



ÍNDICE DE CONTENIDO.

| | | |
|-----------|---|----|
| I. | DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO. | 5 |
| I.1 | Proyecto. | 6 |
| I.1.1 | Nombre del proyecto. | 6 |
| I.1.2 | Estudios de Riesgo Y su modalidad. | 6 |
| I.1.3 | Ubicación del Proyecto. | 6 |
| I.1.3.1 | Duración Total del Proyecto. | 7 |
| I.1.4 | Presentación de la Documentación Legal. | 8 |
| I.2 | Promovente. | 8 |
| I.2.1 | Nombre o razón social. | 8 |
| I.2.2 | Registro Federal de Contribuyentes del promovente | 8 |
| I.2.3 | Nombre y cargo del representante legal. | 8 |
| I.2.4 | Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones. | 8 |
| I.3. | Responsable de la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental. | 8 |
| I.3.2 | Registro Federal de Contribuyentes o CURP. | 8 |
| I.3.3 | Nombre del responsable técnico del estudio. Registro Federal de Contribuyentes o CURP. Número de Cédula Profesional. | 9 |
| I.3.4 | Dirección del responsable técnico del estudio. | 9 |
| I.4 | Firma del Representante Legal y Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental bajo protesta de decir Verdad sobre el documento. | 9 |
| II. | DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. | 10 |
| II.1 | Información general del proyecto. | 11 |
| II.1.1 | Naturaleza del proyecto. | 11 |
| II.1.2 | Selección del sitio. | 12 |
| II.1.2 | Ubicación Física del Proyecto Planos de Localización. | 13 |
| II.1.4 | Inversión Requerida. | 15 |
| II.1.5 | Dimensiones del proyecto. | 16 |
| II.1.6 | Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias | 18 |
| II.1.7 | Urbanización del área y descripción de servicios requeridos. | 22 |
| II.2. | Características particulares del Proyecto. | 24 |
| II.2.1 | Descripción de la obra o actividad y sus características. | 24 |
| II.2.2 | Programa General de Trabajo. | 25 |
| II.2.3 | Preparación del sitio. | 27 |
| II.2. 4 | Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto | 27 |
| II.2. 5 | Etapas de Construcción. | 28 |
| II.2.5.1. | Obra Civil. | 28 |
| II.2.5.2 | Obra Mecánica. | 31 |
| II.2.5.3. | Obra Eléctrica. | 39 |

| | |
|---|-----------|
| II.2.5.4. Sistema Contra incendio y seguridad. | 41 |
| II.2.6.1 Empleos Directos e Indirectos Generados por el Desarrollo del Proyecto. | 48 |
| II.2.7. Otros Insumos. | 49 |
| II.2.7.1. Sustancias o materiales no peligrosos. | 49 |
| II.2.7.2 Sustancias o Materiales Peligrosos. | 49 |
| II.2.8. Descripción de obras asociadas al proyecto. | 51 |
| II.2.9. Etapa de abandono de Sitio. | 51 |
| II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera. | 52 |
| II.2.11 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos. | 54 |
| III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DEL SUELO. | 56 |
| III.1 Planes y Programas Federales. | 57 |
| III.1.1 Plan Nacional de Desarrollo 2019 - 2024. | 57 |
| III.1.2 Plan Sectorial derivado del Plan Nacional De Desarrollo. 2019-2024. (SEMARNAT) | 58 |
| III.1.3 Plan Sectorial derivado del Plan Nacional De Desarrollo. 2019-2024. (SENER)..... | 60 |
| 6.1.- Relevancia del Objetivo prioritario 1: Alcanzar y mantener la autosuficiencia energética sostenible para satisfacer la demanda energética de la población con producción nacional. | 61 |
| III.1.4 Plan Estatal de Desarrollo 2016-0022. (Tamaulipas) | 61 |
| III.2. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio. | 66 |
| III.2.1 Programa De Ordenamiento Ecológico General Del Territorio (Poegt)..... | 67 |
| III.2.2 Programa De Ordenamiento Ecológico Marino Y Regional Del Golfo De México Y Mar Caribe (Poem Y Rgm Y Mc). | 70 |
| III.2.3 Programa Municipal De Ordenamiento Territorial Y Desarrollo Urbano De Altamira, Tamaulipas. | 73 |
| III.2.4 Plan Parcial de Ordenamiento Ecológico Del Complejo Industrial-Portuario Altamira..... | 76 |
| III.3. Regiones Prioritarias. | 78 |
| III.3. 1 Regiones Terrestres Prioritarias. (RTP)..... | 78 |
| III.3.2 Región Hidrológica Prioritaria. (RHP) | 79 |
| III.3.3 Área de Importancia para la Conservación de Aves. (AICAS). | 81 |
| III.3. 4 Sitios RAMSAR. | 82 |
| III.4. Leyes y Reglamentos Federales..... | 83 |
| III.4.1 Constitución Política De Los Estados Unidos Mexicanos. | 83 |
| III.4.2 Ley General Del Equilibrio Ecológico Y La Protección Al Ambiente..... | 85 |
| III.4.5. Ley de Hidrocarburos. | 92 |
| III.4.6 Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos..... | 93 |
| III.5. Áreas Naturales "Protegidas. | 94 |
| III.6 Tratados Internacionales En Materia Ambiental Suscritos Por México. | 95 |
| III.7 Normas Oficiales Mexicanas..... | 96 |
| III.7.1 Aire. | 97 |
| III.7.2 Ruido. | 97 |

