y sólidos urbanos) para su disposición final ante terceros autorizados por las autoridades competentes.
		Por la naturaleza del Proyecto, en su desarrollo se implementarán las medidas específicas en materia de riesgos y se comunicarán adecuadamente a las poblaciones potencialmente relacionadas con el mismo.
		Dado la naturaleza del Proyecto este criterio no le es aplicable, debido a que se encuentra dirigido al qué hacer de la administración pública estatal.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	--

Criterio ecológico	Clave	Vinculación
	IN4	Se promoverá que las autoridades competentes verifiquen que el establecimiento de actividades riesgosas y altamente riesgosas cumplan con las distancias estipuladas en los criterios de desarrollo urbano y normas aplicables.
	IN5	Las autoridades competentes instrumentarán programas de monitoreo ambiental en el desarrollo de actividades potencialmente contaminantes, para regular la cantidad ambiental del sitio de los ecosistemas aledaños.
	IN6	Se promoverá que las fuentes emisoras y/o generadoras de contaminantes instalen el equipo necesario para el control de sus emisiones a la atmósfera, mismas que no deberán rebasar los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales.
	IN7	La autoridad competente verificará que las industrias que descarguen aguas residuales al sistema de alcantarillado sanitario o a cuerpos receptores (río, arroyos o lagunas) cuenten con sistemas de tratamiento, para evitar que los niveles de contaminantes contenidos en las descargas rebasen los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales.
Actividades turísticas	TU1, TU2, TU3, TU4, TU6, TU7	Dado la naturaleza del Proyecto este criterio no le es aplicable, debido a que

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	--

Criterio ecológico	Clave	Vinculación
		se encuentra dirigido a actividades turísticas.
Investigación	IV1, IV2	Dado la naturaleza del Proyecto este criterio no le es aplicable, debido a que se encuentra dirigido a actividades de investigación.
Actividades Extractivas	EX1, EX2, EX3, EX4.	Dado la naturaleza del Proyecto los criterios no le resultan aplicables, debido a que se encuentra dirigido a actividades mineras y de extracción de materiales pétreos. Los cuales no se vinculan a las actividades del Proyecto.

En tal sentido y derivado de la vinculación realizada con los criterios ecológicos y demás directrices aplicables a la **UGA 63** en la que se ubica el Proyecto se desprende que dicho ordenamiento no establece ninguna actividad como “No compatible” por lo que no existe ninguna limitante con el desarrollo de la estación de descompresión. Aunado a lo antes mencionado, el Proyecto se encuentra acorde a los criterios definidos en el presente programa e inclusive se ha identificado que impulsan el crecimiento de infraestructura y equipamiento para atender las necesidades de la población. De tal forma, el Proyecto es congruente con lo establecido y no existe ninguna limitante para su desarrollo.

III.5.3. Programas de Ordenamiento Ecológicos Locales.

Se establece que, de la revisión realizada a los ordenamientos expedidos a la fecha en las bases de datos oficiales para consulta, no existe un ordenamiento ecológico aplicable al Municipio de Ocozocoautla, Chiapas.

III.6. Decretos y Programas de Conservación, así como Áreas Naturales Protegidas.

III.6.1. Áreas Naturales Protegidas.

De conformidad con lo dispuesto por la **LGEEPA**, las **ANP** se definen como aquellas zonas dentro del territorio nacional cuyas condiciones originales no han sido alteradas significativamente.

De igual forma, el artículo 46 de este mismo ordenamiento, establece que los gobiernos de los Estados y la Ciudad de México, podrán establecer parques, reservas estatales y demás categorías de manejo conforme a la legislación local en la materia.

Bajo ese tenor, tales áreas fueron creadas con la intención de monitorear que los recursos naturales presentes tuvieran una protección adicional a la ya otorgada por el marco legal.

Vinculación: para fines de esta **MIA-P** se debe mencionar que el área en donde pretende establecerse el **Proyecto**, no incide en ninguna área natural protegida federal o estatal y/o municipal, tal y como se muestra en la siguiente figura.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	--

Figura III.6. Vinculación del **Proyecto** con las **ANP**.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Como se puede observar, el Proyecto se ubica a una distancia de 14 km respecto de la **ANP** Federal denominada “Selva El Ocote”, de la **ANP** estatal denominada “Cerro Meyapac” a una distancia de 27 km y de la **ANP** municipal denominada “Salto Grande” a una distancia de 281 km.

En ese sentido, es claro que el Proyecto **no** incide dentro de ninguna **ANP** federal, estatal y/o municipal.

III.6.2. Instrumentos de Planeación para la Conservación.

La conservación de la biodiversidad es una prioridad nacional ante la crisis ambiental (cambio de uso del suelo, deforestación, degradación ambiental y cambio climático global, entre otros factores) que enfrenta el país, la cual se ha incrementado durante las últimas décadas.

Para lograr este objetivo, se requieren nuevas metodologías que permitan medir los cambios espaciales y temporales en la integridad de los ecosistemas naturales, lo que implica que se disponga de un marco de referencia para realizar los análisis espaciales y temporales de la cobertura, de la diversidad biológica, de la estructura y función de los ecosistemas, así como de su respuesta a distintas intensidades de disturbio o modificación.

Por lo anterior, diversas instituciones tanto gubernamentales como no gubernamentales, nacionales e internacionales, como la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (**CONABIO**), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (**CONANP**), el Fondo Mexicano

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	--

para la Conservación de la Naturaleza (**FMCN**), Pronatura, A. C., la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la Preservación de las Aves (**CIPAMEX**), la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte (**CCA**), la Fundación David y Lucile Packard, el Fondo Mundial para la Naturaleza (**WWF**), la Agencia Estadounidense para el Desarrollo Internacional (**USAID**), The Nature Conservancy (**TNC**) y BirdLife International, identificaron diversas regiones prioritarias en México.

En este sentido, en el siguiente apartado se analizaron cada una de ellas a la luz del **Proyecto**, realizándose en aquellas que resulten aplicables, la vinculación respectiva.

III.6.2.1. Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).

El proyecto de **RTP** se circunscribe al Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la **CONABIO**, que se orienta a la detección de áreas cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad en diferentes ámbitos ecológicos.

En el país se identifican 152 **RTP** para la conservación de la biodiversidad, que cubren una superficie de 515,558 km² y que están delimitadas espacialmente en función de su correspondencia con rasgos topográficos, ecorregiones, cuencas hidrológicas, áreas naturales protegidas, tipos de sustrato y de vegetación y del área de distribución de algunas especies clave. Más del 95% de la superficie de las **ANP** decretadas está correlacionada espacialmente con las **RTP**.

La **RTP** más cercana al sitio es la **RTP** “Sierras Santa Bárbara-Santa Rosa”, la cual se encuentra a una distancia de 39 kilómetros hacia el noroeste.

Vinculación: por lo anterior, se concluye que el **Proyecto** no incide en ninguna **RTP**.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	--

Figura III.7. Ubicación del proyecto con las RTP.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

III.6.2.2. Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).

En el país se identifican 110 Regiones Hidrológicas Prioritarias (**RHP**). En el caso particular, la **RHP** más cercana al sitio es la **RHP** “Lagos-cráter del Valle de Santiago”, la cual se encuentra a una distancia de 13 kilómetros hacia el sur.

Vinculación: por lo anterior, se concluye que el **Proyecto no** incide en ninguna **RHP**.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	--

Figura III.8. Ubicación del **Proyecto** con las RHP.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

III.6.2.3. Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICA).

La **CONABIO** tiene registradas 243 **AICA**, las cuales se clasifican en 20 categorías definidas con base en criterios de importancia de las áreas en la conservación de las aves. En el caso que nos ocupa, el **Proyecto** no intersecta con ninguna **AICA**, siendo la más cerca la **AICA “Laguna de Yuriria”** ubicada aproximadamente a 32 km del sitio del **Proyecto**, tal y como se observa en la siguiente figura.

Vinculación: por lo anterior, se concluye que el **Proyecto** no incide en ninguna **AICA**.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	--

Figura III.9. Ubicación del **Proyecto** con relación a las **AICA**.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

III.6.2.4. Sitios Prioritarios (SP).

De conformidad con la **CONABIO**, uno de los objetivos de las **ANP** es la protección de la biodiversidad, por lo que es necesario revisar su funcionamiento, conectividad y representatividad, ya que a pesar de que la red de **ANP** ha crecido en los últimos años y ha aumentado la capacidad de gestión de las mismas, la pérdida de diversidad biológica continúa.

En este sentido, con el objetivo de crear y mantener sistemas de **ANP** nacionales y regionales completos, eficazmente gestionados y ecológicamente representativos, México adoptó el Programa de Trabajo sobre Áreas Protegidas, en el marco del Convenio sobre la Diversidad Biológica, en el que se decidió realizar los análisis de vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad para los ambientes terrestres, marinos y acuáticos epicontinentales de todo el país, a diversas escalas, con el objeto de orientar estrategias para la conservación, como el establecimiento de nuevas áreas protegidas y de otros instrumentos de conservación in situ.

Por lo que, éstas, funcionan más como una herramienta para la planeación ambiental a cargo de la administración pública, que un instrumento jurídico de cumplimiento obligatorio para los particulares. Ideado para identificar vacíos y omisiones en materia de conservación y en esa medida constituir un marco de referencia para orientar el establecimiento, a través de ordenamientos jurídicos específicos, de sitios que dado sus características requieren ser preservados y restaurados,

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	--

siguiendo para tal efecto procedimientos administrativos que concluyen en Decretos de Áreas Naturales Protegidas.

No obstante, a ello y, dado que son instrumentos orientativos, se tomaron como base para la elaboración del presente Estudio con el objeto de identificar aquellos sitios prioritarios con los que podría haber cierta interacción y, en su caso, reforzar las medidas de prevención, mitigación y compensación que aseguren la minimización de los impactos ambientales.

En el caso particular la **CONABIO** ha determinado cuatro tipos de SP: 1) Terrestres, 2) Marinos, 3) Acuáticos continentales y 4) Primates. En tal sentido, la incidencia del Proyecto con respecto de estas, se analiza en los siguientes apartados:

III.6.2.4.1. Sitios Prioritarios Terrestres (SPT).

La planeación sistemática surgió como una de las ramas de la biología de la conservación para brindar una guía clara y completa en el proceso de creación de sistemas representativos de áreas para la conservación. En este esquema, los **SPT** para la conservación detectados en el análisis de optimización cubren 594 894 km² (30.36% de la superficie), 12.9% de esta superficie se localiza en algún **ANP** (que equivale a 3.9 % de la superficie continental del país)¹.

Para identificar los **SPT** se dividió la superficie terrestre del país en 8,045 hexágonos de 256 km² cada uno y, se evaluaron 1,450 elementos de la biodiversidad de interés para la conservación, así como 19 capas de diversos factores de amenaza. Para reducir el sesgo en la información sobre la distribución de las especies se utilizaron modelos de nicho ecológico editados por especialistas.

Los sitios prioritarios son aquellos hexágonos que permiten cumplir con las metas de conservación establecidas para los distintos elementos de la biodiversidad seleccionados en la menor área posible.

Vinculación: En el caso particular al sobreponer y hacer las intersecciones correspondientes de la ubicación del Proyecto con respecto de los **SPT**, tenemos que el Proyecto no incide dentro de ningún SPT. Tal y como se puede apreciar en la siguiente figura.

¹ <http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/vaciosyom.html>

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	--

Figura III. 10. Ubicación del Proyecto respecto de los SPT.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

III.6.2.4.2. Sitios Prioritarios Marinos (SPM).

Si bien la principal estrategia para la conservación en México ha sido el establecimiento de áreas protegidas, en el caso de los ecosistemas marinos existe un sesgo, que es más evidente cuando se considera toda la Zona Económica Exclusiva, ya que sólo 1.38% de los ambientes oceánicos está protegida bajo algún decreto de área protegida, por lo que resulta fundamental la expansión de los sistemas de áreas protegidas de una forma estratégica, en aquellos sitios con mayor diversidad que enfrentan las mayores amenazas².

Se han identificado 105 **SPM** (costas, océanos y elementos insulares) utilizando cartografía temática digital, bases de datos de ejemplares georreferenciados de especies de flora y fauna y otros elementos de la biodiversidad marina. Alrededor de 18% de la superficie de los sitios prioritarios está decretada como área protegida; 78 se encuentran representados en menos del 20% de su superficie en el sistema de **AP**, destacando el hecho de que por primera vez se identificaron 29 sitios ubicados en aguas profundas³.

² http://www.conabio.gob.mx/gap/index.php/gap_marino

³ <http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/vaciosyom.html>

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	--

Con esto, el análisis de vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad marina representa una referencia para la toma de decisiones e identificación de prioridades relacionadas con los ecosistemas marinos para el conocimiento, conservación y manejo sustentable de estos recursos.

Vinculación: En el caso de este Proyecto debido a su localización, es claro que **no** incide en algún SPM.

III.6.2.4.3. Sitios Prioritarios Acuáticos Continentales (SPAC).

Los sistemas acuáticos son de los primeros en recibir los impactos de las actividades antropogénicas, entre los factores que contribuyen a la destrucción y modificación de estos sistemas son el cambio de uso de suelo, la sobreexplotación del recurso hídrico, la contaminación de cuerpos de agua, la alteración de los flujos de agua por presas, bordos y canales y, la introducción accidental o deliberada de especies exóticas. La pérdida de biodiversidad acuática epicontinental y de los recursos hídricos tiene como consecuencia la pérdida de servicios ambientales necesarios para el bienestar humano⁴.

En razón de ello, la identificación de sitios prioritarios para la conservación de los ecosistemas acuáticos epicontinentales es una herramienta valiosa y útil para dirigir los esfuerzos de conservación, rehabilitación y manejo sustentable.

En este contexto la identificación de los sitios se hizo en siete grandes regiones hidrográficas para asignar valores a las diferencias ecológicas existentes entre las regiones semiáridas y húmedas de México, así como para reconocer las particularidades de los impactos humanos que representan las mayores amenazas a la biodiversidad, resultando un conjunto de SP para la conservación acotados a los ambientes acuáticos epicontinentales que abarcan 598 875 km² (28.8% de la superficie del país), de los cuales 15.8% están representados en ANP y 21.7% son sitios de extrema prioridad.

Las siete regiones hidrográficas son: 1) Península de Baja California, 2) Noroeste, 3) Altiplano, 4) Centro, 5) Golfo de México, 6) Pacífico Tropical, y 7) Península de Yucatán. Asimismo, se identificaron los sitios prioritarios con el algoritmo de optimización MARXAN versión 1.8, con el uso de una rejilla de 83,091 hexágonos de 25 km² en la que se incorporaron todos los elementos de análisis. El algoritmo permite identificar una combinación de unidades de análisis que cumple con las metas de conservación asignadas en un área mínima y con los valores más bajos de impacto⁵

Vinculación: En el caso del **Proyecto**, tal y como se puede observar en la figura siguiente, **no** incide con ninguna **SPAC**, tal y como se puede ver en la siguiente figura.

⁴ <http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/vaciosyom.html>

⁵ http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/GAPepicontinental_Imprenta.pdf

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	--

Figura III. 11. Ubicación del Proyecto respecto de los SPAC.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

III.6.2.4.4. Sitios Prioritarios Primates (SPP).

En México habitan tres especies de primates no humanos, el mono aullador negro (*Alouatta pigra*), el mono aullador de manto o mono aullador pardo (*Alouatta palliata mexicana*) y el mono araña (representado por dos subespecies *Ateles geoffroyi vellerosus* y *A. geoffroyi yucatanensis*)⁶.

Vinculación: Dada la ubicación del proyecto y que el área de distribución de estas especies se circunscribe a las selvas tropicales húmedas del sureste del país, resulta que éste claramente **no** incide en algún **SPP**.

⁶ <http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/vaciosyom.html>

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	--

Figura III. 12. Ubicación del Proyecto respecto de los **SPP**.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

III.7. Normas Oficiales Mexicana (NOM).

Con base en la diversidad de acciones que con lleva la instrumentación de un proyecto de la naturaleza y alcances como el aquí propuesto, se hace necesario su análisis a partir de la normatividad aplicable con respecto de las **NOM**, el cual se presenta a continuación:

III.7.1. Normas Oficiales Mexicana (NOM) en materia de aire.

Se identificó como normativa aplicable al **Proyecto** en el aspecto de aire las Normas Oficiales Mexicanas contenida en la tabla siguiente.

Tabla III.19. **NOM** en materia de aire.

NOM	Vinculación
NOM-041-SEMARNAT-2015: Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible	Para estar en cumplimiento con esta norma, se implementarán medidas para la verificación vehicular de los vehículos que sean utilizados y se pedirá a los transportistas contar con un programa de mantenimiento preventivo en los tráiler y vehículos de servicio.
NOM-045-SEMARNAT-2017: Vehículos en circulación que usan diésel como combustible límites	Para estar en cumplimiento con esta norma, se implementarán medidas para la verificación vehicular

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	--

NOM	Vinculación
máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	de los vehículos que sean utilizados y se pedirá a los transportistas contar con un programa de mantenimiento preventivo en los tráiler y vehículos de servicio.

III.7.2. Normas Oficiales Mexicana (NOM) en materia de ruido.

Se identificó como normativa aplicable al **Proyecto** en el aspecto de ruido las Normas Oficiales Mexicanas contenida en la tabla siguiente.

Tabla III.20. NOM en materia de ruido.

NOM	Vinculación
NOM-080-SEMARNAT-1994 , Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	El Proyecto verificará que los equipos y maquinaria que participen en las labores de las distintas etapas cumplan con los parámetros establecidos en la norma en cuestión.
NOM-081-SEMARNAT-1994 , Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición	El Proyecto , durante sus diversas etapas, cumplirá cabalmente con el límite de ruido establecido por esta disposición. Para lo anterior, el Promoviente llevará a cabo estudios de monitoreo en materia de ruido conforme a esta disposición normativa para verificar que se cumplan los límites señalados.

III.7.3. Normas Oficiales Mexicanas (NOM) en materia de residuos.

Se identificó como normativa aplicable al **Proyecto** en materia de residuos peligrosos las Normas Oficiales Mexicanas siguientes.

Tabla III. 21. NOM en materia de residuos.

NOM	Vinculación
NOM-052-SEMARNAT-2005 , “Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.”	Se hace mención que ya se cuenta con un área destinada al almacenamiento temporal de los residuos generados, además se contempla la implementación de acciones contenidas en el manejo integral de residuos.
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.”	Durante el desarrollo del Proyecto se cumplirá cabalmente con la Norma al no mezclar residuos generados de ningún tipo (peligrosos, de manejo especial o sólidos urbanos). Asimismo, se tendrán recipientes con etiquetas que identifiquen los tipos de residuos peligrosos por sus características corrosivas, reactivas, explosivas o tóxicas.
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 , “Que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la	El Proyecto durante su desarrollo cumplirá cabalmente con la Norma. Cuando en un caso extraordinario existan derrames de residuos

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	--

NOM	Vinculación
caracterización y especificaciones para la remediación.”	peligrosos, se implementarán las acciones de atención y contención del derrame necesarias, así como acciones de remediación del suelo para asegurar el cumplimiento de esta disposición.
NOM-161-SEMARNAT-2011 , “Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de manejo; el listado de los mismos; el procedimiento para la inclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.”	Durante las diversas etapas del Proyecto se identificarán los residuos de manejo especial y, posteriormente, se canalizarán con empresas autorizadas por la autoridad competente del gobierno del estado de Guanajuato para garantizar un manejo ambientalmente responsable de los mismos.

III.7.4. Normas Oficiales Mexicanas (NOM) en materia de flora y fauna silvestre.

Se identificó como normativa aplicable al Proyecto tratándose de Flora y Fauna Silvestre las Normas Oficiales Mexicanas contenidas en la tabla siguiente:

Tabla III.15. NOM en materia de flora y fauna.

NOM	Vinculación
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.”	En el predio no fueron identificadas especies enlistadas dentro de la norma. No obstante, el Promoviente estará al pendiente de los lineamientos establecidos en esta norma para dar la protección ambiental adecuada a las especies que se encuentren en el sitio y estén catalogadas en esta norma.

III.7.5. Normas Oficiales Mexicanas (NOM) en materia de aguas residuales.

Tabla III.16. NOM en materia de aguas residuales.

NOM	Vinculación
NOM-001-SEMARNAT-2017 , “Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales”.	El Proyecto no prevé la realización de descargas de aguas residuales en bienes nacionales.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	---

III.7.6. Normas Oficiales Mexicanas (NOM) en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

Tabla III.17. NOM en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

NOM	Vinculación
NOM-002-STPS-2010 , Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.	El Promovente y sus trabajadores darán cumplimiento a esta norma por medio de la colocación de equipos móviles contra incendio.
NOM-017-STPS-2008 , Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo	El Promovente cumplirá con dicha norma al dar una capacitación completa a todos sus trabajadores.
NOM-018-STPS-2015 , Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.	El Promovente y sus trabajadores darán cumplimiento a esta norma en sus operaciones en sus equipos y procesos.
NOM-028-STPS-2012 , Sistema para la administración del trabajo-Seguridad en los procesos y equipos críticos que manejen sustancias químicas peligrosas.	
NOM-026-STPS-2008 , Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	
NOM-031-STPS-2011 , Construcción-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.	El Proyecto no conlleva ninguna obra civil, siendo así que se llevará a cabo la rehabilitación y mejora de los caminos, por medio de la compactación del suelo y sello de grava; ya que serán sometidos a mayor tráfico interno. De cualquier forma, el Promovente y sus trabajadores darán cumplimiento a esta norma previo y durante la operación del Proyecto .

III.7.7. Normas Oficiales Mexicanas (NOM) en materia de descompresión.

Tabla III.18. NOM en materia de descompresión de gas natural comprimido.

NOM	Vinculación
NORMA Oficial Mexicana NOM-010-ASEA-2016 , Gas Natural Comprimido (GNC). Requisitos mínimos de seguridad para Terminales de Carga y Terminales de Descarga de Módulos de almacenamiento transportables y Estaciones de Suministro de vehículos automotores.	El Promovente cumplirá con las obligaciones establecidas y requerimientos para el diseño, construcción, pre-arranque, operación, mantenimiento y cierre y desmantelamiento de la terminal de descompresión de gas natural para su uso de la empresa.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	--

III.7.8. Disposiciones administrativas de carácter general en materia de seguros.

Tabla III.19. Disposiciones administrativas.

NOM	Vinculación
Disposiciones Administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para el requerimiento mínimo de los seguros que deberán contratar los regulados que realicen las actividades de transporte, almacenamiento, distribución, compresión, descompresión, licuefacción, regasificación o expendio al público de hidrocarburos o petrolíferos.	El Promovente cumplirá con los requerimientos establecidos realizando los estudios correspondientes para la determinación del monto de la garantía y presentando los seguros a efecto de garantizar sus obligaciones.

Con base en lo anteriormente expuesto, es claro que el **Proyecto** se encuentra alineado con las disposiciones aplicables.

III.8. Otros Instrumentos.

III.8.1. Plan Nacional de Desarrollo (PND).

El **PND**, publicado el 17 de julio de 2019 en el **DOF**, establece el programa de gobierno a seguirse en el presente sexenio, conviniendo acciones que buscan fomentar el desarrollo integral y sustentable del país.

Este Plan articula un conjunto de objetivos, estrategias y líneas de acción en torno a tres aspectos fundamentales para el desarrollo nacional:

1. Política y Gobierno.
2. Política Social.
3. Economía.
4. Epílogo.

En este análisis se vinculará el **Proyecto** con el **PND**, pues como se aprecia a continuación, el **Proyecto** contribuirá a la consecución de su contenido y en particular a la política social en su apartado de Desarrollo Sostenible, así como, al desarrollo de la economía mexicana con el uso de energías limpias y la inversión que el **Proyecto** representa. El **PND** se encuentra dividido en cinco capítulos y ofrece como presentación una reflexión sobre las oportunidades para fomentar y crecer principalmente en materia de seguridad, en el aspecto social, seguridad y respeto a los derechos fundamentales de la sociedad.

En ese sentido, por lo que hace al segundo aspecto fundamental del **PND** se encuentra la Política Social, mismo que a su vez incluye un rubro de **Desarrollo sostenible**. En esta sección se expone que el Gobierno Mexicano impulsará el desarrollo sostenible en virtud de que implica un bienestar en la sociedad actual y en futuras generaciones; para lo cual se deberán tener en cuenta “*mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar*

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	--

un futuro mínimamente habitable y armónico.” Lo anterior, se traduce en que se fomentará el crecimiento económico a través de Proyectos que impliquen una explotación sustentable de los recursos naturales sin que provoquen afectaciones irreversibles al medio ambiente de la Nación.

Ahora bien, en el apartado respecto al tema de **Economía**, también se detectó que se busca el aliento a la inversión privada como factores que impulsen la economía de la Nación. En este sentido, el Proyecto se encuentra acorde a las directrices establecidas en el **PND**, al contribuir con el impulso de la economía. En congruencia con lo que plantea el **PND**, el promovente busca concretar un proyecto consciente de que la tarea del desarrollo y el crecimiento corresponde a todos los actores de la sociedad. De esta forma se busca cooperar con el Estado a que el crecimiento y el desarrollo surjan de abajo hacia arriba. El promovente busca hacer así una contribución al desarrollo sustentable del país, que como se ha expuesto en este apartado es plenamente compatible con los objetivos, estrategias y planes de acción del **PND**.

III.8.2. Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Ocozocoautla, estado de Chiapas.

Derivado de la búsqueda realizada en las bases de datos oficiales del Municipio y del estado en cuestión, no se identificó que exista un ordenamiento en materia de desarrollo urbano aplicable al municipio de Ocozocoautla.

III.8.3. Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Chiapas (PEDCH).

El Plan Estatal de Desarrollo, publicado el 08 de mayo de 2019 en Periódico Oficial del Estado, es el documento rector del Sistema Estatal de Planeación Democrática, el cual contiene las directrices generales y líneas estratégicas de acción que el gobierno del estado instrumentará en los próximos seis años. Su función es proponer soluciones para atender las problemáticas más apremiantes de la población, a partir de un diagnóstico de las condiciones que prevalecen en los ámbitos social, económico y político.

La columna vertebral del Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Chiapas lo 5 ejes rectores y políticas transversales, mismos que se detallan a continuación:

- Eje 1: Gobierno eficaz y honesto;
- Eje 2: Bienestar social;
- Eje 3: Educación, ciencia y cultura;
- Eje 4: Desarrollo económico y competitividad;
- Eje 5: Biodiversidad y desarrollo sustentable.

A continuación, se desglosan los objetivos, estrategias y líneas de acción definidas en el Plan Estatal de Desarrollo y, que con la presencia del Proyecto se contribuye a materializar.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	---

Tabla III. 22. Vinculación del Proyecto respecto del **PEDCH**.

Políticas, objetivos y estrategias	Vinculación
Política pública 4.1.1. Inversión para el desarrollo. Objetivo Incrementar la inversión privada. Estrategias 4.1.1.1. Atraer la inversión nacional y extranjera. 4.1.1.2. Impulsar la infraestructura logística, comercial e industrial. 4.1.1.3. Impulsar el desarrollo industrial. 4.1.1.4. Facilitar la instalación y expansión de empresas. Política pública 4.2.4. Infraestructura para el desarrollo económico. Objetivo Fortalecer la obra pública para la producción, abasto y comercialización. Estrategias 4.2.4.2. Mejorar la infraestructura para el comercio y el abasto	Derivado de las políticas, objetivos y estrategias antes plasmadas se estima que estas, no solo son congruentes con el desarrollo del Proyecto, sino que impulsan su desarrollo al apoyar el desarrollo del Proyectos que mejoren la infraestructura y generen una inversión económica en la zona. Aunado a lo anterior, se establece que el Proyecto no solo representa una inversión económica y de infraestructura, sino que esta conlleva un impacto social benéfico debido a la creación de empleos directos e indirectos en la zona, que permiten una mejora en las condiciones de vida de la sociedad.
Política pública 5.2.5. Protección ambiental y desarrollo de energías. Objetivo Reducir los impactos ambientales generados por las actividades humanas. Estrategias 5.2.5.2. Impulsar el tratamiento y disposición adecuado de los residuos sólidos.	En concordancia con lo anterior y como se ha mencionado, el promovente implementará su Programa de Manejo Integral de Residuos, en el que se realizará la clasificación y el almacenamiento temporal de los residuos conforme a su naturaleza y características en zonas específicas y debidamente señalizadas para su posterior disposición ante terceros autorizados por las autoridades competentes para su manejo, tratamiento y disposición final.

III.9. Conclusiones

En el presente capítulo fueron analizados aquellos instrumentos regulatorios y de la política ambiental que aseguran un desarrollo sustentable en el país, el estado y el municipio. Así, mediante la implementación de lineamientos ambientales, controles y restricciones que estos prevén en la realización de las actividades, se establecen las normas y criterios de observancia general y

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR: B + F AMBIENTAL
---	---	--

obligatoria para todos los particulares, así como para las dependencias y entidades de la Administración Pública.

En este sentido, fueron analizados y vinculados, la **CPEUM**, los Tratados Internacionales, Leyes Federales, los Reglamentos de éstas, los Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio, las **NOM** y, finalmente, los planes y programas de desarrollo. De manera particular, debe de resaltarse que, en el área del **Proyecto**, no se ubica alguna **ANP** de ninguno de los tres órdenes de gobierno.

Con base en lo anterior, considerando la naturaleza del **Proyecto** y la vinculación realizada en el presente capítulo; se concluye que éste es congruente con el marco regulatorio vigente.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ESTUDIO DE RIESGO AMBIENTAL**

PROYECTO

**ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE
VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA**

PROMOVENTE

VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO S.A.P.I. DE C.V.

CAPÍTULO IV

**DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA) Y SEÑALAMIENTO DE LA
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DEL PROYECTO.
INVENTARIO AMBIENTAL**

PREPARADO PARA

**AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL
MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS (ASEA)**



**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

Índice

IV. Descripción del Sistema Ambiental (SA) y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área del Proyecto. Inventario ambiental.	7
IV.1. Delimitación y justificación del Sistema Ambiental donde se establece el Proyecto.	7
IV.2. Caracterización y análisis del Sistema Ambiental.	9
IV.2.1. Medio abiótico.	9
IV.2.1.1. Clima.	9
IV.2.1.2. Temperatura.	11
IV.2.1.3. Precipitación.	12
IV.2.1.4. Vientos dominantes.	13
IV.2.1.5. Fenómenos climatológicos.	15
IV.2.1.5.1 Heladas.	16
IV.2.1.5.2. Ciclones (huracanes).	16
IV.2.1.5.3. Granizo.	17
IV.2.1.5.4. Sequía.	18
IV.2.1.5.5. Inundaciones.	19
IV.2.1.6. Geología y geomorfología.	20
IV.2.1.6.1. Geología.	20
IV.2.1.6.2. Geomorfología.	21
IV.2.1.7. Características del relieve.	22
IV.2.1.7.1. Altitud.	22
IV.2.1.7.2. Presencia de fallas y fracturas.	23
IV.2.1.7.3. Susceptibilidad de la zona a derrumbes, deslizamientos, flujos y movimientos.	24
IV.2.1.8. Regionalización sísmica.	25
IV.2.1.9. Intensidad sísmica.	26

IV.2

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

IV.2.1.11. Fisiografía.....	30
IV.2.1.12. Hidrología superficial.....	32
IV.2.1.13. Hidrología subterránea.	33
IV.2.2. Medio biótico.....	34
IV.2.2.1. Vegetación terrestre.....	34
IV.2.2.2. Flora.	36
IV.2.2.2.1.Verificación.	45
IV.2.2.2.1.1. Metodología.	45
IV.2.2.3. Fauna.	48
IV.2.3. Paisaje.....	51
IV.2.4. Medio socioeconómico.	55
IV.3. Diagnóstico ambiental.	62

Índice de figuras

Figura IV.1. Ubicación del área del Proyecto , Sistema Ambiental Regional y Área de Influencia. ...	9
Figura IV.2. Unidades climáticas del Sistema Ambiental, área de influencia y el área del Proyecto	10
Figura IV.3. Comportamiento de la temperatura media mensual registrada en la normal climatológica.....	12
Figura IV.4 Precipitación media mensual registrada.....	13
Figura IV.5. Dirección predominante del viento en las zonas cercanas al área del Proyecto	15
Figura IV.6. Nivel de peligro por heladas en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.	16
Figura IV.7. Nivel de peligro por ciclones tropicales en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.....	17
Figura IV.8. Nivel de peligro por granizo en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.	18
Figura IV.9. Nivel de peligro por sequía en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.	19

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	--	---

Figura IV.10. Nivel de peligro por inundaciones en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.....	20
Figura IV.11. Unidades litoestratigráficas del área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.	21
Figura IV.12. Topoformas en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.....	22
Figura IV.13. Gradiente altitudinal en área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental. .	23
Figura IV.14. Fallas y fracturas cercanas al área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.	24
Figura IV.15. Nivel de peligro por deslizamiento de laderas en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.	25
Figura IV.16. Regionalización sísmica de México y ubicación del área de influencia, área del Proyecto y del sistema ambiental.	26
Figura IV.17. Intensidad sísmica con respecto a la ubicación del área de influencia, área del Proyecto y el sistema ambiental.	28
Figura IV.18. Unidades edafológicas presentes en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.....	29
Figura IV.19. Provincias y subprovincias fisiográficas.	31
Figura IV.20. Hidrología superficial.	32
Figura IV.21. Cuerpos de agua superficiales.	33
Figura IV.22. Hidrología subterránea.	34
Figura IV.23. Uso de suelo y vegetación en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.	36
Figura IV.24. Evidencia satelital del sistema ambiental previo al desarrollo del Proyecto . La imagen corresponde al año 2021 en Google	37
Figura IV.25. Evidencia fotográfica del área del Proyecto	38
Figura IV.26. Ubicación de los sitios de verificación.	45
Figura IV.27. Gráfica de la pirámide poblacional del municipio de Ocozocoautla de Espinosa.	56
Figura IV.28. Disponibilidad de servicios y equipamiento en el municipio de Ocozocoautla de Espinosa.	57
Figura IV.29. Disponibilidad de bienes en el municipio de Ocozocoautla de Espinosa.....	57
Figura IV.30. Disponibilidad de tecnologías de información y comunicación en el municipio de Ocozocoautla de Espinosa.	58
Figura IV.31. Población con alguna discapacidad en el municipio de Ocozocoautla de Espinosa. .	59
Figura IV.32. Causas de la migración en el municipio de Ocozocoautla de Espinosa.	59

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

Figura IV.33. Población económicamente activa (PEA) dentro del municipio de Ocozocoautla de Espinosa.	60
Figura IV.34. Población económicamente inactiva (PEI) dentro del municipio de Ocozocoautla de Espinosa.	61
Figura IV.35. Nivel de escolaridad del municipio de <i>Ocozocoautla de Espinosa</i>	61
Figura IV.36. Afiliación a los servicios de salud del municipio de Ocozocoautla de Espinosa.	62
Figura IV.37. Fuentes emisoras de contaminantes.	65

Índice de tablas

Tabla IV.1. Superficies del área de estudio.	8
Tabla IV.2. Estaciones meteorológicas cercanas a la zona de estudio (msnm = metros sobre el nivel del mar).	11
Tabla IV.3. Temperatura media mensual registrada.	11
Tabla IV.4. Precipitación máxima media y máxima mensual.	12
Tabla IV.5. Cuadro de velocidades y dirección medias de los vientos mensuales (m/s) en la estación ESIME Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.	14
Tabla IV.6. Promedio mensual de días con lluvia, niebla, granizo y tormentas que se registraron en las estaciones Meteorológicas.	15
Tabla IV.7. Unidades litológicas presentes en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.	21
Tabla IV.8. Escala de Mercalli.	27
Tabla IV.9. Unidades edafológicas en el sistema ambiental, área de influencia y área del Proyecto	29
Tabla IV.10. Disponibilidad de agua subterránea en el acuífero Ocozocoautla.	34
Tabla IV.11. Uso de suelo y vegetación dentro del AI , AP y SA	35
Tabla IV.12. Listado de especies de flora con distribución potencial en el SA y AI (NOM-059-SEMARNAT-2010: A, amenazada, forma de crecimiento: A: árbol, Ar: arbusto, H: hierba, L: liana, S: suculenta, Sf: sufrútice, Ep: epífita, C: columnar; lista roja de la IUCN: LC: preocupación menor, NT: casi amenazada: EN: en peligro, VU: vulnerable, End: endémica, Ex: exótica).	39
Tabla IV.13. Coordenadas de los sitios de verificación (proyección UTM, datum WGS84, zona 15 Q).	46
Tabla IV.14. Listado florístico observado en los sitios de verificación (SC: sin categoría, A: amenazada, P: en peligro de extinción. Estrato: A: arbóreo, Ar: arbustivo, H: herbáceo: *especies exóticas).	46

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	--	---

Tabla IV.15. Listado de especies de fauna con potencial distribución en el SA y AI (NOM-059-SEMARNAT-2010: Pr, sujeta a protección especial; categoría de riesgo según la lista roja de la IUCN: LC: preocupación menor, NT: casi amenazada; distribución: End: endémica).	49
Tabla IV.16. Evaluación de los componentes paisajísticos, su valoración y la puntuación para el sitio del Proyecto.	52
Tabla IV.17. Escala de referencia utilizada para determinar la calidad visual.	53
Tabla IV.18. Factores de paisaje considerados para la evaluación del CAV.	54
Tabla IV.19. Escala de referencia CAV.	55
Tabla IV.20. Criterios de valoración de los factores ambientales presentes en el SA, AI y AP.	63
Tabla IV.21. Síntesis de interpretación del inventario.	69

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

IV. Descripción del Sistema Ambiental (SA) y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área del Proyecto. Inventario ambiental.

El capítulo IV de la **MIA-P** tiene como objetivo describir y analizar de forma integral el Sistema Ambiental (**SA**) que circunda el Área del Proyecto (**AP**) desde el punto de vista ecosistémico. Para ello, se delimitará el área de estudio tomando una serie de criterios técnicos, normativos y de planeación.

Posteriormente, se caracteriza y analiza el **SA** considerando la biodiversidad, distribución y amplitud de los componentes del paisaje y la composición de los ecosistemas (unidades climáticas, patrones hidrológicos y vegetación, según sea el caso) que por su fragilidad, vulnerabilidad e importancia en su estructura pudieran verse afectados en el momento de ejecutar el **Proyecto**.

IV.1. Delimitación y justificación del Sistema Ambiental donde se establece el Proyecto.

El **SA** del **Proyecto** se determinó tomando en cuenta los siguientes factores:

- i. Los límites político-administrativos cercanos.
- ii. La clasificación de usos de suelo y vegetación de la Serie VII del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (**INEGI**).
- iii. Carreteras y caminos principales.
- iv. Las características topográficas del entorno del **Proyecto**.
- v. Los elementos ambientales considerados como indicadores, por ejemplo, el agua, el suelo y la biota. Estos elementos constituyen la base para el mantenimiento de procesos biológicos, físicos y químicos de la naturaleza.
- vi. Las características de los elementos ambientales dentro del **SA**, si son homogéneas o sostienen una relación/influencia cercana.

Los elementos seleccionados cumplieron los siguientes criterios:

- Influencia directa para el **Proyecto** (aquellas que se interceptan).
- Que cubrieran los predios, parcelas o terrenos cercanos al **Proyecto** y sujetos a las mismas presiones actualmente registradas.
- Dentro de la zona de influencia local presentan características similares en cuestión de

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

De acuerdo con lo descrito anteriormente, el **SA** envuelve la totalidad de las obras y actividades que integran al **Proyecto** e incluye el área de influencia (**AI**), que es un área considerada para el amortiguamiento de los impactos a los componentes ambientales del sitio; todo ello dentro de un sistema que supone una relativa homogeneidad en sus características bióticas y abióticas.

La delimitación del **AI** se generó con la finalidad de que los elementos abióticos y bióticos, que pudieran tener algún tipo de interacción con alguna de las obras y actividades del **Proyecto**, pudieran ser analizados y así evaluar el grado de afectación positiva o negativa de este sobre esta unidad espacial. Por tanto, el **AI** es un área geográfica en relación a la cual se van a estimar los impactos ambientales que pudiera generar el **Proyecto**.

Para la delimitación del **AI** se tomaron como base las características de las obras y actividades que se desarrollarán en el **Proyecto** considerándose lo siguiente:

- Límites del **Proyecto**: escalas de tiempo y espacio sobre las que el **Proyecto** se extenderá.
- El alcance de todos los impactos potenciales del **Proyecto** (emisiones de ruido, polvos, modificaciones de la topografía, eventos de riesgo, etc.) en las diferentes etapas de desarrollo (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y cierre y abandono).
- Áreas sensibles.

Atendiendo todo lo anterior, se delimitó un área de afectación del **Proyecto**, la cual consiste en las áreas donde se construirán los componentes de la estación de descompresión. Por otra parte, se delimitó un Área de Influencia, que consiste en el predio de la planta productora del Corporativo Porcicola Con Marca y un **Sistema Ambiental**, este último se delimitó utilizando barreras físicas como las carreteras y caminos, y la información cartográfica de uso de suelo de INEGI. En la **Tabla IV.1** se presentan las superficies que componen al área de estudio (**AP, AI y SA**).

Tabla IV.1. Superficies del área de estudio.

Superficies	m ²	ha
Sistema Ambiental	6667961	666.79
Área de Influencia	169360	16.93
Área del proyecto	306.28	0.030628

Finalmente, en la **Figura IV.1** se presenta la ubicación del área de estudio, donde se puede apreciar el **SA**, el **AI** y el **AP**.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

Figura IV.1. Ubicación del área del **Proyecto**, Sistema Ambiental Regional y Área de Influencia.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

IV.2. Caracterización y análisis del Sistema Ambiental.