| | |
|--|-----|
| III.7.3 Residuos. | 98 |
| III.7.4 Aguas. | 100 |
| III.7.7 Construcción | 102 |
| III. 8. Legislación Estatal. | 104 |
| III.8.1 Código Para El Desarrollo Sustentable Del Estado De Tamaulipas. | 104 |
| III.9 Legislación Municipal. | 105 |
| II. 9.1 Reglamento para el Desarrollo Sustentable y Protección al Ambiente del Municipio de Altamira, Tamaulipas..... | 105 |
| III.10.2 Bando de Policía y Buen Gobierno para el Municipio de Altamira, Tamaulipas. | 105 |
| IV. Descripción de Sistema Ambiental y Señalamiento de la Problemática Ambiental detectada en la Zona de Influencia. | 106 |
| IV.1 Delimitación del Área de Estudio..... | 107 |
| IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental. | 111 |
| IV.2.1 Aspectos abióticos. | 111 |
| IV.2.1.1 Tipo de Clima..... | 111 |
| IV.2.2 Aspectos Bióticos. | 130 |
| IV.2.2.2. Fauna..... | 134 |
| IV.2.2.5. Diagnóstico ambiental. Síntesis del inventario | 138 |
| IV.3. Medio Socioeconómico..... | 142 |
| V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. | 149 |
| V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales..... | 150 |
| V.1.1 Método para evaluar los impactos ambientales. | 150 |
| V.1.2. Indicadores de Impacto. | 152 |
| V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación | 153 |
| V.1.3.1 Criterios | 153 |
| V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada. | 155 |
| VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. | 164 |
| VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental. | 165 |
| Tabla 36. Procedimientos para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación. | 165 |
| VI.2. Impactos residuales..... | 168 |
| VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS | 169 |
| VII.1 Pronósticos del Escenario. | 170 |
| VII.2. Plan de Vigilancia Ambiental. | 171 |
| VII.3. Conclusiones. | 172 |
| VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES. | 173 |
| VIII.1. Formatos de Presentación. | 174 |
| VIII.1.1 Planos Definitivos. | 174 |
| VIII.1.2. Fotografías. | 174 |



VIII.1.3. Video. 174

VIII.1.4. Lista de Flora y Fauna..... 174

VIII.2. Otros..... 174

VIII.2.1. Documentación Legal del Promovente. 174

VIII.2.2. Documentación del Prestador de Servicios Ambientales. 174

VIII.2.3. Hoja de Datos de Seguridad. 174

VIII. 2.4. Cartas Temáticas. 174

VIII. 2.5. Dictamen de la Unidad Verificadora..... 175

VIII. 2.6. Memorias Técnicas Descriptivas..... 175

VIII. 3. Bibliografía..... 175



**I. DATOS GENERALES DEL
PROYECTO, DEL
PROMOVENTE Y DEL
RESPONSABLE DEL
ESTUDIO.**



I.1 PROYECTO.

I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO.

Construcción, Operación y Mantenimiento de una Planta de Distribución de Gas L.P. ALPHA GAS.

I.1.2 ESTUDIOS DE RIESGO Y SU MODALIDAD.

El proyecto contempla el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo, a través de auto tanques, el almacenamiento de GAS LP será en un tanque de almacenamiento con una capacidad de 66,000 litros de agua al 100%, dicha cantidad sobre pasa la cantidad de reporte de acuerdo al segundo listado de actividades riesgosas, por lo que es considerado como una ***actividad altamente riesgosa***, tal como lo establece el artículo 4°; *las actividades asociadas con el manejo de sustancias inflamables y explosivas que deben de considerarse altamente riesgosas son la producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso y disposición final de las sustancias que a continuación se indican, cuando se manejen en cantidad iguales o superiores a cantidades de reportes siguientes;*

V, Cantidades de reportes a partir de 50,000 kg

- a) En el caso de las siguientes sustancias en estado gaseoso:
GAS LP Comercial (1)

De acuerdo con la determinación del nivel de riesgo conforme las características de la instalación el proyecto, cuenta con:

- a) El almacenamiento es en tanque presurizado.
- b) Existe intercambio de calor, presión mayor a la atmosférica.

De acuerdo a esta característica del proyecto el estudio de riesgo corresponde a un nivel 2, motivo por el cual se adjunta al presente el ***Estudio de Riesgo modalidad Análisis de Riesgo*** conforme a la guía publicada por la SEMARNAT, para instalaciones de nueva creación, dicho estudio se presenta como **ANEXO** dentro del presente estudio.

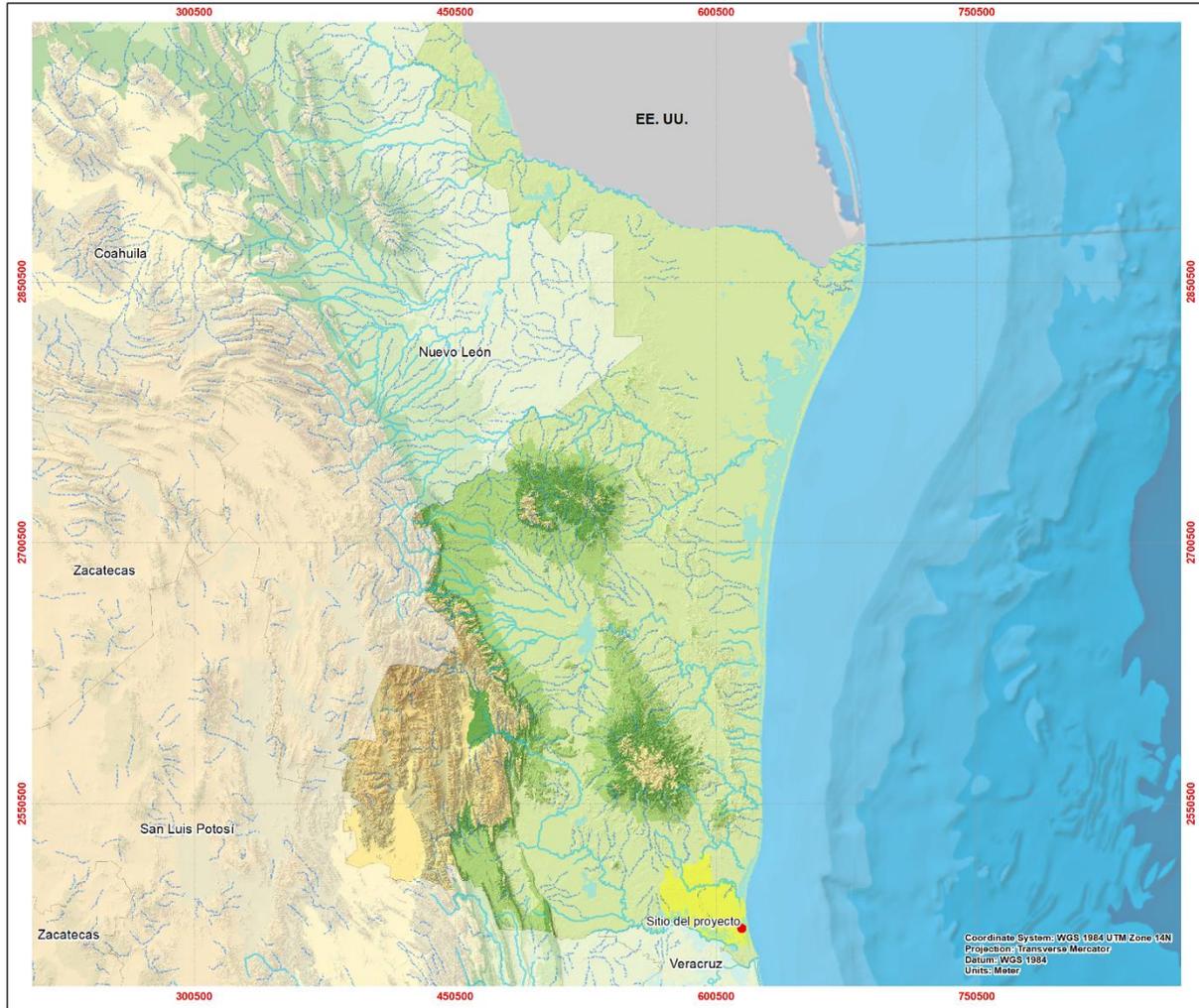
I.1.3 UBICACIÓN DEL PROYECTO.