La caracterización del medio físico se hizo a través de un análisis documental y cartográfico elaborado con base en información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (**INEGI**¹), así como de diversas dependencias gubernamentales. Los aspectos del medio biótico se realizaron a través de los trabajos de campo realizados en el **SA**, el **AI** y en el **AP**. Los aspectos del medio socioeconómico del **SA** se caracterizaron a nivel municipal con la información del último censo del **INEGI** (2020) así como los estudios de marginación elaborados por el Consejo Nacional de Población (**CONAPO**)².

IV.2.1. Medio abiótico.

IV.2.1.1. Clima.

El clima es la interacción de fenómenos meteorológicos que caracterizan el estado medio de la atmósfera en un área de la superficie terrestre o, también, es un conjunto de los valores promedio

¹ <http://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/>

² **DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

de las condiciones atmosféricas que caracterizan una determinada región. Entre los componentes del clima destacan la temperatura, la presión atmosférica, la humedad, el viento y la precipitación. Los factores que modifican estos componentes son la latitud, la altitud, el relieve e, incluso, las corrientes oceánicas.

Las variables ambientales hacen muy complejo establecer una clasificación de los climas del mundo. Con base en la clasificación de Köppen, los climas se dividen en seis grandes grupos basados en los niveles de temperatura y aridez. Para su clasificación se utilizan cuatro grupos o unidades: clima cálido, clima frío, clima seco y clima templado. Estos a su vez, dependiendo de la humedad, son clasificados de forma general como húmedo, subhúmedo, semiseco y seco.

México utiliza un sistema de climas basado en la clasificación de Köppen, con las modificaciones que realizó E. García en 1964 para la Comisión de Estudios del Territorio Nacional³ y, posteriormente, para el **INEGI** en 1980.

De acuerdo con esta clasificación, el clima tanto en el **SA** como en el **AP** y el **AI** es Awo cálidos subhúmedo con lluvias en verano, que se caracteriza por tener temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22 °C; con un régimen de lluvias en verano del 5% al 10.2% anual.

Figura IV.2. Unidades climáticas del Sistema Ambiental, área de influencia y el área del **Proyecto**.

**UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

³http://www.igeograf.unam.mx/sigg/utilidades/docs/pdfs/publicaciones/geo_siglo21/serie_lib/modific_al_sis.pdf

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Con el propósito de hacer un análisis más detallado de las condiciones meteorológicas del **SA**, así como del **AP** y del **AI**, se llevó a cabo una evaluación de la información generada por las estaciones meteorológicas más cercanas al área de estudio (**AP**, **AI** y **SA**). La información recopilada corresponde a registros de 59 años (1951-2010) (**Tabla IV.2**).

Tabla IV.2. Estaciones meteorológicas cercanas a la zona de estudio (msnm = metros sobre el nivel del mar).

Estación	Número	Municipio y estado	Latitud	Longitud	Altura (msnm)
Ocozocoautla	7123	Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas.	16°45'03" N	93°22'26" W	838

Con el registro de información de la estación se prosiguió a realizar un análisis de las variables climatológicas, temperatura y precipitación, obteniendo la siguiente información:

IV.2.1.2. Temperatura.

La temperatura promedio anual registrada en la estación oscila entre los 20.5°C y los 26.1°C (con una temperatura promedio de entre 23.3°C y 24.6°C). Los meses más cálidos son abril y mayo con una media de 25°C y 26.1°C, respectivamente. Los meses más fríos son enero y diciembre con temperaturas medias de entre 20.5°C y 22.9°C, respectivamente (**Tabla IV.3**).

Tabla IV.3. Temperatura media mensual registrada.

Mes	Ocozocoautla 7123		
	Max	Med	Mín
Enero	26.8	20.5	14.2
Febrero	28.3	21.4	14.6
Marzo	30.8	23.4	15.9
Abril	32.4	25	17.6
Mayo	32.8	25.8	18.7
Junio	30.9	24.8	18.6
Julio	30.4	24.4	18.4
Agosto	30.7	24.5	18.3
Septiembre	29.9	24	18.1
Octubre	28.5	22.8	17.3
Noviembre	27.6	21.8	15.9

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

Diciembre	26.5	20.6	14.7
Promedio	29.6	23.3	16.9

Asimismo, en la **Figura IV.3** se muestra el comportamiento de la temperatura media mensual registrada por la estación climatológica Ocozocoautla.

Figura IV.3. Comportamiento de la temperatura media mensual registrada en la normal climatológica.



IV.2.1.3. Precipitación.

La precipitación media anual registrada en la estación varía entre 5.6 y 272.1 mm, con una precipitación media anual en la estación Ocozocoautla de 883.6 mm. La temporada de lluvias ocurre en los meses de mayo a octubre, donde los meses más lluviosos son junio y septiembre para la estación Ocozocoautla, con registros de precipitaciones de 183.8 y 175.8 mm, respectivamente. Los meses con menor precipitación son marzo y abril, la estación Ocozocoautla con registros de 5.6 y 10.5 mm, respectivamente. (**Tabla IV.4**).

Tabla IV.4. Precipitación máxima media y máxima mensual.

Mes	Ocozocoautla 7123		
	Media	Máxima	Max Diaria
Enero	10	41	35
Febrero	9.8	86.5	45



**ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS
NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES
DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA**

ELABORADO POR

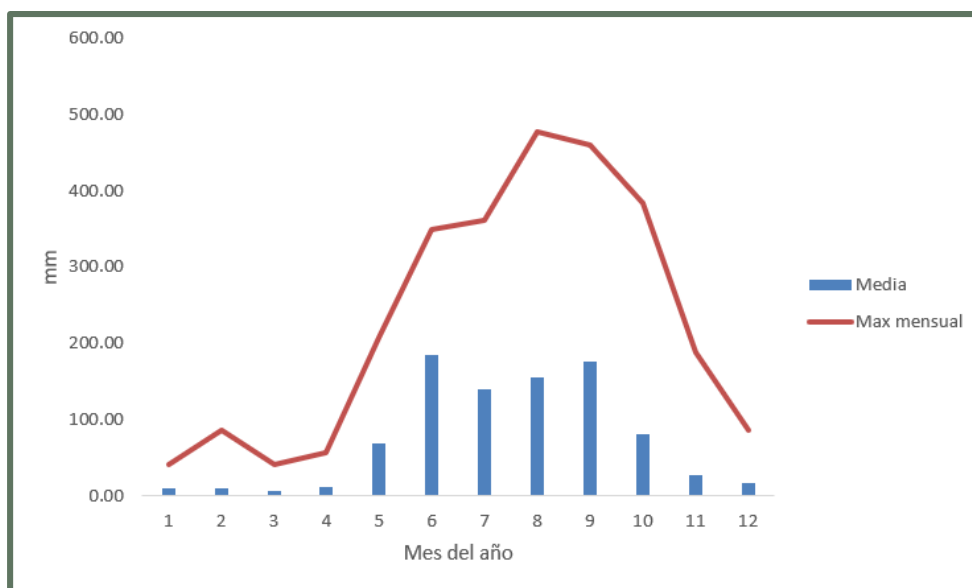
B + F

AMBIENTAL

Marzo	5.6	41	36.5
Abril	10.5	55.5	38.1
Mayo	68.1	207.8	106.9
Junio	183.8	349.4	113
Julio	140.1	360.7	88.8
Agosto	154.7	477.2	98
Septiembre	175.8	460.1	153.4
Octubre	81.1	383.8	120
Noviembre	27.4	187.6	62.3
Diciembre	16.7	85	80
Anual	883.6		

Por otro lado, en la **Figura IV.4** se presenta el comportamiento de la precipitación media mensual de acuerdo con los datos de la tabla anterior en la estación Ocozocoautla.

Figura IV.4 Precipitación media mensual registrada.



IV.2.1.4. Vientos dominantes.

El viento es un elemento climatológico definido como “aire en movimiento”, se describe mediante las características de velocidad y dirección del aire. Debido a esto, se le considera como un vector de magnitud. La rosa de los vientos es el símbolo que nos permite representar simultáneamente la relación que existe entre las características que componen el viento. La información de cada rosa de viento muestra la frecuencia de ocurrencia de los vientos en 16 sectores de dirección (E, ENE, NE,

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

NNE, W, WNW, NW, NNW, ESE, SE, SSE, S, SSW, N, WSW, SW) y en clases de velocidad de viento para un localidad y periodo de tiempo dado.

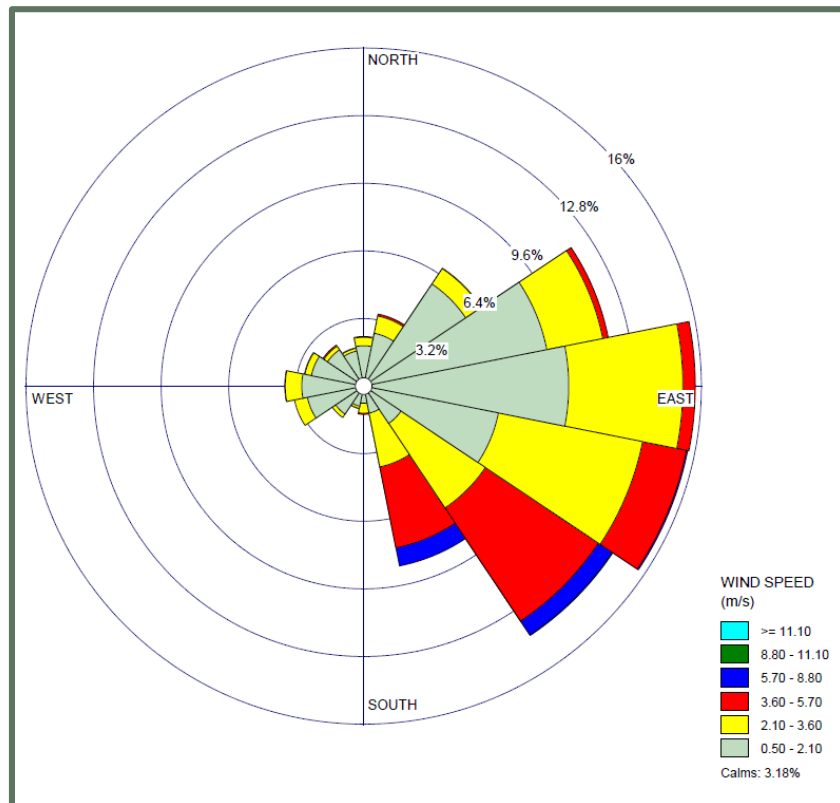
Los datos de velocidad y dirección del viento provienen de la Estación Sinóptica Meteorológica (**ESIME**) más cercana al **AP** y que cuenta con registros de este tipo. En este caso, dicha **ESIME** es **ESIME Tuxtla Gutiérrez**.

De acuerdo con los datos registrados por la **ESIME**, el viento en esta zona tiene una dirección promedio de 23.73°. De acuerdo con esto, la dirección del viento fluye predominantemente de W a E, en la zona del **Proyecto**. Por otra parte, su velocidad promedio es de 2.12 m/s. Los meses en los que la velocidad promedio es mayor son febrero, marzo y noviembre con 2.51, 2.64 y 2.44 m/s, respectivamente. En contraparte, la velocidad promedio más baja es de 1.64 m/s y corresponde al mes de julio. La rosa de los vientos se presenta en la **Figura IV.5**.

Tabla IV.5. Cuadro de velocidades y dirección medias de los vientos mensuales (m/s) en la estación **ESIME** Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Mes	Dirección del viento	Velocidad del viento
Enero	233.70	2.22
Febrero	243.31	2.51
Marzo	258.81	2.64
Abril	238.54	2.16
Mayo	231.45	2.14
Junio	216.94	1.80
Julio	214.43	1.64
Agosto	203.79	1.70
Septiembre	226.65	1.98
Octubre	251.94	2.10
Noviembre	267.79	2.44
Diciembre	241.37	2.16
Promedio	235.73	2.12

Figura IV.5. Dirección predominante del viento en las zonas cercanas al área del **Proyecto**.



IV.2.1.5. Fenómenos climatológicos.

En las estaciones meteorológicas reportadas anteriormente se presentan los datos para los siguientes fenómenos climatológicos: lluvia, neblina, granizo y tormentas eléctricas. El número de días promedio mensual se describe en la **Tabla IV.6**.

Tabla IV.6. Promedio mensual de días con lluvia, niebla, granizo y tormentas que se registraron en las estaciones Meteorológicas.

Estación	Eventos	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
Ocozocoautla	Lluvia	2.1	1.9	1.2	1.3	4.9	12.1	10.5	10.4	12.4	7.2	3.5	2.6	70.1
	Niebla	0.1	0.1	0	0	0.1	0	0.1	0	0	0.1	0.1	0.2	0.8
	Granizo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tormenta Eléctrica	0	0	0	0.3	0.7	1.5	1.3	1.1	1	0.1	0	0	6

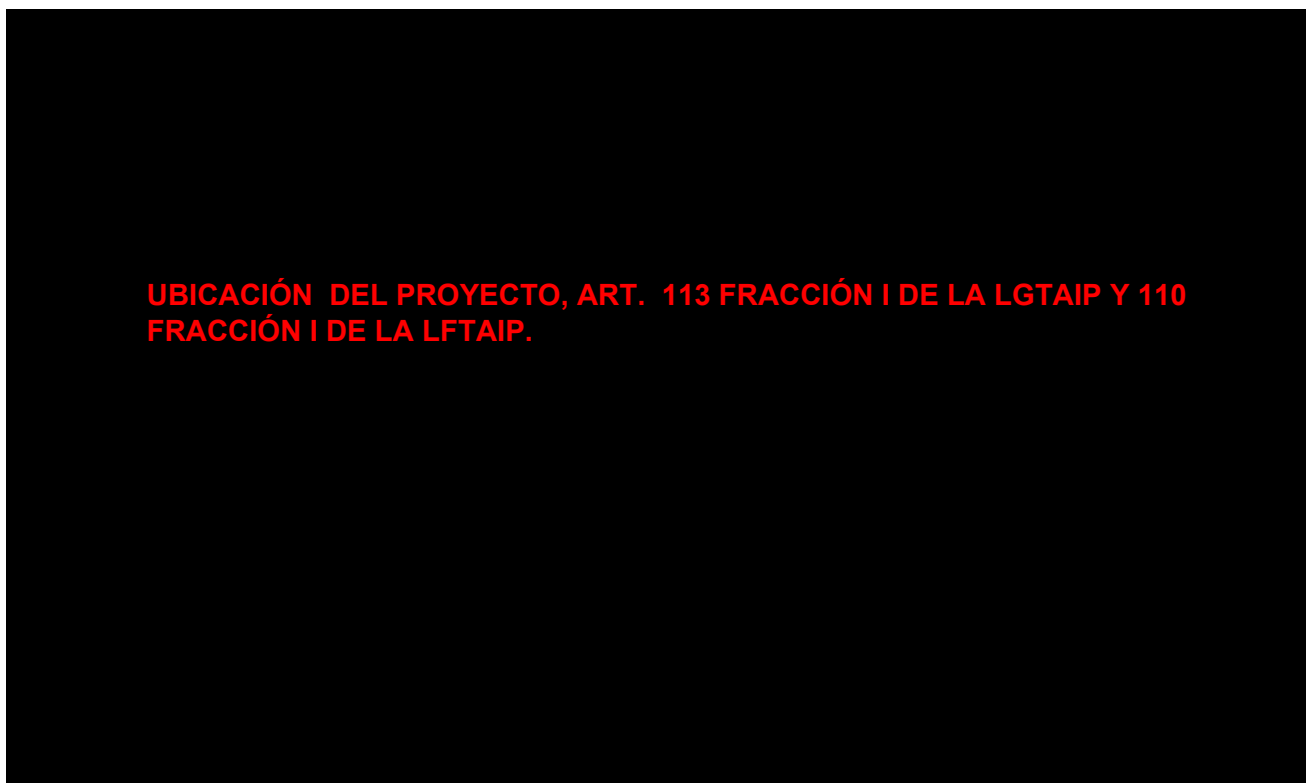
DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

IV.2.1.5.1 Heladas.

Una helada ocurre cuando la temperatura del aire cercano a la superficie del terreno es $< 0^{\circ}\text{C}$ durante un tiempo mayor a cuatro horas. Conforme al Atlas Nacional de Riesgos por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (**CENAPRED**)⁴, el **AI**, **SA** y el **AP** se encuentran en una zona de peligro muy bajo o nulo por ocurrencia de heladas (**Figura IV.6**).

Figura IV.6. Nivel de peligro por heladas en el área de influencia, área del **Proyecto** y sistema ambiental.



IV.2.1.5.2. Ciclones (huracanes).

Un huracán tropical o ciclón consiste en una gran masa de aire con vientos fuertes que giran en forma de remolino hacia un centro de baja presión y que está acompañado de lluvias intensas.

El **CENAPRED** define los ciclones tropicales como masas de aire cálido y húmedo que se forman en el mar a temperaturas mayores a 26°C , con vientos fuertes que giran alrededor de una zona central en sentido contrario a las manecillas de reloj. De acuerdo con el **CENAPRED** y debido a la

⁴

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

ubicación geográfica del **Proyecto**, el peligro por ciclones en el **AP** y en el **AI y SA** es muy bajo (Figura IV.7).

Figura IV.7. Nivel de peligro por ciclones tropicales en el área de influencia, área del **Proyecto** y sistema ambiental.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

IV.2.1.5.3. Granizo.

El granizo es un tipo de precipitación que se forma cuando las gotas de agua al interior de las nubes de tormenta (cumulonimbos) son impulsadas hacia zonas frías, en donde se congelan. Al chocar con otras gotas congeladas se aglutinan y crecen formando piedras de hielo que se precipitan debido a su peso. De acuerdo con los datos del **CENAPRED**, el **AP**, el **AI** y el **SA** se encuentran en una zona donde el nivel de peligro por granizo es bajo (

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

Figura IV.8Figura IV.8.).

Figura IV.8. Nivel de peligro por granizo en el área de influencia, área del **Proyecto** y sistema ambiental.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

IV.2.1.5.4. Sequía.

La sequía es una condición normal y recurrente del clima. Ocurre o puede ocurrir en todas las zonas climáticas, aunque sus características varían significativamente de una región a otra. Se define como un conjunto de condiciones ambientales atmosféricas de muy poca humedad que se extienden durante un periodo suficientemente prolongado como para que la falta de lluvias cause un grave desequilibrio hidrológico y ecológico.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

Otros factores climáticos como las altas temperaturas, los vientos fuertes y una baja humedad relativa están frecuentemente asociados con la sequía. Aun cuando el clima es el principal elemento de la sequía, otros factores como los cambios en el uso del suelo (la deforestación, agricultura, zonas urbanas), la quema de combustibles fósiles, las manchas solares, la ocurrencia de El Niño y otros fenómenos, afectan las características hidrológicas de la región.

Debido a que las regiones están interconectadas por sistemas hidrológicos, el impacto por sequía puede extenderse más allá de las fronteras del área con deficiente precipitación.

De acuerdo con los datos del Atlas de Riesgos del **CENAPRED**, el **AP**, **SA** y el **AI** se encuentran en una zona con un peligro medio por sequía (**Figura IV.9**).

Figura IV.9. Nivel de peligro por sequía en el área de influencia, área del **Proyecto** y sistema ambiental.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

IV.2.1.5.5. Inundaciones.

Las inundaciones son fenómenos hidrometeorológicos que, de acuerdo con el **CENAPRED**, consisten en el incremento del nivel de superficie libre de un cuerpo de agua (río, lago, mar, etc.) que ocasiona la invasión del agua en sitios usualmente secos. Las inundaciones se generan debido a la ocurrencia de eventos extraordinarios como tormentas, oleaje por huracanes o incluso por fallas

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

en estructuras hidráulicas como presas. El **SA**, **AP** y **AI** se encuentran en una zona con un nivel de peligro por inundaciones alto (**Figura IV.10**).

Figura IV.10. Nivel de peligro por inundaciones en el área de influencia, área del **Proyecto** y sistema ambiental.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

IV.2.1.6. Geología y geomorfología.

IV.2.1.6.1. Geología.

Dentro del área del **Proyecto** y el área de afectación existe una sola unidad litoestratigráfica, la cual corresponde a caliza. (**Figura IV.11**).

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

Figura IV.11. Unidades litoestratigráficas del área de influencia, área del **Proyecto** y sistema ambiental.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Tabla IV.7. Unidades litológicas presentes en el área de influencia, área del **Proyecto** y sistema ambiental.

Unidad litoestratigráfica	Sistema Ambiental		Área de Influencia		Área del Proyecto	
	m²	ha	m²	ha	m²	ha
Caliza	6667961	666.79	169359.69	16.93	306.28	0.030628
Total	6667961	666.79	169359.69	16.93	306.28	0.030628

IV.2.1.6.2. Geomorfología.

Un sistema de topoformas se define como un conjunto de formas de terreno asociadas entre sí según algún patrón (o patrones) estructural(es) o degradativo(s) y que además presentan un mayor grado de uniformidad paisajística en relación con la unidad jerárquica que las comprende.

Las clases de topoformas se describen con base en la elevación, aspecto, componente, origen, material de depósito, ubicación, asociación y fase.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

El **AP**, **SA** y el **AI** se localizan dentro de un sistema de topoformas de tipo llanura. Este sistema se caracteriza por ser la parte orográfica de fondo es un tipo de relieve que se caracteriza por presentar una notable planicie u ondulaciones leves en el paisaje (**Figura IV.12**).

Figura IV.12. Topoformas en el área de influencia, área del **Proyecto** y sistema ambiental.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

IV.2.1.7. Características del relieve.

Entre las características más importantes del relieve se encuentran las que se refieren a las elevaciones, pendientes y exposiciones del terreno que determinan las topoformas de la superficie del terreno. Algunas características tales como fallas y fracturas tectónicas son parte complementaria de la morfología de una superficie determinada.

IV.2.1.7.1. Altitud.

El **SA**, **AP** y **AI** se encuentran en una zona con elevaciones bajas las cuales van de los 601 a los 800 msnm (**Figura IV.13**).

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

Figura IV.13. Gradiente altitudinal en área de influencia, área del **Proyecto** y sistema ambiental.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

IV.2.1.7.2. Presencia de fallas y fracturas.

Según el diccionario de datos geológicos del **INEGI**⁵, una falla geológica es la ruptura de la roca a lo largo de la cual se produce un desplazamiento relativo entre los bloques que separa y una fractura geológica. Se refiere a las superficies discretas que segmentan o dividen en bloques a rocas y minerales en la naturaleza; estas definen superficies de baja cohesión. Son el resultado del comportamiento quebradizo de los materiales.

Las fracturas pueden ser generadas por la concentración de esfuerzos en zonas de contraste composicionales (contactos de capas, cambios de facies, entre otros), por pérdida de volumen (compactación), por enfriamiento o durante una deformación contraccional o extensional. De acuerdo con el **INEGI**, en el **AP**, **AI** y **SA** no se observa ningún tipo de estructura geológica que pudiera comprometer el desarrollo del **Proyecto (Figura IV.14)**.

⁵

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

Figura IV.14. Fallas y fracturas cercanas al área de influencia, área del **Proyecto** y sistema ambiental.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

IV.2.1.7.3. Susceptibilidad de la zona a derrumbes, deslizamientos, flujos y movimientos.

Muchos de los taludes naturales se encuentran en una condición potencialmente inestable, de manera que los movimientos y los colapsos se pueden iniciar con facilidad. Los temblores intensos junto con los procesos de erosión son causas comunes que pueden actuar en diversas formas. Probablemente el factor más importante de todos los que pueden provocar un problema de inestabilidad de laderas naturales, sea el cambio en las condiciones de contenido de agua del subsuelo.

Esto puede ser generado por interferencia con las condiciones naturales de drenaje, evaporación excesiva de suelos que normalmente están húmedos o un incremento en el agua del subsuelo producido por lluvias excesivas.

Este último quizá sea el modo más común de afectar las condiciones del agua subterránea y es especialmente grave, porque las lluvias excesivas también incrementarán los escurrimientos superficiales que pueden provocar una erosión del material al pie de un talud e intensificar de este modo las tendencias al deslizamiento.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

El suelo que se presenta en la zona es difícil de separarse, lo cual no provocará deslizamiento.

Según la información del **CENAPRED** (2012) publicado por la **CONABIO** en el mapa de riesgos por deslizamiento de laderas en **México**, el **SA**, **AP** y **AI** pertenecen a una región cuyo peligro por deslizamiento es muy bajo. Dentro del **SA** al norte y este se encuentra una región delgada que pertenece a la región medio y alto (**Figura IV.15**).

Figura IV.15. Nivel de peligro por deslizamiento de laderas en el área de influencia, área del **Proyecto** y sistema ambiental.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

IV.2.1.8. Regionalización sísmica.

La regionalización sísmica de México es la caracterización de las cuatro zonas sísmicas del país, la cual se realizó con base en los registros históricos de grandes sismos, los catálogos de sismicidad y datos de aceleración del terreno como consecuencia de sismos de gran magnitud.

- *Zona A, de baja sismicidad.* No presenta registros históricos por lo que no se han reportado sismos de magnitud considerable en los últimos 80 años. Aceleración menor al 10%.
- *Zona B, de media intensidad.* Es de moderada intensidad, pero las aceleraciones no alcanzan a rebasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

- *Zona C, de alta intensidad.* En esta zona hay más actividad que en la zona B, aunque las aceleraciones del suelo tampoco sobrepasan el 70% de la aceleración de gravedad.
- *Zona D.* Ha registrado con frecuencia grandes temblores y las aceleraciones del terreno que se esperan pueden ser superiores al 70% de gravedad.

De acuerdo con el mapa de regionalización sísmica de México, el **SA**, **AI** y **AP** se localizan dentro de la zona C, de alta intensidad.

Figura IV.16. Regionalización sísmica de México y ubicación del área de influencia, área del **Proyecto** y del sistema ambiental.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

IV.2.1.9. Intensidad sísmica.

La intensidad sísmica se refiere al grado de afectación que la ocurrencia de un sismo puede tener sobre la infraestructura y las actividades humanas. Se mide a través de la escala modificada de Mercalli (Servicio Sismológico Nacional, s.f.) que se en la **Tabla IV.8**.

La intensidad de un sismo en un lugar determinado se evalúa mediante la Escala Modificada de Mercalli y se asigna en función de los efectos causados en el hombre, en sus construcciones y en el

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

terreno. De acuerdo con el mapa global de intensidad que representa la actividad sísmica en el país, el **AI**, **AP** y **SA** se encuentran en un nivel de intensidad VII.

Tabla IV.8. Escala de Mercalli.

Intensidad	Efectos
I	No es sentido, excepto por algunas personas bajo circunstancias especialmente favorables.
II	Sentido sólo por muy pocas personas en posición de descanso, especialmente en los pisos altos de los edificios. Objetos delicadamente suspendidos pueden oscilar.
III	Sentido muy claramente en interiores, especialmente en pisos altos de los edificios, aunque mucha gente no lo reconoce como un terremoto. Automóviles parados pueden balancearse ligeramente. Vibraciones como el paso de un camión. Duración apreciable.
IV	Durante el día sentido en interiores por muchos, al aire libre por algunos. Por la noche algunos despiertan. Platos, ventanas y puertas agitadas; las paredes crujen. Sensación como si un camión pesado chocara contra el edificio. Automóviles parados se balancean apreciablemente.
V	Sentido por casi todos, muchos se despiertan. Algunos platos, ventanas y similares rotos; grietas en el revestimiento en algunos sitios. Objetos inestables volcados. Algunas veces se aprecia balanceo de árboles, postes y otros objetos altos. Los péndulos de los relojes pueden pararse.
VI	Sentido por todos, muchos se asustan y salen al exterior. Algún mueble pesado se mueve; algunos casos de caída de revestimientos y chimeneas dañadas. Daño leve.
VII	Todo el mundo corre al exterior. Daño insignificante en edificios de buen diseño y construcción; leve a moderado en estructuras comunes bien construidas; considerable en estructuras pobremente construidas o mal diseñadas; se rompen algunas chimeneas. Notado por algunas personas que conducen automóviles.
VIII	Daño leve en estructuras diseñadas especialmente para resistir sismos; considerable, en edificios comunes bien construidos, llegando hasta el colapso parcial; grande, en estructuras de construcción pobre. Los muros de relleno se separan de la estructura. Caída de chimeneas, objetos apilados, postes, monumentos y paredes. Muebles pesados volcados. Expulsión de arena y barro en pequeñas cantidades. Cambios en pozos de agua. Cierta dificultad para conducir automóviles.
IX	Daño considerable en estructuras de diseño especial; estructuras bien diseñadas pierden la vertical; daño mayor en edificios sólidos, colapso parcial. Edificios desplazados de los cimientos. Grietas visibles en el suelo. Tuberías subterráneas rotas.
X	Algunas estructuras bien construidas en madera se destruyen; la mayoría de las estructuras de mampostería y marcos destruidas incluyendo sus cimientos; suelo muy agrietado

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Intensidad	Efectos
XI	Pocas o ninguna obra de albañilería quedan en pie. Puentes destruidos. Anchas grietas en el suelo. Tuberías subterráneas completamente fuera de servicio. La tierra se hunde y el suelo se desliza en terrenos blandos. Rieles muy retorcidos.
XII	Destrucción total. Se ven ondas sobre la superficie del suelo. Líneas de mira (visuales) y de nivel deformadas. Objetos lanzados al aire.

Figura IV.17. Intensidad sísmica con respecto a la ubicación del área de influencia, área del **Proyecto** y el sistema ambiental.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

IV.2.1.10. Edafología.

La edafología (de *edafos*, “suelos”) es la ciencia que estudia la composición y naturaleza del suelo en su relación con las plantas y el entorno que le rodea. El suelo se origina a partir de la materia madre producida por los procesos químicos y mecánicos de transformación de las rocas de la superficie terrestre. A esta materia madre se agregan el agua, los gases, sobre todo dióxido de carbono, el tiempo transcurrido, los animales y las plantas que descomponen y transforman el humus, dando por resultado una compleja mezcla de materiales orgánicos e inorgánicos, el suelo

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

alcanza su estado de madurez cuando presenta una profundidad y una secuencia de capas llamadas horizontes.

Existen diferentes sistemas de clasificación de suelo, para el presente proyecto se utilizó la cartografía de **INEGI**, escala 1: 17,000, a partir de la cual se obtuvo que en el **AI** y **AP** existe solo una unidad de suelo: Vertisol pélico, mientras que en el **SA** se puede observar que en su totalidad hay Vertisol pélico, Leptosol rendzico, Vertisol pélico + Leptosol rendzico, Leptosol rendzico + leptosol calcárico + Luvisol crómico (**Tabla IV.9**). En la **Figura IV.18** se presenta la ubicación del **SA**, **AI** y **AP** con respecto a los tipos de suelo.

Figura IV.18. Unidades edafológicas presentes en el área de influencia, área del Proyecto y sistema ambiental.

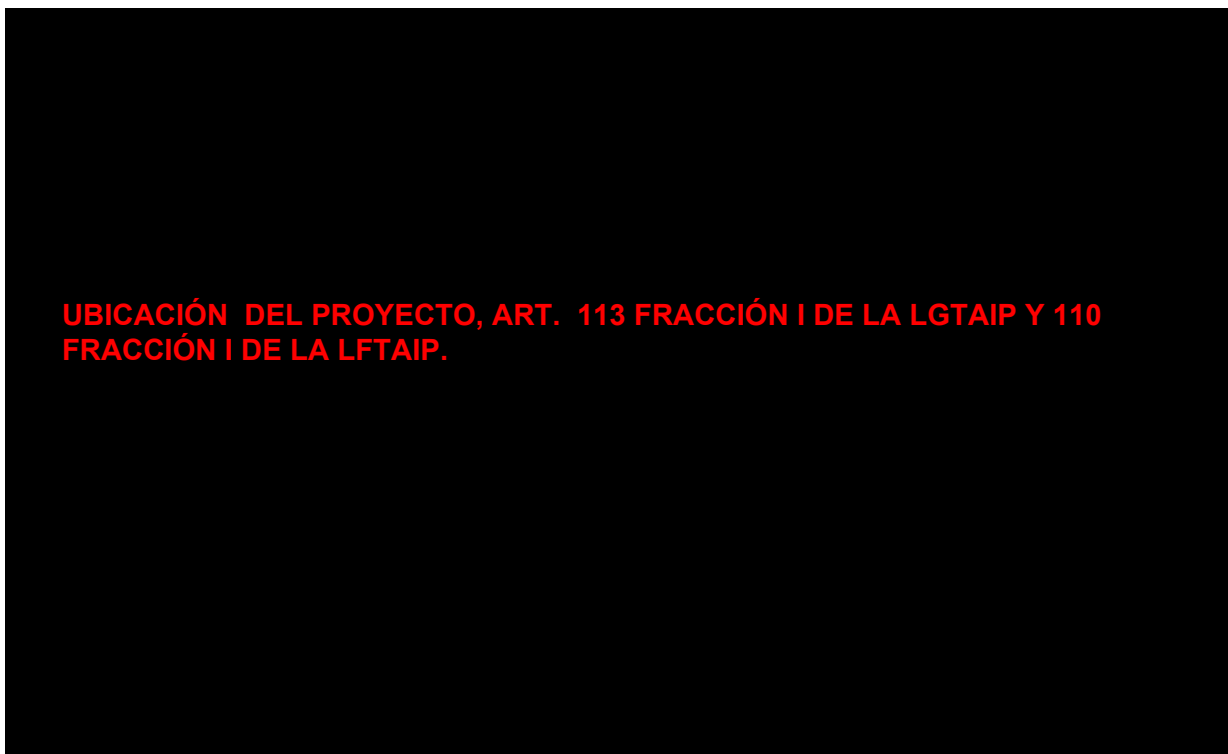


Tabla IV.9. Unidades edafológicas en el sistema ambiental, área de influencia y área del **Proyecto**.

Clave según clasificación WRB	Tipo de suelo	Sistema Ambiental		Área de Influencia		Área del Proyecto	
		m ²	ha	m ²	ha	m ²	ha
VRpeca/3	Vertisol pélico	2862626	286.2626	169359.69	16.93	306.28	0.03
LPrz+LPcali/3	Leptosol rendzico	1022629	102.26	n/a	n/a	n/a	n/a
VRnelen+LPrz/3	Vertisol pélico + Leptosol rendzico	2680242	268.02	n/a	n/a	n/a	n/a

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Clave según clasificación WRB	Tipo de suelo	Sistema Ambiental		Área de Influencia		Área del Proyecto	
		m²	ha	m²	ha	m²	ha
LPrz+LPcali+LVcrl ep/3	Leptosol renzdico + leptosol calcárico + Luvisol crómico	102464	10.24	n/a	n/a	n/a	n/a
Total		6667961	666.79	169359.69	16.93	306.28	0.03

A continuación, se presenta una breve descripción de las principales características de los tipos de suelos encontrados en el **SA**, el **AI** y el **AP**. Estos datos corresponden a estudios realizados por el **INEGI** y por la Food Agriculture Organization (**FAO**) (IUSS, 2007).

Los vertisoles son suelos de climas templados y cálidos, especialmente de zonas con una marcada estación seca y otra lluviosa. La vegetación natural va de selvas bajas a pastizales y matorrales. Se caracterizan por su estructura masiva y su alto contenido de arcilla, la cual es expandible en húmedo formando superficies de deslizamiento llamadas facetas, y que por ser colapsables en seco pueden formar grietas en la superficie o a determinada profundidad. En cuanto al Leptosol actualmente representan suelos con menos de 25 cm de espesor o con más de 80% de su volumen ocupado por piedras o gravas. Son muy susceptibles a la erosión. Se localizan generalmente en las zonas montañosas con más de 40% de pendiente, los tipos de vegetación más relacionados con los afloramientos rocosos son el matorral desértico rosetófilo, la selva baja caducifolia y el bosque de encino. El uso principal de este suelo es para agostadero.

Luvisol, del latín luvi, luo: lavar. Literalmente, suelo con acumulación de arcilla. Son suelos que se encuentran en zonas templadas o tropicales lluviosas como los Altos de Chiapas. . La vegetación es generalmente de bosque o selva y se caracterizan por tener un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo. Son frecuentemente rojos o amarillentos, aunque también presentan tonos pardos, que no llegan a ser oscuros. Se destinan principalmente a la agricultura con rendimientos moderados.

IV.2.1.11. Fisiografía.

La provincia fisiográfica es un conjunto estructural de origen geológico unitario, con morfología propia y distintiva. Por otro lado, las subprovincias fisiográficas son subregiones de una provincia fisiográfica con características distintivas.

El **SA** pertenece a la provincia fisiográfica Sierras de Chiapas y Guatemala (**Figura IV.19**). La **Región fisiográfica Sierra de Chiapas y Guatemala**, es una extensión de montañas localizada

e **DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

estados de Chiapas, Oaxaca, Tabasco y Veracruz. Limita al Norte con la provincia de la Llanura Costera del Golfo Sur; al Este, tiene límites con Belice; al Sur, limita con Guatemala; y en la porción Oeste, limita con la Provincia de la Cordillera Centroamericana.

La provincia de la **Sierra de Chiapas y Guatemala** incluye las sierras del noroeste y noreste de Chiapas, así como la altiplanicie al sur del estado. Dichas sierras están integradas por rocas predominantemente de origen sedimentario, en especial rocas calizas, semejantes a las de la Sierra Madre Oriental. Al noroeste se localiza el imponente Cañón del Sumidero por donde fluye el río Grijalva y al centro-sur de la provincia se encuentra la Depresión central de Chiapas, en donde está la presa de la Angostura.

La vegetación de esta **provincia**, incluye selvas secas, selvas medianas, bosques de niebla y bosques de pino-encino. La diversidad de la Sierra Madre de Chiapas, se debe a la influencia biogeográfica Mesoamericana, y a la exposición a la humedad del Pacífico y el Golfo de México

Figura IV.19. Provincias y subprovincias fisiográficas.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

IV.2.1.12. Hidrología superficial.

El **Proyecto** y el área de afectación se localizan en la Región Hidrológica 30 Grijalva-Usumacinta, en la cuenca hidrológica Río Grijalva-Tuxtla Gutiérrez, subcuenca Río de la Venta, microcuenca Ocozocoautla de Espinosa.

Dentro del **SA** se identificaron 3 cauces menores de índole intermitente, dentro del AI se identificó un cauce de índole intermitente, el cual no se verá afectado por las obras de proyecto, y en el **AP** no se identificaron cuerpos de agua.

Figura IV.20. Hidrología superficial.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

Figura IV.21. Cuerpos de agua superficiales.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

IV.2.1.13. Hidrología subterránea.

Según el Sistema de Información Geográfica para el Manejo de Agua Subterránea (**SIGMAS**) de la **CONAGUA**, el **SA**, **AP** y **AI** se encuentran en el acuífero Ocozocoautla (**Figura IV.22**). Este acuífero tiene una extensión de 2,409.98 km², se ubica en la parte centro oriental del estado de Chiapas.

Políticamente el acuífero Ocozocoautla abarca parcialmente los municipios de Ocozocoautla de Espinoza, Tecpatán y Berriozabal.

De acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2015, el acuífero se clasifica como zona de disponibilidad 4.

El uso de agua subterránea en el acuífero Ocozocoautla presenta la siguiente distribución: el 46% público urbano, 30% para uso agrícola y 24% para uso Industrial, registrando un volumen total de extracción del orden 2.0 Mm³ al año.

Sin embargo, En este valle se tienen censados 134 aprovechamientos activos, de los cuales 105 corresponden al uso agrícola, abrevadero 11 y 18 pozos se utilizan para uso público urbano.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Figura IV.22. Hidrología subterránea.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Tabla IV.10. Disponibilidad de agua subterránea en el acuífero Ocozocoautla.

Acuífero	Disponibilidad media anual (hm ³ /año)	Recarga total media anual (R) (hm ³ /año)	Descarga natural comprometida (DNC) (hm ³ /año)	Volumen de extracción de áreas subterráneas (VEAS) (m ³ anuales)	Déficit (m ³ anuales)
Ocozocoautla	173.243246	180.0	0.0	6,756,754	-

IV.2.2. Medio biótico.

IV.2.2.1. Vegetación terrestre.

La vegetación es la principal porción biótica visible dentro del paisaje, concibiendo al paisaje como la interacción de factores bióticos y abióticos. Estas comunidades se definen a través de su composición florística y su fisionomía, que procede de la forma de vida (biotipo) de sus especies dominantes, sumado a los factores climáticos, edáficos y bióticos del medio. Así sus componentes

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

proporcionan particularidad al medio, dándole un comportamiento fenológico sucesional a lo largo del año (Miranda y Hernández, 2014).

Para obtener las superficies en cuanto a la clasificación de tipos vegetativos se utilizó como referencia la carta del **INEGI** (Serie VII), por lo que, de acuerdo con lo descrito en dicha carta, en la **Tabla IV.11** se presentan los usos de suelo y tipos de vegetación presentes en el **SA**, **AI** y **AP**.

Tabla IV.11. Uso de suelo y vegetación dentro del **AI**, **AP** y **SA**.

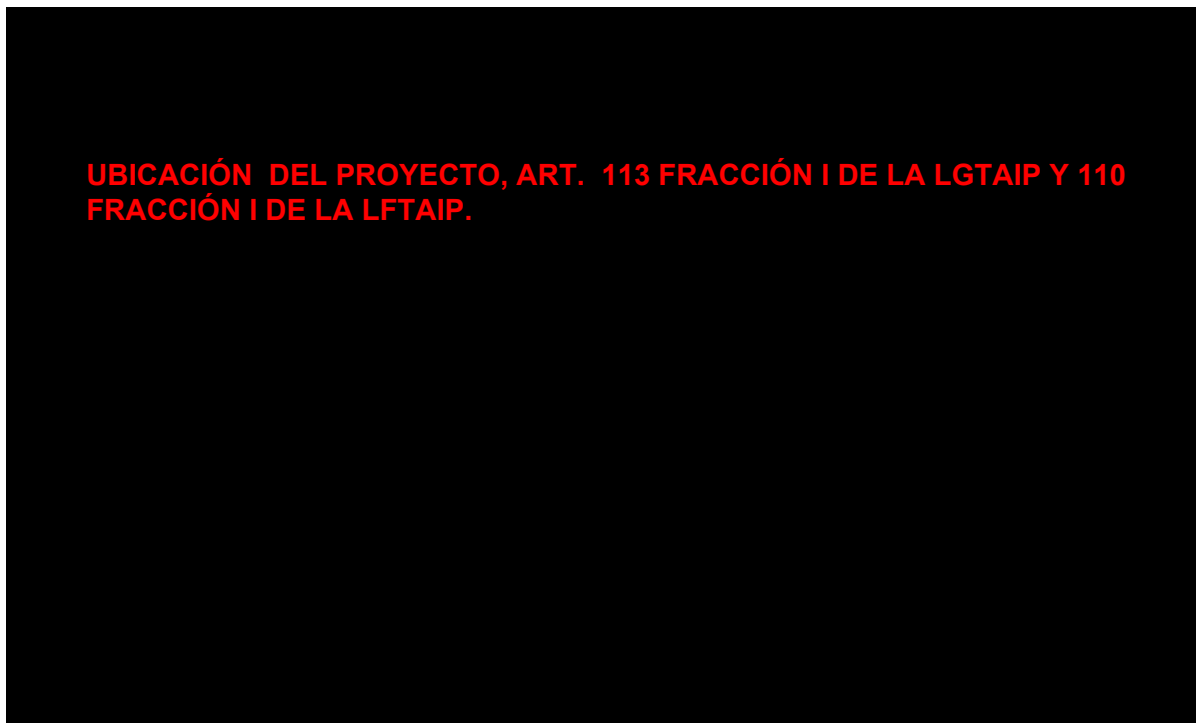
Clave	Descripción	Sistema Ambiental		Área de influencia		Área del Proyecto	
		m ²	ha	m ²	ha	(m ²)	(ha)
AH	Asentamientos humanos	1043998	104.3998	n/a	n/a	n/a	n/a
PC	Pastizal cultivado	114755	11.4755	n/a	n/a	n/a	n/a
PI	Pastizal inducido	38375	3.8378	n/a	n/a	n/a	n/a
TA	Agricultura de temporal anual	5467712	546.7712	n/a	n/a	n/a	n/a
VSa/SBC	Vegetación secundaria arbustiva de selva baja	3121	0.3121	n/a	n/a	n/a	n/a
Total		6667961	666.7961	n/a	n/a	n/a	n/a

A continuación, se muestra el mapa de Uso de Suelo y Vegetación (**USV**), tanto para el **AP** y el **AI** como para el **SA**. El tipo de suelo es Agrícola-Pecuaria con un grupo de vegetación considerado Agricultura temporal anual, sin presencia de vegetación secundaria y no requiere el cambio de uso de suelo.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

Figura IV.23. Uso de suelo y vegetación en el área de influencia, área del **Proyecto** y sistema ambiental.



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

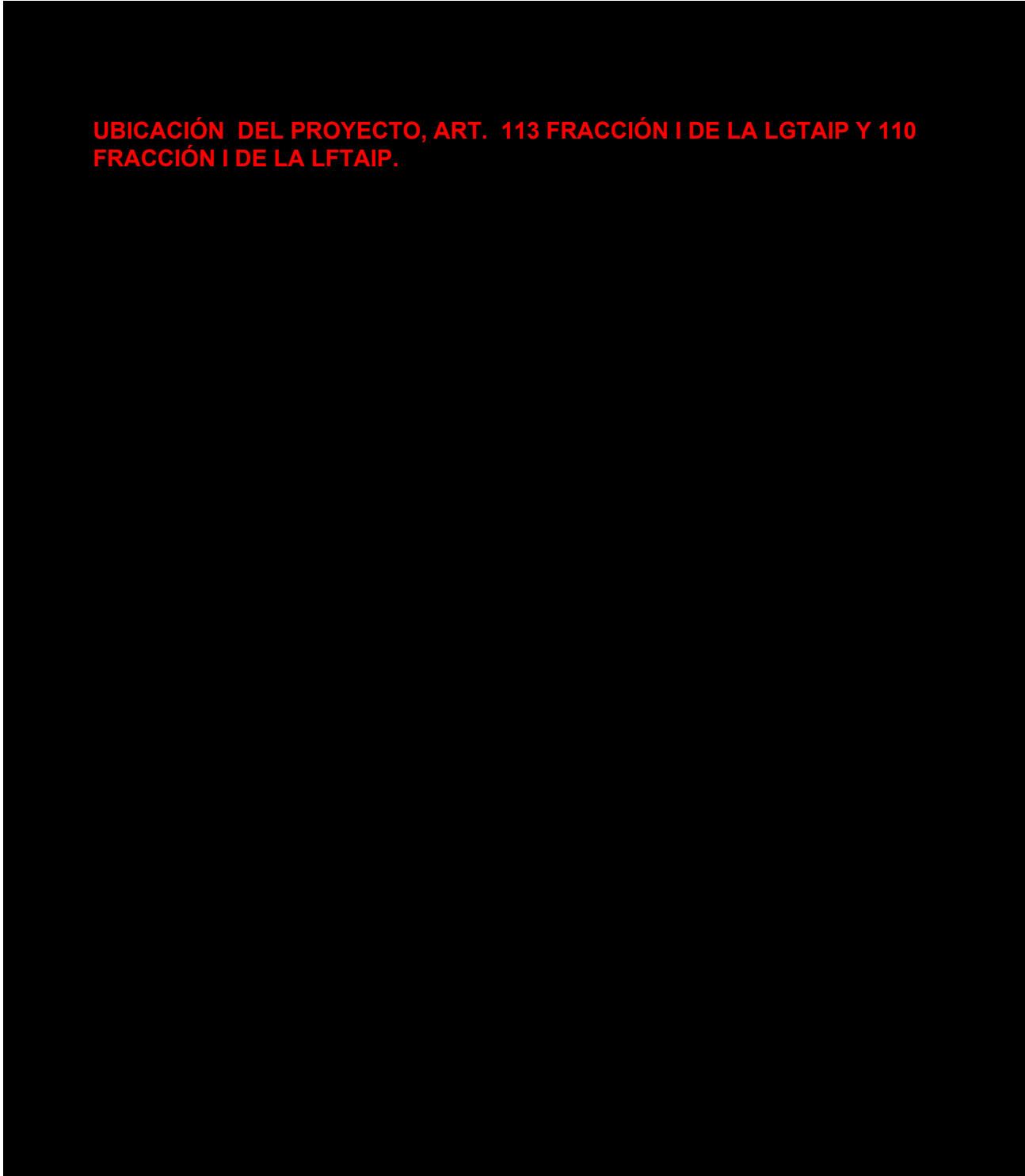
IV.2.2.2. Flora.

Derivado del uso de suelo predominante, tanto en el **SA** como el **AI** se encuentran superficies totalmente transformadas respecto a su composición florística original, principalmente por el desarrollo de actividades agrícolas, por lo que no es necesario llevar a cabo un muestreo detallado de la zona, ya que las especies presentes pertenecen a cultivos o bien, a áreas perturbadas; sin embargo, se realizó una visita para corroborar nuevamente que el área esta desprovista de vegetación, realizada del 07 al 11 de febrero de 2022. En la **Figura IV.24** se observa la imagen satelital del **SA**, **AI** y **AP** en 2021 obtenida en Google Earth y puede apreciarse que tanto el **AP** como las zonas circundantes corresponden a campos de cultivo y desarrollos industriales. El **AP** se encuentra totalmente desprovisto de cobertura vegetal de todo tipo.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

Figura IV.24. Evidencia satelital del sistema ambiental previo al desarrollo del **Proyecto**. La imagen corresponde al año 2021 en Google



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Figura IV.25. Evidencia fotográfica del área del **Proyecto**.



Asimismo, de la revisión de imágenes satelitales disponibles se pudo apreciar que al menos desde el 2021 tanto el **AP** como el **SA** y **AI** han sido utilizados para el desarrollo de actividades industriales y agrícolas. En este sentido, puede afirmarse que al menos desde ese año ya no se encuentra vegetación nativa en el **AP**, y en el **AI** y **SA** únicamente se encuentran cultivos, malezas, pastos y unos pocos individuos arbóreos que son usados como barreras físicas entre cultivos y que podrían ser remanentes de la flora nativa o bien, haber sido introducidos por los propietarios de las parcelas.

Por otro lado, como resultado de los recorridos realizados en campo y como se puede apreciar en la evidencia satelital presentada anteriormente, se corroboró la presencia de fragmentos de vegetación presentes en el **SA** y **AI**, por lo tanto, se procedió a realizar una verificación en campo y una revisión bibliográfica de las especies que podrían estar presentes en dichas áreas, para lo cual se consultaron registros de la base de datos de las plataformas Global Biodiversity Information Facility (GBIF³), Integrated Digitalized Biocollections⁴ (iDigBio) y Naturalista⁵ de **CONABIO**; estas bases de datos incluyen información a nivel nacional e internacional, concentra todos los registros provenientes de colecciones científicas y cuenta con registros georreferenciados.

De los datos localizados y filtrados para la zona en que se ubican el **SA** y **AI** se construyó el listado que se presenta en la siguiente tabla, de esta revisión se encontró el registro para la zona de 30 órdenes, 53 familias, 108 géneros y 140 especies, de las cuales las familias mejor representadas son fabaceae con 15 especies.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

Tabla IV.12. Listado de especies de flora con distribución potencial en el **SA** y **AI** (NOM-059-SEMARNAT-2010: A, amenazada, forma de crecimiento: A: árbol, Ar: arbusto, H: hierba, L: liana, S: suculenta, Sf: sufrútice, Ep: epífita, C: columnar; lista roja de la IUCN: LC: preocupación menor, NT: casi amenazada: EN: en peligro, VU: vulnerable, End: endémica, Ex: exótica).

Orden	Familia	Género	Especie	Nombre común	Forma de crecimiento	NOM-059	CITES	IUCN	Distribución
Alismatales	Araceae	Anthurium	Anthurium huixtlense	Sin nombre común	Ep; H	---	---	---	End
Alismatales	Araceae	Anthurium	Anthurium pentaphyllum bombacifolium	lengua de vaca	B; Ep; H	---	---	---	---
Alismatales	Araceae	Spathiphyllum	Spathiphyllum cochlearispathum	chile de gato	H	---	---	---	End
Apiales	Apiaceae	Sanicula	Sanicula liberta	garra de león	H	---	---	---	---
Apiales	Araliaceae	Dendropanax	Dendropanax arboreus	cajeta	A; Ar	---	---	---	---
Asparagales	Orchidaceae	Acianthera	Acianthera breedlovei	Sin nombre común	H	---	Apéndice II	---	---
Asparagales	Orchidaceae	Epidendrum	Epidendrum chlorocorymbos	Sin nombre común	Ep; H	---	Apéndice II	---	---
Asparagales	Orchidaceae	Epidendrum	Epidendrum ciliare	Sin nombre común	Ep; H	---	Apéndice II	---	---
Asparagales	Orchidaceae	Epidendrum	Epidendrum macdougallii	Sin nombre común	Ep; H	---	Apéndice II	---	---
Asparagales	Orchidaceae	Epidendrum	Epidendrum polyanthum	Sin nombre común	Ep; H	---	Apéndice II	---	---
Asparagales	Orchidaceae	Epidendrum	Epidendrum veroscriptum	Sin nombre común	Ep; H	---	Apéndice II	---	---
Asparagales	Orchidaceae	Homalopetalum	Homalopetalum pumilio	Sin nombre común	Ep; H	---	Apéndice II	---	---
Asparagales	Orchidaceae	Isochilus	Isochilus chiriquensis	Sin nombre común	H	---	Apéndice II	---	---
Asparagales	Orchidaceae	Lockhartia	Lockhartia oerstedii	Sin nombre común	H	---	Apéndice II	---	---
Asparagales	Orchidaceae	Lockhartia	Lockhartia verrucosa	Sin nombre común	H	---	Apéndice II	---	---
Asparagales	Orchidaceae	Oncidium	Oncidium maculatum	Sin nombre común	H	---	Apéndice II	---	---

Orden	Familia	Género	Especie	Nombre común	Forma de crecimiento	NOM-059	CITES	UCN	Distribución
Asparagales	Orchidaceae	Specklinia	Specklinia tribuloides	Sin nombre común	H	---	Apéndice II	---	---
Asparagales	Orchidaceae	Trichocentrum	Trichocentrum ascendens	Sin nombre común	H	---	Apéndice II	---	---
Asparagales	Orchidaceae	Trichocentrum	Trichocentrum brachyphyllum	Sin nombre común	H	---	Apéndice II	---	---
Asterales	Asteraceae	Calea	Calea urticifolia	colmena	A; Ar; H; L	---	---	---	---
Asterales	Asteraceae	Loxothysanus	Loxothysanus sinuatus	Sin nombre común	Ar; H	---	---	---	---
Asterales	Asteraceae	Mikania	Mikania micrantha	quiebra plato	L	---	---	---	---
Asterales	Asteraceae	Montanoa	Montanoa tomentosa	acahuite	A; Ar; L	---	---	---	---
Asterales	Asteraceae	Pityopsis	Pityopsis graminifolia	Sin nombre común	H	---	---	---	---
Asterales	Asteraceae	Stevia	Stevia tephrophylla	Sin nombre común	Ar	---	---	---	---
Asterales	Asteraceae	Tithonia	Tithonia rotundifolia	acahual	H	---	---	---	---
Asterales	Asteraceae	Verbesina	Verbesina breedlovei	Sin nombre común	A; Ar	---	---	---	---
Boraginales	Ehretiaceae	Ehretia	Ehretia tinifolia	borreguillo	A; Ar	---	---	---	End
Brassicales	Capparaceae	Morisonia	Morisonia americana	Ábol del diablo	A; Ar	---	---	---	---
Brassicales	Capparaceae	Quadrella	Quadrella lundellii	Sin nombre común	A; Ar	---	---	EN	---
Caryophyllales	Polygonaceae	Coccoloba	Coccoloba acapulcensis	carnero	A; Ar	---	---	LC	---
Caryophyllales	Polygonaceae	Coccoloba	Coccoloba montana	uvero	A; Ar	---	---	VU	---
Caryophyllales	Polygonaceae	Gymnopodium	Gymnopodium floribundum antigonoides	Sin nombre común	A; Ar	---	---	LC	---
Caryophyllales	Polygonaceae	Podopterus	Podopterus mexicanus	espuela de gallo	A; Ar	---	---	---	---
Celastrales	Celastraceae	Hippocratea	Hippocratea volubilis	cancerina	A; Ar; L	---	---	---	---
Commelinales	Commelinaceae	Tradescantia	Tradescantia zanonía	Sin nombre común	H	---	---	---	---
Cucurbitales	Cucurbitaceae	Psiguria	Psiguria triphylla	calabacilla	L	---	---	---	---
Cycadales	Zamiaceae	Zamia	Zamia loddigesii	palmita	A; Ar; L	---	Apéndice II	NT	---

Orden	Familia	Género	Especie	Nombre común	Forma de crecimiento	NOM-059	CITES	UCN	Distribución
Ericales	Ebenaceae	Diospyros	Diospyros salicifolia	Sin nombre común	A; Ar	---	---	---	End
Ericales	Ericaceae	Lyonia	Lyonia squamulosa	Sin nombre común	A; Ar; H	---	---	---	---
Ericales	Pentaphylacaceae	Ternstroemia	Ternstroemia tepezapote	hierba del cura	A; Ar	---	---	---	End
Ericales	Sapotaceae	Chrysophyllum	Chrysophyllum mexicanum	caimitillo	A; Ar	---	---	---	---
Fabales	Fabaceae	Acacia	Acacia pennatula	acacia	A; Ar	---	---	---	---
Fabales	Fabaceae	Calliandra	Calliandra calothyrsus	Sin nombre común	A; Ar	---	---	---	---
Fabales	Fabaceae	Calliandra	Calliandra juzepczukii	Sin nombre común	A; Ar	---	---	---	---
Fabales	Fabaceae	Cojoba	Cojoba haematoloba	tepeguajo	A; Ar	---	---	---	---
Fabales	Fabaceae	Desmanthus	Desmanthus leptophyllus	Sin nombre común	Ar	---	---	---	---
Fabales	Fabaceae	Erythrina	Erythrina (Erythrina) goldmanii	Sin nombre común	A; Ar	---	---	---	---
Fabales	Fabaceae	Erythrina	Erythrina (Erythrina) pudica	Sin nombre común	A; Ar	---	---	---	---
Fabales	Fabaceae	Gliricidia	Gliricidia sepium	cacahuananche	A; Ar	---	---	LC	---
Fabales	Fabaceae	Lonchocarpus	Lonchocarpus guatemalensis	frijolillo	A; Ar	---	---	LC	---
Fabales	Fabaceae	Lysiloma	Lysiloma acapulcense	tepehuaje huasteco	A; Ar	---	---	LC	---
Fabales	Fabaceae	Lysiloma	Lysiloma divaricatum	guaje	A; Ar	---	---	LC	---
Fabales	Fabaceae	Machaerium	Machaerium chiapense	Sin nombre común	A; Ar; L	---	---	---	---
Fabales	Fabaceae	Senna	Senna atomaria	palo de zorrillo	A; Ar	---	---	LC	---
Fagales	Myricaceae	Morella	Morella cerifera	Árbol de la cera	A; Ar	---	---	LC	---
Gentianales	Apocynaceae	Asclepias	Asclepias curassavica	adelfilla	Ar; H	---	---	---	---
Gentianales	Apocynaceae	Cascabela	Cascabela ovata	ajojote	A; Ar	---	---	LC	---
Gentianales	Apocynaceae	Tabernaemontana	Tabernaemontana alba	cojon de gato	A; Ar	---	---	LC	---
Gentianales	Rubiaceae	Calycophyllum	Calycophyllum candidissimum	Canelo	A	---	---	LC	---
Gentianales	Rubiaceae	Chiococca	Chiococca sessilifolia	Sin nombre común	A; Ar	---	---	EN	---

Orden	Familia	Género	Especie	Nombre común	Forma de crecimiento	NOM-059	CITES	UCN	Distribución
Gentianales	Rubiaceae	Chomelia	Chomelia protracta	Sin nombre común	A; Ar	---	---	---	---
Gentianales	Rubiaceae	Coutarea	Coutarea hexandra	quina	A; Ar; L	---	---	LC	---
Gentianales	Rubiaceae	Exostema	Exostema mexicanum	cáscara amarga	A; Ar	---	---	LC	---
Gentianales	Rubiaceae	Hoffmannia	Hoffmannia nicotianifolia	Sin nombre común	A; Ar; H	---	---	---	---
Gentianales	Rubiaceae	Randia	Randia cinerea	cruceta	A; Ar; L	---	---	LC	End
Lamiales	Bignoniaceae	Handroanthus	Handroanthus impetiginosus	amapa	A	A	---	LC	---
Lamiales	Lamiaceae	Callicarpa	Callicarpa acuminata	granadilla	A; Ar; Sf	---	---	LC	---
Lamiales	Lamiaceae	Salvia	Salvia misella	cadillo	H anual; H	---	---	---	---
Lamiales	Lamiaceae	Salvia	Salvia reptans	Sin nombre común	H anual; H	---	---	---	---
Lamiales	Oleaceae	Chionanthus	Chionanthus ligustrinus	Sin nombre común	A; Ar	---	---	LC	---
Lamiales	Verbenaceae	Duranta	Duranta erecta	velo de novia	A; Ar; L; Sf	---	---	LC	---
Lamiales	Verbenaceae	Lantana	Lantana camara	alfombrilla hedionda	A; Ar; H	---	---	---	Ex
Laurales	Hernandiaceae	Gyrocarpus	Gyrocarpus americanus	carne de perro	A	---	---	LC	---
Laurales	Lauraceae	Damburneya	Damburneya coriacea	laurel verde	A	---	---	LC	---
Laurales	Lauraceae	Damburneya	Damburneya salicifolia	aguacatillo	A; Ar	---	---	LC	---
Magnoliales	Annonaceae	Annona	Annona globiflora	anona	A; Ar	---	---	---	End
Malpighiales	Erythroxylaceae	Erythroxylum	Erythroxylum havanense	escobillo	A; Ar	---	---	LC	---
Malpighiales	Euphorbiaceae	Acalypha	Acalypha skutchii	tuza	A; Ar; H	---	---	---	End
Malpighiales	Euphorbiaceae	Cnidoscopus	Cnidoscopus tubulosus	chichicastle	A; Ar	---	---	LC	---
Malpighiales	Euphorbiaceae	Croton	Croton draco	chorro de sangre	A; Ar	---	---	LC	---
Malpighiales	Euphorbiaceae	Croton	Croton xalapensis	Sin nombre común	A; Ar	---	---	LC	---
Malpighiales	Malpighiaceae	Bunchosia	Bunchosia guatemalensis	fruta de chacha	A; Ar; L; Sf	---	---	LC	---
Malpighiales	Malpighiaceae	Galphimia	Galphimia glauca	Árnica de raíz	Ar	---	---	---	---
Malpighiales	Ochnaceae	Ouratea	Ouratea tuerckheimii	Sin nombre común	A; Ar	---	---	EN	---
Malpighiales	Salicaceae	Casearia	Casearia corymbosa	botoncillo	A; Ar	---	---	---	---



ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS
NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES
DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA

ELABORADO POR

B + F

AMBIENTAL

Orden	Familia	Género	Especie	Nombre común	Forma de crecimiento	NOM-059	CITES	UCN	Distribución
Malpighiales	Salicaceae	Casearia	Casearia nitida	Sin nombre común	A; Ar	---	---	---	---
Malvales	Malvaceae	Bakeridesia	Bakeridesia gloriosa	Sin nombre común	A; Ar	---	---	VU	---
Malvales	Malvaceae	Ceiba	Ceiba aesculifolia	ceiba	A	---	---	LC	---
Malvales	Malvaceae	Pseudobombax	Pseudobombax ellipticum	amapola	A; Ar	---	---	LC	---
Malvales	Malvaceae	Robinsonella	Robinsonella pilosissima	Sin nombre común	A; Ar	---	---	EN	---
Malvales	Thymelaeaceae	Daphnopsis	Daphnopsis americana	cuero de toro	A; Ar	---	---	---	---
Malvales	Thymelaeaceae	Daphnopsis	Daphnopsis mollis	jonote	A; Ar	---	---	---	---
Myrtales	Combretaceae	Terminalia	Terminalia macrostachya	molinillo	A	---	---	LC	---
Myrtales	Melastomataceae	Clidemia	Clidemia sericea	Sin nombre común	Ar	---	---	---	---
Myrtales	Myrtaceae	Eugenia	Eugenia rhombea	Sin nombre común	A; Ar	---	---	LC	---
Myrtales	Myrtaceae	Myrcia	Myrcia chiapensis	pimienta	A; Ar	---	---	---	---
Myrtales	Myrtaceae	Myrcianthes	Myrcianthes fragrans	pimientilla	A; Ar	---	---	LC	---
Myrtales	Onagraceae	Hauya	Hauya elegans	Sin nombre común	A; Ar	---	---	LC	---
Piperales	Piperaceae	Peperomia	Peperomia asarifolia	Sin nombre común	H	---	---	---	---
Piperales	Piperaceae	Peperomia	Peperomia cobana	Sin nombre común	H	---	---	---	---
Piperales	Piperaceae	Peperomia	Peperomia maculosa	Sin nombre común	H	---	---	---	---
Piperales	Piperaceae	Peperomia	Peperomia obtusifolia	Sin nombre común	H	---	---	---	End
Piperales	Piperaceae	Peperomia	Peperomia urocarpa	Sin nombre común	H	---	---	---	End
Poales	Bromeliaceae	Catopsis	Catopsis nutans	bromelia	Ep; H	---	---	---	---
Poales	Bromeliaceae	Catopsis	Catopsis sessiliflora	bromelia	Ep; H	---	---	---	---
Poales	Bromeliaceae	Tillandsia	Tillandsia caput-medusae	bromelia	Ep; H	---	---	---	---
Poales	Bromeliaceae	Tillandsia	Tillandsia pseudobaileyi	bromelia	Ep; H	---	---	---	---

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Orden	Familia	Género	Especie	Nombre común	Forma de crecimiento	NOM-059	CITES	IUCN	Distribución
Poales	Poaceae	Eragrostis	Eragrostis viscosa	Sin nombre común	H	---	---	---	---
Ranunculales	Papaveraceae	Argemone	Argemone mexicana	amapolilla	H	---	---	---	---
Rosales	Cannabaceae	Trema	Trema micrantha	yaco	A; Ar	---	---	LC	---
Rosales	Moraceae	Brosimum	Brosimum alicastrum	arenoso	A	---	---	---	---
Rosales	Moraceae	Ficus	Ficus aurea	Sin nombre común	A; Ep	---	---	LC	---
Rosales	Moraceae	Ficus	Ficus trigonata	Sin nombre común	A	---	---	---	---
Rosales	Rhamnaceae	Colubrina	Colubrina triflora	algodoncillo	A; Ar	---	---	LC	End
Sapindales	Anacardiaceae	Comocladia	Comocladia guatemalensis	chechén	A; Ar	---	---	---	---
Sapindales	Anacardiaceae	Pistacia	Pistacia mexicana	Lantrisco	A; Ar	---	---	NT	End
Sapindales	Burseraceae	Bursera	Bursera heteresthes	copal blanco	A; Ar	---	---	EN	---
Sapindales	Burseraceae	Bursera	Bursera simaruba	palo mulato	A	---	---	LC	---
Sapindales	Burseraceae	Bursera	Bursera tomentosa	copal	A	---	---	---	---
Sapindales	Meliaceae	Trichilia	Trichilia martiana	palo de aceite	A	---	---	LC	---
Sapindales	Sapindaceae	Paullinia	Paullinia fuscescens	chilillo	L	---	---	---	---
Solanales	Convolvulaceae	Dichondra	Dichondra sericea	bercillo	H	---	---	---	---
Solanales	Solanaceae	Lycianthes	Lycianthes (Eulycianthes) nitida	Sin nombre común	A; Ar; L	---	---	---	---
Solanales	Solanaceae	Solanum	Solanum (Solanum) chiapasense	Sin nombre común	A; Ar	---	---	---	---
Solanales	Solanaceae	Solanum	Solanum lanceolatum	berenjena	A; Ar; H	---	---	LC	---
Solanales	Solanaceae	Solanum	Solanum lanceolatum	Sin nombre común	A; Ar; H	---	---	LC	---
Vitales	Vitaceae	Cissus	Cissus biformifolia	Sin nombre común	L	---	---	---	---

De las especies registradas, se identificó 1 especie presentes en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** en estatus de amenazada (*Handroanthus impetiginosus*), se registraron 15 especie en el Apéndice II del **CITES**, y 8 especies en la Lista Roja de la **IUCN**. Además de que se registraron 11 especies endémicas y 1 especie exótica.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

IV.2.2.2.1. Verificación.

IV.2.2.2.1.1. Metodología.

El tipo de verificación fue aleatorio, considerando sólo áreas con presencia de vegetación y sin restricciones de acceso en el caso del **SA** y **AI**; por lo que el primer paso fue determinar las áreas susceptibles de ser verificadas, con base en un previo conocimiento de la zona y con apoyo de imágenes satelitales, se trazaron los polígonos en el software Arc Map versión 10.8 sobre los cuales con apoyo del mismo se distribuyeron aleatoriamente los sitios de muestreo.

Es así como se definieron 7 puntos de verificación, de los cuales 5 se ubicaron en el **SA**, y 2 más en el **AI**, mismos que fueron verificados del 07 al 11 de febrero de 2022. El **AP** se encuentra totalmente desprovisto de vegetación alguna por lo que no se colocaron puntos de verificación en la zona.

Cabe mencionar que esta verificación se llevó a cabo con el fin de confirmar las especies que fueron descritas en las listas de presencia potencial expuestas en este capítulo.

Figura IV.26. Ubicación de los sitios de verificación.

UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Tabla IV.13. Coordenadas de los sitios de verificación (proyección UTM, datum WGS84, zona 15

UBICACIÓN Y COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Tabla IV.14. Listado florístico observado en los sitios de verificación (SC: sin categoría, A: amenazada, P: en peligro de extinción. Estrato: A: arbóreo, Ar: arbustivo, H: herbáceo: *especies exóticas).

Orden	Familia	Género	Nombre científico	Nombre común	NOM-059	Estrato			Ubicación		
						A	Ar	H	AP	AI	SA
Apiales	Araliaceae	<i>Dendropanax</i>	<i>Dendropanax arboreus</i>	cajeta	SC	x	x				x
Asterales	Asteraceae	<i>Calea</i>	<i>Calea urticifolia</i>	colmena	SC	x	x	x			x
Asterales	Asteraceae	<i>Loxothysanus</i>	<i>Loxothysanus sinuatus</i>	Sin nombre común	SC		x	x		x	x
Asterales	Asteraceae	<i>Mikania</i>	<i>Mikania micrantha</i>	quiebra plato	SC		x				
Asterales	Asteraceae	<i>Montanoa</i>	<i>Montanoa tomentosa</i>	acahuite	SC	x	x			x	x
Asterales	Asteraceae	<i>Verbesina</i>	<i>Verbesina breedlovei</i>	Sin nombre común	SC	x	x				x
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Coccoloba</i>	<i>Coccoloba acapulcensis</i>	carnero	SC	x	x				x
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Gymnopodium</i>	<i>Gymnopodium floribundum antigonoides</i>	Sin nombre común	SC	x	x				x
Caryophyllales	Polygonaceae	<i>Podopterus</i>	<i>Podopterus mexicanus</i>	espuela de gallo	SC	x	x				x
Celastrales	Celastraceae	<i>Hippocratea</i>	<i>Hippocratea volubilis</i>	cancerina	SC	x	x				x
Ericales	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum</i>	<i>Chrysophyllum mexicanum</i>	caimitillo	SC	x	x				x
Fabales	Fabaceae	<i>Acacia</i>	<i>Acacia pennatula</i>	acacia	SC	x	x				x
Fabales	Fabaceae	<i>Erythrina</i>	<i>Erythrina (Erythrina) goldmanii</i>	Sin nombre común	SC	x	x				x

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.



**ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS
NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES
DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA**

ELABORADO POR

B + F

AMBIENTAL

Orden	Familia	Género	Nombre científico	Nombre común	NOM-059	Estrato			Ubicación		
						A	Ar	H	AP	AI	SA
Fabales	Fabaceae	Gliricidia	<i>Gliricidia sepium</i>	cacahuananche	SC	x	x				x
Fabales	Fabaceae	Lysiloma	<i>Lysiloma acapulcense</i>	tepehuaje huasteco	SC	x	x				x
Fabales	Fabaceae	Lysiloma	<i>Lysiloma divaricatum</i>	guaje	SC	x	x				x
Fagales	Myricaceae	Morella	<i>Morella cerifera</i>	Árbol de la cera	SC	x	x				x
Gentianales	Rubiaceae	Calycophyllum	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	Canelo	SC	x					x
Gentianales	Rubiaceae	Hoffmannia	<i>Hoffmannia nicotianifolia</i>	Sin nombre común	SC	x	x	x		x	x
Lamiales	Lamiaceae	Salvia	<i>Salvia reptans</i>	Sin nombre común	SC			x		x	x
Malpighiales	Erythroxylaceae	Erythroxylum	<i>Erythroxylum havanense</i>	escobillo	SC	x	x			x	x
Malpighiales	Euphorbiaceae	Cnidoscolus	<i>Cnidoscolus tubulosus</i>	chichicastle	SC	x	x				x
Malpighiales	Euphorbiaceae	Croton	<i>Croton xalapensis</i>	Sin nombre común	SC	x	x				x
Malpighiales	Malpighiaceae	Galphimia	<i>Galphimia glauca</i>	Árnica de raíz	SC		x			x	x
Malvales	Malvaceae	Bakeridesia	<i>Bakeridesia gloriosa</i>	Sin nombre común	SC	x	x				x
Piperales	Piperaceae	Peperomia	<i>Peperomia maculosa</i>	Sin nombre común	SC			x		x	x
Poales	Poaceae	Eragrostis	<i>Eragrostis viscosa</i>	Sin nombre común	SC			x		x	x
Rosales	Cannabaceae	Trema	<i>Trema micrantha</i>	yaco	SC	x	x				x
Sapindales	Anacardiaceae	Pistacia	<i>Pistacia mexicana</i>	Lantrisco	SC	x	x				x
Sapindales	Burseraceae	Bursera	<i>Bursera simaruba</i>	palo mulato	SC	x					x
Sapindales	Burseraceae	Bursera	<i>Bursera tomentosa</i>	copal	SC	x					x
Sapindales	Sapindaceae	Paullinia	<i>Paullinia fuscescens</i>	chilillo	SC			x			x
Solanales	Solanaceae	Solanum	<i>Solanum lanceolatum</i>	Sin nombre común	SC	x	x	x		x	x

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Conclusión.

La vegetación del **AI** y en el **SA** ha sido altamente modificada por las actividades antropogénicas, principalmente por la agricultura e industria. Es así que, actualmente, se observan en el **SA** parcelas de cultivo, algunas especies remanentes o introducidas para ser usados como barreras físicas entre parcelas, desarrollos industriales y asentamientos humanos.

En el caso del **AP**, esta se encuentra totalmente impactada, carece de la presencia de flora en su totalidad y actualmente está siendo utilizada por la etapa de preparación del sitio y construcción de la planta productora de alimento para ganado de Corporativo Porcicola Con Marca.

IV.2.2.3. Fauna.

Durante la visita de verificación realizada en la semana del 07 al 11 de febrero de 2022, de manera específica, se tiene que, en el área del **Proyecto**, no se observó la presencia de fauna.

En este sentido, dada la movilidad de la fauna y ya que la visita al sitio del **Proyecto** se realizó en una sola época del año, fue necesario indagar sobre las especies con distribución potencial en el **SA** y **AI**, con la finalidad de tener en cuenta que al momento de la ejecución de este, dichas especies podrían presentarse; por lo tanto, se efectuó la consulta de registros de la base de datos de las plataformas Global Biodiversity Information Facility (GBIF), Integrated Digitalized Biocollections (iDigBio) y Naturalista de **CONABIO**; estas bases de datos incluyen información a nivel nacional e internacional, concentra todos los registros provenientes de colecciones científicas y cuenta con registros georreferenciados. De los datos localizados se seleccionaron aquellos para las clases amphibia, reptilia, mammalia y aves.

De acuerdo con esta revisión bibliográfica se encontró el registro en la zona de 4 clases, 12 órdenes, 25 familias y 44 especies, de las cuales el grupo de las aves domina con el 70.4 % del total de especies registradas, seguido de los reptiles con el 15.9 %, y los anfibios el 6.8 % del total de especies potenciales para la zona de estudio. La principal familia registrada fue Thraupidae, con 7 especies. Estas especies se presentan en la siguiente tabla, en donde se indica su categoría de riesgo según la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, **CITES** y **IUCN**, así como distribución.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Tabla IV.15. Listado de especies de fauna con potencial distribución en el **SA** y **AI** (NOM-059-SEMARNAT-2010: Pr, sujeta a protección especial; categoría de riesgo según la lista roja de la IUCN: LC: preocupación menor, NT: casi amenazada; distribución: End: endémica).

Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común	NOM-059	CITES	IUCN	Distribución
Amphibia	Anura	Eleutherodactylidae	Eleutherodactylus pipilans	Rana chirriadora pipilo	---	---	LC	---
Amphibia	Anura	Bufonidae	Rhinella horribilis	Sapo gigante	---	---	---	---
Amphibia	Anura	Phyllomedusidae	Agalychnis taylori	Rana de Árbol de ojos rojos	---	---	---	---
Aves	Psittaciformes	Psittacidae	Psittacara holochlorus	Perico Mexicano	---	---	LC	---
Aves	Passeriformes	Turdidae	Turdus grayi	Mirlo Café	---	---	LC	---
Aves	Cathartiformes	Cathartidae	Coragyps atratus	Zopilote común	---	---	LC	---
Aves	Passeriformes	Turdidae	Hylocichla mustelina	Zorzal Moteado	---	---	LC	---
Aves	Passeriformes	Mimidae	Mimus gilvus	Centzontle tropical	---	---	LC	---
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	Elanus leucurus	Milano cola blanca	---	---	LC	---
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	Ictinia mississippiensis	Milano de Mississippi	Pr	---	LC	---
Aves	Cuculiformes	Cuculidae	Dromococcyx phasianellus	Cuclillo faisán	---	---	LC	---
Aves	Passeriformes	Pipridae	Chiroxiphia linearis	Saltarín Toledo	Pr	---	LC	---
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	Buteogallus anthracinus	Aguililla Negra Menor	Pr	---	LC	---
Aves	Columbiformes	Columbidae	Columbina inca	Tortolita Cola Larga	---	---	LC	---
Aves	Passeriformes	Thraupidae	Volatinia jacarina	Semillero brincador	---	---	LC	---
Aves	Columbiformes	Columbidae	Zenaida asiatica	Paloma Alas Blancas	---	---	LC	---
Aves	Passeriformes	Troglodytidae	Troglodytes aedon	Saltapared Común	---	---	LC	---
Aves	Passeriformes	Vireonidae	Pachysylvia decurtata	Vireocillo Cabeza Gris	---	---	LC	---
Aves	Passeriformes	Thraupidae	Sporophila moreletii	Semillero de collar	---	---	LC	---
Aves	Passeriformes	Parulidae	Setophaga fusca	Chipe garganta naranja	---	---	LC	---
Aves	Cuculiformes	Cuculidae	Piaya cayana	Cuclillo Canelo	---	---	LC	---
Aves	Passeriformes	Thraupidae	Ramphocelus sanguinolentus	Tangara Rojinegra	---	---	LC	---
Aves	Passeriformes	Parulidae	Geothlypis tolmiei	Chipe Lores Negros	---	---	LC	---
Aves	Passeriformes	Icteridae	Molothrus aeneus	Tordo Ojos Rojos	---	---	LC	---
Aves	Passeriformes	Cardinalidae	Caryothraustes poliogaster	Picogordo cara negra	---	---	LC	---
Aves	Passeriformes	Thraupidae	Cyanerpes cyaneus	Mielero Patas Rojas	---	---	LC	---

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común	NOM-059	CITES	IUCN	Distribución
Aves	Passeriformes	Vireonidae	Pachysylvia decurtata	Vireocillo Cabeza Gris	---	---	LC	---
Aves	Passeriformes	Thraupidae	Coereba flaveola	Reinita mielera	---	---	LC	---
Aves	Caprimulgiformes	Trochilidae	Phaethornis striigularis	Colibrí Ermitaño Enano	---	---	LC	---
Aves	Caprimulgiformes	Trochilidae	Pampa excellens	Fandanguero cola larga	---	---	LC	---
Aves	Passeriformes	Parulidae	Basileuterus culicivorus	Chipe Cejas Negras	---	---	LC	---
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Myiodynastes luteiventris	Papamoscas Rayado Común	---	---	LC	---
Aves	Passeriformes	Cardinalidae	Piranga leucoptera	Piranga Alas Blancas	---	---	LC	---
Aves	Caprimulgiformes	Trochilidae	Amazilia tzacatl	Colibrí Cola Canela	---	---	LC	---
Mammalia	Carnivora	Procyonidae	Potos flavus	Marta	Pr	Apéndice II	LC	---
Mammalia	Rodentia	Cuniculidae	Cuniculus paca	Tepezcuintle	---	Apéndice II	LC	---
Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	Leptonycteris yerbabuenae	Murciélago	Pr	---	NT	---
Reptilia	Squamata	Colubridae	Stenorrhina freminvillei	Culebra alacranera de sangre	---	---	LC	---
Reptilia	Squamata	Colubridae	Coniophanes piceivittis	Culebra rayada	---	---	LC	---
Reptilia	Squamata	Colubridae	Mastigodryas melanolomus	Culebra lagartijera común	---	---	LC	---
Reptilia	Squamata	Teiidae	Aspidoscelis motaguae	cuija gigante	---	---	LC	---
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	Sceloporus carinatus	lagartija escamosa aguillada	---	---	LC	---
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	Urosaurus bicarinatus	salamanquesa	---	---	LC	End
Reptilia	Squamata	Iguanidae	Iguana iguana	iguana verde	Pr	Apéndice II	LC	---

Del listado presentado se observa que en la región en donde se ubican el **SA** y **AI**, se cuenta con el registro de 6 especies enlistadas en la **NOM-059-SERMARNAT-2010** (*Ictinia mississippiensis*, *Chiroxiphia linearis* y *Buteogallus anthracinus*, *Potos flavus*, *Leptonycteris yerbabuenae*, *Iguana iguana*), en la categoría de sujeta a protección especial. 3 especies dentro del apéndice II del **CITES**. Y una sola especie dentro de la lista roja de la **IUCN**. Además de que se identificó que una especie es endémica.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

IV.2.3. Paisaje.

El paisaje es concebido como una combinación del fenosistema (conjunto de componentes perceptibles en forma de panorama) y el criptosistema (conjunto de factores causales que subyacen al fenosistema y difícilmente son perceptibles) (González Bernáldez, 1981). De este modo se puede establecer una distinción entre dos tipos de paisaje: primero, el paisaje total, que se identifica con el medio y las relaciones entre ecosistemas y, segundo, el paisaje visual, que abarca la percepción por parte del observador (Bruschi 2007; García Moruno 1998; González 2000; Muñoz-Pedrerros 2004).