Parque de la Pequeña y Mediana Industria "Parque TECNIA"
Municipio de Altamira.
Estado Tamaulipas.
Colonia Puerto Altamira.
Lote 12 de la Manzana 4A.
C.P. 89603

El predio cuenta con una superficie de 6,500 m² dentro de la zona del corredor industrial de Altamira Tamaulipas. En lo que respecta a la superficie del predio, el proyecto se desarrollará en una superficie de 6,500 m² de un predio abandonado, carente de vegetación nativa los cuales no contempla la remoción de especies arbórea o arbustivas, toda vez que el predio se encuentra dentro de los terrenos del parque industrial TECNIA, el cual cuenta con terrenos lotificados libres de vegetación, y bardeado tal como se muestra en la **figura I.**

En el **Anexo 1** se presenta la imagen de la Macro localización del área del proyecto.

Figura. 1 Macro localización del área del Proyecto.



I.1.3.1 DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO.

Se contempla un tiempo estimado de 12 meses para las etapas de preparación del sitio y construcción, mientras que la operación del proyecto tendrá una duración de 50 años, la cual, se estima se incremente en función de diversos factores, el tiempo de ejecución para las actividades de preparación del sitio y construcción se determinan en la **tabla 1**.

| Tabla 1. Duración del proyecto. | |
|--|-----------------|
| Actividad | Duración |
| Preparación del sitio. | 2 meses |
| Construcción. | 10 meses |
| Operación y mantenimiento. | 50 años |
| Abandono. | 2 semanas |



I.1.4 PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL.

La documentación legal del predio se ve amparada bajo la Escritura Publica Numero Cincuenta y Cinco, Volumen Número Tres, ante la Fe de la Notaria Publica Num. 175 representada por el Lic. Ricardo Alonso Alonso.

El contrato de arrendamiento del predio se realiza entre el Sr. Guillermo Villaseñor Arano como "POSESIONARIO" y la empresa IDALGO COMPANY S.A. de C.V., representada por su representante Legal el Sr. José Roberto Padilla García y el Sr. Ernesto Isaías Padilla García, como ARRENDATARIOS.

En el **Anexo 2** se presenta la Documentación Legal del Predio.

I.2 PROMOVENTE.

I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.

IDALGO COMPANY S. A. DE C.V.

La documentación legal se ve amparada bajo la escritura Publica No. 2,258, Volumen 68, de fecha 06 de febrero de 2008 ante la Notaria Publica No. 23 representada por el Lic. Eduardo José Vela Ruiz, para formalizar el acta constitutiva de la empresa IDALGO COMPANY S.A. de C.V. en la ciudad de Tampico, Tamaulipas.

Ver Anexo 3. Documentación Legal del Promovente.

I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE

IDA080206BM5

En el **Anexo 3** se presenta la constancia de situación fiscal del promovente.

I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL.

José Roberto Padilla García
Administrador Único.

Ver Anexo 3. Documentación Legal del Promovente.

I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES.

[Redacted]

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

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

I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

J. Mario G. Berman Bravo

I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP.

[Redacted]

Registro Federal de Contribuyentes del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.



I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP. NÚMERO DE CÉDULA PROFESIONAL.

Nombre: José Mario Guillermo Berman Bravo

RFC: [REDACTED]

CURP: [REDACTED]

Cedula Profesional: # 3194694

Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Ver **Anexo 4** Documentación del Prestador de Servicios.

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

I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.

[REDACTED]

I.4 FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL Y RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD SOBRE EL DOCUMENTO.

LOS ABAJO FIRMANTES BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, MANIFIESTAN QUE LA INFORMACION CONTENIDA EN EL MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL, DEL PROYECTO "CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNA PLANTA DE DISTRIBUCION DE GAS L.P. ALPHA GAS.", PROMOVIDO POR LA EMPRESA IDALGO COMPANY S.A. DE C.V., BAJO SU LEAL SABER Y ENTENDER ES REAL, FIDEDIGNA Y QUE SE UTILIZARON LAS MEJORES TECNICAS PARA LA EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ATRIBUIBLES AL PROYECTO, SABIENDO DE LA RESPONSABILIDAD EN QUE INCURREN LOS QUE DECLARAN CON FALSEDADE ANTE LA AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DESTINTA DE LA JUDICIAL, TAL COMO LO ESTABLECE EL ARTICULO 247 DEL CODIGO PENAL.

José Roberto Padilla García
Representante Legal
IDALGO COMPANY S.A. DE C.V.

José Mario Guillermo Berman Bravo
Responsable del Estudio
Ced. Prof. N° 3194694



II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.



II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO

El presente Proyecto, tiene como objeto llevar a cabo el Diseño, Construcción, Seguridad, Operación y Mantenimiento de una Planta de Distribución de Gas LP para su distribución en autotaques. El diseño establece las características y/o especificaciones, criterios y lineamientos establecidos que señala el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo. y la **NOM-001-SESH-2014. PLANTAS DE DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P. DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y CONDICIONES SEGURAS EN SU OPERACIÓN.** Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el día 22 de octubre de 2014.