Por lo tanto, para poder valorar el paisaje es importante saber cuáles son los elementos que lo componen, cómo se interrelacionan entre sí y cuál es su dinámica, para así estar en disposición de valorarlo por su calidad intrínseca y no sólo por su belleza, ya que esta última es una cualidad subjetiva dado que está sujeta a la interpretación del individuo.

De este modo, para hacer la evaluación o análisis de paisaje en el **AP** se consideraron los siguientes aspectos:

Visibilidad. - Espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada. De este modo, se determinó que tanto el **AP** como el **SA** y **AI** se asocian con la topoforma de llanura aluvial.

Calidad paisajística. - Incluye tres aspectos de percepción que a continuación se describen:

- Las características intrínsecas del sitio, que se definen en función de la morfología, vegetación, puntos de agua y rasgos paisajísticos sobresalientes.
- La calidad visual del entorno inmediato, situado a cierta distancia visual y en ella se aprecian valores como las formaciones vegetales, litología, grandes masas de agua, etc.
- La calidad del fondo escénico, es decir, el fondo visual del área donde se establecerá el proyecto.

Por lo tanto, la calidad paisajística referida en términos de la visibilidad parte de la condición de que, desde determinados sitios del **Proyecto**, se perciben rasgos paisajísticos (puntos visibles sobre los elementos topográficos más cercanos y significativos). Así, desde el interior del **AP**, el paisaje se encuentra sujeto a las limitaciones del ojo humano.

En la **Tabla IV.16** se presenta la evaluación de los componentes paisajísticos, su valoración y la puntuación para el sitio del **Proyecto**, mientras que en la **Tabla IV.17** se describe la escala de referencia utilizada para determinar la clase de calidad visual.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Tabla IV.16. Evaluación de los componentes paisajísticos, su valoración y la puntuación para el sitio del Proyecto.

Componente	Criterios de Valoración y Puntuación						Proyecto
	Criterio	Valor	Criterio	Valor	Criterio	Valor	
Morfología	Relieve muy montañoso, marcado. Prominente (acantilados, agujas grandes, formaciones rocosas); o bien relieve de gran variedad superficial o muy erosionado o sistemas de dunas o bien presencia de algún rasgo muy similar y dominante	5	Formas erosivas interesantes o relieve variando en tamaño y forma y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	3	Colinas suaves, fondos de valle, planos, pocos o ningún detalle singular.	1	1
Vegetación	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesantes	5	Alguna variedad en la vegetación, pero solo uno o dos tipos	3	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación	1	1
Agua	Factor dominante en el paisaje, limpia y clara. Aguas blancas (rápidos y cascadas) o láminas de agua en reposo	5	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje	3	Ausente o inapreciable	0	0
Color	Combinación de color intensas y variadas o contrastes agradables	5	Alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes, pero no actúa como elemento dominante	3	Poca variación de color o contraste, colores apagados	1	1

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Componente	Criterios de Valoración y Puntuación						Proyecto
	Criterio	Valor	Criterio	Valor	Criterio	Valor	
Fondo escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual	5	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual en el conjunto	3	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto	0	0
Rareza	Único o poco corriente o muy raro en la región, posibilidad de contemplar fauna o vegetación excepcional	6	Característico, aunque similar a otros en la región	2	Bastante común en la región	1	1
Actuación humana	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual	5	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual	2	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica.	0	0
						$\Sigma =$	4

Tabla IV.17. Escala de referencia utilizada para determinar la calidad visual.

Clase	Rango de Puntuación	Descripción
A	19 a 33	Área de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes
B	12 a 18	Áreas de calidad media, áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales
C	0 a 11	Áreas de calidad baja, áreas con muy poca variedad en la forma, color, línea y textura

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

El puntaje del área para la calidad visual resultó ser de 4 puntos, por lo que se cataloga en la clase C, correspondiente a áreas de calidad visual baja, que corresponde a áreas de calidad baja, áreas con muy poca variedad en la forma, color, línea y textura.

Tabla IV.18. Factores de paisaje considerados para la evaluación del CAV.

Factor	Condiciones	Valores		Proyecto
		Nominal	Numérico	
Pendiente (S)	Inclinado (Pendiente > 55 %)	Bajo	1	1
	Inclinación suave (Pendiente de 25 - 55 %)	Moderado	2	
	Poco Inclinado (Pendiente de 0 - 25 %)	Alto	3	
Diversidad de vegetación (D)	Diversificada e interesante	Alta	3	1
	Diversidad media, repoblaciones	Media	2	
	Zonas degradadas, pastizales, prados, matorrales sin vegetación o mono específica	Baja	1	
Estabilidad del suelo y Erosionabilidad (E)	Restricción alta derivada de riesgos altos de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial.	Bajo	1	2
	Restricción moderada debido a ciertos riesgos de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial	Moderado	2	
	Poca restricción por riesgos bajos de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial	Alto	3	
Contraste suelo / vegetación (V)	Alto contraste visual entre suelo y vegetación	Alto	3	1
	Contraste moderado entre suelo y vegetación	Moderado	2	
	Contraste visual bajo entre el suelo y vegetación, o sin vegetación	Bajo	1	
Potencial de regeneración de vegetación (R)	Potencial bajo o sin vegetación	Bajo	1	2
	Potencial moderado	Moderado	2	
	Potencial alto	Alto	3	
Contraste suelo /roca (C)	Contraste alto	Alto	3	1
	Contraste moderado	Moderado	2	
	Contraste bajo o inexistente	Bajo	1	
			Σ=	8

De acuerdo con la tabla anterior, la suma de los factores del paisaje considerados para la evaluación del CAV es 8. Con los valores obtenidos se aplicó la siguiente relación:

$$\text{CAV} = \text{S}*(\text{E}+\text{R}+\text{D}+\text{C}+\text{V})$$

D **DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

S= Pendientes.

E= Erosionabilidad del suelo.

R= Vegetación, potencial de regeneración.

D= Diversidad de vegetación.

C=Contraste suelo/roca.

V=Contraste suelo/vegetación.

$$CAV = 2 \cdot (2+2+1+1+1) = 14$$

Fragilidad del paisaje. - Es la capacidad del paisaje para absorber los cambios que ahí se produzcan. Se determinó que el sitio donde se ubicará el **Proyecto** tiene una capacidad moderada para absorber cambios por la introducción de elementos artificiales. No obstante, el resultado obtenido se compara con una escala de referencia que representa los factores considerados, las condiciones en las que se presentan y los puntajes asignados a cada condición.

Tabla IV.19. Escala de referencia CAV.

Escala de Capacidad de Absorción Visual	
Bajo	< 15
Moderado	15 a 30
Alto	> 30

El valor de **CAV** obtenido es de 8, lo que indica que el área corresponde a una zona fragilidad paisajística baja cuyos elementos se encuentran condicionados a las evidencias de alteración y condiciones ambientales en una parte del **SA**.

IV.2.4. Medio socioeconómico.

El **SA** del **Proyecto** se ubica en el municipio de Ocozocoautla de Espinosa en el estado de Chiapas.

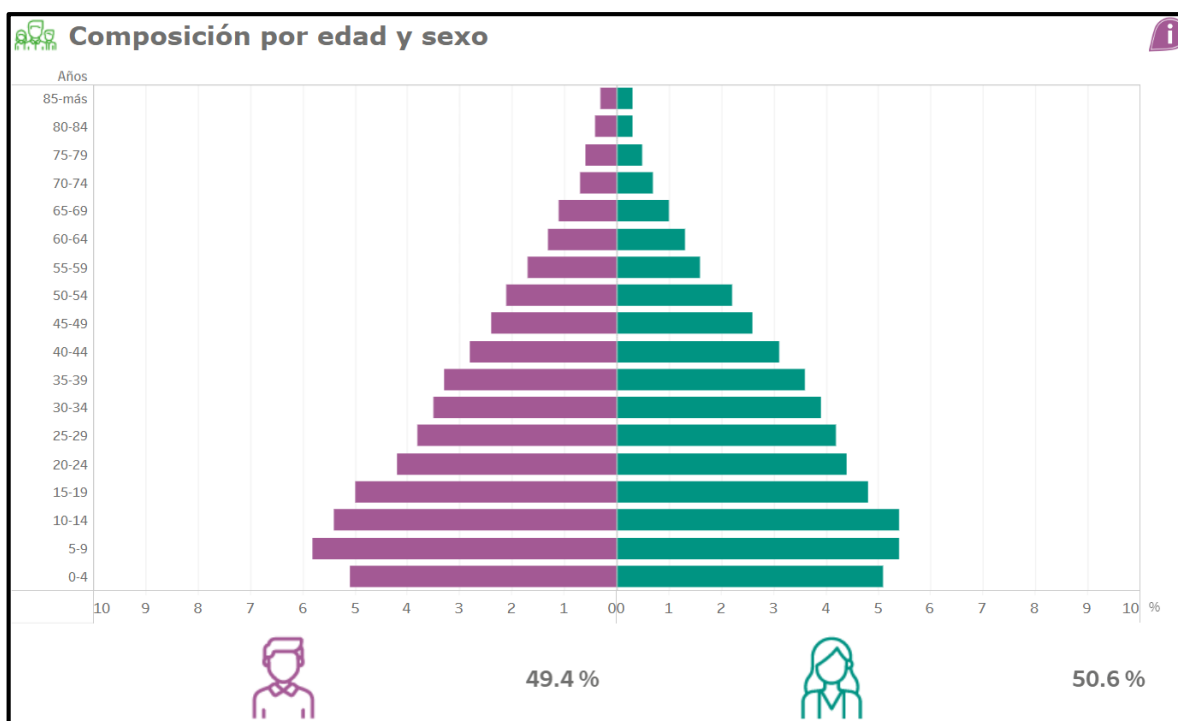
El municipio de Ocozocoautla de Espinosa tiene una superficie de 747.6 km², representa el 6.4% del territorio estatal y tiene una densidad poblacional de 309.9 hab/km². Cuenta con 195 localidades, de las cuales, las que presentan una mayor población son las siguientes: Saldarriaga (21,516 habitantes), La Pradera (19,018 habitantes) y Zibatá [Fraccionamiento] (11,540 habitantes).

Demografía.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

La población total en el municipio de Ocozocoautla de Espinosa es de 97,397 habitantes, lo que representa el 1.8% de la población estatal. En dicho municipio la relación entre hombres y mujeres es de 97.4, es decir, existen 97 hombres por cada 100 mujeres. La edad mediana es de 24 años o menos y existe una razón de dependencia de 61, es decir, existen 61 personas en edad de dependencia por cada 100 en edad productiva. De acuerdo con la pirámide poblacional para el municipio, el 49.4% son hombres y el 50.6% son mujeres.

Figura IV.27. Gráfica de la pirámide poblacional del municipio de Ocozocoautla de Espinosa.



Vivienda.

En el municipio de Ocozocoautla de Espinosa hay 23,902 viviendas particulares habitadas, lo que representa el 1.8% del total estatal. En promedio hay 4.1 ocupantes por vivienda: 1.4 ocupantes por cuarto y 12.1% de las viviendas tienen piso de tierra. Con respecto a la disponibilidad de servicios y equipamiento, 47.1% de las viviendas cuentan con agua entubada; 94.2%, con drenaje; 97.7% con servicio sanitario; 97.7% con energía eléctrica; 63.9% con tinaco y 48.4% con cisterna o aljibe (Figura IV.28).

En cuanto a la disponibilidad de bienes, el 69.8% de las viviendas cuentan con refrigerador; 49.9% con lavadora; 17.8% con automóvil o camioneta; 10.6% con motocicleta o motoneta y 15% con b

Finalmente, con respecto a las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), 14.2% de las viviendas cuentan con computadora; 9.3% con línea telefónica fija; 71% con teléfono celular; 21.8% con internet y 40.8% con televisión de paga (**Figura IV.30**).

Figura IV.28. Disponibilidad de servicios y equipamiento en el municipio de Ocozocoautla de Espinosa.

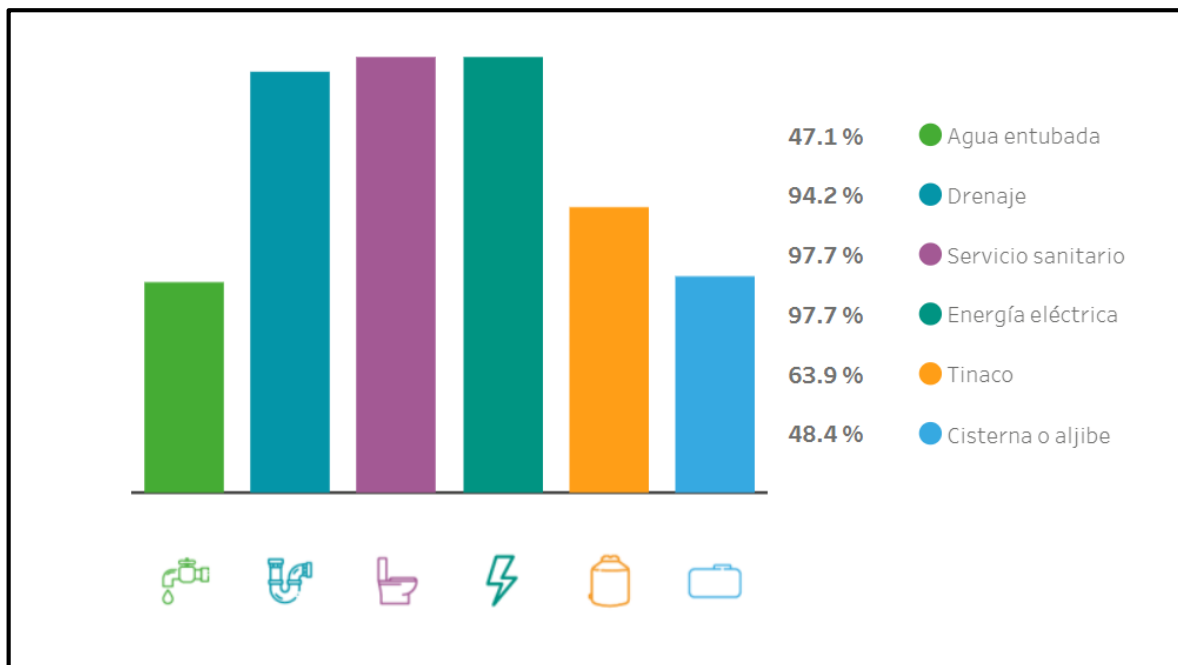


Figura IV.29. Disponibilidad de bienes en el municipio de Ocozocoautla de Espinosa.

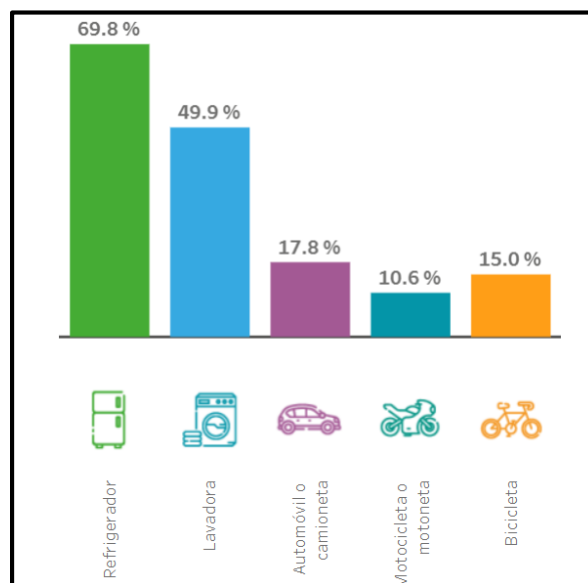
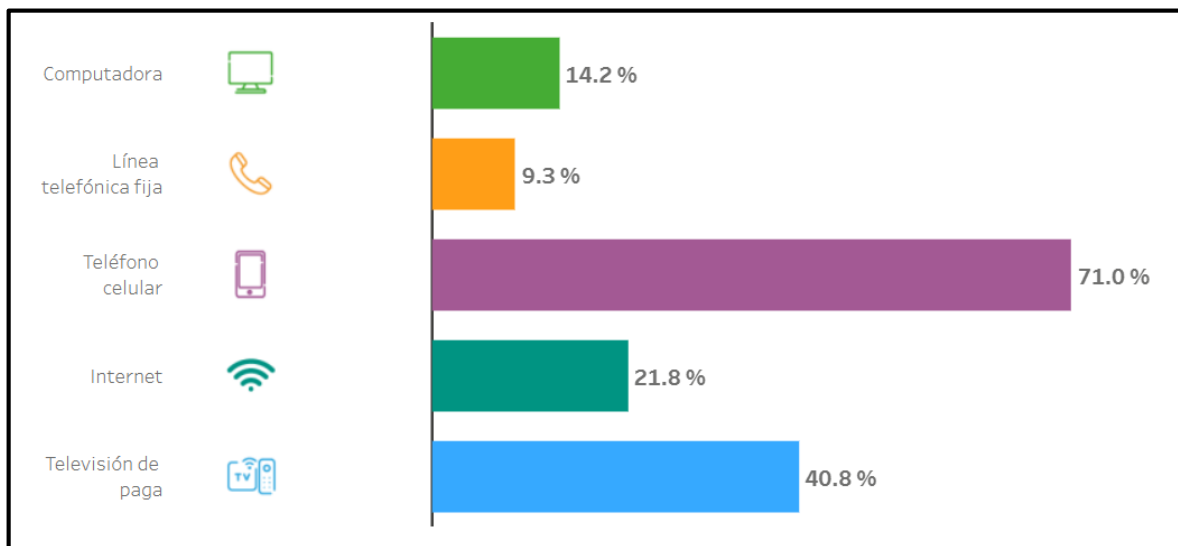


Figura IV.30. Disponibilidad de tecnologías de información y comunicación en el municipio de Ocozocoautla de Espinosa.



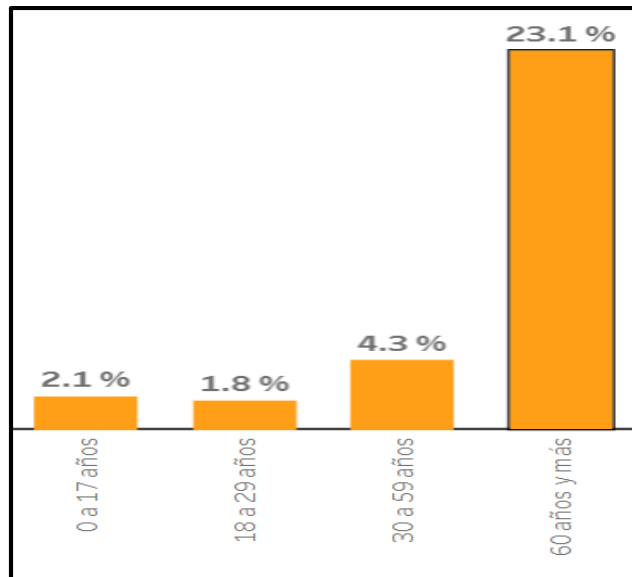
Etnicidad.

En el municipio de Ocozocoautla de Espinosa el 16.46% de la población habla alguna lengua indígena (3 años y más). De dicho porcentaje de población, 5.10% no habla español. Las lenguas indígenas más frecuentes son Tsotsil (97%) y Zoque (1.2%). Finalmente, el 1.01% de la población del municipio se considera afromexicana negra o afrodescendiente.

Discapacidad.

El 4.6% de la población del municipio de Ocozocoautla de Espinosa cuenta con alguna discapacidad. Del 100% de las personas con alguna discapacidad, el 23.1% tiene 60 años y más; 4.3% tiene entre 30 a 59 años; 1.8% tiene entre 18 a 29 años y 2.1% tiene entre 0 a 17 años.

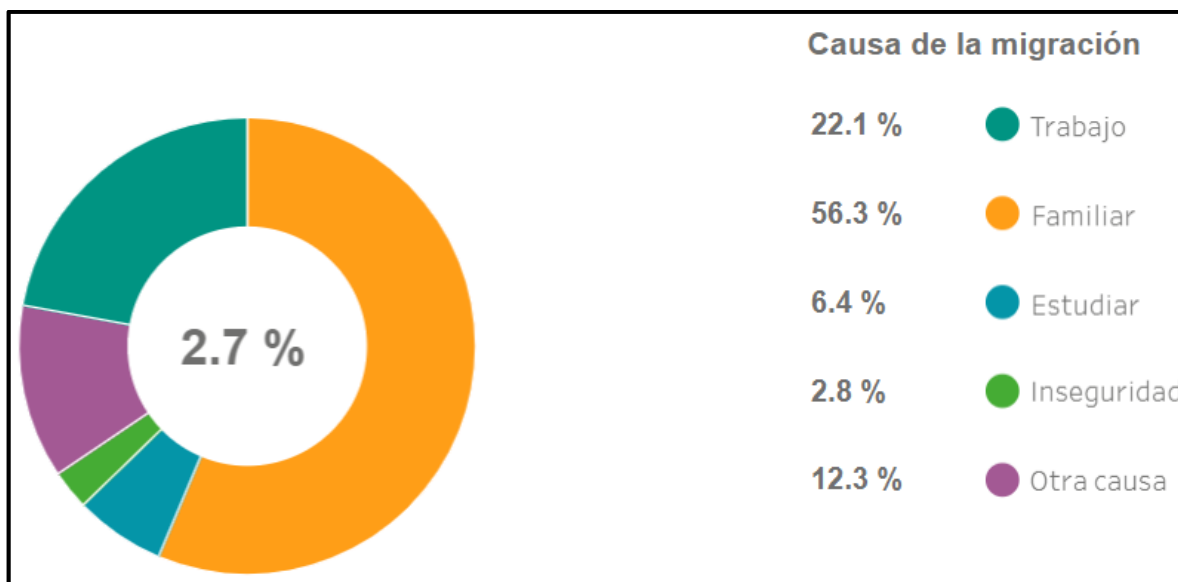
Figura IV.31. Población con alguna discapacidad en el municipio de Ocozocoautla de Espinosa.



Migración.

En el municipio de Ocozocoautla de Espinosa, el 2.7% es población con un lugar de residencia en marzo de 2015 distinto al actual (de 5 años y más). Las causas más comunes de la migración son 22.1% trabajo; 56.3% familiar; 6.4% estudios; 2.8% inseguridad y 12.3% otra causa.

Figura IV.32. Causas de la migración en el municipio de Ocozocoautla de Espinosa.



Fecundidad y mortalidad.

El promedio de hijos nacidos vivos en el municipio de Chiapas de Corzo es 1.9, mientras que el 3.6% es el porcentaje de hijos fallecidos.

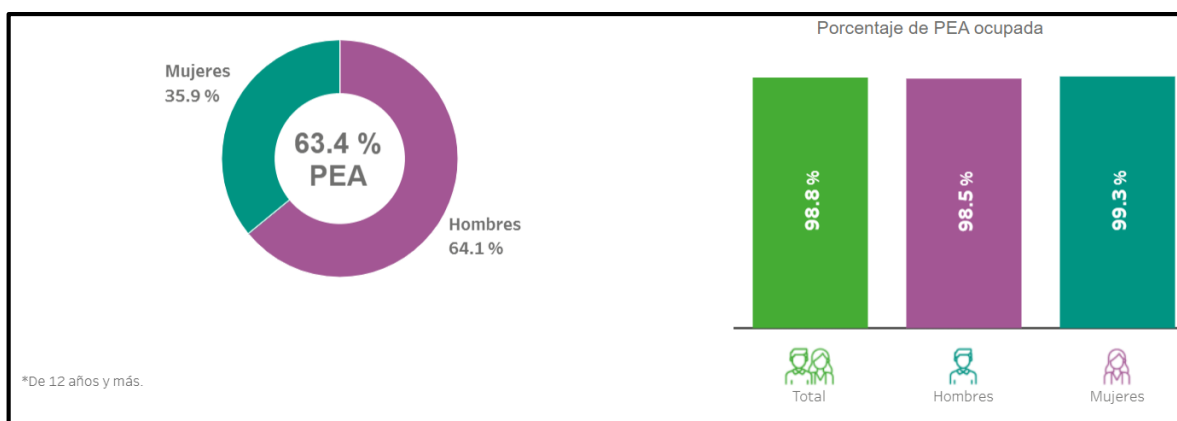
Características económicas.

Un elemento que permite calificar a la población es su inserción dentro de la economía. De acuerdo con el **INEGI** (2010) la población económicamente activa (**PEA**) se refiere a las personas de 12 años y más que realizan algún tipo de actividad (población ocupada) o que buscan incorporarse algún tipo de empleo (población desocupada) mientras que en la población no económicamente activa (**PNEA**) quedan comprendidos todos aquellos individuos que dedican su tiempo a actividades como estudiar o quehaceres del hogar, pero sin realizar actividad alguna conducente a generar bienes o servicios para el estado (**INEGI**, 2002).

De esta manera en la **Figura IV.33** se proporciona información de la población económicamente activa (**PEA**) del municipio de Ocozocoautla de Espinosa. A partir de ello, se aprecia que del total de la población que está en edad de trabajar, el 63.4% se encuentra activa (de este porcentaje, 64.1% son hombres y 35.9% mujeres). En cuanto a la **PEA** ocupada, existe un 98.8% del total (98.5% hombres y 99.3% de mujeres).

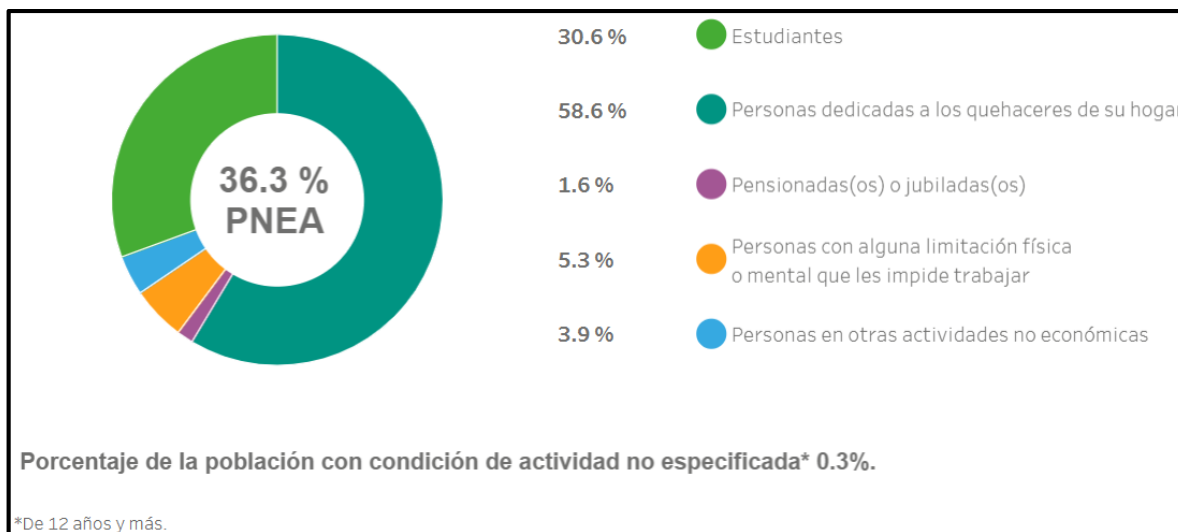
En cuanto a la **PNEA**, en el municipio de Ocozocoautla de Espinosa, 36.3% de la población es económicamente inactiva. De este porcentaje, el 30.6% son estudiantes, 58.6% personas dedicadas a quehaceres del hogar, 1.6% pensionados o jubilados, 5.3% personas con alguna limitación física o mental que les impide trabajar y 3.9% personas en otras actividades no económicas (**Figura IV.34**).

Figura IV.33. Población económicamente activa (**PEA**) dentro del municipio de Ocozocoautla de Espinosa.



**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

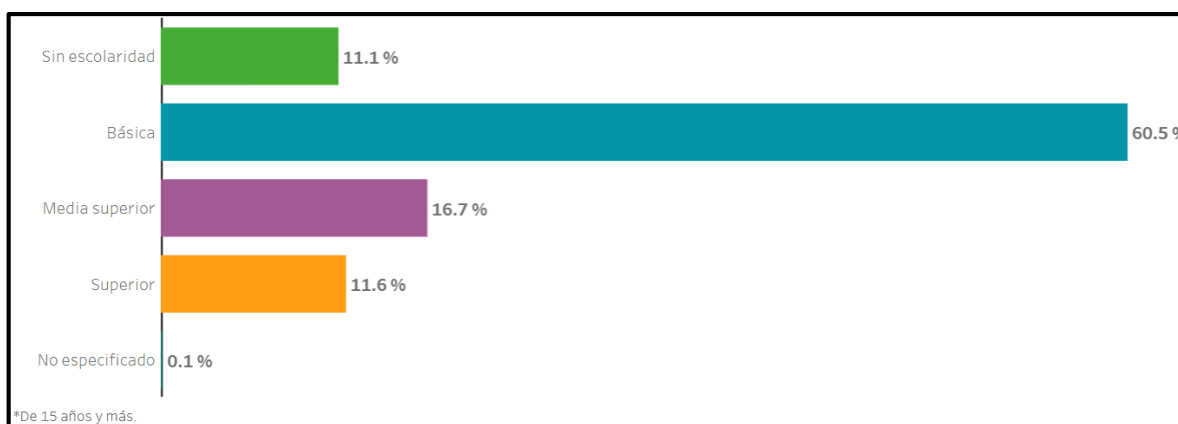
Figura IV.34. Población económicamente inactiva (PEI) dentro del municipio de Ocozocoautla de Espinosa.



Escolaridad.

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda (2020), en el municipio de Ocozocoautla de Espinosa, el 11.1% de la población no tiene ningún grado es escolaridad; 60.5% tiene un nivel básico; 16.7% nivel medio superior; 11.6% nivel superior y 0.1% un nivel no especificado (**Figura IV.5**).

Figura IV.35. Nivel de escolaridad del municipio de Ocozocoautla de Espinosa.



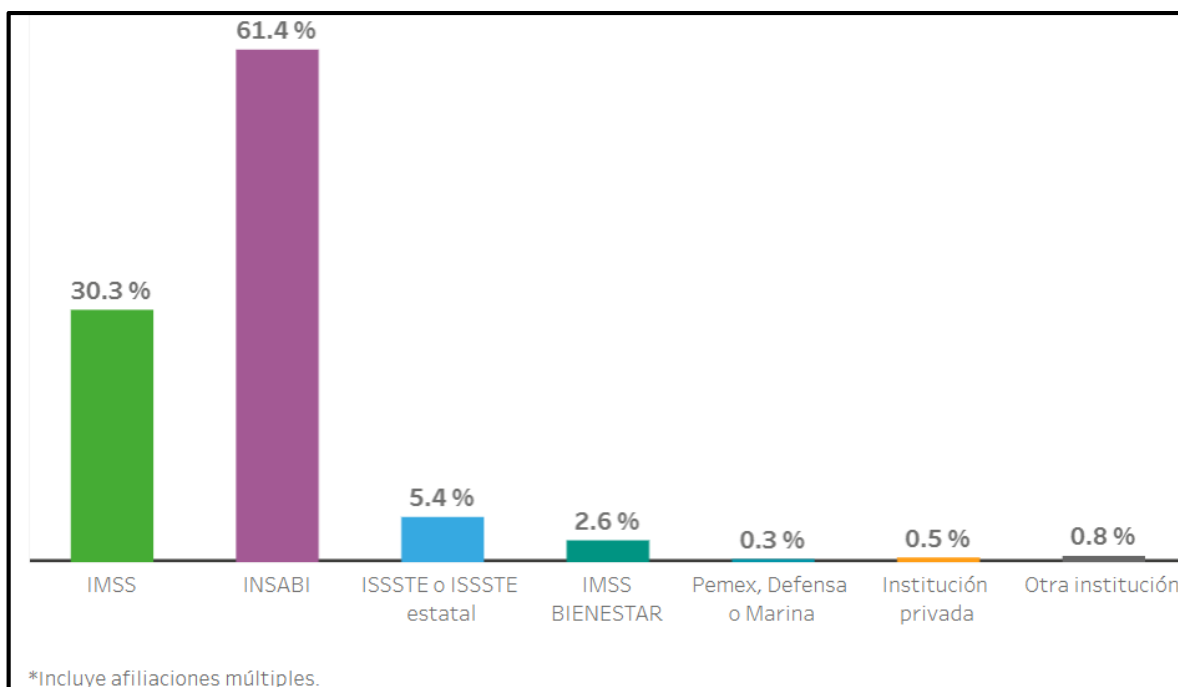
La tasa de alfabetización en el municipio de Ocozocoautla de Espinosa es del 97.5% entre los 15 y 24 años y del 86.7% entre los 25 años y más. En cuanto a la asistencia escolar, entre los 3 a 5 años el 55.8% asiste a clases; entre los 6 a 11 años asiste el 92.8%; entre los 12 a 14 años asiste el 80% y entre los 15 a 24 años asiste el 33.6%.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Afiliación a servicios de salud.

El 57.3% de la población del municipio de Ocozocoautla de Espinosa está afiliada a algún servicio de salud. El 30.3% está afiliada al IMSS; 61.4% al INSABI; 5.4% al ISSSTE o ISSSTE estatal; 2.6% IMSS BIENESTAR; 0.3% Pemex, Defensa o Marina; 0.5% Privada y 0.8% a otra institución.

Figura IV.36. Afiliación a los servicios de salud del municipio de Ocozocoautla de Espinosa.



IV.3. Diagnóstico ambiental.

Este apartado tiene como objetivo analizar la información recabada para cada uno de los diferentes elementos que componen el **SA** que impera en la zona de estudio del **Proyecto**. Con la información recabada se elabora el presente inventario que permite formular un diagnóstico respecto a las implicaciones de **Proyecto** sujeto a evaluación.

Como lo señala la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental industrial del petróleo modalidad particular, para el desarrollo de este apartado se realizó la revisión y sobreposición de la cartografía presentada en este capítulo, especialmente de aquellos temas que aportan elementos para la caracterización local del ecosistema y que reflejan el estado que guarda, por ejemplo tipos de erosión, presencia de cuerpos de agua, así como su calidad y disponibilidad en la

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

factores: clima (a nivel de microclima), calidad del aire, ruido, biodiversidad, paisaje, grado de marginación, entre otros indicadores.

Con base en la caracterización realizada en este capítulo, en seguida se presenta la integración e interpretación del inventario ambiental y posteriormente se presenta la síntesis.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

En este apartado se considera la valoración de los factores ambientales presentes en el **SA**, **AI** y **AP**, mediante el empleo de los criterios que se describen en la siguiente tabla.

Tabla 0.20. Criterios de valoración de los factores ambientales presentes en el SA, AI y AP.

Criterio	Factor ambiental	Indicador	Valor
Naturalidad Estima el estado de conservación de las biocenosis e indica el grado de perturbación derivado de la acción humana. Este rubro adolece del problema de que debe definirse un «estado sin la influencia humana», lo cual, en cierto modo implica considerar una situación «ideal y estable» difícilmente aplicable a sistemas naturales.	Microclima Aire Ruido Geomorfología Suelos Hidrología superficial Vegetación	Grado de conservación.	Alto: sin influencia humana. Medio: influencia humana parcial. Bajo: influencia humana total.
Rareza Este indicador hace mención a la escasez de un determinado recurso y está condicionado por el ámbito espacial que tenga en cuenta (por ejemplo: ámbito local, municipal, estatal, regional). Se suele considerar que un determinado recurso tiene más valor cuanto más escaso sea.	Hidrología subterránea Hidrología superficial	Disponibilidad	Alto: déficit. Bajo: con disponibilidad.
Grado de aislamiento Mide la posibilidad de dispersión de los elementos móviles del ecosistema y está en función del tipo de elemento a considerar y de la distancia a otras zonas de características similares. Se considera que las poblaciones aisladas son más sensibles a los cambios ambientales, debido a los procesos de colonización y extinción, por lo que poseen mayor valor que las poblaciones no aisladas.	Vegetación	Aislamiento	Alto: poblaciones alejadas de otras zonas con características similares. Bajo: poblaciones colindantes con otras zonas de características similares.
Calidad Este parámetro se considera útil especialmente para problemas de perturbación atmosférica, del agua y/o del suelo. Se refiere a la desviación de los valores identificados versus los valores «normales» establecidos, bien sea de cada	Suelos	Grado de erosión ¹	Sin erosión Leve Moderado Fuerte
	Hidrología subterránea	Semáforo de la calidad del agua ²	Verde Amarillo Rojo

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Criterio	Factor ambiental	Indicador	Valor
uno de los parámetros fisicoquímicos y biológicos, como del índice global de ellos.	Paisaje	Calidad paisajística	Alta Media Baja
		Fragilidad	Alta Moderada Baja
	Socioeconómico	Grado de marginación ³	Muy alto Alto Medio Bajo Muy bajo

1. Cartografía de erosión del suelo, escala 1:250,000 (INEGI).
2. Indicadores de Calidad del Agua a nivel nacional (CONAGUA, 2020).
3. Índices de marginación (CONAPO, 2020).

De acuerdo con estos criterios e indicadores, en seguida se presenta la interpretación de cada uno de los factores ambientales.

Clima

El clima es un componente abiótico en constante variación, por lo que es complicado predecir los cambios en este componente, o el estado de conservación o deterioro regional que guarda. Tradicionalmente, se ha conocido el clima y el tiempo atmosférico a través del estudio de las variables que los afectan de manera más directa, como la temperatura atmosférica, el viento que se encuentra cerca de la superficie de la Tierra, las precipitaciones en sus distintas formas (lluvia, nieve, granizo), humedad, tipo y cantidad de nubes, y la radiación solar. Estas variables son observadas cada hora por una gran cantidad de estaciones climatológicas y meteorológicas (IPCC, s/a).

Considerando lo anterior el estado que guarda este factor se evalúa a nivel global, mientras que a nivel del **SA** sería difícil identificar estas variables de cambio que puedan dar idea de su estado de deterioro o conservación; sin embargo, es posible expresar las condiciones de este factor en el **SA** en términos de microclima, el cual se encuentra directamente influenciado por la presencia y estructura de la vegetación.

El bosque genera un microambiente particular debido a su altura y a su gran extensión horizontal que permite la formación de un microclima (Heuveldop et al. 1986). Las condiciones microclimáticas dentro y bajo una cubierta vegetal de los bosques varían con respecto a aquellos espacios fuera de ella. En un ambiente forestal, las variables meteorológicas luz, temperatura del aire, velocidad del

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

viento y humedad atmosférica, poseen una influencia de la vegetación, por lo cual, las condiciones climáticas locales distan de las regionales (Gómez Sanz, 2002).

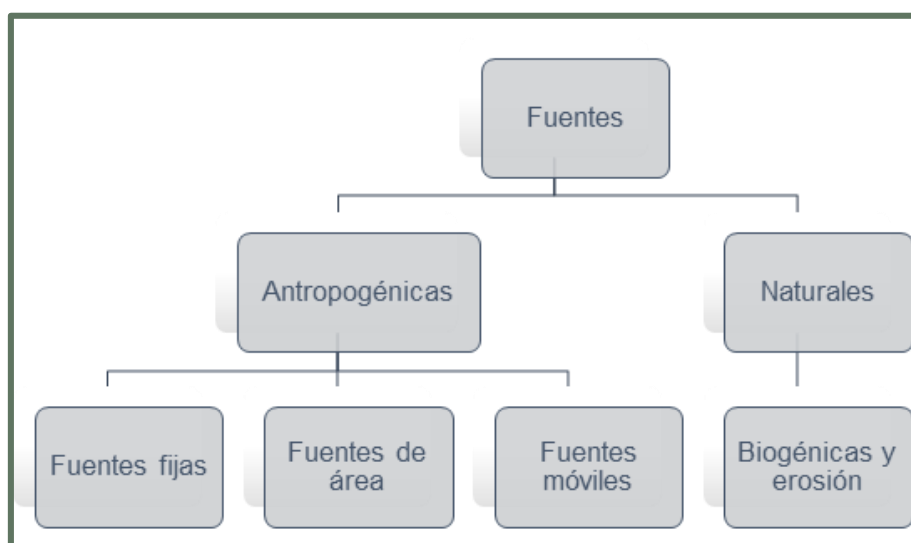
El microclima juega un rol ecológico importante ya que es el principal conductor de las respuestas biológicas en su relación con el medio físico en el cual cada individuo se asienta. De esta forma, el estudio de las condiciones climáticas locales ayuda a comprender la estructura, composición y dinamismo de los ecosistemas forestales (Gómez Sanz, 2002). Los bosques tienen una gran influencia en los intercambios de energía entre la atmósfera y el suelo por acumulación de biomasa y las dimensiones de los árboles (Aussenac, 2000).

Considerando lo anterior, de acuerdo con la cartografía de Uso de Suelo y Vegetación, escala 1:250,000 serie VII del **INEGI**, y según el análisis de imágenes satelitales y lo observado en campo, el **SA**, **AI** y **AP** se ubican en una zona en donde aproximadamente el 20 % del **SA** presenta fragmentos con microclimas forestales, el resto corresponde a áreas modificadas por la presencia de asentamientos humanos, en donde sólo se observan fragmentos de vegetación urbana y vegetación herbácea en predios; por lo tanto, el valor del área de estudio conforme al criterio de naturalidad es medio, ya que presenta influencia humana parcial.

Calidad del aire

El Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes Criterio (**INEM**), clasifica 4 tipos de fuentes emisoras de contaminantes, como se observa en la siguiente figura.

Figura 0.37. Fuentes emisoras de contaminantes.



	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

De acuerdo con resultados de diferentes años del inventario nacional de emisiones, las fuentes antropogénicas son las que emiten la mayor cantidad (aproximadamente el 80%), mientras que sólo una quinta parte corresponde a fuentes naturales, estas últimas corresponden a compuestos orgánicos volátiles provenientes de la vegetación y óxidos de nitrógeno generados por la actividad microbiana del suelo.

Por su parte, para tener un análisis más preciso de la calidad del aire en las áreas cercanas al **Proyecto**, se encontró que, de acuerdo con la estación de monitoreo atmosférico de la zona metropolitana de Tuxtla Gutiérrez, el índice de la calidad del aire es bueno. De acuerdo con los datos recabados en el último mes inmediato anterior (abril 2022).

De acuerdo con lo anterior y ante la falta de criterios normativos que permitan conocer el valor de la calidad del aire de la región, para valorar este factor se optó por tomar también en cuenta el tipo de fuente de emisiones de contaminantes presentes en el **SA**, **AI** y **AP**: antropogénica o natural. En este sentido, al encontrarse el área de estudio en una zona agrícola y presentar asentamientos humanos, así como vialidades; predominan las fuentes de emisiones de tipo antropogénicas, otorgándole al área de estudio un valor medio conforme al criterio de naturalidad, al encontrarse influenciado, pero no en su totalidad.

Ruido

El **SA** se ve afectado por la presencia de fuentes emisoras de ruido y vibraciones, estas son principalmente el tránsito vehicular en las avenidas, calles y carreteras presentes en la mayor parte del **SA**, así como el ruido susceptible de generarse en los asentamientos humanos.

De acuerdo con las condiciones mayormente urbanizadas del **SA** y el **AI** estas fuentes emisoras de ruido, ocupan gran parte de la superficie de estudio, así mismo el **AP**, representa una fuente emisora de ruido, ya que actualmente se encuentra dentro de la etapa de preparación del sitio y construcción de la planta productora de alimentos para ganado. Y además se ve afectada al encontrarse en una vialidad continuamente transitada, por lo tanto, dichas áreas presentan un valor medio conforme al criterio de naturalidad al tener influencia humana parcial.

Geomorfología

La totalidad de la superficie del **SA**, **AI** y **AP** se encuentran sobre rocas de clase sedimentaria tipo caliza, en un sistema de topoformas predominantemente de llanura. Tanto en el **SA** como el **AI**, el valor de naturalidad es medio, puesto que la urbanización genera cambios en el relieve y en el

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

sustrato, por las nivelaciones, cortes, terracerías y el desplante de sus cimentaciones, sin embargo, a pesar del grado de intervención humana no se identifican cambios importantes sobre este factor, conservándose como llanura, en el **AP** no se observan cambios conservando su relieve.

Suelos

La mayor parte de la superficie del **SA**, así como la totalidad del **AI** y **AP** se encuentran sobre suelos de tipo Vertisol pélico, Leptosol rendzico, Vertisol pélico + Leptosol rendzico, Leptosol rendzico + leptosol calcárico + Luvisol crómico, mismos que, de acuerdo con la cartografía de erosión del suelo, escala 1:250,000 del **INEGI**, una porción de estos con ubicación en norte y este del **SA**, **AI** y en la totalidad del **AP** no presenta erosión, mientras que en el resto los procesos erosivos se han perdido por completo, al encontrarse compactados o sellados por la urbanización de la zona y el uso agrícola, por lo tanto, este factor adquiere un valor de naturalidad medio en todas las áreas.

Hidrología

Dentro del **SA** y **AI** sólo se registran 3 cuerpos de agua intermitentes, mientras que, en el **AP** no hay presencia de escurrimientos o cuerpos de agua, situación que fue confirmada mediante la visita realizada al sitio.

Respecto a su condición, según el Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de las aguas nacionales superficiales de las 757 cuencas hidrológicas que comprenden las 37 Regiones Hidrológicas en que se encuentra dividido los Estados Unidos Mexicanos, la cuenca en la que se ubica el **SA** denominado en este acuerdo como Río Grijalva-Tuxtla Gutiérrez, por lo tanto, su valor de rareza es bajo en la región.

Respecto a la hidrología subterránea, el **SA**, **AI** y **AP** se encuentran en el acuífero Ocozocoautla, el cual presenta una disponibilidad media anual de 173.243246 hm³/año; por lo tanto, de acuerdo con el criterio de rareza su valor es también bajo.

Respecto a su calidad, de acuerdo con los Indicadores de Calidad del Agua superficial y subterránea a nivel nacional (**CONAGUA**, 2020) a aproximadamente 17 km al suroeste del **SA**, se ubica el pozo más cercano de monitoreo de calidad de aguas subterráneas cuyo semáforo es amarillo, los contaminantes presentes en incumplimiento de los rangos son dureza total y hierro, para aguas superficiales no se localizan puntos de monitoreo cercanos.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Vegetación.

La vegetación del **SA**, **AI** y **AP** ha sido altamente modificada por las actividades antropogénicas, propias de las zonas urbanas y agrícolas. Es así como, de acuerdo con la cartografía de Uso de Suelo y Vegetación, escala 1:250,000 serie VII del **INEGI**, el **SA**, **AI** y **AP** carecen de masas forestales al presentar un uso de suelo agrícola, dentro del **SA** sólo existen remanentes de especies forestales. De acuerdo con la visita realizada al sitio, se observó que actualmente el **SA** y **AI** se encuentran ocupados en su mayor parte por asentamientos humanos, campos agrícolas e industrias, con fragmentos de vegetación en predios sin uso, por lo que conforme al criterio de naturalidad su valor es bajo; mientras que el **AP** presenta mayormente cobertura herbácea y arbustiva de vegetación ruderal o secundaria típica de ambientes perturbados. Por otro lado, de acuerdo con el criterio de grado de aislamiento, el valor es bajo, dado que los fragmentos de vegetación presentes se encuentran cercanos entre sí y poseen características similares.

De acuerdo con la revisión bibliográfica realizada, en el **SA** se obtuvo el registro de 140 especies, de las cuales identificó 1 especie presente en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, 15 especies en el Apéndice II del **CITES**, así como 8 especies en la Lista Roja de la **IUCN**.

Respecto a su distribución, se localizaron 11 especies endémicas a México, así como 1 especie exóticas, posiblemente esta última se encuentren en la zona como parte de las vialidades presentes en los asentamientos humanos, dado que comúnmente son especies usadas como ornato o en los bordes de los fragmentos con vegetación que se encuentran influenciados por la zona urbana.

Fauna.

De acuerdo con los recorridos realizados, se observó que el **AP**, **AI** y **SA** se encuentran modificados respecto a las condiciones originales, por lo que presentan pocos hábitats y la zona urbana limita la presencia de fauna. Actualmente en el **AP** no se observó la presencia de este componente.

Sin embargo, de acuerdo con el listado de especies con distribución potencial en el **SA** y **AI**, se obtuvo que en la región en donde se ubican el **SA** y **AI**, se cuenta con el registro de 6 especies enlistadas en la **NOM-059-SERMARNAT-2010** y en 3 el Apéndice II del **CITES**; 1 especie en la categoría en la lista roja según la **IUCN**. Respecto a su distribución se observa que 1 especie es endémica a México.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Por lo tanto, a pesar de la perturbación que presenta el **SA** la vegetación urbana o la vegetación presente en predios funciona como hábitats para la fauna silvestre, especialmente aquellas especies generalistas adaptadas a ambientes perturbados como lo son las zonas urbanas y agrícolas, en su mayoría del grupo de las aves por su amplia movilidad, por lo tanto, conforme al valor de naturalidad este sería medio.

Medio socioeconómico

El municipio de Ocozocoautla de Espinosa en donde se ubica el **Proyecto** presenta una población total de 97,397 habitantes, el cual de acuerdo con la **CONAPO** (2020), presenta un índice de marginación de 2.57 correspondiente a un grado muy bajo, lo cual se refleja en un alto porcentaje de los habitantes que poseen acceso a servicios, bienes, tecnologías de información y comunicación, así como servicios de salud; sin embargo, resalta que el nivel de escolaridad es alto sólo para el nivel básico.

Paisaje

La valoración realizada para este factor ambiental incluye 3 aspectos: la visibilidad, calidad y fragilidad. Como resultado de su valoración general se obtuvo que el **SA** es un área con una calidad paisajística media, áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales. En cuanto a su fragilidad, se encontró que es moderada, es decir, media capacidad del paisaje para absorber los cambios que ahí se produzcan.

Es necesario tomar en cuenta para este factor, la valoración de la sociedad, puesto que se trata de un concepto perceptual donde la sociedad es la receptora y la que apreciaría las modificaciones que sufriría el paisaje por la ocupación del área **Proyecto** o cualquier punto del **SA** y **AI**.

a) Síntesis del inventario

De acuerdo con la interpretación presentada en el apartado anterior, en la siguiente tabla se resumen los valores de los factores ambientales presentes en el **SA**, **AI** y **AP**.

Tabla 0.21. Síntesis de interpretación del inventario.

Factor	Criterio	Indicador	Valor		
			SA	AI	AP
Microclima	Naturalidad	Grado de conservación	Medio	Medio	Medio
Aire	Naturalidad	Grado de conservación	Medio	Medio	Medio
Ruido	Naturalidad	Grado de conservación	Medio	Medio	Medio
Geomorfología	Naturalidad	Grado de conservación	Medio	Medio	Alto

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MEXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Factor	Criterio	Indicador	Valor		
			SA	AI	AP
Suelos	Calidad	Grado de erosión	Sin erosión en el 16.2 % de la superficie y no aplicable en el resto	Sin erosión en el 17.7 % de la superficie y no aplicable en el resto	Sin erosión
	Naturalidad	Grado de conservación	Medio	Medio	Medio
Hidrología superficial	Rareza	Disponibilidad	Bajo		
	Calidad	Nivel de contaminación (semáforo)	Verde		
Hidrología subterránea	Rareza	Disponibilidad	Bajo		
	Calidad	Nivel de contaminación (semáforo)	Amarillo		
Vegetación	Naturalidad	Grado de conservación	Bajo	Bajo	Bajo
	Grado de aislamiento	Aislamiento	Bajo	Bajo	Bajo
Fauna	Naturalidad	Grado de conservación	Medio	Medio	Medio
Paisaje	Calidad	Calidad paisajística	Media		
		Fragilidad	Moderada		
Medio socioeconómico	Calidad	Grado de marginación	Muy bajo		

Del análisis realizado se puede concluir que el área de estudio presenta en general un valor medio para la mayoría de los factores ambientales y se encuentra fragmentado o perturbado por la presencia de infraestructura y asentamientos humanos, en este sentido su vulnerabilidad es también media, dado que se trata de áreas con alto grado de impacto y que por lo tanto son menos propensas a sufrir una mayor modificación ambiental, no obstante, el **SA** y **AI** presenta fragmentos de vegetación natural que aún conservan elementos ambientales como vegetación, fauna y suelos, principalmente.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ESTUDIO DE RIESGO AMBIENTAL

PROYECTO
ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE
VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA

PROMOVENTE:
VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO S.A.P.I. DE C.V.

CAPITULO V
IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS
AMBIENTALES

PREPARADO PARA
AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN
AMBIENTAL (AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE (ASEA))



**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	--	---

Índice

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.	4
V.1. Identificación de impactos ambientales.	5
V.2. Identificación de componentes ambientales.	5
V.3. Matriz de interacciones.	7
V.4. Descripción de las interacciones.	10
V.4.1. Preparación del sitio.	10
V.4.2. Construcción.	10
V.4.3. Operación y mantenimiento.	10
V.4.4. Cierre y abandono.	11
V.5. Impactos identificados para el proyecto.	11
V.6. Caracterización de los impactos.	12
V.6.1. Definición de los índices básicos y complementarios.	13
V.6.2. Obtención de los índices básicos y complementarios.	14
V.6.3. Cálculo de la magnitud del impacto.	16
V.6.4. Obtención de la significancia del impacto.	16
V.6.5. Valoración de los impactos adversos.	20
V.6.5.1. Aire.	20
V.6.5.2. Agua (hidrología superficial y subterránea).	20
V.6.5.3. Suelo.	21
V.6.5.4. Social.	21
V.7. Impactos residuales.	21
V.8. Impactos acumulativos.	22
V.8.1. Identificación de efectos acumulativos por otras obras y actividades dentro del sistema ambiental.	23
V.8.2. Identificación de impactos acumulativos del proyecto.	24
V.9. Impactos sinérgicos.	26
V.9.1. Identificación de interconexiones de los impactos.	26
V.9.2. Identificación de grados de sinergia.	27
V.9.3. Identificación de nivel de influencia y sensibilidad sinérgica	28
V.10. Conclusiones.	30

Índice de figuras

Figura V.1. Esquema metodológico para la identificación, descripción y evaluación de impactos ambientales.	4
Figura V.2. Interacciones del proyecto por componente ambiental.	8
Figura V.3. Interacciones por etapas del Proyecto .	8
Figura V.4. Esquema de impactos causa-consecuencia.	27
Figura V.5. Diagrama de interconexión de los impactos de causa-consecuencia.	27

Índice de tablas

Tabla V.1. Actividades del Proyecto que podrían generar impactos en los componentes ambientales.	5
Tabla V.2. Indicadores de los componentes ambientales en el área sujeta a sistema ambiental.	6
Tabla V.3. Matriz general de interacciones.	9

T

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

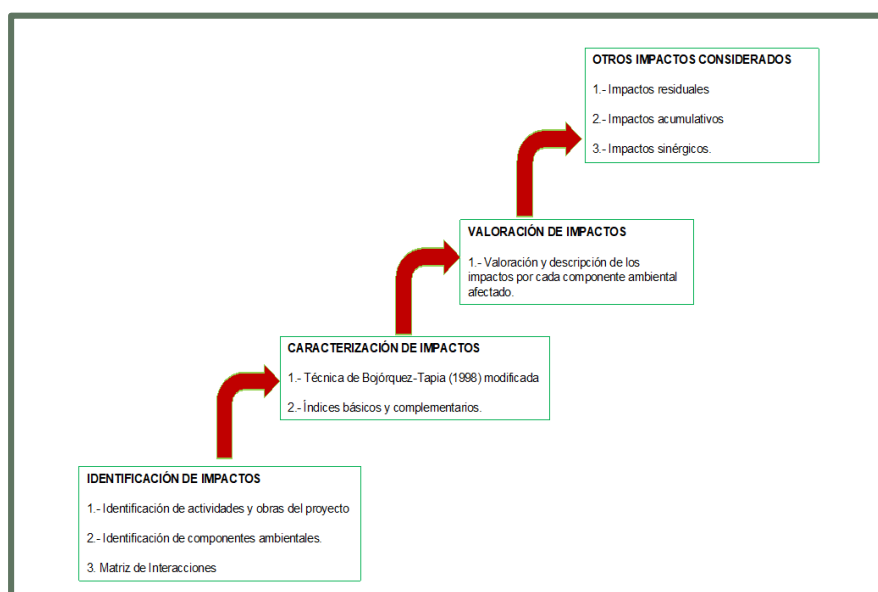
Tabla V.5. Índices de valoración de impactos del Proyecto	14
Tabla V.6. Escala de calificación utilizada para los índices básicos.	14
Tabla V.7. Escala de calificación utilizada para los índices complementarios.	15
Tabla V.8. Escala de valoración de los impactos ambientales.....	17
Tabla V.9. Matriz de evaluación.....	18
Tabla V.10. Valoración de los impactos ambientales.	20
Tabla V.11. Impactos residuales identificados para el Proyecto	22
Tabla V.12. Matriz de interacción entre indicadores y componentes ambientales en relación con las actividades anteriores.	23
Tabla V.13. Impactos acumulativos del Proyecto.....	24
Tabla V.14. Matriz de interacciones de impactos sinérgicos.....	29
Tabla V.15. Nivel de influencia y sensibilidad sinérgica de los impactos.	29

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

El impacto ambiental constituye una modificación al medio. De acuerdo con Espinoza (2001), un impacto ambiental es una alteración provocada por las acciones humanas cuya trascendencia deriva de la vulnerabilidad territorial según el contexto y las características de cada proyecto. Técnicamente puede entenderse que un impacto ambiental no sólo es un cambio, sino que es una alteración de la línea base ambiental que modifica la calidad ambiental (Martin, 2002).

La Evaluación de Impactos Ambientales (**EIA**) para un proyecto tiene como propósito reconocer todos los impactos ambientales que se pueden desprender del mismo y exponerlos claramente, para que su importancia y características específicas sean comprensibles. La identificación y evaluación de los impactos ambientales que pueden derivarse de la ejecución de un proyecto son la base para proponer las medidas más adecuadas que permitan prevenir, mitigar y/o compensar los impactos ambientales identificados. Un proceso de evaluación de impacto ambiental se expresa en una secuencia lógica de pasos, que se constituyen en elementos clave al momento de ser aplicados a las acciones humanas que interesa evaluar para resguardar el cumplimiento de los objetivos ambientales. La identificación de impactos ambientales es una parte sustancial del proceso de evaluación, por lo que se abordará con base en un esquema metodológico que considera tanto el entorno ambiental del proyecto como las características particulares y la naturaleza de este. El proceso general y método de evaluación que se emplearon en la identificación y evaluación de impactos ambientales se puede resumir en el esquema presentado en la **Figura V.1**.

Figura V.1. Esquema metodológico para la identificación, descripción y evaluación de impactos ambientales.



	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

V.1. Identificación de impactos ambientales.

Al mismo tiempo que se identifican los impactos ambientales que podría traer el desarrollo del **Proyecto**, es necesario contar con los indicadores ambientales adecuados para dar seguimiento o monitoreo de estos. Tales indicadores funcionan para determinar cómo un componente ambiental se modifica y en qué medida los cambios observados significan un detrimento de la calidad ambiental. Se presenta a continuación la lista de actividades del programa de trabajo propuesto en el capítulo II de la presente **MIA-P**.

Tabla V.1. Actividades del Proyecto que podrían generar impactos en los componentes ambientales.

Etapas	Actividad
Preparación del sitio	Nivelación
	Cimentaciones
Construcción	Obra civil
	Obra eléctrica
	Obra mecánica
Operación y mantenimiento	Recibo, descompresión y suministro de gas natural
	Mantenimiento de equipos
Cierre y abandono	Desmantelamiento de equipos
	Limpieza del predio

V.2. Identificación de componentes ambientales.

Consiste en reconocer qué variables y/o procesos fisicoquímicos, biológicos, socioeconómicos, culturales y paisajísticos pueden ser afectados. Para ello, en esta etapa se analiza la situación ambiental previa, es decir, se toma de referencia la línea base y el diagnóstico ambiental obtenido contrastando con las transformaciones esperadas del ambiente. En esta etapa también se prevén los impactos directos, indirectos y acumulativos que se podrían generar sobre los componentes ambientales.

La identificación de componentes ambientales parte de la tipificación de las actividades previamente descritas en el capítulo II referente a la descripción del **Proyecto** y de la caracterización hecha en el capítulo IV sobre la descripción de medio abiótico y biótico del **Proyecto**. Para simplificar la información del **Proyecto** y del ambiente en que se pretende desarrollar se utilizan listados de cada uno como base para las siguientes etapas del proceso de evaluación de impacto ambiental.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

De la misma manera, otro de los insumos para realizar la matriz de interacciones son los componentes y factores ambientales que integran el **SA** del **Proyecto**, tal y como se muestra a continuación.

Tabla V.2. Indicadores de los componentes ambientales en el área sujeta a sistema ambiental.

Componentes ambientales	Indicador	Comentario
Suelo	Erosión y características físicas	No existen impactos ambientales adversos, debido a que no habrá cambio de uso de suelo.
	Permeabilidad	
	Calidad (características químicas)	Puede ocurrir una alteración de las características químicas del suelo por un manejo inadecuado de residuos que ocasione derrames de materiales y residuos peligrosos en las etapas del Proyecto o por eventos de derrame en caso de un malfuncionamiento de la maquinaria y equipos.
Hidrología superficial	Calidad del agua	Puede ocurrir una alteración de la calidad del agua por un manejo inadecuado de residuos que ocasione derrames de materiales y residuos peligrosos en las etapas del Proyecto o por eventos de derrame en caso de un malfuncionamiento de la maquinaria y equipos.
	Patrón de escurrimiento	No existen impactos ambientales adversos, debido a que no habrá cambio de uso de suelo.
Hidrología subterránea	Calidad del agua	Puede ocurrir una alteración a la calidad del agua por un manejo inadecuado de residuos que ocasione derrames de materiales y residuos peligrosos en las etapas del Proyecto o por eventos de derrame en caso de un malfuncionamiento de la maquinaria y equipos.
	Infiltración de agua	No existen impactos ambientales adversos, debido a que no habrá cambio de uso de suelo.
Aire	Emisión de ruido	Los niveles de ruidos y la calidad del aire podrán verse alterados por la utilización de maquinaria y equipo de las distintas etapas del Proyecto .
	Calidad del aire	
Flora	Abundancia y diversidad	No existen impactos ambientales adversos, debido a que no habrá cambio de uso de suelo
	Especies en estatus o endémicas	

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Componentes ambientales	Indicador	Comentario
	Cobertura forestal	
Fauna	Abundancia y diversidad	No existen impactos ambientales adversos, debido a que no habrá cambio de uso de suelo
	Especies en estatus o endémicas	
	Hábitat de fauna	
Paisaje	Apreciación	No existen impactos ambientales adversos, debido a que no habrá cambio de uso de suelo
Social	Eventos de riesgo por emergencias ambientales	Posible fuga de gas natural que pueda ocasionar un incendio o explosión que afecten al personal, la población, al ambiente y equipos.
	Empleo	Generación de empleos en los ejidos de la región.
	Servicios	Servicios de suministro de gas natural para la planta productora de alimento para ganado del Corporativo Porcicola Con Marca.

V.3. Matriz de interacciones.

Una vez identificados tanto las obras y actividades del **Proyecto** que pueden causar impactos (positivos y negativos) como los componentes ambientales de posible afectación, se elaboró la matriz de interacciones. Dicha matriz es de doble entrada de modo que, para cada actividad a desarrollar en todas las etapas del **Proyecto**, se analiza su relación con cada uno de los componentes ambientales.

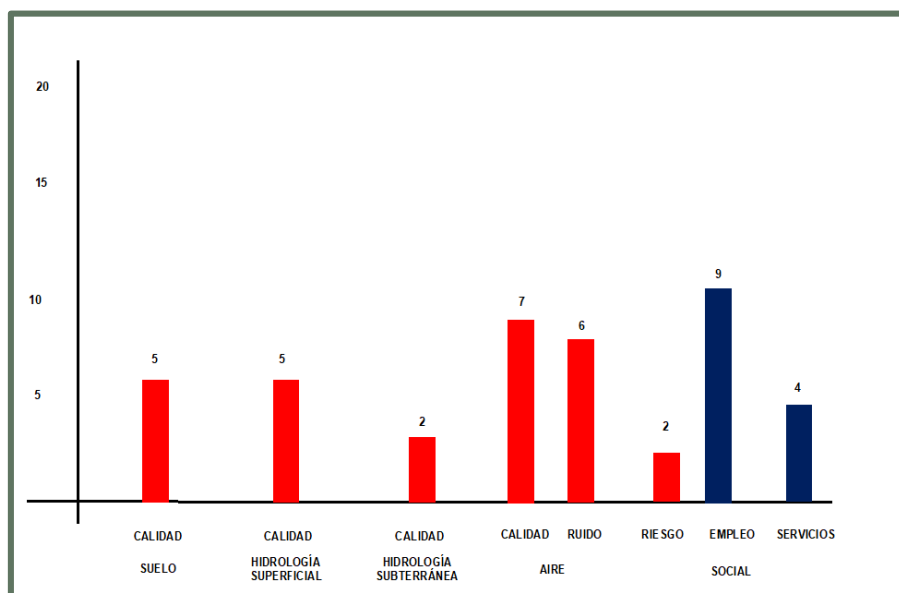
Esto permite que posteriormente, al reconocer que existe una interacción, se pueda describir el impacto (positivo o negativo) que podría tener el **Proyecto** en el ambiente. Se identificaron 40 interacciones, de las cuales 27 son negativas y 13 positivas. El factor que obtuvo más interacciones fue: social con 15 interacciones 2 negativas y 13 positivas, seguidos del componente aire con 13 interacciones donde todas son negativas, los componentes suelo e hidrología superficial con 5 interacciones cada uno (todas negativas) y, por último, el componente hidrología subterránea con 2 interacciones negativas.

Los componentes ambientales que presentaron más interacciones, tanto negativas como positivas, fueron empleo con 9 (en su totalidad positivas), calidad del aire con 7 (en su totalidad negativas), emisión de ruido con 6 (en su totalidad negativas), calidad del agua superficial y calidad del suelo con 5 interacciones cada uno (todos negativos), servicios con 4 interacciones (en su totalidad

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

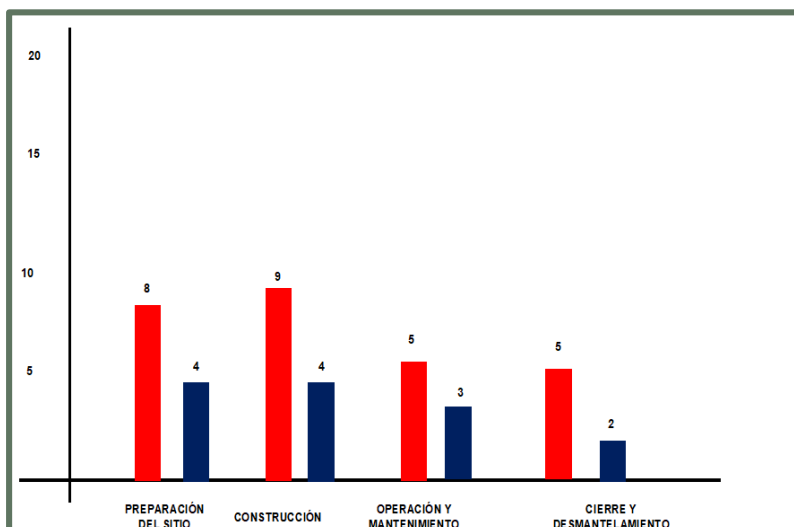
positivas) y, por último, calidad del agua subterránea y eventos de riesgo con 2 interacciones cada uno (todas negativas). A continuación, se presenta esta información de manera gráfica.

Figura V.2. Interacciones del proyecto por componente ambiental.



Por su parte, la etapa del **Proyecto** con mayor número de interacciones fue la de construcción con 13 (4 positivas y 9 negativas), seguida de la etapa de preparación del sitio con 12 (8 negativas y 4 positivas), operación y mantenimiento con 8 interacciones (5 negativas y 3 positivas) y, por último, cierre y abandono con 7 interacciones (5 negativas y 2 positivas).

Figura V.3. Interacciones por etapas del Proyecto.



	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Tabla V.3. Matriz general de interacciones.

Etapa	Actividad	Suelo	Hidrología superficial	Hidrología subterránea	Aire		Social, servicios e infraestructura		
		Calidad (características químicas)	Calidad	Calidad	Emisión de ruido	Calidad	Eventos de riesgo	Empleo	Servicios
Preparación del sitio	Nivelación	A	A		A	A		B	B
	Cimentaciones	A	A		A	A		B	B
Construcción	Obra civil	A	A	A	A	A		B	B
	Obra eléctrica				A	A		B	
	Obra mecánica				A	A		B	
Operación y mantenimiento	Recibo, descompresión y suministro de GN					A	A	B	B
	Mantenimiento de equipos	A	A				A	B	
Cierre y abandono	Desmantelamiento de equipos				A	A		B	
	Limpieza del predio	A	A	A				B	
Total		5	5	2	6	7	2	9	4
Componente		5	5	2	13		2	13	

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

V.4. Descripción de las interacciones.

V.4.1. Preparación del sitio.

Durante esta etapa, las interacciones ambientales (8 negativas y 4 positivas) se dan principalmente en los componentes de suelo, hidrología superficial y aire, por las actividades de excavación y nivelación, cimentaciones y rellenos. Se considera que puede ocurrir un cambio de las características físicas del suelo por un evento de contaminación debido al derrame de aceite de la maquinaria y equipo que se utilizan, así como por un mal manejo de los residuos generados durante esta etapa. De la misma manera, la contaminación puede ser arrastrada por el agua pluvial que pudiera presentarse en la época de lluvia ocasionando una alteración en la calidad de la hidrología superficial. Para el componente aire existen dos impactos ambientales: alteración a la calidad del aire (que ocurre por la generación de polvos y las emisiones a la atmósfera) y aumento en el nivel de ruido por el uso de maquinaria y equipo. En cuanto a las interacciones positivas, éstas se encuentran en el componente social por medio de la generación de empleo y prestación de servicios.

V.4.2. Construcción.

Para la etapa de construcción las interacciones ambientales presentes son 9 negativas y 4 positivas, las cuales se presentan en los componentes suelo, aire, hidrología superficial e hidrología subterránea debido a las actividades de la obra civil, principalmente, por el uso de la maquinaria y equipo generando emisiones a la atmósfera y polvos e incrementando los niveles de ruido en sitio, así como derrame o un manejo inadecuado de los materiales y residuos peligrosos que se estarían utilizando afectando la calidad del suelo y de la hidrología. En cuanto a la obra mecánica y eléctrica, se considera que existirá una afectación al componente aire por las emisiones de contaminantes en el uso de la maquinaria y equipo, así como el incremento de los niveles de ruido como resultado de la operación de la maquinaria y equipo. En cuanto a las interacciones positivas, éstas se encuentran en el componente social por medio de la generación de empleo.

V.4.3. Operación y mantenimiento.

Para la etapa de operación y mantenimiento, las interacciones ambientales presentes (5 negativas y 3 positivas) pueden afectar los componentes de suelo e hidrología superficial, ya sea por un derrame o por un manejo inadecuado de los materiales y residuos peligrosos que se generarían como resultado de las actividades de mantenimiento. La calidad del aire podría verse afectada por

lo **DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

incendios o explosiones durante las actividades de descompresión o de mantenimiento a los equipos y accesorios. En cuanto a las interacciones positivas, éstas están relacionadas con el componente social por medio de la generación de empleo y servicio de suministro de gas natural.

V.4.4. Cierre y abandono.

Para la etapa de cierre y abandono las interacciones ambientales presentes (5 negativas y 2 positivas) se dan principalmente en los componentes de suelo, hidrología superficial, hidrología subterránea y aire. Las interacciones están relacionadas con las actividades de desmantelamiento de equipos y limpieza del predio. En cuanto al suelo e hidrología superficial, se pueden cambiar las características físicas debido a un evento de contaminación por un derrame de aceite de la maquinaria y equipo que se utiliza debido a un mal manejo o descompostura de los mismos. De la misma manera, la contaminación puede ser arrastrada por el agua pluvial que pudiera presentarse en la época de lluvia. Para el componente aire existen dos impactos ambientales: la calidad del aire que se verá afectada por la generación de polvos y las emisiones a la atmósfera y el nivel de ruido que se verá alterado por la generación de ruido en el uso de maquinaria y equipo. En cuanto a las interacciones positivas, éstas se encuentran relacionadas con el componente social por medio de la generación de empleo.

V.5. Impactos identificados para el proyecto.

En este contexto, para la identificación de los impactos del **Proyecto** sólo se incorporarán los impactos adversos de los componentes ambientales. En esto sentido, se tomaron en cuenta las 27 interacciones negativas, de las cuales se identificaron 7 impactos ambientales, mismos que se enlistan a continuación:

Tabla V.4. Impactos ambientales adversos identificados.

Clave	Descripción
AIR1	Afectación de la calidad del aire por la generación de gases contaminantes por el empleo de los vehículos y equipos en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como cierre y abandono del Proyecto .
AIR2	Afectación de la calidad del aire por la dispersión de polvos por las actividades de las etapas de preparación del sitio, construcción y cierre y abandono del Proyecto .

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Clave	Descripción
AIR3	Modificación del nivel sonoro por el empleo de maquinaria y equipos durante las actividades de las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como cierre y abandono del Proyecto .
SUE1	Afectación a la calidad (características químicas) del suelo (contaminación) por derrame o manejo inadecuado de materiales y residuos peligrosos en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y cierre y abandono del Proyecto .
HSUP1	Afectación a las características fisicoquímicas (calidad) del agua superficial debido a un derrame o manejo inadecuado de materiales o residuos peligrosos durante las etapas preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como cierre y abandono del Proyecto .
HSUB1	Afectación a las características fisicoquímicas (calidad) del agua superficial debido a un derrame o manejo inadecuado de materiales o residuos peligrosos durante las etapas construcción y cierre y abandono del proyecto.
EVR1	Fuga de gas natural con posibilidad de incendio o explosión en la etapa de operación y mantenimiento con afectación a las personas, población, impacto ambiental e infraestructura de equipos.

V.6. Caracterización de los impactos.

La caracterización de los impactos ambientales se realiza en paralelo con su descripción. El impacto ambiental, como ya se mencionó previamente, es una alteración de las actividades humanas y su transcendencia deriva de la vulnerabilidad territorial propia del área en donde se pretende desarrollar un proyecto. La diversidad de facetas del ambiente en conjunto con las actividades y obras del **Proyecto** puede caracterizarse a partir de la descripción del impacto identificado a través de una serie de características del impacto.

Para la caracterización de impactos, la técnica de Bojórquez-Tapia *et al.* (1998) modificada incluye índices básicos y complementarios para evaluar cada impacto utilizando características como:

- **Extensión.** Es la medida del espacio que ocupa el impacto.
- **Duración.** La duración de un impacto es el tiempo que transcurre entre su principio y su fin.
- **Intensidad.** La intensidad de un impacto es la medida en que el componente ambiental considerado se aleja de su estado anterior.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

- **Acumulación.** De acuerdo con la **SEMARNAT** (2002), los impactos acumulativos son aquellos que se deben a la acción conjunta sobre un componente ambiental de varias acciones similares:

“Un impacto acumulativo es el efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente”.

- **Sinergia.** Un impacto sinérgico se produce cuando varias acciones diferentes pueden actuar sobre un componente ambiental provocando un efecto mayor del que provocarían si actuaran independientemente.
- **Mitigabilidad.** Se refiere a la posibilidad de disminuir los impactos a través de las medidas preventivas, correctivas, compensatorias y/o de mitigación.

La técnica está basada en la caracterización de seis índices (tres de carácter básico y tres de carácter complementario) medidos en una escala ordinaria.

Las etapas de la técnica de Bojórquez –Tapia *et al.* (1998) son las siguientes:

- a. Definición de los índices básicos y complementarios;
- b. Obtención de índices básicos y complementarios (**EDI** y **SA**);
- c. Cálculo de la magnitud del impacto, y
- d. Obtención de la significancia del impacto.

A continuación, se describe brevemente cada etapa.

V.6.1. Definición de los índices básicos y complementarios.

Los índices básicos son aquellos que son indispensables para definir una interacción, mientras que los índices complementarios son aquellos que completan la descripción, pero pueden estar ausentes de la descripción de una interacción.

Las interacciones en la matriz se evaluaron por medio de un conjunto de índices básicos y complementarios que se describen a continuación.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Tabla V.5. Índices de valoración de impactos del **Proyecto**.

Básicos	Complementarios
E = Extensión espacial	A = Acumulativos
D = Duración	M = Mitigabilidad
I = Intensidad	S = Sinergismo

V.6.2. Obtención de los índices básicos y complementarios.

Los índices fueron valorados en una escala ordinal correspondiente a expresiones relacionadas con el efecto de una actividad sobre la variable indicadora del componente ambiental. Cabe señalar que los índices básicos no pueden valorarse como nulos, ya que ningún impacto puede carecer de extensión espacial, duración y/o intensidad.

Tras la valoración de cada uno de los índices se definen o describen los impactos ambientales del **Proyecto**, los valores de la significancia se categorizan de acuerdo con lo siguiente.

Tabla V.6. Escala de calificación utilizada para los índices básicos.

Escala	Extensión del efecto (E)	Duración del impacto (D)	Intensidad del impacto (I)
3	Regional: Cuando tiene un área de influencia que supera notoriamente las adyacentes a las áreas del Proyecto.	Permanente: Cuando los impactos persisten después de la operación del Proyecto.	Alta: El componente ambiental pierde completamente las características de su estado anterior en un 75%.
2	Local: Cuando afecta en las áreas adyacentes al área del Proyecto.	Mediana: Cuando los impactos se presenten durante la etapa de operación y mantenimiento.	Moderada: El componente ambiental presenta algunos cambios en su estado anterior sin perderlos por completo, entre un 25 y 74%.
1	Puntual: Cuando se limita a un área menor a la extensión total del Proyecto.	Corta: Cuando los impactos sólo se presentan durante la preparación del sitio y construcción.	Mínima: El componente ambiental permanece muy cercano a su estado anterior, menos del 25%.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Tabla V.7. Escala de calificación utilizada para los índices complementarios.

Escala	Sinergia (S)	Acumulación (A)	Mitigabilidad (M)
3	Fuerte: Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones (efectos simples) duplica o rebasa a las mismas.	Alta: Cuando se presentan efectos aditivos entre cuatro o más acciones sobre el mismo factor.	Alta: Si la medida de mitigación aminora la afectación en 75% o más.
2	Moderada: Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones (efectos simples) no rebasa el doble de estas.	Media: Cuando se presentan efectos aditivos entre tres acciones sobre el mismo factor.	Media: Si la medida de mitigación aminora entre 25 y 74%.
1	Ligera: Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones (efectos simples) es ligeramente superior a las mismas.	Poca: Cuando se presentan efectos aditivos entre dos acciones sobre el mismo factor ambiental.	Baja: Cuando la medida de mitigación aminora la afectación hasta en un 25%.
0	Nula: Cuando no se presentan interacciones entre impactos.	Nula: Cuando no se presentan efectos aditivos entre impactos.	Nula: No hay medidas de mitigación.

Cuando existe incertidumbre para determinar el valor de un índice, se asigna el valor más alto. Esta regla es consistente con el principio precautorio para los conflictos ambientales, esto es, resta la oportunidad de subestimar un impacto, lo cual minimiza el riesgo público.

Los índices básicos y complementarios se obtuvieron describiendo los efectos de la variable j (actividad del **Proyecto**) sobre la variable i (componente ambiental) a través de los siguientes modelos:

$$\text{Fórmula 1. } ED_{ij} = 1/9 (E_{ij} + D_{ij} + I_{ij})$$

$$\text{Fórmula 2. } SA_{ij} = 1/6 (S_{ij} + A_{ij})$$

Donde:

Índices básicos

E = Extensión del efecto

D = Duración del impacto

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

I = Intensidad del impacto

Índices complementarios.

S = Sinergia

A = Acumulación

Como los índices básicos no pueden valorarse como nulos, entonces, el valor mínimo que se les puede asignar es uno. Por lo tanto, los rangos de dichos índices son los siguientes:

$$(1/3) \leq EDI \leq 1$$

$$0 \leq SA \leq 1$$

Como ya se mencionó, los modelos presentados para la evaluación del **Proyecto** fueron modificados de la técnica de Bojórquez-Tapia *et al.* (1998) considerando los índices básicos y tomando en cuenta que se redujeron los valores asignados para cada índice y que en los complementarios se omitió la controversia.

V.6.3. Cálculo de la magnitud del impacto.

La magnitud del impacto (MI) fue obtenida a partir de la siguiente fórmula:

$$MI_{ij} = (EDI_{ij}) * (1 - SA)$$

La magnitud del impacto deberá ser igual al índice **EDI** si el valor del índice **SA** es cero; mientras que la magnitud del impacto es mayor que **EDI** cuando **SA** es mayor que cero.

V.6.4. Obtención de la significancia del impacto.

Adicionalmente, la significancia del impacto (Gij) se calculó de la siguiente manera:

$$G_{ij} = (MI) [1 - (M/3)]$$

Donde:

M = Mitigabilidad

Las medidas de mitigación son evaluadas sobre una escala ordinal como índice complementario.

Debido a que los índices básicos no pueden ser valorados como nulos, entonces el rango de valores de la significancia de la interacción es el siguiente:

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

$$3/9 \leq \text{Significancia} \leq 1$$

Finalmente, los valores de la significancia fueron categorizados como se observa en la siguiente tabla.

Tabla V.8. Escala de valoración de los impactos ambientales.

Escala de valoración de impactos	
Bajo	0-0.25
Moderado	0.26-0.49
Alto	0.50-0.74
Muy alto	0.75-1.00

Para caracterizar y evaluar los impactos ambientales identificados se empleó la técnica modificada de Bojórquez-Tapia *et al.* (1998). Es importante recordar que, como se mencionó anteriormente, esta técnica evalúa los impactos a través de calcular los índices básicos y complementarios, por lo que los impactos fueron caracterizados de acuerdo con lo siguiente:

- Por su carácter como: adversos.
- Por sus propiedades intrínsecas: extensión, duración e intensidad.
- Y por sus propiedades extrínsecas: mitigables, acumulables y sinérgicos.

A continuación, se presenta la evaluación de los impactos identificados y la caracterización de estos, donde:

E=extensión,

D=duración,

I=intensidad,

S=sinergia,

A=acumulación,

M=mitigabilidad.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Tabla V.9. Matriz de evaluación.