Las memorias técnicas descriptivas integran la Planta de Distribución de GLP, fue elaborado con la Ingeniería Básica y de detalle que contiene, entre otra información: los planos, los componentes principales, su localización y simbología, así como la ubicación de cada uno de los sistemas, criterios de diseño, cálculos, capacidades, códigos y normas utilizados, diagramas de flujo y de control e instrumentación. Las memorias técnico-descriptivas y planos de cada sistema contienen las firmas autógrafas, nombre y cédula profesional del proyectista, del representante legal del permisionario y de la Unidad de Verificación en materia de Gas L.P. y la de Instalaciones Eléctricas.

El proyecto cuenta con el dictamen N° P-0029/22 emitido por la Unidad Verificadora en Materia de Gas LP Acreditada UVSELP-094-C.

IDALGO COMPANY S.A. DE C.V. cuenta con el acuse de recibo del a la solicitud del permiso de Distribución de Gas Licuado del Petróleo mediante Planta de Distribución (CRE180003A).

II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO.

El proyecto Construcción, Operación y Mantenimiento de una Planta de Distribución de Gas L.P, consistirá en la construcción, operación y mantenimiento de las instalaciones para la recepción, almacenamiento y suministro de Gas L.P., contenidos en (1) tanque con una capacidad de 66,000lts. base agua, llenados a 100%.

El predio cuenta con una superficie de 6,500 m² localizado dentro del parque Industrial TECNIA, en el municipio de Altamira al sur del estado de Tamaulipas con los instrumentos normativos en materias de planeación del desarrollo y ambiental que regulan la ejecución de este tipo de obras, así como de información cartográfica que, sobre el tema, se ha generado en las diferentes instancias estatales y municipales, identificando y analizando las fuentes de información vigentes de los diferentes instrumentos de planeación en los ámbitos: federal, estatal y municipal, identificando los componentes y elementos ambientales que son relevantes para asegurar la sustentabilidad del área donde el proyecto será ubicado.

De acuerdo al **Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Altamira, Tamaulipas** el área en donde se ubicará la **Planta de Distribución de Gas LP. ALPHA GAS**, se ubicará dentro del Parque Industrial **TECNIA**, que se ubica dentro del plano de **Uso de Suelo "EA-2" de la Zonificación Secundaria 2 "A"** correspondiéndole el Uso de Suelo: **Zona de Protección para Industrias Peligrosas o Contaminantes (ZPC)**,

El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una planta de distribución de gas licuado de petróleo. Las instalaciones de la planta consisten en una caseta en la entrada de la planta, área de oficinas, área de estacionamiento de vehículos repartidores, área de tanque de almacenamiento, área de suministro, área de recibo, cuarto de máquinas, muelle de llenado, taller mecánico, área de circulación, cisterna contraincendios y cuarto de máquinas del sistema contra incendios y almacén de residuos sólidos peligrosos.



Se entiende por gas L. P. o gas licuado de petróleo, el combustible que se almacena, transporta y suministra a presión, en estado líquido, en cuya composición química predominan los hidrocarburos butano y propano o sus mezclas, como lo establece la Norma Mexicana en vigor. La Planta de almacenamiento de gas L. P. es un sistema fijo y permanente para almacenar gas L.P., que mediante instalaciones apropiadas haga el trasiego de éste utilizando recipientes o tanques adecuados.

Los servicios que incluye la operación de la planta consisten en el almacenamiento del gas L.P., a través de tanques, distribución del gas L. P., en autotanques para dar servicio a los usuarios que tengan tanques estacionarios en sus domicilios.

La actividad inicia con el recibo del gas L.P. en semirremolques de 45,000 litros o con semirremolques de doble tanque de 45,000 lts. c/u, desde las instalaciones de Petróleos Mexicanos. Estos semirremolques son descargados por medio de un compresor al tanque de 66,000 lts, respectivamente, todos al 95% de agua. Posteriormente se distribuye por medio de bombas de gas L.P., que trasiegan el energético hasta el muelle de llenado de cilindros y llenado de auto tanques.

Esta planta **NO realizará servicios de llenado de cilindros en planta al público**, por lo que solo realizará suministro a los clientes que tienen en sus hogares tanques estacionarios, a través de pipas repartidoras de diferentes capacidades.

Para llevar el control de las ventas del gas que efectúa la planta, se cuenta con un departamento administrativo en donde se elaboran notas de venta, facturas y se llevan a cabo los cobros por el producto vendido.

II.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO.