ID	Impacto	E	D	I	A	S	EDI	SA	1-SA	Magnitud	M	Significancia	Categoría de significancia
AIR1	Afectación de la calidad del aire por la generación de gases contaminantes por el empleo de los vehículos y equipos en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como cierre y abandono del Proyecto .	2	1	1	1	1	0.44	0.33	0.67	0.30	2	0.10	Bajo
AIR2	Afectación de la calidad del aire por la dispersión de polvos por las actividades de las etapas de preparación del sitio, construcción y cierre y abandono del Proyecto .	2	1	2	1	1	0.56	0.33	0.67	0.37	2	0.12	Bajo
AIR3	Modificación del nivel sonoro por el empleo de maquinaria y equipos durante las actividades de las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como cierre y abandono del Proyecto .	2	1	2	1	1	0.56	0.33	0.67	0.37	2	0.12	Bajo
SUE1	Afectación a la calidad (características químicas) del suelo (contaminación) por derrame o manejo inadecuado de materiales y residuos peligrosos en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y cierre y abandono del Proyecto .	1	3	2	1	1	0.67	0.33	0.67	0.44	1	0.30	Moderado
HSUP1	Afectación a las características fisicoquímicas (calidad) del agua superficial debido a un derrame o manejo inadecuado de materiales o residuos peligrosos durante las etapas preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como cierre y abandono del Proyecto .	1	3	2	1	1	0.67	0.33	0.67	0.44	1	0.30	Moderado

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

ID	Impacto	E	D	I	A	S	EDI	SA	1-SA	Magnitud	M	Significancia	Categoría de significancia
HSUB1	Afectación a las características fisicoquímicas (calidad) del agua superficial debido a un derrame o manejo inadecuado de materiales o residuos peligrosos durante las etapas construcción y cierre y abandono del proyecto.	1	3	2	1	1	0.67	0.33	0.67	0.44	1	0.30	Moderado
EVR1	Fuga de gas natural con posibilidad de incendio o explosión en la etapa de operación y mantenimiento con afectación a las personas, población, impacto ambiental e infraestructura de equipos.	1	3	2	1	1	0.67	0.33	0.67	0.44	1	0.30	Moderado

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

De acuerdo con la tabla anterior, se observa que los impactos con significancia moderada son la contaminación del suelo y, por consiguiente, la infiltración hacia el subsuelo causando contaminación del agua subterránea y la contaminación de agua superficial ($G_{ij}=0.44$). Los demás impactos identificados se consideran de significancia baja (ruido, generación de polvos y emisiones de contaminantes) derivados del uso de la maquinaria y equipo ($G_{ij}=0.10$ a 0.15).

Tabla V.10. Valoración de los impactos ambientales.

Factor impactado	Significancia de impactos	
	Valor	Categoría
AIR1	0.10	Bajo significativamente
AIR2	0.12	Bajo significativamente
AIR3	0.12	Bajo significativamente
SUE1	0.30	Moderadamente significativo
HSUP1	0.30	Moderadamente significativo
HSUB1	0.30	Moderadamente significativo
EVR1	0.30	Moderadamente significativo

A continuación, se presenta la valoración de los impactos por componente ambiental.

V.6.5. Valoración de los impactos adversos.

V.6.5.1. Aire.

Con respecto a este elemento, se identificaron 13 impactos que se llevarán a cabo principalmente durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y cierre y abandono del **Proyecto**. De manera directa, el aire se puede ver afectado por el **Proyecto** con la contaminación por emisión de humo, gases contaminantes y partículas de polvo por el uso de maquinaria y equipo propio de las actividades del mismo, así como por el incendio de gas natural por un evento de riesgo no deseado. Asimismo, puede también haber una afectación al confort sonoro, debido a la generación de ruido producto de la maquinaria y equipos.

V.6.5.2. Agua (hidrología superficial y subterránea).

Las interacciones negativas que se identificaron para este factor ambiental se darán principalmente durante la etapa de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y cierre y desmantelamiento, como impacto indirecto, el agua puede verse afectada por la contaminación de

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

usados en la maquinaria y equipo, o bien, de un manejo inadecuado de residuos. Además, puede haber afectación a los patrones de infiltración del agua o afectación al agua subterránea por contaminación por residuos.

V.6.5.3. Suelo.

En la evaluación de este recurso se observó que las actividades del **Proyecto** que generarán impactos negativos, son aquellas que pueden afectar ocasionar un evento de contaminación por derrame de materiales y un mal manejo de los residuos en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y cierre y abandono.

V.6.5.4. Social.

Las interacciones negativas que se identificaron para este factor ambiental se darán principalmente durante la etapa de operación y mantenimiento, debido a que pudiera suceder un evento de riesgo no deseado por el manejo de gas natural durante la descompresión o durante el mantenimiento de equipos y accesorios, generándose una fuga de gas natural con posibilidades de incendio o explosión que pueden afectar al personal, a la población, al ambiente y la infraestructura y equipo.

V.7. Impactos residuales.

Con la aplicación de medidas de prevención y mitigación es factible que un impacto ambiental que puede alterar el funcionamiento de cierto componente o proceso ecosistémico dentro del **SA** reduzca su significancia. Sin embargo, invariablemente existen impactos cuyos efectos persisten aún con la aplicación de medidas y que son denominados residuales. Asimismo, el **REIA** en su Artículo 3°, fracción X, describe un impacto residual como el impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

La identificación y valoración de este tipo de impactos ambientales es fundamental, ya que en última instancia representan el efecto inevitable y permanente del **Proyecto** sobre el ambiente.

Para el caso del **Proyecto**, la identificación de los impactos residuales se llevó a cabo en función del atributo de la recuperabilidad (**MC**) y que hayan sido calificados con valor máximo (5); es decir, que los factores no podrán volver a su estado original aún con la aplicación de medidas. Derivado de lo anterior se tiene que el **Proyecto** generará los siguientes impactos ambientales residuales.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Tabla V.11. Impactos residuales identificados para el Proyecto

Impacto residual	Atributo de Recuperabilidad (MC)
Afectación a la calidad (características químicas) del suelo (contaminación) por derrame o manejo inadecuado de materiales y residuos peligrosos en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y cierre y abandono del Proyecto .	5
Afectación a las características fisicoquímicas (calidad) del agua superficial debido a un derrame o manejo inadecuado de materiales o residuos peligrosos durante las etapas preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como cierre y abandono del Proyecto .	5
Afectación a las características fisicoquímicas (calidad) del agua superficial debido a un derrame o manejo inadecuado de materiales o residuos peligrosos durante las etapas construcción y cierre y abandono del proyecto.	5

Por la naturaleza del **Proyecto**, los impactos residuales identificados se asocian con el manejo inadecuado de residuos o derrames de los materiales y residuos peligrosos que pueden causar contaminación residual en el suelo y subsuelo y, por ende, de manera sinérgica afectar el agua superficial y subterránea, por lo que deben monitorearse de que no existan lixiviados y migración de contaminantes fuera de las áreas de almacenamiento temporal.

V.8. Impactos acumulativos.

El Artículo 3°, fracción VII del **REIA** describe un impacto ambiental acumulativo como el efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente. Para determinar los impactos ambientales acumulativos, definidos en el **REIA**, se ha considerado lo manifestado en el capítulo IV, donde se realizó el análisis de los componentes y procesos abióticos y bióticos y se elaboró el diagnóstico ambiental del **SA** ("línea base").

El análisis de los impactos ambientales debe basarse en la determinación de las desviaciones de la "línea base" originada por efectos aditivos. Para lo anterior, no es suficiente con evaluar los impactos ambientales del **Proyecto** como si éste fuera la única fuente de cambio en el **SA**, sino que también es importante identificar los cambios ocasionados en el ambiente que se están generando o que ocurrieron como resultado de fenómenos naturales u otras actividades humanas en la región y que pueden tener un efecto aditivo o acumulativo sobre los mismos componentes ambientales con los

q **DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

V.8.1. Identificación de efectos acumulativos por otras obras y actividades dentro del sistema ambiental.

Como se ha mencionado existen otras actividades dentro del **SA** que aportan impactos ambientales adversos con efectos acumulativos. Para este **Proyecto**, el impacto al cambio de uso suelo ya fue realizado, por lo que, para la etapa de preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono no tiene un efecto de acumulación, pero existen las siguientes variables con impactos acumulativos:

- **Otros proyectos:** dentro de esta categoría, se considera que, dentro del mismo predio del **Proyecto**, solo existen las actividades de producción de alimento para ganado. Dicha planta de producción comparte infraestructura, debido a que las tuberías de suministro de gas natural para sus equipos de generadores y calderas son las mismas.
- **Asentamientos humanos:** dentro de esta categoría se presentan todas las obras que se realizan para un centro urbano, como vivienda, carreteras, infraestructura y equipamiento. En este sentido, se tienen principalmente los siguientes impactos acumulativos identificados:
 - Afectación a la calidad del aire e incremento en el nivel sonoro por el empleo de los vehículos que transitan en las carreteras de la región, que se suman al impacto generado sobre el mismo componente ambiental producto de las actividades del **Proyecto**.
 - A su vez, se observa la alteración a la calidad del suelo por la generación de residuos y el desplante de infraestructura urbana en los alrededores al **Proyecto**. Esto se suma a las afectaciones derivadas por actividades del **Proyecto**, las cuales implican el uso de maquinaria, implantación de obras civiles y la generación de residuos.

Para determinar los componentes afectados previamente dentro del **SA**, se realizó la siguiente matriz, en la cual se identifican los indicadores relacionados con obras y actividades existentes y los que podría causar el **Proyecto**.

Tabla V.12. Matriz de interacción entre indicadores y componentes ambientales en relación con las actividades anteriores.

Componente ambiental	Indicador	Otros Proyectos	Asentamientos urbanos	Proyecto
Suelo	Erosión y características físicas	X	X	
	Permeabilidad	X	X	

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Componente ambiental	Indicador	Otros Proyectos	Asentamientos urbanos	Proyecto
	Calidad (características químicas y contaminación)	X	X	X
Hidrología superficial	Calidad del agua	X	X	X
	Patrón de escurrimiento	X	X	
Hidrología subterránea	Calidad del agua	X	X	X
	Infiltración de agua	X	X	
Aire	Emisión de ruido	X	X	X
	Calidad del aire	X	X	X
Flora	Abundancia y diversidad	X	X	
	Especies en estatus o endémicas	X	X	
	Cobertura forestal	X	X	
Fauna	Abundancia y diversidad	X	X	
	Especies en estatus o endémicas	X	X	
	Hábitat de fauna	X	X	
Paisaje	Apreciación	X	X	
Social	Calidad de vida	X	X	X
	Empleo	X	X	X
	Servicios	X	X	X
	Eventos de riesgo por manejo de gas natural	X	X	X

V.8.2. Identificación de impactos acumulativos del proyecto.

Derivado de la matriz de identificación de impactos por obras y actividades anteriores, se identifica que todos los impactos ambientales que pudiera generar el **Proyecto** son acumulativos (ver tabla siguiente), por lo que en el Atributo de Acumulación (**AC**) de la matriz de evaluación de la importancia y magnitud de impactos ambientales se evalúa con el valor más alto (5).

Tabla V.13. Impactos acumulativos del Proyecto.

ID	Impacto	Atributo de acumulación (AC)
AIR1	Afectación de la calidad del aire por la generación de gases contaminantes por el empleo de los vehículos y equipos en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como cierre y abandono del Proyecto .	5

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

ID	Impacto	Atributo de acumulación (AC)
AIR2	Afectación de la calidad del aire por la dispersión de polvos por las actividades de las etapas de preparación del sitio, construcción y cierre y abandono del Proyecto .	5
AIR3	Modificación del nivel sonoro por el empleo de maquinaria y equipos durante las actividades de las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como cierre y abandono del Proyecto .	5
SUE1	Afectación a la calidad (características químicas) del suelo (contaminación) por derrame o manejo inadecuado de materiales y residuos peligrosos en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y cierre y abandono del Proyecto .	5
HSUP1	Afectación a las características fisicoquímicas (calidad) del agua superficial debido a un derrame o manejo inadecuado de materiales o residuos peligrosos durante las etapas preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como cierre y abandono del Proyecto .	5
HSUB1	Afectación a las características fisicoquímicas (calidad) del agua superficial debido a un derrame o manejo inadecuado de materiales o residuos peligrosos durante las etapas construcción y cierre y abandono del proyecto.	5
EVR1	Fuga de gas natural con posibilidad de incendio o explosión en la etapa de operación y mantenimiento con afectación a las personas, población, impacto ambiental e infraestructura de equipos.	5

Sin embargo, ningún impacto es significativo y algunos de ellos son considerados como moderados y otros como bajos, por lo que, pueden reducirse o eliminarse con la implementación adecuada de medidas de prevención y mitigación. Por lo que, de acuerdo con el análisis anterior, podemos concluir que los impactos ambientales acumulativos de mayor relevancia que generará el **Proyecto** son los que tienen la valoración de moderados. En este caso, únicamente los relacionados con los factores suelo e hidrología superficial y subterránea, así como los eventos de riesgo no deseados.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

V.9. Impactos sinérgicos.

El **REIA** en su Artículo 3º, fracción VIII, describe un impacto sinérgico como aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. También Gómez Orea (2013) describe un impacto sinérgico como uno de los atributos que tiene mayores repercusiones en la gestión ambiental.

Por esta razón se procedió a realizar el análisis de la sinergia de los impactos ambientales producidos por el **Proyecto** mediante la metodología de Gómez Orea y modificada para adaptarse al **Proyecto**:

- Identificación de interconexiones de los impactos.** Se identifican los impactos que *causan* otro impacto y los impactos que son *consecuencia* de otros impactos.
- Identificación de grados de sinergia.** Se identifica el grado de sinergia que *aporta* un impacto a otros impactos y el grado de sinergia que *recibe* un impacto de otros impactos.
- Identificación de nivel de influencia y sensibilidad sinérgica.** Se identifica la influencia sinérgica que tiene un impacto con el conjunto de los otros impactos y la sensibilidad sinérgica de un impacto para verse reforzado por los demás impactos.
- Estandarización.** Se realiza una serie de operaciones matemáticas simples para estandarizar los valores de 1 a 5 correspondiente a los índices utilizados para la valoración del atributo sinergia en la matriz de caracterización de impactos ambientales.

V.9.1. Identificación de interconexiones de los impactos.

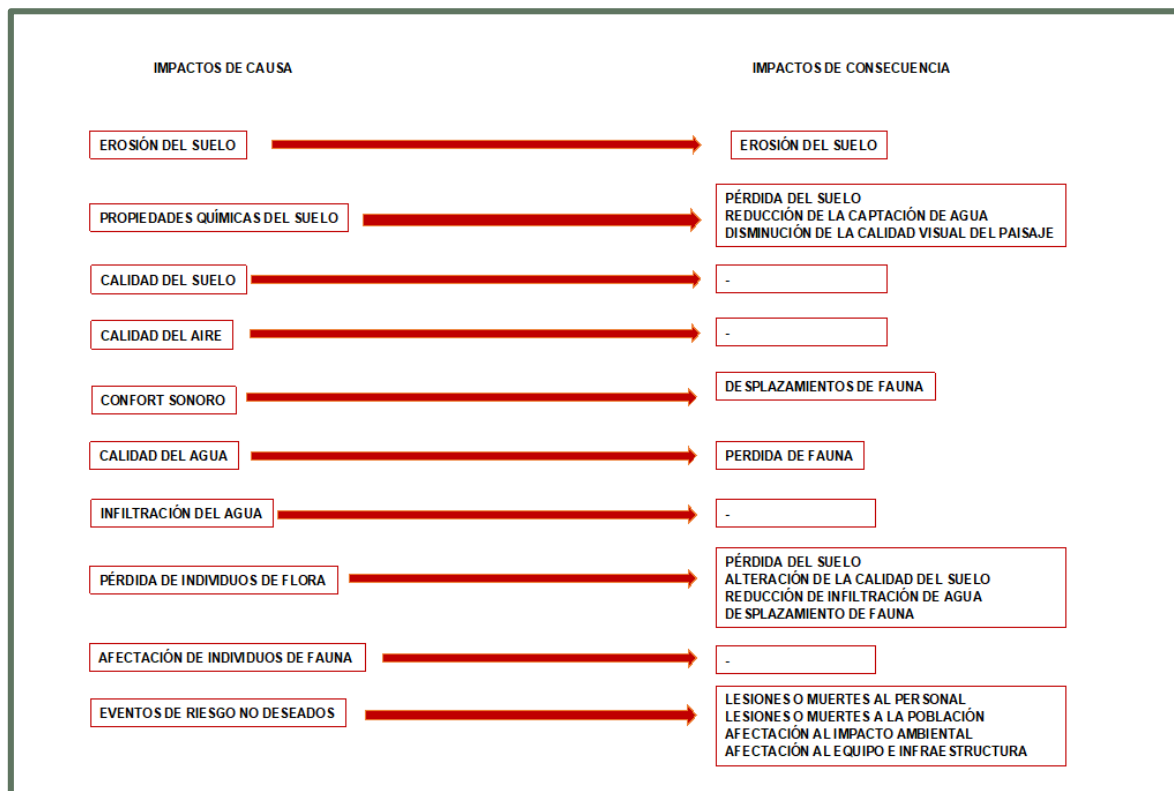
Para la identificación de interconexiones de los impactos se crea una matriz donde se relacionan los impactos de *causa* (impactos que causan otros impactos) y los impactos de *consecuencia* (impactos que son producidos por otros impactos).

Figura V.4. Esquema de impactos causa-consecuencia.



Para crear la matriz de interacción de impactos sinérgicos se colocan en la columna y fila los impactos ambientales que producirá el **Proyecto**. La columna representa los impactos que causan mientras que la fila representa los impactos que reciben (consecuencia). Después, con ayuda de diagramas (ver siguiente figura) se analiza qué impactos ambientales produce cada uno de los impactos para posteriormente marcar la interacción en la matriz creada.

Figura V.5. Diagrama de interconexión de los impactos de causa-consecuencia.



V.9.2. Identificación de grados de sinergia.

Después de identificar la interconexión de los impactos de causa y de consecuencia se procedió a identificar los dos tipos de grados de sinergia.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

- **Grado de aportación de sinergia:** la suma por filas refleja el grado de sinergia que un impacto aporta al resto de los demás impactos.

Entre mayor sea el valor significa que el impacto causa más impactos; en caso contrario, entre menor sea el valor quiere decir que el impacto causa pocos impactos.

- **Grado de recibimiento de sinergia:** la suma por columnas refleja el grado de sinergia que recibe del resto de los impactos.

Entre mayor sea el valor significa que el impacto es causado por varios impactos; en caso contrario, entre menor sea el valor quiere decir que el impacto es causado por pocos impactos.

V.9.3. Identificación de nivel de influencia y sensibilidad sinérgica

Después de la identificación del grado de aportación y recibimiento de sinergia de cada uno de los impactos ambientales, se procede a obtener el nivel de influencia y de sensibilidad de cada impacto.

- **Nivel de influencia sinérgica:** la suma de los valores del grado de aportación y el grado de recibimiento muestra la influencia sinérgica que tiene un impacto con el conjunto de otros impactos. Entre mayor sea el valor significa que el impacto tiene mayor influencia de producir impactos.
- **Nivel de sensibilidad sinérgica:** la diferencia de los valores del grado de aportación y el grado de recibimiento expresa la sensibilidad de un impacto para verse reforzado por los demás. Entre mayor sea el valor significa que el impacto es más reforzado por los demás impactos.

A continuación, se presenta la matriz de impactos sinérgicos, donde se registran las interacciones impacto-origen e impacto-consecuencia, así como el grado de aportación y recibimiento de sinergia. Asimismo, se muestra el nivel de influencia y de sensibilidad sinérgica de los impactos.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Tabla V.14. Matriz de interacciones de impactos sinérgicos.

Impactos que reciben	Contaminación del aire	Alteración al confort sonoro	Alteración en la calidad del suelo	Alteración en la calidad del agua superficial	Alteración en la calidad del agua subterránea	Eventos de riesgo no deseados	Grado de sinergia que aporta
Impactos que causan							
Contaminación del aire	1					1	1
Alteración al confort sonoro		1				1	1
Alteración en la calidad del suelo			1	1	1		2
Alteración en la calidad del agua superficial			1	1	1		2
Alteración en la calidad del agua subterránea			1		1		1
Eventos de riesgo indeseados	1	1				1	2
Grado de sinergia que recibe	1	1	2	1	2	2	9

Tabla V.15. Nivel de influencia y sensibilidad sinérgica de los impactos.

Impacto	Nivel de influencia sinérgica	Nivel de sensibilidad sinérgica
Contaminación del aire	2	0
Alteración al confort sonoro	2	0
Alteración en la calidad del suelo	4	0
Alteración en la calidad del agua superficial	3	1
Alteración en la calidad del agua subterránea	3	3
Eventos de riesgo indeseados	4	0

Respecto al nivel de influencia y sensibilidad sinérgica, tal como se observa en la tabla anterior, los impactos que presentan los mayores niveles de influencia sinérgica, es decir, que pueden generar

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

mayor influencia sobre otros impactos son los eventos de riesgo no deseados por el manejo de gas natural y la alteración de la calidad del suelo, mientras que aquellos con mayor nivel de sensibilidad sinérgica son los impactos en la hidrología (superficial y subterránea).

V.10. Conclusiones.

De acuerdo con la evaluación, el **Proyecto** contempla 9 actividades relevantes que pueden generar impactos ambientales de acuerdo al programa de trabajo del capítulo II de la presente **MIA-P**. Asimismo, se identificaron 5 factores susceptibles (positivos y negativos) y 8 indicadores de impactos.

Se identificaron 40 interacciones para el **Proyecto** y los componentes ambientales, siendo la etapa de construcción de mayores interacciones ambientales con 13 (9 negativas y 4 positivas), seguido de preparación del sitio con 12 (8 negativas y 4 positivas), la operación y mantenimiento con 8 (5 negativas y 3 positivas) y, por último, la etapa de cierre y abandono con 7 (5 negativas y 2 positivas). En este sentido, el componente ambiental con más interacciones es el social con 15 (9 positivas en empleo, 4 en servicios y 2 negativas en eventos de riesgo no deseados), el aire con 13 (7 en calidad del aire y 6 para ruido), seguido con calidad del suelo y calidad del agua superficial con 5 y, por último, calidad del agua subterránea con 2.

Al calificarlos, los valores más altos de magnitud de impacto (**MI**) fueron los relacionados con factores suelo (MI de 0.44), hidrología superficial (MI = 0.44), hidrología subterránea (MI = 0.44) y eventos de riesgo no deseados (MI=0.44). Todos ellos se consideraron como moderadamente significativos. En cuanto a los valores de magnitud relacionados con la calidad del aire por emisiones contaminantes (MI=0.30), generación de polvo (MI=0.37) y generación de ruido (MI=0.37) fueron considerados como bajos. Las interacciones positivas que predominaron corresponden al factor social, específicamente por la generación de empleo y servicios. El efecto hacia el factor social es alto dada la importancia de este tipo de proyectos en el desarrollo de la sociedad.

La calidad del aire y confort sonoro (ruido) obtuvo una categoría de impacto bajo debido a su velocidad de recuperación e impacto puntual, así como a las medidas de mitigación propuestas (para mayor referencia ver capítulo VI del presente estudio). Una ventaja importante para la recuperabilidad del impacto es que el **Proyecto** se encuentra en áreas abiertas donde dichos impactos son fácilmente asimilables y se puede dispersar con mayor velocidad.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

En este caso, únicamente los factores relacionados con suelo e hidrología superficial y subterránea tienen significancia moderada, ya que aún y cuando pueden prevenirse y efectuarse medidas de remediación, pueden existir infiltraciones o lixiviaciones que deben monitorearse.

Los eventos de riesgo no deseados son impactos con categoría moderada, debido a que son escenarios de riesgos aceptables con las medidas y accesorios de seguridad para evitar fugas de natural y, en caso de que éstas pudieran presentarse, se cuentan con los recursos humanos, materiales y equipos para reducir o eliminar el riesgo indeseable y evitar una fuga mayor con efectos de incendio o explosión.

Los eventos de riesgo no deseados fueron el factor con mayor nivel de sensibilidad sinérgica, ya que se podrá ver afectada el área sujeta al **Proyecto** y el impacto en este componente podría derivar en la afectación posterior a personal, población, ambiente y a los equipos e infraestructura, al igual que para otros factores ambientales evaluados. Por ello, en el capítulo VI de la presente **MIA-P** se plantean las medidas que permitirán mitigar los impactos identificados y favorecer las condiciones para la regeneración del área del **Proyecto**.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ESTUDIO DE RIESGO AMBIENTAL

PROYECTO
ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE
VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA

PROMOVENTE
VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO S.A.P.I. DE C.V.

CAPÍTULO VI
MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS
AMBIENTALES

PREPARADO PARA
AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN
AMBIENTAL (AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE (ASEA))



**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Índice

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.....	3
VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.	7
VI.1.1. Aire.	7
VI.1.2. Ruido.	11
VI.1.3. Suelo.	11
VI.1.4. Agua.	19
VI.1.5. Social (Eventos de riesgo no deseados).	20
VI.2. Información necesaria para la fijación de montos y fianzas.	22

Índice de tablas

Tabla VI.1. Identificación de los impactos ambientales potenciales y la viabilidad de mitigación (prevención y mitigación y/o compensación),.....	5
--	----------

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

Las acciones implicadas en restaurar un área impactada conllevan un conjunto de medidas de manejo. Estas medidas pueden aplicarse durante las diversas etapas que comprende un proyecto (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, cierre y abandono) y que tienen por objeto prevenir, atenuar o compensar los efectos negativos ocasionados al medio.

Dichas acciones, de acuerdo con su carácter e importancia en aplicación, así como a la relación con el impacto, se clasifican en (Weitzenfeld, 1996):

Preventiva (P). *Conjunto de actividades o disposiciones anticipadas para suprimir o eliminar los impactos negativos que pudieran causarse hacia un determinado recurso o atributo ambiental.*

Mitigación (M). *Conjunto de acciones propuestas para reducir o atenuar los impactos ambientales negativos.*

Compensación (C). *Conjunto de acciones que compensan los impactos ambientales negativos, de ser posible con medidas de restauración o con acciones de la misma naturaleza (i.e. reforestación, creación de áreas verdes, compensaciones por contaminación, etc.).*

En ese sentido, las medidas de mitigación, compensación y prevención son acciones de control ambiental que tienen la finalidad de reducir al mínimo los efectos negativos al ambiente y permitir la conservación de los componentes del medio natural para dar continuidad a la integridad del **SA** y disminuir el impacto en el mismo.

Cabe aclarar que la implementación de las medidas deberá de procurar el orden siguiente:

- 1) Evitar el impacto por completo;
- 2) Reducir el impacto;
- 3) Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el medio afectado;
- 4) Reducir o eliminar el impacto tras un periodo de tiempo, y
- 5) Compensar el impacto (Canter, 1999).

De esta forma, se pretende asegurar la mínima afectación posible por las acciones del **Proyecto** y dar preferencia a evitar el impacto, sobre su reducción, rectificación y compensación.

Las medidas de mitigación, compensación y prevención se agrupan a través de actividades y

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

ambientales y para un mejor sistema de supervisión, monitoreo y vigilancia del **Proyecto** se desarrolla un Programa de Vigilancia Ambiental (**PVA**).

Las estrategias se encuentran clasificadas en dos categorías de acuerdo al tipo de mitigación que requieren:

- Medidas adecuadas o *ad hoc* al **Proyecto** con respecto a la caracterización ambiental del **SA**.
- Medidas que forman parte rutinaria de los procedimientos normales de operación en materia de protección ambiental y seguridad operacional consistentes con las buenas prácticas del sector de manejo de gas natural comprimido.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

Tabla VI.1. Identificación de los impactos ambientales potenciales y la viabilidad de mitigación (prevención y mitigación y/o compensación),

Clave	Descripción	Posible importancia	¿Es previsible?	¿Es mitigable?	¿Es compensable?	¿Es manejable con medidas rutinarias de operación ambiental?
AIR1	Afectación de la calidad del aire por la generación de gases contaminantes por el empleo de los vehículos y equipos en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como cierre y abandono del Proyecto .	Baja	Sí	No	No	Sí
AIR2	Afectación de la calidad del aire por la dispersión de polvos por las actividades de las etapas de preparación del sitio, construcción y cierre y abandono del Proyecto .	Baja	Sí	No	No	Sí
AIR3	Modificación del nivel sonoro por el empleo de maquinaria y equipos durante las actividades de las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como cierre y abandono del Proyecto .	Baja	Sí	No	No	Sí
SUE1	Afectación a la calidad (características químicas) del suelo (contaminación) por derrame o manejo inadecuado de materiales y residuos peligrosos en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y cierre y abandono del Proyecto .	Moderado	Sí	Sí	Sí	Sí
HSUP1	Afectación a las características fisicoquímicas (calidad) del agua superficial debido a un derrame o manejo inadecuado de materiales o residuos peligrosos durante las etapas preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como cierre y abandono del Proyecto .	Moderado	Sí	Sí	Sí	Sí

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Clave	Descripción	Posible importancia	¿Es previsible?	¿Es mitigable?	¿Es compensable?	¿Es manejable con medidas rutinarias de operación ambiental?
HSUB1	Afectación a las características fisicoquímicas (calidad) del agua superficial debido a un derrame o manejo inadecuado de materiales o residuos peligrosos durante las etapas construcción y cierre y abandono del proyecto.	Moderado	Sí	Sí	Sí	Sí
EVR1	Fuga de gas natural con posibilidad de incendio o explosión en la etapa de operación y mantenimiento con afectación a las personas, población, impacto ambiental e infraestructura de equipos.	Moderado	Sí	Sí	Sí	Sí

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

A continuación, se relacionan los impactos con los distintos componentes ambientales y se proponen medidas de prevención, mitigación o compensación, de forma tal que resulte evidente la atención a los mismos. Al someter las obras y actividades del **Proyecto** a las medidas de prevención, mitigación o compensación se garantiza la minimización, reducción o la eliminación de la afectación ambiental, manteniendo los impactos en niveles tales que no pongan en riesgo la integridad de los ecosistemas. Esto deberá ser demostrado a través de la vida útil del **Proyecto** por medio de acciones de monitoreo para evaluar la eficacia ambiental de cada una de las acciones propuestas.

VI.1.1. Aire.

Impacto:	Aire			
Subfactor - Indicador:	Calidad del aire			
Etapas de operación	Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Cierre y abandono
Actividad generadora	Nivelación; cimentaciones	Obra civil, obra eléctrica y obra mecánica	Descompresión y distribución de GNC; y mantenimiento	Desmantelamiento y limpieza del predio
Aplicación de medidas	M1, M2, M3, M4, M5, M6	M1, M2, M3, M4, M5, M6	M7	M1, M2, M3, M4, M5, M6
AIR 1. Afectación de la calidad del aire por la generación de gases contaminantes por el empleo de los vehículos y equipos en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como cierre y abandono del Proyecto . AIR2. Afectación de la calidad del aire por la dispersión de polvos por las actividades de las etapas de preparación del sitio, construcción y cierre y abandono del Proyecto .				
Análisis:				

La calidad del aire en el área donde se sitúa el **Proyecto** podrá verse afectada negativamente como consecuencia de diversas actividades que se desarrollarán a lo largo de la vida útil del mismo.

Preparación del sitio y construcción.

La operación de maquinaria y equipo; así como el traslado de materiales de construcción, eléctricos y mecánicos, ocasiona emisiones de gases de combustión y generación de polvos por el tránsito

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

vehicular o la compactación, excavación, rellenos, cimentaciones de la obra civil, mecánica y eléctrica.

Operación y mantenimiento.

La generación de emisiones contaminantes por la posible fuga de gas natural con posible incendio o explosión. La causa de estos eventos puede deberse a la falla de los equipos o accesorios en el proceso descompresión de **GNC** o a errores humanos en la operación o mantenimiento.

Cierre y desmantelamiento.

La operación de maquinaria y equipo por el desmantelamiento de los equipos y accesorios, así como el traslado de materiales de demolición, ocasiona emisiones de gases de combustión y generación de polvos por el tránsito vehicular.

Medidas propuestas.

- M1.** El promovente se asegurará, mediante convenios, bitácoras de mantenimiento y acciones preventivas y correctivas con los contratistas e inspecciones periódicas, que la maquinaria y vehículos utilizados durante la etapa de preparación del sitio no generen humos o emisiones excesivas a la atmósfera.
- M2.** Se solicitará a los contratistas contar con un programa de mantenimiento de maquinaria y equipo que asegure su buen estado.
- M3.** En caso de detectar maquinaria y vehículos que genere humos o emisiones mayores a las del funcionamiento normal de los mismos, se solicitará al contratista el retiro de la misma y la sustitución por otra en buenas condiciones.
- M4.** Se restringirá la circulación de vehículos a las áreas específicas de trabajo y los vehículos se conducirán a velocidades mínimas en caminos de terracería para evitar la dispersión de polvos.
- M5.** Los camiones que transporten tierra o material que pueda dispersarse en el aire estarán obligados a transitar con lonas o bien a realizar el transporte del material húmedo con la finalidad de evitar dispersión de polvos.
- M6.** Se realizarán riegos periódicos a los caminos de terracería (cuando sea necesario) y en las áreas de trabajo.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

M7. Se elaboró el Estudio de Riesgo (se presenta en anexo) para determinar las posibles fallas de los equipos y accesorios para identificar los riesgos, jerarquizarlos y determinar sus radios de afectación con la finalidad de establecer las medidas de seguridad necesarias y suficientes para evitar un evento de fuga de gas natural no deseado, entre las medidas de seguridad se señalan las siguientes:

M.7.1. El sistema de tierras que se instalará como parte del **Proyecto**, se basa en los lineamientos establecidos en la **NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas (Utilización)**.

M.7.2. El sistema de pararrayos Franklin France modelo active 1D está constituido por un electrodo de varilla tipo Copperweld de 5/8" (1.58 cm) de diámetro y 10 pies (304.8 cm) de longitud, marca Erico, de un conector mecánico de cobre para conectar cable calibre 2/0 AWG a la varilla cobrizada de 5/8", marca Burndy.

M.7.3. El sistema de reducción de presión contará con los diferentes sistemas de seguridad, con la intención de reducir al máximo los riesgos por alguna falla mecánica o eléctrica, considerando además el cumplimiento de las normas que aplican a este tipo de estaciones donde se manejan materiales combustibles de alta presión. Es importante mencionar que cada equipo de descompresión cuenta con un PLC dedicado a monitorear las condiciones de operación. Por otra parte, el sistema de reducción de presión cuenta con:

- Válvula de alivio de presión y tubería de descarga en acero al carbón.
- Válvulas de aislamiento en acero al carbón.
- Paneles de control eléctrico NEMA 12.4 o cerramientos de panel eléctrico 3R.
- Conexiones de cableado de campo eléctrico.
- Interruptores de seguridad.
- Intercambiadores de calor de acero al carbón y tubería inoxidable.
- Filtros, tuberías y reguladores están diseñados para alta y baja presión contruidos con materiales con combustibles.
- PLC montado en gabinete a prueba de explosión.
- Conexiones eléctricas y conexiones flexibles a prueba de explosión.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

M.7.4. Válvulas de relevo de seguridad (SRV). En la PRS 500, hay seis válvulas de relevo de seguridad (**SRV**). Tres de estas válvulas en el módulo reductor de presión, una en cada poste de decantación (dos en total) y otra en el módulo de control.

- Superior SRV.
- Media SRV.
- Inferior SRV.
- Disco de ruptura.

M.7.5. Equipo contra incendio, que cuenta con los siguientes equipos:

- 3 extintores de 9 kg.
- Alarma visible y audible.
- 5 botones de paro de emergencia.
- Uso obligatorio del equipo de protección personal (ropa de algodón, casco de protección, botas, guantes y gafas).
- 2 salidas de emergencia, ruta de evacuación y punto de reunión.
- Advertencia de riesgo eléctrico.
- Solo personal autorizado.
- No fumar, no usar flama abierta, prohibido usar celular.
- Apague el motor, velocidad máxima y no estacionarse.
- Aviso de materiales peligrosos.
- No estacionarse.
- Ruta de evacuación.
- Letrero pararrayos.
- Punto de reunión.
- Advertencia de riesgo eléctrico.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

VI.1.2. Ruido.

Impacto:	Aire			
Subfactor - Indicador:	Confort sonoro (Ruido)			
Etapas de operación	Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Cierre y abandono
Actividad generadora	Nivelación; cimentaciones	Obra civil, obra eléctrica y obra mecánica	Descompresión y distribución de GNC; y mantenimiento	Desmantelamiento y limpieza del predio
Aplicación de medidas	M8, M9, M10, M11, M12	M8, M9, M10, M11, M12	M8, M9, M10, M11, M12	M8, M9, M10, M11, M12
AIR3. Modificación del nivel sonoro por el empleo de maquinaria y equipos durante las actividades de las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como cierre y abandono del Proyecto .				
Análisis:				

El confort sonoro se verá afectado por la generación de emisiones de ruido derivadas por el uso de maquinaria y equipo en las diferentes etapas del **Proyecto**.

Medidas propuestas

- M8.** Se cumplirá con los límites máximos permisibles de ruido establecidos en fuentes fijas de conformidad con la **NOM-081-SEMARNAT-1994**, tanto en horario diurno (68 dB(A) de 6:00 a 22:00 horas) como nocturno (65 dB(A) de 22:00 a 6:00 horas).
- M9.** Se asegurará, mediante convenios con los contratistas e inspecciones periódicas, que la maquinaria y vehículos empleados durante las actividades de trabajo no generen niveles de ruido elevados.
- M10.** En caso de ser necesario, los vehículos, maquinaria y equipo de obra utilizarán silenciadores de acuerdo a la capacidad del equipo.
- M11.** En caso de que se identifiquen niveles de ruido importantes, el personal que labore en dicha actividad deberá utilizar el equipo de protección auditiva.
- M12.** Se concientizará al personal en el uso de equipo de protección personal para protección auditiva.

VI.1.3. Suelo.

Impacto:	Suelo
DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.	

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Subfactor - Indicador:	Características y Calidad del suelo (Contaminación por un manejo inadecuado de residuos)		
Etapas de operación	Preparación del sitio	Construcción	Cierre y abandono
Actividad generadora	Nivelación; cimentaciones	Obra civil, obra eléctrica y obra mecánica	Desmantelamiento y limpieza del predio
Aplicación de medidas	M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20, M21, M22, M23, M24, M25	M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20, M21, M22, M23, M24, M25	M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20, M21, M22, M23, M24, M25
SUE1. Afectación a la calidad (características químicas) del suelo (contaminación) por derrame o manejo inadecuado de materiales y residuos peligrosos en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y cierre y abandono del Proyecto .			
Análisis:			

Las obras y actividades que se llevarán a cabo durante la preparación del sitio, construcción, cierre y desmantelamiento del **Proyecto** pueden estar relacionadas con el manejo de algún tipo de materiales peligrosos o pueden ser generadoras de residuos, por lo que estas acciones y medidas conducen a establecer una serie de criterios, lineamientos y acciones organizadas y dirigidas al manejo de los residuos.

Con la finalidad de disminuir al máximo los riesgos de contaminación al suelo o al agua, se han diseñado las siguientes medidas de manejo integral de residuos.

Medidas propuestas.

Residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

M13. Establecer un área específica para el acopio y almacenamiento temporal de los residuos como escombros, madera, clavos, alambre, etc.

M14. Instalar un sistema de recipientes para la separación de residuos orgánicos e inorgánicos.

M15. Los residuos derivados de la construcción serán separados para su posterior reutilización, reciclaje o venta.

M16. Los residuos como latas, plásticos y cartón serán separados para su posterior reutilización o reciclaje.

M17. Ubicar contenedores en sitios estratégicos y señalar las áreas destinadas para el acopio y almacenamiento temporal de residuos.

M18. Propiciar la participación de los trabajadores en el mantenimiento de la limpieza de su área de trabajo y la separación de residuos orgánicos e inorgánicos.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Residuos peligrosos.

M19. Identificar, clasificar, envasar y manejar integralmente los residuos tal como lo indica el artículo 46, fracción I, del **RLGPGIR**.

M20. Almacenar y/o disponer temporalmente los residuos peligrosos en un almacén de residuos peligrosos que cumplirá con lo dispuesto en el artículo 82 del **RLGPGIR** en lo referente al almacenamiento y centros de acopio de residuos peligrosos.

M21. Transporte y disposición final de los residuos peligrosos por empresas y sitios de disposición acreditados por la autoridad ambiental tal como se establece en el artículo 85 del Reglamento de la **LGPGR**.

M22. Contar con el equipo y material apropiado para atender contingencias (derrames de hidrocarburos u otras sustancias peligrosas en suelo o agua).

M23. Verificación sistemática del almacenamiento temporal de residuos líquidos peligrosos en contenedores plásticos o metálicos y en un sitio destinado para tal efecto con la finalidad de ser entregados periódicamente a una compañía autorizada por las instancias correspondientes para su manejo y disposición final.

M24. Registro sistemático (en bitácora) para cada entrada y salida del almacén en las bitácoras en el periodo comprendido de enero a diciembre de cada año. Tal como lo prevé la **LGPGR** (artículo 47) y su Reglamento (artículo 71). Las bitácoras se conservarán al menos cinco años (artículo 75) y contendrán la siguiente información:

- Nombre del residuo;
- Características de peligrosidad;
- Área o proceso donde se generó;
- Fechas de ingreso y salida del almacén temporal de residuos peligrosos, y
- Señalamiento de la fase de manejo siguiente a la salida del almacén, área de resguardo o transferencia señalados en el inciso anterior.

M25. Procedimiento de derrames o fugas accidentales de materiales o residuos peligrosos. En caso de derrames accidentales, éstos deberán ser limpiados, colectando los líquidos y excavando y

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

removiendo todo el suelo contaminado. Los residuos son dispuestos en contenedores y enviados a confinamiento externo autorizado por la **ASEA**.

El procedimiento para dar respuesta en caso de presentarse un derrame de residuos peligrosos busca minimizar la posibilidad de que ocurra. Se describe en los procedimientos que deberán ser utilizados para afrontar de manera oportuna, adecuada y efectiva un derrame desde la fase de generación hasta la disposición final del residuo. Para este caso, el **Promovente** cuenta con un procedimiento de atención a emergencias ambientales por vertidos al suelo, mismo que será aplicado de manera inmediata en caso de ser necesario.

Objetivo.

Proporcionar la organización, clasificación, instrucciones, ordenamiento e información necesaria para propiciar una respuesta oportuna y eficiente (rápida, coordinada y técnicamente adecuada) ante los diversos tipos de derrames que pudieran presentarse durante el manejo.

Derrame simple:

- No se esparce rápidamente.
- No es peligroso excepto por contacto directo.
- Involucra un solo envase de menos de 200 litros.

Se deberá asegurar el área:

- Alertar a toda persona cercana al área del derrame.
- Apagar toda fuente de ignición.
- Señalizar y acordonar (barreras, cintas rodeando la zona contaminada)
- Notificar incidente a las autoridades correspondientes y/o área de prevención de riesgos.
- El área del derrame debe aislarse.
- Se debe usar el adecuado equipo de protección personal (guante, lentes, etc.).
- Localizar el origen del derrame.
- Identificar la categoría del residuo (etiqueta del envase).

Consultar la hoja de seguridad de la sustancia.

1. Identificación del producto;

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

2. Composición;
3. Datos de riesgo para la salud;
4. Procedimiento de primeros auxilios;
5. Normas a aplicar en caso de incendio;
6. Medidas para fugas o derrames;
7. Almacenaje y manipulación;
8. Controles de exposición y protección personal;
9. Propiedades físicas y químicas;
10. Estabilidad y reactividad;
11. Datos toxicológicos;
12. Información ecológica;
13. Consideraciones para la eliminación y el desecho;
14. Información para el transporte, e
15. Información reglamentaria.

Se debe tomar en cuenta que el personal sólo podrá controlar un derrame si:

- Usa equipo de protección personal (**EPP**) adecuados, debiendo estar capacitado en esta materia.
- El personal sabe identificar entre los tipos de derrame que pueden ser manejados por ellos mismos y aquellos derrames que son clasificados como mayores. Los derrames mayores implican la asistencia de ayuda externa.

Recomendaciones generales.

El manejo de los materiales peligrosos debe hacerse con sumo cuidado y responsabilidad para evitar las emergencias causadas por el escape de dichas sustancias químicas que ocasionan los llamados derrames desde sus contenedores.

En caso de un evento de esa naturaleza:

1. Al descubrir el hecho, de aviso a seguridad y recepción.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

2. Proporcione los siguientes datos:
 - ¿Qué se derramó?
 - ¿Qué cantidad se derramó?
 - ¿En qué lugar exacto se llevó a cabo el incidente?
 - ¿Cuál fue la falla?
 - ¿Qué acciones se han llevado a cabo? ¿Hay fuego?
 - ¿Puede llegar a las alcantarillas?
3. Cuando se presente un derrame que no sea controlable por el personal de la planta, es necesario solicitar ayuda externa de los Bomberos y si hay lesionados, a la Cruz Roja y/o servicios de emergencias.
4. Se debe mantener alejado del sitio a todo el personal que no intervenga en el control de la contingencia.
5. Durante la maniobra directa, se debe usar la mascarilla de protección, así como guantes y chaquetas de hule u otro material resistente al solvente, en caso de una fuga mayor, se debe de usar equipo de aire autónomo.
6. En caso de derrame, deténgalo si es posible, pero no permita que el líquido entre en contacto con la piel.
7. Colocarse el equipo de protección personal en el momento que nota la contingencia.
8. Prevenir una mayor disposición del derrame haciendo un muro de contención con material absorbente alrededor de la fuente del derrame.
9. Todos los derrames deben neutralizarse con material no inflamable (arena, tierra etc.)
10. Lavar el área contaminada con agua, en abundancia.
11. Siga las instrucciones que le proporcionen y contemple en todo momento la posibilidad de evacuar el área.
12. De efectuarse la evacuación diríjase de inmediato a su zona de seguridad correspondiente.
13. Al llegar a la zona de seguridad, repórtese de inmediato con su coordinador, espere instrucciones.
14. No intente regresar al área afectada por ningún motivo.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

15. Al pasar la emergencia, su coordinador y/o supervisor, le dará instrucciones para regresar a su trabajo normal; reporte cualquier situación anormal de inmediato a su supervisor y/o coordinador, no se exponga.

- Recoger y disponer en bolsas, tambores de tapa abierta o caja cúbica todo material absorbente contaminado por el derrame.
- Etiquetar e identificar el contenedor donde se puso el material absorbente para su disposición final.
- Disponer como residuo peligroso con la empresa autorizada contratada.

Adecuación de los residuos para su almacenamiento y traslado.

Las acciones que deberán realizarse para cumplir con los objetivos propuestos en este rubro se indican a continuación:

- Los residuos deberán estar almacenados por tipos, sin mezclarlos y de manera que los envases tengan la capacidad adecuada para su traslado y no signifiquen riesgo por el contacto con el residuo almacenado (reacciones químicas u otras).
- Deberán ser lo suficientemente estables para que, durante su traslado, sobre todo en el caso de residuos líquidos, no se produzca un vertido.
- Los residuos que vayan a ser trasladados a granel podrán estar almacenados a granel (depósitos para líquidos).
- Se debe utilizar desde un principio el envase con el cual se va a realizar el traslado de los residuos, para evitar manipulaciones innecesarias.
- Tanto en el transporte a granel como en el de envases, se debe hacer referencia a que son residuos peligrosos.
- En el caso del transporte de envases, éstos deberán ir perfectamente identificados mediante etiquetas.
- Las etiquetas deberán ser de un tamaño legible y contendrán al menos los siguientes datos:
 - Nombre y ubicación del sitio, identificación del residuo, códigos del residuo, fecha de envasado y de traslado, gestor final y pictogramas de peligrosidad.
 - Deberá atenderse el plazo máximo para el almacenamiento de residuos de acuerdo con la normatividad vigente, la cual es de seis meses (en algunos casos, se concede por

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

parte de la autoridad competente una ampliación de este plazo).

Documentos emitidos durante la gestión de residuos peligrosos.

Durante la gestión de residuos peligrosos, el proveedor entregará un manifiesto por el servicio, con validez ante la autoridad. Asimismo, se emitirán las facturas por el servicio.

Documentación final generada.

- Tickets de pesada. Este dato es el único válido como referencia de los kilos entregados.
- Copia de los documentos de centros y seguimiento sellados y firmados por el gestor final.
- Copia de la factura de los residuos recibidos.
- Se puede solicitar al gestor un certificado de tratamiento/ destrucción de los residuos enviados, este certificado suele contener en un solo documento todo el envío realizado.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

VI.1.4. Agua.

Impacto:	Agua			
Subfactor - Indicador:	Características y Calidad del agua (Contaminación por un manejo inadecuado de residuos)			
Etapas de operación	Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	Cierre y abandono
Actividad generadora	Nivelación; cimentaciones	Obra civil, obra eléctrica y obra mecánica	Descompresión y distribución de GNC; y mantenimiento	Desmantelamiento y limpieza del predio
Aplicación de medidas	M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20, M21, M22, M23, M24, M25, M26	M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20, M21, M22, M23, M24, M25, M26	M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20, M21, M22, M23, M24, M25, M26	M13, M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20, M21, M22, M23, M24, M25, M26
HSUP1. Afectación a las características fisicoquímicas (calidad) del agua superficial debido a un derrame o manejo inadecuado de materiales o residuos peligrosos durante las etapas preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como cierre y abandono del Proyecto .				
HSUB1. Afectación a las características fisicoquímicas (calidad) del agua superficial debido a un derrame o manejo inadecuado de materiales o residuos peligrosos durante las etapas construcción y cierre y abandono del proyecto.				
Análisis:				

Un manejo inadecuado de los residuos líquidos que pudiera ocasionar derrames o escurrimientos puede provocar un evento de contaminación del agua pluvial. Para evitar una contaminación mayor a las aguas superficiales o subterráneas se prevén las siguientes medidas:

Medidas propuestas

M26. Se contará con el servicio de los sanitarios móviles por parte de una empresa autorizada y vigente.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

VI.1.5. Social (Eventos de riesgo no deseados).

Impacto:	Social (eventos de riesgo no deseados)
Subfactor - Indicador:	Social (Eventos de riesgo no deseados que afecten al personal, población. Ambiente, equipos e infraestructura)
Etapas de operación	Operación y mantenimiento
Actividad generadora	Descompresión y distribución de GNC; y mantenimiento
Aplicación de medidas	M7 (M.7.1, M.7.2, M.7.3, M.7.4, M.7.5)
EVR1. Fuga de gas natural con posibilidad de incendio o explosión en la etapa de operación y mantenimiento con afectación a las personas, población, impacto ambiental e infraestructura de equipos.	
Análisis:	

La generación de emisiones contaminantes por la posible fuga de gas natural por la falla de los equipos o accesorios en el proceso descompresión de **GNC** o errores humanos en la operación o mantenimiento, sería la principal causa a la afectación del personal, población, ambiente y equipos e infraestructura expuesta a un evento no deseado (incendio o explosión).

Medidas propuestas.

M7. Se elaboró el Estudio de Riesgo (se presenta en anexo) para determinar las posibles fallas de los equipos y accesorios para identificar los riesgos, jerarquizarlos y determinar sus radios de afectación. Esto con la finalidad de establecer las medidas de seguridad necesarias y suficientes para evitar un evento de fuga de gas natural no deseado, entre las que se señalan las siguientes:

M.7.1. El sistema de tierras que se instalará como parte del **Proyecto** se basa en los lineamientos establecidos en la **NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas (Utilización)**

M.7.2. El sistema de pararrayos Franklin France modelo active 1D está constituido por un electrodo de varilla tipo Copperweld de 5/8" (1.58 cm) de diámetro y 10 pies (304.8 cm) de longitud, marca Erico, de un conector mecánico de cobre para conectar cable calibre 2/0 AWG a la varilla cobrizada de 5/8", marca Burndy.

M.7.3. El sistema de reducción de presión contará con los diferentes sistemas de seguridad con la intención de reducir al máximo los riesgos por alguna falla mecánica o eléctrica, considerando además el cumplimiento de las normas que aplican a este tipo de estaciones donde se manejan materiales combustibles de alta presión. Es importante mencionar que cada equipo de descompresión cuenta con un controlador lógico programable (**PLC**) dedicado a monitorear las condiciones de operación. El **PRS** cuenta con:

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

- Válvula de alivio de presión y tubería de descarga en acero al carbón.
- Válvulas de aislamiento en acero al carbón.
- Paneles de control eléctrico NEMA 12.4 o cerramientos de panel eléctrico 3R.
- Conexiones de cableado de campo eléctrico.
- Interruptores de seguridad.
- Intercambiadores de calor de acero al carbón y tubería inoxidable.
- Filtros, tuberías y reguladores están diseñados para alta y baja presión contruidos con materiales con combustibles.
- PLC montado en gabinete a prueba de explosión.
- Conexiones eléctricas y conexiones flexibles a prueba de explosión.

M.7.4. Válvulas de relevo de seguridad (SRV). En la PRS 500, hay seis válvulas de relevo de seguridad (**SRV**). Tres de estás válvulas en el Módulo Reductor de Presión, una en cada poste de decantación (dos en total) y otra en el módulo de control.

- Superior SRV.
- Media SRV.
- Inferior SRV.
- Disco de Ruptura.

M.7.5. Equipo contra incendio, que cuenta con los siguientes equipos:

- 3 extintores de 9 kg.
- Alarma visible y audible.
- 5 botones de paro de emergencia.
- Uso obligatorio del equipo de protección personal (ropa de algodón, casco de protección, botas, guantes y gafas).
- 2 salidas de emergencia, ruta de evacuación y punto de reunión.
- Advertencia de riesgo eléctrico.
- Solo personal autorizado.
- No fumar, no usar flama abierta, prohibido usar celular.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

- Apague el motor, velocidad máxima y no estacionarse.
- Aviso de materiales peligrosos.
- No estacionarse.
- Ruta de evacuación.
- Letrero pararrayos.
- Punto de reunión.
- Advertencia de riesgo eléctrico.

VI.2. Información necesaria para la fijación de montos y fianzas.

La información necesaria para determinar el valor de las medidas de prevención y mitigación establecidas en la **MIA-P** parte específicamente de la integración del **PVA**, así como de los términos y condicionantes determinados en el Oficio Resolutivo que para tal efecto expida la **ASEA**. Con ambos elementos se podrá estimar el monto de la garantía financiera para las actividades en la fase de la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y cierre y abandono del **Proyecto**.

A partir de los valores que se obtengan se propondrán los montos por el **Promovente**, quien deberá asegurarse a fin de estar cubierto ante daños eventuales al ambiente que pudieran ocurrir durante la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y cierre y abandono del **Proyecto**.

Los costos de las medidas de prevención y mitigación de la etapa de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y cierre y abandono se derivan de costos unitarios por el desarrollo de las actividades de ejecución y de inspección a precios de mercado por hora hombre o, en su caso, por la prestación del servicio completo en la ejecución de las estrategias específicas que se ejecutarán.

Para el caso de las condicionantes y términos, los costos derivan de las gestiones administrativas y de pagos de derechos cuando se trate de modificaciones o ampliaciones, así como la integración de solicitudes e informes ante la autoridad ambiental.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ESTUDIO DE RIESGO AMBIENTAL**

PROYECTO

**ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE
VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA**

PROMOVENTE

VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO S.A.P.I. DE C.V.

CAPÍTULO VII

**PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE
ALTERNATIVAS**

PREPARADO PARA

**AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN
AMBIENTAL (AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE (ASEA))**



**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**



DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LETAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

Índice de figuras

Figura VII.1. Esquema de incorporación de acción del Programa de Vigilancia Ambiental.	30
--	----

Índice de tablas

Tabla VII.1. Capítulos de la MIA-P que alimentan el método de escenarios.	5
Tabla VII.2. Impactos ambientales adversos identificados.	8
Tabla VII.3. Medidas de mitigación, prevención y seguridad.p	9
Tabla VII.4. Uso de suelo y vegetación en el sistema ambiental, área de influencia y área del Proyecto.	14
Tabla VII.5. Indicadores de realización del Programa de Vigilancia Ambiental.	33

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	--	---

VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas.

En el presente capítulo se generarán los diferentes escenarios del área en donde se pretende llevar a cabo el **Proyecto**. En este sentido, es necesario entender que un escenario se considera como la descripción provisoria y exploratoria de un futuro probable. Los escenarios describen eventos y tendencias y cómo éstas pueden evolucionar en tiempo y espacio (Firmenich 2009).

También se puede definir como un retrato significativo y detallado de un admisible, recomendable y coherente mundo futuro. En él se pueden ver y comprender claramente los problemas, amenazas y oportunidades que tales circunstancias pueden presentar.

El desarrollo de los escenarios permitirá prever las posibles afectaciones que se tendrían sobre los recursos naturales, con y sin la presencia del **Proyecto**, permitiendo comparar las condiciones ambientales actuales y posteriores a la ejecución de este.

Para ello, se compara la situación ambiental existente con la que se espera generar como consecuencia de la implementación del **Proyecto**, por lo que la línea base (condiciones iniciales del **SA** y área del **Proyecto**, descritas en el Capítulo IV) constituye una fuente de información primordial para determinar los impactos ambientales esperados por la ejecución del **Proyecto**.

En este sentido, una vez que se ha caracterizado la línea base del **SA** y área del **Proyecto**, se han identificado los impactos ambientales que pudieran ocasionar las distintas actividades del **Proyecto** y se han establecido las medidas y acciones de prevención, mitigación y/o compensación. En este sentido, se pueden plantear los diversos escenarios para el área en donde se pretende realizar el **Proyecto**.

Por otro lado, para la elaboración de los pronósticos ambientales es importante considerar el carácter significativo de los impactos ambientales, ya que la significancia de los mismos es proporcional a las alteraciones que causan en los componentes ambientales.

El interpretar o predecir el comportamiento de las acciones a futuro o construirlo, de acuerdo con las perspectivas, resulta un tanto complicado. Sin embargo, existen métodos para la formulación de escenarios, como los pronósticos cualitativos y cuantitativos, estudios prospectivos, la simulación, modelos causales, entre otros, que nos proporcionan indicios de lo que podría esperarse para un tiempo posterior derivado de una acción (en este caso, la ejecución del **Proyecto**).

El objetivo de cualquiera de estos métodos es pronosticar escenarios coherentes y acordes a las implicaciones que puede ocasionar la implementación de un proyecto (Vergara C., Maza F. y Fontalvo T. 2010). Siendo así, los escenarios se pueden clasificar de la siguiente manera.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	--	---

- **Escenarios posibles.** Son todos aquellos escenarios que se puedan imaginar sin importa si su probabilidad de ocurrencia es alta o baja.
- **Escenarios realizables.** Son los escenarios cuya ocurrencia es factible, teniendo en cuenta las restricciones del sistema de estudio.
- **Escenarios deseables.** Son los escenarios a los que los actores desean llegar, también pueden ser calificados como escenarios más convenientes. Forman parte de los escenarios posibles y no necesariamente son realizables.

De acuerdo con Ogayar (2001), el método de escenarios consta de dos fases que a continuación se mencionan:

1. **Elección de variables relevantes o elaboración de base.** En esta etapa se trata de identificar las variables y de realizar la selección adecuada de los factores que pueden influir en el estudio prospectivo.
 - **Elección de horizonte temporal y espacial.** Se refiere a la elección del periodo considerado como futuro, así como el ámbito territorial en el que se desarrollará la acción.
 - **Elección de variables.** Se elegirán los fenómenos o factores que puedan tener una mayor incidencia en nuestro estudio.
 - **Asignación de probabilidades de ocurrencia.** Existen dos tipos de probabilidades, la de ocurrencia consiste en señalar la posibilidad de que la variable considerada llegue a presentarse y la probabilidad de importancia consiste en indicar el grado de relevancia que tiene la variable en cuestión.
 - **Estudio de inconsistencias y eliminación de algunas variables.** Por inconsistencia se entiende una relación entre variables que no puede existir. En el caso de encontrarse una inconsistencia se deberán de eliminar las variables que la crean.
2. **Elaboración de escenarios.** A partir de la elección de las variables relevantes, seleccionadas en el punto anterior, se procede a la creación de escenarios. Posteriormente, se describen las implicaciones de cada uno de los escenarios y se realiza una serie de recomendaciones con base en cada uno de ellos.

Una vez mencionado lo anterior, gran parte del método de los escenarios han sido completado a lo largo de la **MIA-P** de la siguiente manera:

Tabla VII.1. Capítulos de la **MIA-P** que alimentan el método de escenarios.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Fase 1 del método de escenarios	Capítulo de la MIA-P	Fase 2 del método de escenarios	Capítulo de la MIA-P
Elección de horizonte espacial y temporal	II y IV	Escenarios	VII
Elección de variables	IV y V	Implicaciones	V
Asignación de probabilidades	V	Recomendaciones	VII
Estudio de inconsistencias	V		

Por lo anterior, en este capítulo se complementará la información necesaria para la correcta aplicación del método de escenarios, con la finalidad de encontrar el escenario más deseable y realizable para la ejecución del **Proyecto** descrito en esta **MIA-P**.

VII.1. Proyecto.

El proceso general de suministro de **GNC** inicia con la compresión del gas natural en una estación madre de servicio dedicada y/o exclusiva a esta actividad. Dicha estación está conectada a un gasoducto y mediante los postes de carga surte gas natural a una presión de 250 Bar a los módulos de almacenamiento (**SKID**) que transportarán el energético a las instalaciones del usuario final.

Una vez que la carga se efectúa correctamente, la unidad móvil que lleva los **SKID** se desplaza hasta las instalaciones del cliente donde se conecta al poste de descarga, el cual está conectado directamente a un **PRS**, dando inicio al proceso de despresurización.

El equipo integrado consta de lo siguiente: un panel de descarga con dos (2) posiciones y un (1) **PRS** con un (1) módulo de reducción de presión (**PRM**) y un (1) módulo de control de calentamiento (**HCM**).

El proceso inicia con el vaciado de los contenedores, el cual se realiza a través de las posiciones de descarga integradas en la plataforma móvil. El gas es enviado a alta presión (aproximadamente 253 kg/cm² / 3600 Psi), con un flujo máximo de 500 Sm³/h a la sección de descompresión. En el **PRM**, a través de válvulas reguladoras, se reduce la presión del gas lo que permite que el flujo no sea afectado.

Debido a la diferencia de presión, que es muy significativa entre la succión y la descarga, el gas puede alcanzar una temperatura de congelamiento en la descarga de cada etapa de descompresión. Para que esto no suceda, es necesario el **HCM**, que por medio de transferencia de calor a través de un flujo de agua caliente evita que el gas en su proceso de expansión se congele y obstaculice los equipos y tuberías.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Con la temperatura del gas controlada y el flujo y presión constante y al pasar por un medidor de flujo, el gas es finalmente enviado a áreas de proceso para ser utilizado.

El diseño de la estación de descompresión está basado en la **NOM-010-ASEA-2016**, Gas Natural Comprimido (**GNC**). Requisitos mínimos de seguridad para Terminales de Carga y Terminales de Descarga de Módulos de almacenamiento transportables y Estaciones de Suministro de vehículos automotores, publicada en el Diario Oficial de la Federación (**DOF**) el 23 de agosto de 2017.

El **Proyecto** consiste en:

- Área de descarga de contenedores.
- Área de equipos eléctricos.
- Descompresora.
- Área de equipos integrados.
- Área de rodamiento o patio de maniobras.

En específico, cada uno de los **PRS** de **GNC** se integrará con los siguientes sistemas:

- Sistema de tuberías de gas natural en alta presión.
- Sistema de tuberías de gas natural en baja presión.
- Sistema de reducción de presión de **GNC**.
 - Módulo reductor de presión o **PRM**.
 - Módulo de control de calentamiento o **HCM**.
- Sistema de distribución eléctrica (fuerza y control).
- Sistema de tierras.
- Sistema de pararrayos.
- Sistema de seguridad y señalética.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Las obras y actividades del **Proyecto** por etapa son las siguientes:

Preparación del sitio.

- Nivelación y Cimentaciones.

Construcción.

- Obra civil.
- Obra eléctrica.
- Obra mecánica.

Operación y mantenimiento.

- Recibo y descompresión de gas natural.
- Mantenimiento de equipos.

Cierre y abandono.

- Desmantelamiento de equipos.
- Limpieza del predio.

VII.2. Impactos ambientales y medidas de mitigación.

Los impactos ambientales adversos que puede generar el **Proyecto** son los siguientes:

Tabla VII.2. Impactos ambientales adversos identificados.

Clave	Descripción
AIR1	Afectación de la calidad del aire por la generación de gases contaminantes por el empleo de los vehículos y equipos en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como cierre y abandono del Proyecto .
AIR2	Afectación de la calidad del aire por la dispersión de polvos por las actividades de las etapas de preparación del sitio, construcción y cierre y abandono del Proyecto .
AIR3	Modificación del nivel sonoro por el empleo de maquinaria y equipos durante las actividades de las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como cierre y abandono del Proyecto .

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Clave	Descripción
SUE1	Afectación a la calidad (características químicas) del suelo (contaminación) por derrame o manejo inadecuado de materiales y residuos peligrosos en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y cierre y abandono del Proyecto .
HSUP1	Afectación a las características fisicoquímicas (calidad) del agua superficial debido a un derrame o manejo inadecuado de materiales o residuos peligrosos durante las etapas preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como cierre y abandono del Proyecto .
HSUB1	Afectación a las características fisicoquímicas (calidad) del agua superficial debido a un derrame o manejo inadecuado de materiales o residuos peligrosos durante las etapas construcción y cierre y abandono del proyecto.
EVR1	Fuga de gas natural con posibilidad de incendio o explosión en la etapa de operación y mantenimiento con afectación a las personas, población, impacto ambiental e infraestructura de equipos.

Las medidas de prevención, mitigación y seguridad son las siguientes.

Tabla VII.3. Medidas de mitigación, prevención y seguridad.

Clave	Descripción
M1	El promovente se asegurará, mediante convenios, bitácoras de mantenimiento y acciones preventivas y correctivas con los contratistas e inspecciones periódicas, que la maquinaria y vehículos utilizados durante la etapa de preparación del sitio no generen humos o emisiones excesivas a la atmósfera.
M2	Se solicitará a los contratistas contar con un programa de mantenimiento de maquinaria y equipo que asegure su buen estado.
M3	En caso de detectar maquinaria y vehículos que genere humos o emisiones mayores a las del funcionamiento normal de los mismos, se solicitará al contratista el retiro de la misma y la sustitución por otra en buenas condiciones.
M4	Se restringirá la circulación de vehículos a las áreas específicas de trabajo y los vehículos se conducirán a velocidades mínimas en caminos de terracería para evitar la dispersión de polvos.
M5	Los camiones que transporten tierra o material que pueda dispersarse en el aire estarán obligados a transitar con lonas o bien a realizar el transporte del material húmedo con la finalidad de evitar dispersión de polvos.
M6	Se realizarán riegos periódicos a los caminos de terracería (cuando sea necesario) y en las áreas de trabajo.
M7	Se elaboró el Estudio de Riesgo (se presenta en anexo) para determinar las posibles fallas de los equipos y accesorios para identificar los riesgos, jerarquizarlos y determinar sus radios de

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Clave	Descripción
	afectación con la finalidad de establecer las medidas de seguridad necesarias y suficientes para evitar un evento de fuga de gas natural no deseado, entre las medidas de seguridad se señalan las siguientes:
M.7.1	El <u>sistema de tierras</u> que se instalará como parte del Proyecto , se basa en los lineamientos establecidos en la NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas (Utilización) .
M.7.2	El <u>sistema de pararrayos</u> Franklin France modelo active 1D está constituido por un electrodo de varilla tipo Copperweld de 5/8" (1.58 cm) de diámetro y 10 pies (304.8 cm) de longitud, marca Erico, de un conector mecánico de cobre para conectar cable calibre 2/0 AWG a la varilla cobrizada de 5/8", marca Burndy.
M.7.3	El <u>sistema de reducción de presión</u> contará con los diferentes sistemas de seguridad, con la intención de reducir al máximo los riesgos por alguna falla mecánica o eléctrica, considerando además el cumplimiento de las normas que aplican a este tipo de estaciones donde se manejan materiales combustibles de alta presión. Es importante mencionar que cada equipo de descompresión cuenta con un PLC dedicado a monitorear las condiciones de operación. Por otra parte, el sistema de reducción de presión cuenta con: - Válvula de alivio de presión y tubería de descarga en acero al carbón. - Válvulas de aislamiento en acero al carbón. - Paneles de control eléctrico NEMA 12.4 o cerramientos de panel eléctrico 3R. - Conexiones de cableado de campo eléctrico. - Interruptores de seguridad. - Intercambiadores de calor de acero al carbón y tubería inoxidable. - Filtros, tuberías y reguladores están diseñados para alta y baja presión contruidos con materiales con combustibles. - PLC montado en gabinete a prueba de explosión. - Conexiones eléctricas y conexiones flexibles a prueba de explosión.
M.7.4	Válvulas de relevo de seguridad (SRV). En la PRS500, hay seis válvulas de relevo de seguridad (SRV). Tres de éstas válvulas en el módulo reductor de presión, una en cada poste de decantación (dos en total) y otra en el módulo de control. - Superior SRV.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Clave	Descripción
	- Media SRV. - Inferior SRV. - Disco de ruptura.
M.7.5	Equipo contra incendio, que cuenta con los siguientes equipos: - 3 extintores de 9 kg. - Alarma visible y audible. - 5 botones de paro de emergencia. - Uso obligatorio del equipo de protección personal (ropa de algodón, casco de protección, botas, guantes y gafas). - 2 salidas de emergencia, ruta de evacuación y punto de reunión. - Advertencia de riesgo eléctrico. - Solo personal autorizado. - No fumar, no usar flama abierta, prohibido usar celular. - Apague el motor, velocidad máxima y no estacionarse. - Aviso de materiales peligrosos. - No estacionarse. - Ruta de evacuación. - Letrero pararrayos. - Punto de reunión. - Advertencia de riesgo eléctrico.
M8	Se cumplirá con los límites máximos permisibles de ruido establecidos en fuentes fijas de conformidad con la NOM-081-SEMARNAT-1994, tanto en horario diurno (68 dB(A) de 6:00 a 22:00 horas) como nocturno (65 dB(A) de 22:00 a 6:00 horas).
M9	Se asegurará, mediante convenios con los contratistas e inspecciones periódicas, que la maquinaria y vehículos empleados durante las actividades de trabajo no generen niveles de ruido elevados.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Clave	Descripción
M10	En caso de ser necesario, los vehículos, maquinaria y equipo de obra utilizarán silenciadores de acuerdo a la capacidad del equipo.
M11	En caso de que se identifiquen niveles de ruido importantes, el personal que labore en dicha actividad deberá utilizar el equipo de protección auditiva.
M12	Se concientizará al personal en el uso de equipo de protección personal para protección auditiva.
M13	Establecer un área específica para el acopio y almacenamiento temporal de los residuos como escombros, madera, clavos, alambre, etc.
M14	Instalar un sistema de recipientes para la separación de residuos orgánicos e inorgánicos.
M15	Los residuos derivados de la construcción serán separados para su posterior reutilización, reciclaje o venta.
M16	Los residuos como latas, plásticos y cartón serán separados para su posterior reutilización o reciclaje.
M17	Ubicar contenedores en sitios estratégicos y señalar las áreas destinadas para el acopio y almacenamiento temporal de residuos.
M18	Propiciar la participación de los trabajadores en el mantenimiento de la limpieza de su área de trabajo y la separación de residuos orgánicos e inorgánicos.
M19	Identificar, clasificar, envasar y manejar integralmente los residuos tal como lo indica el artículo 46, fracción I, del RLGPGIR .
M20	Almacenar y/o disponer temporalmente los residuos peligrosos en un almacén de residuos peligrosos que cumplirá con lo dispuesto en el artículo 82 del RLGPGIR en lo referente al almacenamiento y centros de acopio de residuos peligrosos.
M21	Transporte y disposición final de los residuos peligrosos por empresas y sitios de disposición acreditados por la autoridad ambiental tal como se establece en el artículo 85 del Reglamento de la LGPGR .
M22	Contar con el equipo y material apropiado para atender contingencias (derrames de hidrocarburos u otras sustancias peligrosas en suelo o agua).
M23	Verificación sistemática del almacenamiento temporal de residuos líquidos peligrosos en contenedores plásticos o metálicos y en un sitio destinado para tal efecto con la finalidad de ser entregados periódicamente a una compañía autorizada por las instancias correspondientes para su manejo y disposición final.
M24	Registro sistemático (en bitácora) para cada entrada y salida del almacén en las bitácoras en el periodo comprendido de enero a diciembre de cada año. Tal como lo prevé la LGPGR (artículo 47) y su Reglamento (artículo 71). Las bitácoras se conservarán al menos cinco años (artículo 75) y contendrán la siguiente información: - Nombre del residuo;

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Clave	Descripción
	- Características de peligrosidad; - Área o proceso donde se generó; - Fechas de ingreso y salida del almacén temporal de residuos peligrosos, y - Señalamiento de la fase de manejo siguiente a la salida del almacén, área de resguardo o transferencia señalados en el inciso anterior.
M25	Procedimiento de derrames o fugas accidentales de materiales o residuos peligrosos. En caso de derrames accidentales, éstos deberán ser limpiados, colectando los líquidos y excavando y removiendo todo el suelo contaminado. Los residuos son dispuestos en contenedores y enviados a confinamiento externo autorizado por la ASEA .
M26	Se contará con el servicio de los sanitarios móviles por parte de una empresa autorizada y vigente.

VII.3. Escenarios.

En este apartado se describen las tendencias de los componentes ambientales (aire, suelo, agua, flora, fauna y paisaje) con base en tres escenarios:

- Escenario sin proyecto (situación actual o línea base).
- Escenario con proyecto sin medidas de mitigación.
- Escenario con proyecto con medidas de mitigación.

En este sentido, a continuación, se desarrollan a modo de párrafos la interacción del **Proyecto** con los diferentes componentes y sus escenarios integrados.

VII.4. Escenario sin proyecto.

VII.4.1. Atmósfera (emisiones).

Situación actual. Las emisiones a la atmósfera y la generación de ruido que se generan en el **SA** se deben principalmente al tránsito vehicular por el acarreo de materiales para la construcción de la planta productora del Corporativo Porcicola Con Marca, así como por el desarrollo de las actividades agrícolas e industriales de la región y el establecimiento de las localidades.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Tendencia. Se seguirán manteniendo las mismas emisiones a la atmósfera y ruido generado o con tendencia a aumentar, dependiendo del crecimiento de las actividades agrícolas y el desarrollo de las localidades.

VII.4.2. Uso de suelo y vegetación.

Situación actual. El área del **Proyecto** se ubica en el tipo de suelo Agrícola-Pecuaria con un grupo de vegetación considerado Agricultura temporal anual, sin presencia de vegetación secundaria y no requiere el cambio de uso de suelo.

Tabla VII.4. Uso de suelo y vegetación en el sistema ambiental, área de influencia y área del **Proyecto**.

Clave	Descripción	Sistema Ambiental		Área de influencia		Área del Proyecto	
		m ²	ha	m ²	ha	(m ²)	(ha)
AH	Asentamientos humanos	1043998	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
PC	Pastizal cultivado	114755	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
PI	Pastizal inducido	38375	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
TA	Agricultura de temporal anual	5467712	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
VSa/SBC	Vegetación secundaria arbustiva de selva baja	3121	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Total		6667961	666.7961	169360	16.93	306.28	0.030628

Tendencia. El uso de suelo se mantendrá en la región. Asimismo, se prevé que la superficie del **SA** se mantendrá con un uso agrícola y de asentamientos humanos.

VII.4.3. Flora silvestre.

Situación actual. Derivado del uso de suelo predominante, tanto el **AP** como en **SA** y **AI** se encuentran superficies totalmente transformadas respecto a su composición florística original, principalmente por el desarrollo de actividades agrícolas e industriales, por lo que no es necesario llevar a cabo un muestreo detallado de la zona, ya que las especies presentes pertenecen a cultivos o bien, a áreas perturbadas.

De la revisión de imágenes satelitales disponibles se pudo apreciar que desde el 2021 tanto el **AP** como el **SA** han sido utilizados para el desarrollo de actividades industriales y agrícolas. En este sentido, puede afirmarse que al menos desde ese año ya no se encuentra vegetación nativa en el **SA**, **AI** ni en el **AP**, únicamente se encuentran cultivos, malezas, pastos y unos pocos individuos

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

arbóreos que son usados como barreras físicas entre cultivos y que podrían ser remanentes de la flora nativa o bien, haber sido introducidos por los propietarios de las parcelas.

VII.4.4. Fauna silvestre.

Situación actual. Los resultados registrados en este estudio indican que el **AP** se encuentra totalmente modificado respecto a las condiciones originales, lo que limita la presencia de fauna. Actualmente, en el **AP** no se observa la presencia de fauna.

VII.4.5. Suelo.

Situación actual. Existen diferentes sistemas de clasificación de suelo, para el presente proyecto se utilizó la cartografía de **INEGI**, escala 1: 17,000, a partir de la cual se obtuvo que en el **AI** y **AP** existe solo una unidad de suelo: Vertisol pélico, mientras que en el **SA** se puede observar que en su totalidad hay Vertisol pélico, Leptosol rendzico, Vertisol pélico + Leptosol rendzico, Leptosol rendzico + leptosol calcárico + Luvisol crómico.

A continuación, se presenta una breve descripción de las principales características del tipo de suelo encontrado en el **SA**, el **AI** y el **AP**. Estos datos corresponden a estudios realizados por el **INEGI** y por la Food Agriculture Organization (**FAO**) (IUSS, 2007).

Los vertisoles son suelos de climas templados y cálidos, especialmente de zonas con una marcada estación seca y otra lluviosa. La vegetación natural va de selvas bajas a pastizales y matorrales. Se caracterizan por su estructura masiva y su alto contenido de arcilla, la cual es expandible en húmedo formando superficies de deslizamiento llamadas facetas, y que por ser colapsables en seco pueden formar grietas en la superficie o a determinada profundidad. En cuanto al Leptosol actualmente representan suelos con menos de 25 cm de espesor o con más de 80% de su volumen ocupado por piedras o gravas. Son muy susceptibles a la erosión. Se localizan generalmente en las zonas montañosas con más de 40% de pendiente, los tipos de vegetación más relacionados con los afloramientos rocosos son el matorral desértico rosetófilo, la selva baja caducifolia y el bosque de encino. El uso principal de este suelo es para agostadero.

Luvisol, del latín luvi, luo: lavar. Literalmente, suelo con acumulación de arcilla. Son suelos que se encuentran en zonas templadas o tropicales lluviosas como los Altos de Chiapas. La vegetación es generalmente de bosque o selva y se caracterizan por tener un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo. Son frecuentemente rojos o amarillentos, aunque también presentan tonos pardos, que no llegan a ser oscuros. Se destinan principalmente a la agricultura con rendimientos moderados.

Tendencia. La conservación del suelo dentro del **SA** no se verá afectada en lo absoluto. La erosión

S **DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Corporativo Porcicola Con Marca, los impactos ambientales relacionados con la erosión fueron mitigados y compensados por la empresa **Corporativo Porcicola Con Marca S.A. de C.V.** En este sentido, se reitera que el **Proyecto** no modifica el suelo, ya que se cuenta con la aplicación de medidas de prevención y contención de derrames para evitar la contaminación del suelo por el manejo de los residuos industriales.

VII.4.6. Hidrología superficial y subterránea.

Situación actual. El **Proyecto** y el área de afectación se localizan en la Región Hidrológica 30 Grijalva-Usumacinta, en la cuenca hidrológica Río Grijalva-Tuxtla Gutiérrez, subcuenca Río de la Venta, microcuenca Ocozocoautla de Espinosa.

Dentro del **AI** se identificaron 3 cauces menores de índole intermitente, dentro del **AI** se identificó un cauce de índole intermitente, el cual no se verá afectado por las obras de proyecto, y en el **AP** no se identificaron cuerpos de agua.

En cuanto a la hidrología subterránea, según el Sistema de Información Geográfica para el Manejo de Agua Subterránea (**SIGMAS**) de la **CONAGUA**, el **SA**, **AP** y **AI** se encuentran en el acuífero Ocozocoautla. Este acuífero tiene una extensión de 2,409.98 km², se ubica en la parte centro oriental del estado de Chiapas.

Políticamente el acuífero Ocozocoautla abarca parcialmente los municipios de Ocozocoautla de Espinoza, Tecpatán y Berriozabal.

De acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2015, el acuífero se clasifica como zona de disponibilidad 4.

El uso de agua subterránea en el acuífero Ocozocoautla presenta la siguiente distribución: el 46% público urbano, 30% para uso agrícola y 24% para uso Industrial, registrando un volumen total de extracción del orden 2.0 Mm³ al año.

Sin embargo, En este valle se tienen censados 134 aprovechamientos activos, de los cuales 105 corresponden al uso agrícola, abrevadero 11 y 18 pozos se utilizan para uso público urbano.

Tendencia. Con relación al área del **Proyecto**, donde actualmente se llevarán a cabo actividades de descompresión de gas natural no se prevé el consumo de agua subterránea, por otro lado, para evitar la posible contaminación del suelo, se aplican medidas de prevención y mitigación, en el caso de fugas o derrames de residuos líquidos que evitan contaminar el suelo y, por ende, migre por las escorrentías o infiltrarse al subsuelo y posteriormente al acuífero.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

VII.4.7. Paisaje.

Situación actual. El paisaje corresponde a una zona con fragilidad paisajística baja cuyos elementos se encuentran condicionados a las evidencias de alteración y condiciones ambientales en una parte del **SA**.

Tendencia. Como se indicó, no se realizarán cambios de uso de suelo, dejando el área del **Proyecto** en un estado similar actual y, por ende, no se considera que ocasione una alteración al paisaje.

VII.5. Escenario con proyecto y sin medidas.

VII.5.1. Atmósfera (Emisiones).

Situación con proyecto. Las emisiones a la atmósfera y la generación de ruido en el **AP**, **AI** y el **SA** se deberán principalmente por las actividades de la maquinaria y equipos para la construcción de la planta y de la operación de sus equipos (calderas y generadores). A estas emisiones se sumarán las emisiones de la maquinaria y equipo para la construcción del **Proyecto** y, durante la operación, también se consideran las posibles fugas de gas natural. Si bien las emisiones tienen un carácter acumulativo y sinérgico, éstas no son representativas comparadas con las que se generarán con la planta productora del Corporativo Porcicola Con Marca.

Tendencia. Las emisiones representan un impacto ambiental acumulativo y sinérgico con las actividades antropogénicas presentes; sin embargo, no es representativo para la calidad del aire de la región, ya que es puntual y reversible debido a la capacidad de asimilación y dispersión de contaminantes de la cuenca atmosférica.

VII.5.2. Uso de suelo y vegetación.

Situación actual. En el **AP** no existe vegetación forestal, en este sentido el **Proyecto** no genera ningún impacto ambiental en este componente.

Tendencia. Como se ha indicado, el desarrollo del **Proyecto** se realizará de manera gradual dentro del área previamente impactada por la planta productora del Corporativo Porcicola Con Marca, por lo que ésta se conservará y no se generará cambios de uso de suelo ni la remoción de la vegetación.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

VII.5.3. Flora silvestre.

Situación actual. Con relación a la flora, tal como se describió en la presente **MIA-P** no existe un impacto ambiental adverso donde se realizará el **Proyecto**, sin embargo, durante la operación existe un impacto adverso al **SA** y **AI**, originado por la probabilidad de que se presente un evento incendio o explosión derivado de una fuga de gas natural. Dicho evento puede tener interacciones negativas con la flora presente en la superficie del **SA** y **AI**.