En la selección del predio para la construcción y operación de la **Planta de Distribución de Gas LP ALPHA GAS**"; se consideraron diversos aspectos técnicos, ambientales y socioeconómicos, para elegir el sitio de menor costo ambiental y económico.

Algunas de las consideraciones para la selección del sitio son los siguientes:

Criterios Ambientales.

- ✚ Impactos ambientales sobre los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos potenciales (adversos y benéficos)
- ✚ No ubicarse dentro de áreas naturales protegidas, riqueza faunística o sitios de gran valor escénico o paisajístico.
- ✚ Lejanía con asentamientos humanos, parques naturales, zonas turísticas, zonas de patrimonio nacional y zonas estético paisajísticas extraordinarias.
- ✚ Que no se afecten especies de flora y fauna que se encuentren incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- ✚ Uso de suelo acorde a los planes y programas de desarrollo urbano, estatal y/o municipal.

Criterios Técnicos y de Seguridad.

- ✚ Predios colindantes y sus construcciones libres de riesgos probables para la seguridad de la Planta de Distribución de Gas L.P.
- ✚ No existencia de líneas de alta tensión que crucen el predio ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la Planta de Distribución de Gas L.P.
- ✚ Suelos estables y que no presente alto riesgo de hundimientos o deslizamientos e inundaciones.
- ✚ Contar como mínimo con acceso consolidado que permita el tránsito seguro de vehículos.



- ✚ Obstáculos importantes para la ejecución de las obras.
- ✚ Rutas de acceso directo.
- ✚ Fuentes y centros de abastecimiento y/o suministro de materiales y de agua, requeridos durante las diversas etapas del Proyecto.

Criterios Económicos.

- ✚ Los resultados de mercado obtenidos por la propia empresa, que muestran la rentabilidad de comercializar el gas en el área, por lo que se consideró como ubicación estratégica.
- ✚ Con base en estos criterios y los estudios de campo, se determinó que el predio antes mencionado evitará incrementar el nivel de impacto ambiental que actualmente existe en el Área de Estudio derivado de que es una zona industrial y libre de vegetación por afectar.

II.1.2 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO PLANOS DE LOCALIZACIÓN.

El predio del proyecto cuenta con una superficie de 6,500 m², ubicado en el Lote 12 de la Manzana 4A, del Parque TECNIA, de la Colonia Puerto Industrial, C.P. 89603, del municipio de Altamira, Tamaulipas, tal como se muestra en la **figura 2**.

Las coordenadas de la poligonal de predio donde se pretende realizar el proyecto se muestran en la **Tabla 2**.

| Tabla 2. Coordenadas del predio | | |
|--|--------------------|----------------|
| Vértice | COORDENADAS | |
| | X | Y |
| 1 | 615,184.4532 | 2,479,264.5703 |
| 2 | 615,176.0809 | 2,479,215.2762 |
| 3 | 615,304.1341 | 2,479,193.5612 |
| 4 | 615,312.5069 | 2,479,242.8552 |

En cuanto a la superficie (en m²) para las obras permanentes, corresponde a 4,166.95 m² y 2,333.05 m² que no estarán en uso, en la **figura 3** se muestra la planta de conjunto de la superficie del predio y en la tabla 3 se enlistan las áreas y superficies con las que contará la **Planta de Distribución de Gas LP. ALPHA GAS**.

El proyecto contempla, una superficie de 6,500 m² distribuido en las siguientes superficies:

| Tabla 3. Distribución de las superficies del proyecto | |
|--|-----------------------|
| Área | Superficie |
| Área de Tanque | 114.7 m ² |
| Oficinas | 121.15 m ² |
| Estacionamiento de Auto tanques | 168 m ² |
| Estacionamiento de Autos | 77.53 m ² |
| Cuarto contra Incendio | 10 m ² |
| Taller | 55.75 m ² |
| Caseta | 14.82 m ² |
| Área de Revisión de Auto tanques | 60 m ² |
| Área de Descarga | 73 m ² |
| Área de Suministro | 108 m ² |