Tendencia. Aún sin el **Proyecto**, la tendencia a la afectación a la flora puede darse dentro del **SA** y **AI**, debido a que se buscarán alternativas de suministro de gas natural por ductos, lo cual origina un mayor costo y de ampliación de superficie para llevar la interconexión del gasoducto hasta la planta. Esto implica que el riesgo sea el mismo o mayor dependiendo de la presión y flujo de consumo hacia los equipos de las calderas y generadores.

VII.5.4. Fauna silvestre.

Situación con proyecto. La conservación de la fauna se encuentra estrechamente ligada a la cobertura vegetal existente. En este sentido de acuerdo con lo que se ha descrito anteriormente, el área donde se pretende desarrollar el **Proyecto** carece de vegetación por lo que su desarrollo no tendrá ningún impacto adverso a la fauna silvestre. Sin embargo, durante la operación existe un impacto adverso al **SA** y **AI**, originado por la probabilidad de que se presente un evento incendio o explosión derivado de una fuga de gas natural. Dicho evento puede tener interacciones negativas con la fauna presente en la superficie del **SA**.

Tendencia. Aún sin el **Proyecto**, la tendencia a la afectación a la fauna puede darse dentro del **SA** y **AI**, debido a que se buscarán alternativas de suministro de gas natural por ductos, lo cual origina un mayor costo y de ampliación de superficie para llevar la interconexión del gasoducto hasta la planta. Esto implica que el riesgo sea el mismo o mayor dependiendo de la presión y flujo de consumo hacia los equipos de las calderas y generadores.

VII.5.5. Suelo.

Situación con proyecto. La conservación del suelo dentro del **SA**, **AI** y **AP** no se verá afectada en lo absoluto. La erosión actual seguirá siendo la misma que actualmente se presenta. Sin embargo, si no se consideran las medidas adecuadas para el manejo adecuado de sustancias y residuos

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

peligrosos se puede llegar a contaminar el suelo y subsuelo por el derrame o disposición inadecuada de dichos materiales.

Tendencia. El **SA** y **AI** mantendrán una generación de residuos provenientes de la planta productora del Corporativo Porcicola Con Marca, por lo que, si no se logra un manejo ambientalmente adecuado de los residuos, éstos podrían ocasionar problemas de depósitos de cielo abierto que inciden de manera directa sobre la contaminación del suelo y subsuelo. Cabe señalar que este es un impacto acumulativo y sinérgico que puede emigrar hacia la contaminación de la hidrología superficial y subterránea en época de lluvias.

VII.5.6. Hidrología.

Situación con proyecto. El manejo inadecuado de los residuos generados y mal dispuestos tiene consecuencias directas con la contaminación de la hidrología superficial y subterránea. Dentro del **AI** se identificaron 3 cauces menores de índole intermitente, dentro del **AI** se identificó un cauce de índole intermitente, el cual no se verá afectado por las obras de proyecto, y en el **AP** no se identificaron cuerpos de agua. En cuanto a la hidrología subterránea, el **AP**, **AI** y **SA** se ubican sobre el acuífero Ocozocoautla, el cual no tiene déficit de disponibilidad.

Tendencia. El **SA** y **AI** mantendrán una generación de residuos provenientes de la planta productora Corporativo Porcicola Con Marca, por lo que, si no se logra un manejo ambientalmente adecuado de los residuos, éstos podrían ocasionar problemas de depósitos de cielo abierto que inciden de manera directa sobre la contaminación del suelo y subsuelo. Cabe señalar que este es un impacto acumulativo y sinérgico que puede emigrar hacia la contaminación de la hidrología superficial y subterránea en época de lluvias.

VII.5.7. Paisaje.

Situación actual. El paisaje es de calidad visual baja (áreas con muy poca variedad en la forma, color, línea y textura). Asimismo, corresponde a una zona fragilidad paisajística baja cuyos elementos se encuentran condicionados a las evidencias de alteración y condiciones ambientales en una parte del **SA** y **AI**. El **Proyecto** por sí mismo no tiene un efecto sobre el paisaje debido a que se inserta en un medio ya modificado por actividades de agricultura. En este sentido, el impacto es mínimo al ser una infraestructura de apoyo a los servicios de la planta.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Tendencia. La construcción de la planta productora por parte de la empresa Corporativo Porcicola Con Marca, afectará el paisaje de manera estética por la disminución de calidad visual en el **SA** y **AI**.

VII.6. Escenario con proyecto y con medidas.

El escenario del **Proyecto** con medidas mantiene como base el escenario con **Proyecto**, pero considera una atenuación a los valores de los impactos ambientales disminuyendo su alcance y magnitud en función de los resultados que se espera que tengan las medidas propuestas una vez que el **Proyecto** se encuentre en marcha.

VII.6.1. Atmósfera (Emisiones).

Situación con proyecto con medidas. Las emisiones a la atmósfera se sumarán a las ya existentes dentro del **SA** y **AI**, aunque las del **Proyecto** serán puntuales y temporales debido al adecuado mantenimiento de la maquinaria y equipo. El mantenimiento permitirá que las emisiones generadas durante las distintas etapas del **Proyecto** estén bajo estricto control. Esto se debe al cumplimiento de la norma ambiental. Por último, los eventos de riesgos por fuga de gas natural con posibilidad de incendio o explosión se disminuyen a una probabilidad muy baja (la probabilidad de que un evento de esta magnitud es de una vez cada 100 años).

Tendencia. Mantener la calidad del aire existente en la medida de lo posible evitando, previniendo o mitigando los impactos adversos del **Proyecto** durante las etapas de preparación del sitio y construcción, operación y mantenimiento y cierre y abandono. La generación de emisiones será mínima derivada de la operación de vehículos y maquinaria para los procesos de descompresión de gas natural. Sin embargo, se aplicarán todas las medidas de mantenimiento y verificación correspondiente en los equipos y accesorios para evitar posibles fugas de gas natural, aunado de que se cuentan con los recursos humanos, materiales y equipos para atender un evento de riesgo por incendio o explosión.

VII.6.2. Uso de suelo y vegetación.

Situación con proyecto con medidas. Como se ha mencionado con anterioridad, el **Proyecto** no genera impactos ambientales adversos a este componente, porque el predio donde se realizará,

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

corresponde a agricultura de temporal anual. En este sentido, no hay especies bajo algún estatus de la **NOM-059-SEMARNAT-2010** y no se realizarán cambios en los suelos presentes.

Tendencia. Se buscará no afectar áreas mayores a las destinadas al **Proyecto**, dejando las áreas fuera de éste como un elemento de aporte a los servicios ambientales existentes en el **SA** y **AI**.

VII.6.3. Flora silvestre.

Situación con proyecto con medidas. Si bien el **Proyecto** en la etapa de preparación del sitio y construcción no tiene impactos directos con la flora; sin embargo, durante la etapa de operación y, en caso de un evento de incendio o explosión provocado por una fuga de gas natural, podría ocasionar una afectación a la flora aledaña. Por ello, se han desarrollado medidas de seguridad mediante dispositivos, accesorios y planes de atención a emergencias para atender el evento presentado a la brevedad posible. Estas medidas dan como resultado que la probabilidad de que se presente un evento de incendio o explosión es muy baja (magnitud de que se presente el evento es de una vez cada 100 años).

Tendencia. Con el **Proyecto** se mantendrán las acciones de conservación de áreas fuera de éste.

VII.6.4. Fauna silvestre.

Situación con proyecto con medidas. Si bien el **Proyecto** en la etapa de preparación del sitio y construcción no tiene impactos directos con la fauna; para la etapa de operación y mantenimiento se considera que, en caso de un evento de incendio o explosión provocado por una fuga de gas natural, podría ocasionar una afectación a la fauna aledaña. Por ello, se han desarrollado medidas de seguridad mediante dispositivos, accesorios y planes de atención a emergencias para atender el evento presentado a la brevedad posible. Estas medidas dan como resultado que la probabilidad de que se presente un evento de incendio o explosión es muy baja (magnitud de que se presente el evento es de una vez cada 100 años).

Tendencia. Con el **Proyecto** se mantendrán las acciones de conservación de áreas fuera de éste.

VII.6.5. Suelo.

Situación con proyecto con medidas. La conservación del suelo dentro del **SA**, **AI** y el **AP** no se verá afectada en lo absoluto, la erosión que se presenta actualmente seguirá siendo la misma. Con

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

relación a la infraestructura, durante la operación de la descompresión del gas natural, no se modifica el suelo, ya que se cuentan con la aplicación de medidas de prevención y contención de derrames para evitar la contaminación de éste por el manejo de los residuos industriales que se generen en las diferentes etapas del **Proyecto**.

Tendencia. Un manejo ambientalmente adecuado de los residuos desde la fuente de generación y su transferencia por empresas autorizadas, garantiza que la contaminación del suelo no exista por una mala disposición, aunado de que se cuentan con las acciones y medidas suficientes y necesarias para atender derrames de materiales y residuos peligrosos al suelo y subsuelo en el **SA y AI**.

VII.6.6. Hidrología.

Situación con proyecto con medidas. La conservación del suelo dentro del **SA, AI** y el **AP** no se verá afectada en lo absoluto. Con relación a la infraestructura en operación de la descompresión del gas natural, ésta no modifica el suelo, ya que se cuentan con la aplicación de medidas de prevención y contención de derrames para evitar la contaminación de este por el manejo de los residuos industriales que se generen en las diferentes etapas del **Proyecto**, dando como resultado que no existan lixiviados que se infiltre al acuífero presente.

Tendencia. Garantizar el manejo adecuado de los residuos desde la fuente de generación da como resultado que no se ocasionen impactos adversos de contaminación al suelo y subsuelo y no se generen arrastres de lixiviados que posteriormente podrían infiltrarse al acuífero o a las escorrentías presentes en el **SA y AI**.

VII.6.7. Paisaje.

Situación con proyecto con medidas. Como se indicó, no se pretende afectar una superficie mayor a la necesaria para el desarrollo del **Proyecto**, por lo que se mantendrá la calidad estética y escénica del paisaje. A pesar de ello, se aplicarán las medidas de prevención y mitigación, ya que permitirán mimetizar las áreas afectadas para lograr una armonía y estética adecuadas con el paisaje del **SA y AI**.

Tendencia. Se mantendrá o mejorará la armonía y estética actual del paisaje en el **SA y AI**.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	--	---

VII.7. Pronóstico ambiental.

A partir del análisis de los tres escenarios anteriores, se concluye que el escenario que presenta un balance más positivo entre degradación del medio físico y el desarrollo socioeconómico es el escenario con la realización del **Proyecto** e implementación de las medidas propuestas en esta **MIA-P**, ya que consisten en medidas puntuales sobre los principales impactos identificados. Además, estas medidas consideran también el resto de los impactos, aun cuando, de acuerdo con la evaluación de impactos, éstos resultaran compatibles o moderados.

De manera más puntual, se estima que el **Proyecto** generaría una degradación que se vería prevenida, atenuada y compensada por la correcta aplicación de las medidas descritas en el Capítulo VI, lo que hace de este **Proyecto** una opción viable en términos ambientales para la región. Además, trae consigo beneficios económicos y sociales de manera directa e indirecta (a través de empleos temporales y fijos, consumo de bienes y servicios de las localidades cercanas al **Proyecto**).

Las medidas propuestas, que serán verificadas y supervisadas a través del **Programa de Vigilancia Ambiental**, fueron descritas de manera general en el apartado VI.1, mientras que los indicadores ambientales que permitirán evaluar el grado de cumplimiento y la eficacia de cada una de las acciones propuestas se describieron de manera detallada y específica en el mismo. Aunado a esto, se considera que la ejecución de las medidas y acciones específicas que están directamente relacionadas con la protección y recuperación del medio ambiente, son técnica y ambientalmente viables de ser realizadas con el presupuesto y los recursos que se asignarán para su aplicación. Se contempla la implementación de acciones de manejo integral de residuos y medidas para el mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y equipos, así como de diferentes estrategias que, dada la naturaleza del **Proyecto**, puedan ser aplicables en su momento como acciones de manejo de la calidad del aire y ruido y medidas de seguridad para evitar algún accidente por el manejo de gas natural. Todo esto para evitar lesiones o muertes al personal, la población, efectos negativos al ambiente y pérdida de equipos e infraestructura con consecuencias económicas graves para el Promovente.

Las acciones específicas para lograr el desarrollo del **Proyecto** corresponden a la prevención y mitigación de los impactos para la protección de los componentes ambientales: atmósfera, suelo e hidrología y a la parte social (personal, población equipos e infraestructura). Estas acciones permitirán tener un control del área **Proyecto** y de sus áreas aledañas para disminuir la intensidad o extensión de los impactos identificados en la presente **MIA-P**.

Con base en lo anterior, se concluye que el desarrollo del **Proyecto** no representará un factor de

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

ambiental que representen un riesgo a la salud y bienestar humano, ni causará una inestabilidad en la funcionalidad del ecosistema. Por tanto, se considera al **Proyecto como ambientalmente viable**.

VII.8. Programa de Vigilancia Ambiental.

Las acciones o estrategias ambientales previstas en el **Programa de Vigilancia Ambiental** son diseñadas para supervisar y vigilar las medidas establecidas para prevenir y mitigar los impactos ambientales adversos sobre el entorno que derivan de la realización del **Proyecto**. Además, las medidas propuestas pueden contribuir a restituir uno o más componentes o factores del medio a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado. En el caso de no ser posible, al menos se restablecerán las propiedades básicas iniciales.

VII.8.1. Objetivos.

Generales.

- Garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en la **MIA-P** del **Proyecto**.
- Presentar a la autoridad los lineamientos técnicos necesarios que el **Promoviente** deberá seguir para supervisar y vigilar la ejecución exitosa de cada medida de prevención, mitigación y compensación propuesta en la **MIA-P** del **Proyecto**.

Particulares.

El presente **PVA** pretende ser un instrumento de gestión ambiental a través de la atención integral y ordenada de las distintas medidas y actividades de prevención, control y mitigación que fueron propuestas en la **MIA-P** del **Proyecto**, de este modo, el **PVA** tiene como objetivos específicos los siguientes:

- No comprometer la integridad actual de ningún componente ambiental dentro del **SA** que envuelve al **Proyecto**.
- Elaborar bitácoras que permitan que la ejecución de las medidas preventivas, de mitigación o compensación puedan ser ubicables, medibles y cuantificables, logrando así una mejor comprensión de la efectividad de las medidas y, en su caso, que éstas puedan ser evaluadas

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

VII.8.2. Meta y alcance.

El **PVA** tiene como principal alcance la verificación de la implementación de las medidas de prevención, mitigación y compensación planteadas para las distintas etapas del **Proyecto**, el cual aplica tanto para personal, como a contratistas, considerando su respectiva verificación en tiempo y espacio, describiendo las metodologías a ser implementadas, determinando la funcionalidad de las mismas y evidenciando la evolución que presenta la calidad del ecosistema en el sitio donde se pretende la realización del **Proyecto**. Asimismo, se cuantifican sistemáticamente los efectos ambientales de las obras y actividades del mismo a través de la generación de informes anuales que describen y presentan las acciones realizadas por componente ambiental.

VII.8.3. Responsables.

La correcta ejecución del **PVA** será responsabilidad, por una parte, del organismo promotor es decir **Virtual Pipelines de México S.A.P.I. de C.V.** y, por otra, de las empresas contratistas.

A continuación, se presenta la responsiva correspondiente a cada una de las partes involucradas en el cumplimiento del presente **PVA**.

VII.8.4. Responsabilidades de Virtual Pipelines de México S.A.P.I. de C.V.

La aplicación del **PVA** será responsabilidad primordialmente de **Virtual Pipelines de México, S.A.P.I. de C.V.**, quien deberá tener como responsables en campo al menos a un supervisor ambiental quienes tendrán la obligación y autoridad para tomar decisiones, definir estrategias o modificar actividades que pudieran afectar al ambiente.

El supervisor tendrá la capacidad técnica y de autoridad para tomar decisiones que permitan que las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas funcionen como se ha previsto o, en su caso, tomar las decisiones y ejecutar las acciones pertinentes en caso de que no sea así; además de que se detecten impactos que, por su naturaleza, no son perceptibles en etapas anteriores.

Como parte de sus obligaciones, el supervisor ambiental deberá coordinar en cuestión ambiental al personal que participe en las etapas de preparación, construcción y operación del **Proyecto**, llenar las bitácoras de seguimiento, elaborar informes referentes a observaciones durante y después a la implementación de las medidas para posteriormente compilarlos en un documento final.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Además, el supervisor ambiental será responsable de ejecutar y dar seguimiento a lo siguiente:

- Ejecución y coordinación del **PVA**.
- Comprobar *in situ* la ejecución de las medidas correctoras.
- Evitar impactos ambientales no previstos.
- Alertar sobre sucesos excepcionales o situaciones de emergencia ambiental.
- Solicitar a los contratistas el cumplimiento de las medidas ambientales establecidas, así como la aprobación a posibles modificaciones que esas pudieran presentar.
- Elaboración de informes anuales sobre el grado de cumplimiento de cada medida enmarcada en este **PVA**.
- En su caso, determinar nuevas medidas de prevención, mitigación o compensación en caso de ser necesarias, así como modificación a las ya establecidas en caso de así requerirse.

Resulta imperante mencionar que el supervisor ambiental podrá echar mano del apoyo de la gente encargada del **Proyecto** (contratistas, responsables de obra, entre otros) y que se encuentra la mayor parte del tiempo en el **AP**, para que apoyen en el llenado de algunas bitácoras, esto con la intención de que todas las medidas sean seguidas durante todo el tiempo que dure cada etapa del proyecto y no solo durante la presencia de los supervisores ambientales.

VII.8.5. Responsabilidades de los contratistas.

En algunos casos en específico, para dar cumplimiento a alguna de las medidas propuestas será necesario el recurrir a los contratistas, que en su caso tendrían las siguientes funciones:

- Supervisar y coordinar la ejecución de las medidas correctoras según lo previsto en este **PVA**.
- Proporcionar a los supervisores ambientales los medios necesarios para el llenado de las bitácoras y, en general, para dar cumplimiento del **PVA**.
- Mantener constante comunicación y coordinación con los supervisores ambientales.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

VII.8.6. Metodología del PVA.

El cumplimiento oportuno y eficaz de cada una de las medidas de control, prevención y mitigación propuestas, se logrará mediante la aplicación de *Acciones de vigilancia ambiental*. Se pretende dar seguimiento a las obras y actividades del **Proyecto**, para evaluar su desempeño ambiental, a través de la medición de indicadores de cumplimiento de cada una de las medidas presentadas en los numerales del presente **PVA**.

Las *acciones de vigilancia y monitoreo ambiental* se realizarán diariamente durante la ejecución de las diferentes etapas del **Proyecto** (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y etapa de cierre o abandono) a lo largo de la vida útil del mismo.

VII.8.7. Supervisor ambiental.

La función del supervisor ambiental la asumirá el personal con demostrada experiencia y amplio conocimiento en el campo de aplicación del proyecto, que dará seguimiento y evaluará el desempeño ambiental a través de la medición de los indicadores de efectividad establecidos para la evaluación del cumplimiento de las medidas de control, prevención y mitigación propuestas en la **MIA-P**, documentando las desviaciones identificadas y proponiendo los ajustes necesarios que atiendan los impactos identificados, incluyendo los acumulativos, sinérgicos y/o residuales.

Las funciones del supervisor ambiental serán las siguientes:

1. Acreditar la aplicación de las acciones que realice el promovente **Virtual Pipelines de México S.A.P.I. de C.V.** y las compañías contratistas y subcontratistas, durante el desarrollo de las actividades del **Proyecto**. para el cumplimiento de las medidas de control, prevención y mitigación.
2. Supervisar en campo las acciones que realice el promovente **Virtual Pipelines de México S.A.P.I. de C.V.** y las compañías contratistas y subcontratistas, para el cumplimiento de las medidas de control, prevención y mitigación, y valorar la eficacia de dichas medidas y en su caso proponer ajustes o modificaciones a las mismas para evitar afectaciones ambientales críticas.
3. Dar seguimiento a los impactos ambientales negativos causados durante el desarrollo del Proyecto y poder determinar, de manera inmediata, que los niveles de estos no se acerquen a un nivel crítico no deseado.
4. Promover la elaboración y aplicación de procedimientos, prácticas y acciones que estén

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

orientadas a reforzar la cultura de prevención, manejo seguro y limpio desde el diseño, construcción, operación y mantenimiento de las obras del **Proyecto**.

5. Promover e implantar programas de sensibilización y entendimiento de las acciones para el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación de la **MIA-P** para los trabajadores de **Virtual Pipelines de México S.A.P.I. de C.V.**, así como de las compañías contratistas.
6. Reportar los incumplimientos, faltas y omisiones relacionadas con el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación de la **MIA-P**, en que incurran **Virtual Pipelines de México S.A.P.I. de C.V.** y/o las contratistas.

VII.8.8. Rubros de inspección y monitoreo.

Los rubros que cubren las diferentes medidas de mitigación son los relacionados con los elementos del ambiente susceptibles a ser afectados: [1] suelo; [2] aire, [3] agua superficial y subterránea y [4] eventos de riesgos no deseados.

VII.8.9. Estrategias de inspección y monitoreo.

La inspección y evaluación del desempeño ambiental del **Proyecto** será ejecutada de manera diaria directamente por el supervisor ambiental y/o a través del personal técnico a su cargo o de los encargados ambientales de las empresas contratistas y subcontratistas. La inspección en campo se ejecutará mediante recorridos en las áreas operativas del **Proyecto**, incluyendo todos los frentes de trabajo en sus distintas actividades y etapas, con la finalidad de verificar el cumplimiento de las medidas de control, prevención y mitigación establecidas.

Las evidencias encontradas serán registradas en hojas de reporte o registros de inspección diaria de cumplimientos ambientales. En caso de encontrarse incumplimientos, se elaborará un formato de atención a incumplimientos ambientales donde se registre dicho incumplimiento y una recomendación de urgente aplicación (medida correctiva).

Se realizarán registros fotográficos y al final de la inspección semanal se dejarán asentados los incumplimientos en una bitácora ambiental que permanecerá permanentemente con el supervisor ambiental. En dicha bitácora se registrarán también las recomendaciones realizadas por el supervisor encargado de la vigilancia para corregir los incumplimientos detectados y con ello se esté en posibilidad de presentar evidencias de cumplimiento en los informes anuales ante **ASEA**.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

La bitácora ambiental será firmada por el supervisor ambiental y el o los encargados ambientales de las empresas contratistas y subcontratistas que correspondan, como declarantes de los incumplimientos y como enterado de los mismos.

En caso de que, resultado de la inspección, se detecten situaciones críticas de riesgo ambiental, el supervisor ambiental propondrá las acciones inmediatas necesarias para controlar, minimizar o eliminarlas, dejando un registro de su ejecución y resultados a través de la bitácora ambiental.

El supervisor ambiental realizará una reunión con personal directivo de las empresas contratistas y subcontratistas, así como con el personal técnico involucrado en el **Proyecto**, en particular los correspondientes encargados ambientales, para informar sobre la aplicación del **PVA**, así como del alcance y la estrategia de la inspección para dar cumplimiento al mismo, incluyendo el Manual de Buenas Prácticas Ambientales. En la reunión se presentará a los involucrados en la supervisión, dando a conocer la línea de personal a contactar y los canales de comunicación.

En caso de que el supervisor ambiental lo considere conveniente, convocará a reuniones ordinarias o extraordinarias con tomadores de decisiones en el **Proyecto** y, de ser el caso, con representantes de las empresas contratistas, para dar a conocer los resultados de la aplicación del **PVA**, principales aspectos detectados y presentar propuestas para el mejoramiento del desempeño ambiental. Al final de la reunión, se elaborará y firmará una minuta de la reunión de gestión y seguimiento ambiental.

VII.8.10. Seguimiento, control y monitoreo.

El gerente o responsable ambiental realizará visitas de supervisión, mediante las cuales se verificará el debido cumplimiento de todos y cada uno de los compromisos ambientales de los contratistas y de los programas incluidos dentro del **PVA**. Durante las visitas de inspección se llenarán bitácoras de cumplimiento para dar un seguimiento adecuado a las observaciones.

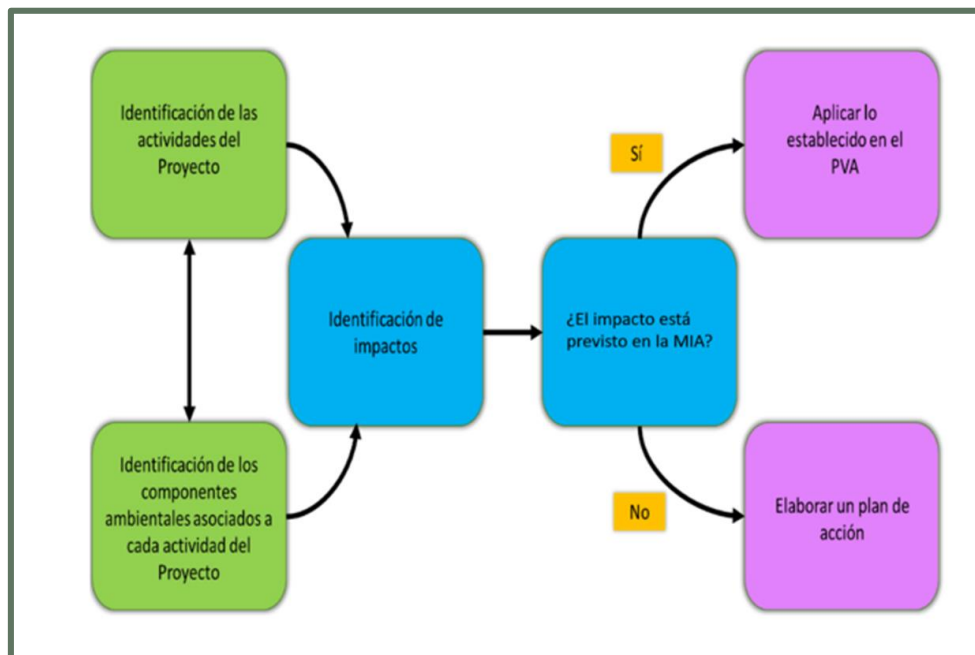
Durante las inspecciones se identificarán todas las actividades del **Proyecto**, así como los componentes ambientales asociados a cada una de ellas.

Con base en ello, se identificarán los impactos ambientales, determinando cuáles de ellos se encuentran previstos en la evaluación de impactos e incluidos en el **PVA**, elaborando un plan de acción en caso de que el impacto no se encuentre previsto dentro de evaluación de impactos, tal y como se muestra en la **Figura VII.1**.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Figura VII.1. Esquema de incorporación de acción del Programa de Vigilancia Ambiental.



VII.8.10.1. Desarrollo y registro de evidencias de las visitas de supervisión bajo los mecanismos de inspección.

La bitácora de registro de inspección diaria de cumplimientos consiste en un formato donde se llevarán a cabo los registros de cumplimiento de cada medida, conforme se identifiquen durante el recorrido de inspección, por factor e indicador ambiental afectado, anotando las observaciones que correspondan, incluidos los datos de ubicación por coordenadas UTM. Asimismo, se anotará la actividad que generó el incumplimiento. La bitácora de registro de inspección diaria de cumplimientos utilizada en cada visita de inspección será elaborada por el supervisor ambiental y/o el personal a su cargo y será firmada por el supervisor ambiental. Se anotará claramente las fechas y número de folio por cada bitácora elaborada diariamente.

El formato de atención a incumplimientos ambientales consiste en un registro donde se describe el incumplimiento detectado, la(s) recomendación(es) realizada(s) para corregirlo de manera inmediata, así como un apartado donde el promovente o el responsable ambiental de las empresas contratistas y/o subcontratistas firman de enterado y describen la atención y seguimiento que se le dará al respecto para subsanarlo.

La bitácora ambiental corresponde a un documento donde se registrarán el o los incumplimientos identificados y registrados, el sitio en que ocurrió y las recomendaciones propuestas por el

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

supervisor ambiental para subsanar el incumplimiento. Esta bitácora será elaborada por el personal de inspección y firmada por el promovente o el responsable ambiental de las empresas constructoras y finalmente por el supervisor ambiental.

Además, deberá generarse un anexo fotográfico de evidencias que documente a través de imágenes recuperadas en campo en los frentes de trabajo, los cumplimientos e incumplimientos ambientales identificados más relevantes. Este anexo fotográfico deberá elaborarse con una periodicidad mensual.

La minuta de reunión de gestión y supervisión ambiental consiste en un documento donde se quedarán asentados los acuerdos y compromisos propuestos en reuniones de trabajo por parte del supervisor ambiental, del promovente y del o de los responsables ambientales de empresas contratistas y subcontratistas. Quedará registrado en cada minuta, los acuerdos para su fácil identificación y aplicación en campo por parte del involucrado que corresponda, estableciendo alcance y fecha de cumplimiento de los compromisos adquiridos.

VII.8.10.2. Evaluación y presentación de resultados.

Con la finalidad de mostrar la correcta ejecución y aplicación de las actividades y medidas de control, prevención y, mitigación, serán éstas evaluadas con uno o más indicadores de cumplimiento para cada una de las medidas aplicables en el período de revisión, y estos pueden ser de carácter administrativo (presentación de bitácoras, informes, oficios o manifiestos) o ambiental (cumplimiento de una condición que puede constatare presencionalmente, como la extracción del total de individuos de especies en riesgo o la ausencia de concreto tirado sobre áreas forestales, etc.).

En el caso de la resolución de contingencias ambientales que pudieran detectarse durante la inspección, éstas deberán siempre resolverse. Las reincidencias en incumplimiento de medidas de control, prevención y mitigación deberán ser nulas, de no ser así, deberán ejecutar medidas de restauración y compensación y se revisarán la aplicación de los programas respectivos, incluidos en este PVA, con el fin de detectar fallas en su aplicación y así mejorar el cumplimiento de cada medida.

VII.8.11. Elaboración de informes.

La evaluación del cumplimiento de cada medida o acción se hará en función de la fecha de término del cumplimiento de ésta, el porcentaje de avance en el momento de evaluación y la calidad de las medidas adoptadas.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

El resultado de las evaluaciones realizadas durante la inspección se notificará en el documento Informe Mensual de Ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental, que será entregado a la promovente del **Proyecto**, para que sean presentados como evidencia de cumplimiento, en los informes anuales requeridos por la **ASEA**.

VII.8.12. Documentos que se generarán.

Resultado de la realización de las inspecciones periódicas, se generarán documentos que registren las evidencias y su respectivo análisis, los cuáles serán un instrumento para la inspección y evaluación de las autoridades ambientales competentes.

- Formato de atención a incumplimientos ambientales.
- Bitácora ambiental.
- Minuta de reunión de gestión y seguimiento ambiental.
- Matriz de estrategias para la prevención y mitigación de los impactos ambientales ocasionados por el desarrollo del Proyecto.
- Registros fotográficos de evidencias.
- Informe Mensual de ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental.
- Informe Anual de Cumplimiento de Términos y Condicionantes del Oficio Resolutivo que emita la **ASEA**.

VII.8.13. Puntos de comprobación.

La ejecución de las acciones de vigilancia ambiental se realizarán en los frentes de trabajo (obras permanentes y temporales) dentro de las áreas autorizadas para las obras y/o actividades del proyecto, así como en los sitios fuera de ésta superficie en que se llevan a cabo actividades relacionadas con el proyecto, además de aquellas áreas donde se manejen residuos o materiales que se encuentran regulados por la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, como el almacén temporal de residuos peligrosos donde se trasladarán y dispondrán de manera temporal los residuos generados por el mismo y los talleres de mantenimiento de la maquinaria y equipo utilizada.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

VII.8.14. Indicadores del PVA.

Los indicadores de realización para el **PVA** serán los siguientes.

Tabla VII.5. Indicadores de realización del Programa de Vigilancia Ambiental.

Nombre del indicador	Formula	Observaciones
Porcentaje de cumplimiento de acciones de supervisión	%PAS = Número de acciones supervisión realizadas en el año /No. de acciones de supervisión programas al año	De conformidad al cronograma del PVA establecido anualmente
Porcentaje de cumplimiento de las acciones de supervisión para cada medida, estrategia establecida	%PASPE = Número de acciones supervisión realizadas en el año para cada para cada medida, estrategia establecida /No. de acciones de supervisión programas al año para cada para cada medida, estrategia establecida	De conformidad al cronograma del PVA establecido para fase del Proyecto

VII.9. Conclusiones

El escenario menos deseable para el **SA, AI y AP** es sin lugar a duda “la ejecución del **Proyecto** sin medidas de mitigación”, ya que, de efectuarse, se afectarán de manera adversa diversos componentes ambientales.

Por otra parte, se tiene que el escenario más deseable y ambientalmente viable para el **SA, AI y AP** es la ejecución del mismo con medidas de mitigación, en donde, si bien existen impactos adversos a lo largo de las etapas de preparación del sitio, de construcción y de operación y mantenimiento, algunos serán temporales y puntuales, otros prevenidos, mitigados y, en algunos casos, compensados con la correcta ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental (**PVA**) y de sus acciones específicas previamente estipulados en el Capítulo VI de esta **MIA-P**.

Por otro lado, el escenario del **SA, AI y AP** sin la ejecución del mismo muestra tendencias al deterioro (riesgos por el manejo de gas natural), el crecimiento desordenado (cambios de usos de suelo) y a la pérdida de hábitat, con base en el incremento de las necesidades de crecimiento económico y asentamientos humanos.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
INCLUYE ESTUDIO DE RIESGO AMBIENTAL**

PROYECTO

**ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE
VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA**

PROMOVENTE

VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO S.A.P.I. DE C.V.

CAPÍTULO VIII

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

PREPARADO PARA

**AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL
MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS (ASEA)**



**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	--	---

Índice

VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.	3
VIII.1. Documentos.	3
VIII.2. Anexos de la MIA-P	3
VIII.3. Glosario de términos.	6
VIII.4. Bibliografía	8

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

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

VIII.1. Documentos.

1. Formato e5.
2. Pago de derechos (Recibo de pago).
3. Tabla A/B de Cálculo de Montos de Pago.
4. Solicitud de **MIA-P/ERA**.
5. Carta Bajo Protesta de Decir Verdad.
6. Resumen Ejecutivo.
7. Manifestación de Impacto Ambiental
8. Estudio de Riesgo Ambiental
9. Copias Electrónicas de Manifestación de Impacto Ambiental y Estudio de Riesgo Ambiental, Modalidad Particular
10. Manifestación de Impacto Ambiental y Estudio de Riesgo Ambiental en formato electrónico (Versión Consulta Pública).

VIII.2. Anexos de la MIA-P

Capítulo I

- I.01. Copia certificada del instrumento legal.
- I.02. Poder y copia de la identificación oficial del representante legal.
- I.03. RFC del Promovente.
- I.04. Cédula profesional del responsable técnico.
- I.05. RFC ABF.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Capítulo II

- II.01. TDD-CON MARCA-LAY-02-16032022-A.
- II.02. Planos isométricos.
- II.03. TDD-CON MARCA-IMAT-01-01042022-A.
- II.04. TDD-CON MARCA01-IEAP-01-10032022-A.
- II.05. TDD-CON MARCA01-IECA-01-10032022-A.
- II.06. TDD-CON MARCA01-IEDU-01-10032022-A.
- II.07. TDD-CON MARCA01-IEFC-01-10032022-A.
- II.08. TDD-CON MARCA01-UEST-01-10032022-A.
- II.09. TDD-CON MARCA01-IESP-01-10032022-A.
- II.10. TDD-CON MARCA-SISS-01-15032022-B.
- II.11. TDD-CON MARCA-DCE-01-16032022-A.
- II.12. TDD-CON MARCA-MEMORIA TÉCNICO DESCRIPTIVA-24052022-D.
- II.13. MC-ELE-ALIM-CON-001 Memoria Técnica y de Cálculo de la Instalación Eléctrica con IEDU-01-CONMARCA

Capítulo IV

- IV.1. Verificación y listas de especies potenciales
- IV.2. Memoria Fotográfica

Capítulo VIII

En los anexos de este capítulo se incluye la cartografía presentada en los diferentes capítulos que componen la **MIA-P**.

- VIII.1. Ubicación del Proyecto.
- VIII.2. Diagrama esquemático del Proyecto.
- VIII.3. Diagrama unifilar del sistema eléctrico.
- VIII.4. Sitios RAMSAR con respecto al Proyecto.

DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

VIII.5. Comunidades indígenas.

VIII.6. Sitios arqueológicos.

VIII.7. Ubicación del proyecto con el POEGT.

VIII.8. Ubicación del proyecto en el POETCH.

VIII.9. Vinculación del Proyecto con las ANP.

VIII.10. Ubicación del proyecto con las RTP.

VIII.11. Ubicación del proyecto con las RHP.

VIII.12. Ubicación del proyecto con relación a las AICA.

VIII.13. Ubicación del proyecto con relación a SPT.

VIII.14. Ubicación del proyecto con relación a SPAE.

VIII.15. Ubicación del proyecto con relación a SPP.

VIII.16. Ubicación del AP, SA y AI.

VIII.17. Unidades climáticas del SA, AI y AP.

VIII.18. Comportamiento de la temperatura.

VIII.19. Precipitación media mensual registrada.

VIII.20. Dirección predominante del viento.

VIII.21. Peligro por heladas.

VIII.22. Peligro por ciclones.

VIII.23. Peligro por granizo.

VIII.24. Peligro por sequía.

VIII.25. Peligro por inundaciones.

VIII.26. Unidades litoestratigráficas.

VIII.27. Topoformas.

VIII.28. Gradiente altitudinal.

VIII.29. Fallas y fracturas.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	--	---

VIII.30. Peligro por hundimiento.

VIII.31. Peligro por deslizamiento.

VIII.32. Regionalización sísmica

VIII.33. Intensidad sísmica.

VIII.34. Unidades edafológicas.

VIII.35. Provincias y subprovincias.

VIII.36. Hidrología superficial.

VIII.37. Cuerpos de agua superficiales.

VIII.38. Hidrología subterránea.

VIII.39. Uso de suelo y vegetación.

VIII.40. Sitios de verificación.

VIII.3. Glosario de términos.

Actividad peligrosa: Conjunto de tareas derivadas de los procesos de trabajo que generan condiciones inseguras y sobreexposición a los agentes químicos capaces de provocar daños a la salud de los trabajadores o al centro de trabajo.

Acuífero: Cualquier formación geológica por la que circulan o se almacenan aguas subterráneas que puedan ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento.

Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

Almacenamiento de residuos: Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.

Cambio de uso de suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos llevada a cabo por el hombre a través de la remoción parcial o total de la vegetación.

Daño Ambiental: Aquel que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de su impacto ambiental adverso.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un equilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesivas del ecosistema.

Desequilibrio Ecológico Grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Generador de residuos peligrosos: Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

Hidrocarburos: Petróleo, Gas Natural, condensados, líquidos del Gas Natural e hidratos de metano.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Manifestación de Impacto Ambiental: La LGEEPA la define como "...el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo".

Medidas de compensación: Conjunto de las acciones que tienen como fin compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados al proyecto, ayudando así a reestablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y reestablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se cause con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permitir usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes bióticos y abióticos) y el subsistema económico (incluido los aspectos culturales) de la región donde se pretende realizar el proyecto.

VIII.4. Bibliografía

Bojórquez-Tapia, L.A. 1989. Methodology for prediction of ecological impacts under real conditions in Mexico. Environmental Management. 13:545-551.

Bojórquez-Tapia, L. A., E. Ezcurra y O. García, 1998. Appraisal of environmental impacts and mitigation measures through mathematical matrices. Journal of environmental management 53, 91-99.

Carranza G., E. 1987. Aspectos botánico-ecológicos del campo geotérmico Los Azufres, Michoacán (México). Tesis profesional. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo División Ciencias y Humanidades Escuela de Biología Morelia Michoacán.

Canter, L.W. 1998. Manual de evaluación de impacto ambiental: técnicas para la elaboración de los estudios de impacto. Ed. McGraw Hill. 841 pp.

García, E. 1988. Modificaciones al sistema de clasificación climático de Köppen; para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. Primera edición. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 217 pp.

Gómez-Orea, D. 1999. Evaluación del impacto ambiental: un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Ediciones Mundi-Prensa, Editorial Agrícola Española, SA. España. 701 pp.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 2017. Conjunto de datos vectoriales de uso de suelo y vegetación serie VI, escala 1:250 000, Capa unión.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 2008. Conjunto de datos vectoriales de climas, escala 1:1 000 000.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 2002. Conjunto de datos vectoriales geológicos escala 1:1 000 000.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 2014. Conjunto de datos vectoriales edafológicos escala 1:250 000.

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

	ESTACIÓN DE DESCOMPRESIÓN DE GAS NATURAL COMPRIMIDO DE VIRTUAL PIPELINES DE MÉXICO EN PLANTA CON MARCA	ELABORADO POR B + F AMBIENTAL
---	---	--

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 2001. Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional serie I.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 2017. Guía para la interpretación de la cartografía de uso de suelo y vegetación escala 1:250 000, Serie VI.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). 2010. Censo de Población y Vivienda 2020.

Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Edit. LIMUSA, S.A. México. 431 pp.

Páginas de Internet

Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática (**INEGI**): www.inegi.gob.mx

Secretaría de Economía: www.economia.gob.mx

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales: www.semarnat.gob.mx

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas: <http://www.conanp.gob.mx/anp>

Comisión Nacional del Agua: www.cna.gob.mx

Comisión Nacional del Agua: <https://app.conagua.gob.mx/sistemasdeagua/>

<https://es.windfinder.com/>

<http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/>

**DOMICILIO, TELEFONO Y CORREO ELECTRONICO DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE LA EMPRESA, ART. 116 PRIMER PARRAFO DE LA LGTAIP Y ART.
113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**