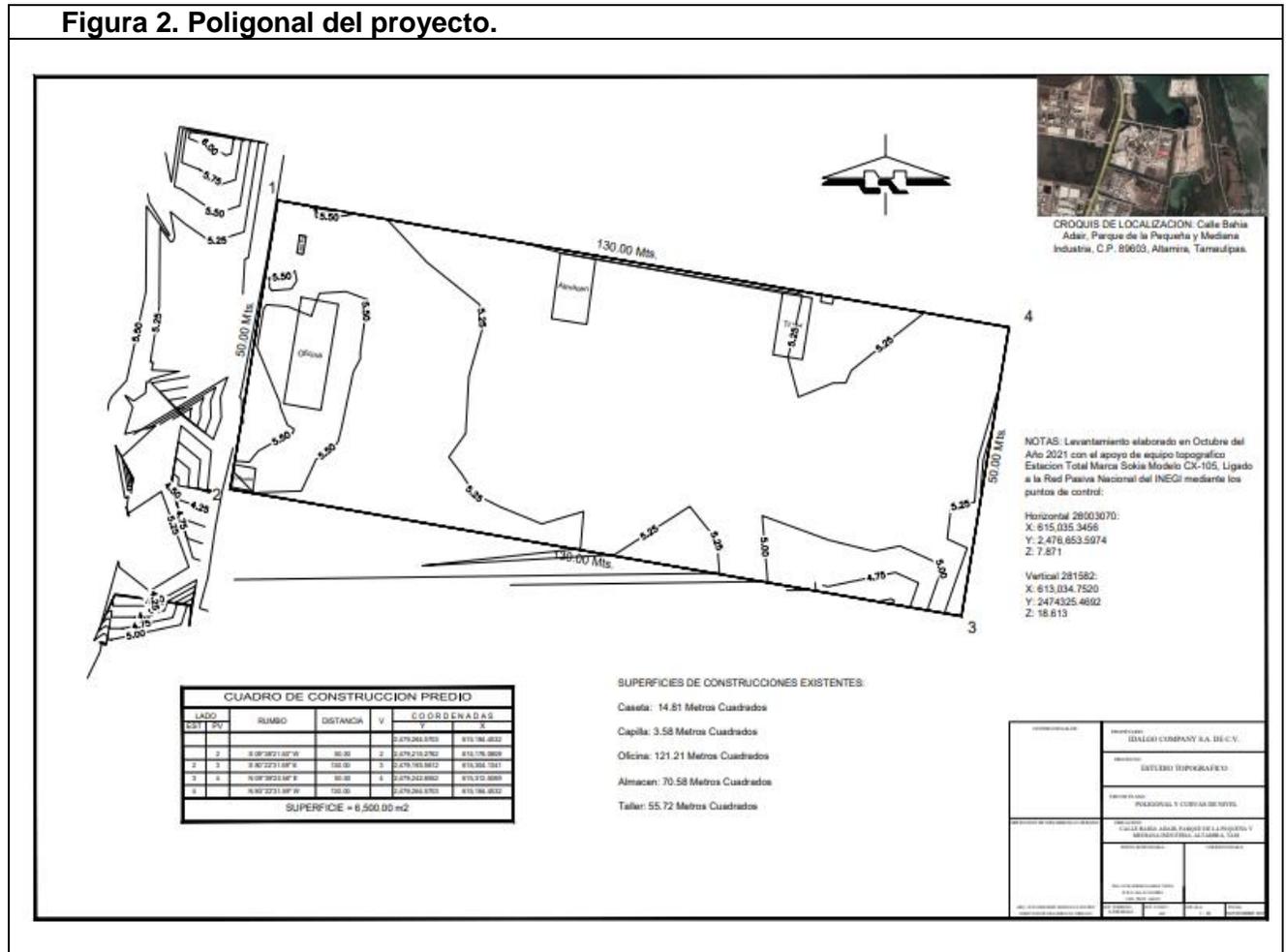


Manifiesto de Impacto Ambiental
 Construcción, Operación y Mantenimiento de una
 Planta de Distribución de Gas L.P. ALPHA GAS

| | |
|-------------------------|-------------------------------|
| Circulación | 3,364 m ² |
| Superficie sin uso | 2,333.05 m ² |
| Superficie Total | 6,500.00 m² |

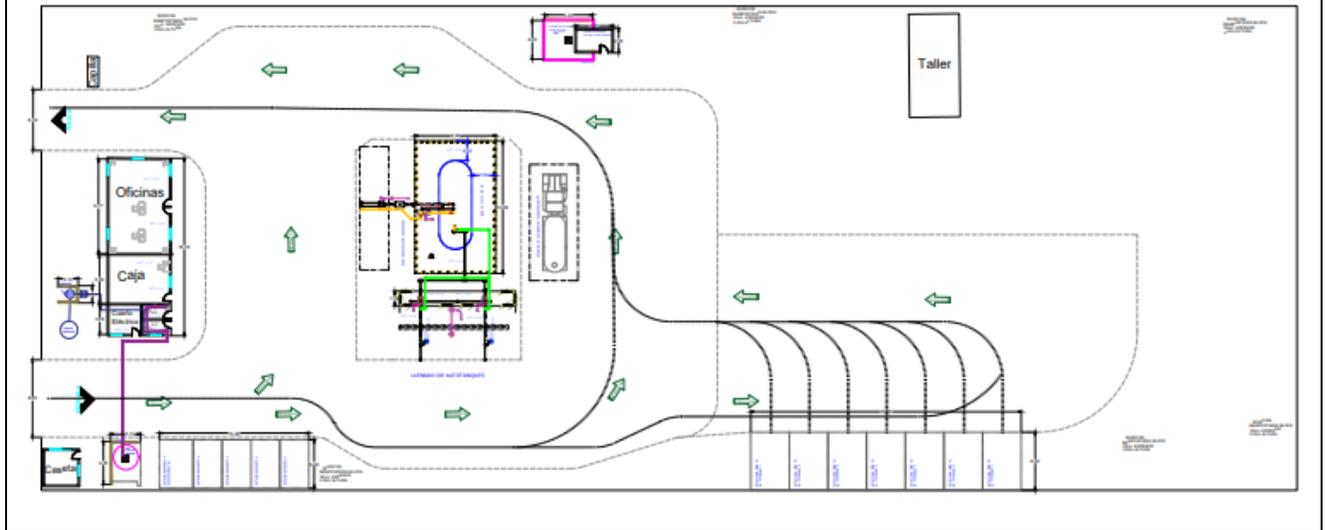
En el **Anexo 5**, se presenta el plano de la poligonal y el plano de planta de conjunto del proyecto **Planta de Distribución de Gas LP con una capacidad de 66,000.00 litros. ALPHA GAS.**

Figura 2. Poligonal del proyecto.



En el **Anexo 5**, se presenta el plano de la poligonal del área del proyecto.

Figura 3. Planta de Conjunto del proyecto.



II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA.

El monto de inversión promedio de las obras que se requieren para realizar el presente proyecto, corresponde a los costos de la infraestructura, de las medidas de prevención y mitigación. Los costos del proyecto se enuncian en las tablas 4, 5 y 6.

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

| Tabla 4. Montos de inversión. | |
|--------------------------------------|--------------------|
| Instalación mecánica | Costo |
| Construcción de tanque de 66000 L | ██████████ |
| Mano de obra de instalación | ██████████ |
| Logística | ██████████ |
| Subtotal | ██████████ |
| Equipo de medición y registro | Costo |
| Sistemas de medición | ██████████ |
| Software para monitoreo de niveles | ██████████ |
| Instalación de los sistemas | ██████████ |
| Subtotal | ██████████ |
| Obra civil | Costo Total |
| Remodelación de oficinas | ██████████ |
| Construcción de obra | ██████████ |
| Instalación de comunicaciones | ██████████ |
| Adaptación de terreno | ██████████ |
| Subtotal | ██████████ |
| Total del Monto de inversión | ██████████ |



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

| Tabla 5. Montos de operación y matto. | |
|---------------------------------------|------------|
| Operación y Mantenimiento anual | Costo |
| Oficinas e instalaciones | [REDACTED] |
| Personal administrativo | [REDACTED] |
| Personal operativo | [REDACTED] |
| Vehículo | [REDACTED] |
| Vehículos de reparto | [REDACTED] |
| Tanques | [REDACTED] |
| Oficinas e instalaciones | [REDACTED] |
| Total | [REDACTED] |

| Tabla 6. Montos de medidas de mitigación. | |
|---|-------------|
| Medidas de mitigación | Costo Total |
| Sistema contra incendio | [REDACTED] |
| Manejo de residuos solidos | [REDACTED] |
| Sistema de seguridad | [REDACTED] |
| Mitigación de impactos ambientales | [REDACTED] |
| Total | [REDACTED] |

El proyecto de la Planta de Distribución de Gas LP ALPHA GAS, contempla los siguientes montos de inversión:

- a) Monto de inversión: [REDACTED]
- b) Gasto operativo anual: [REDACTED]
- c) Medidas de mitigación: [REDACTED]

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

Recuperación de la inversión.

La Tasas de Recuperación es del [REDACTED]

II.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO.

- a) Superficie total del predio (m²).

En cuanto a la superficie (en m²) para las obras permanentes, corresponde a 4,166.95 m² y 2,333.05 m² que no estarán en uso, en la **figura 3** se muestra la distribución planta de conjunto de la superficie del predio y en la **tabla 7** se enlistan las áreas y superficies con las que contará la **Planta de Distribución de Gas LP. ALPHA GAS**.

- b) Superficie a afectar (m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, estableciendo el tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, manglar, tular, bosque, etc.). desglosando, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto

En cuanto a la afectación de la cobertura vegetal, el proyecto no contempla la afectación o remoción de vegetación alguna, ya que carece de vegetación existente, tal como se aprecia en la figura 5.

Figura 4. Fotografía aérea del predio.



c) Superficie (m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.

La superficie de obras permanente y su porcentaje con respecto a la superficie total del predio se muestran en la tabla 7.

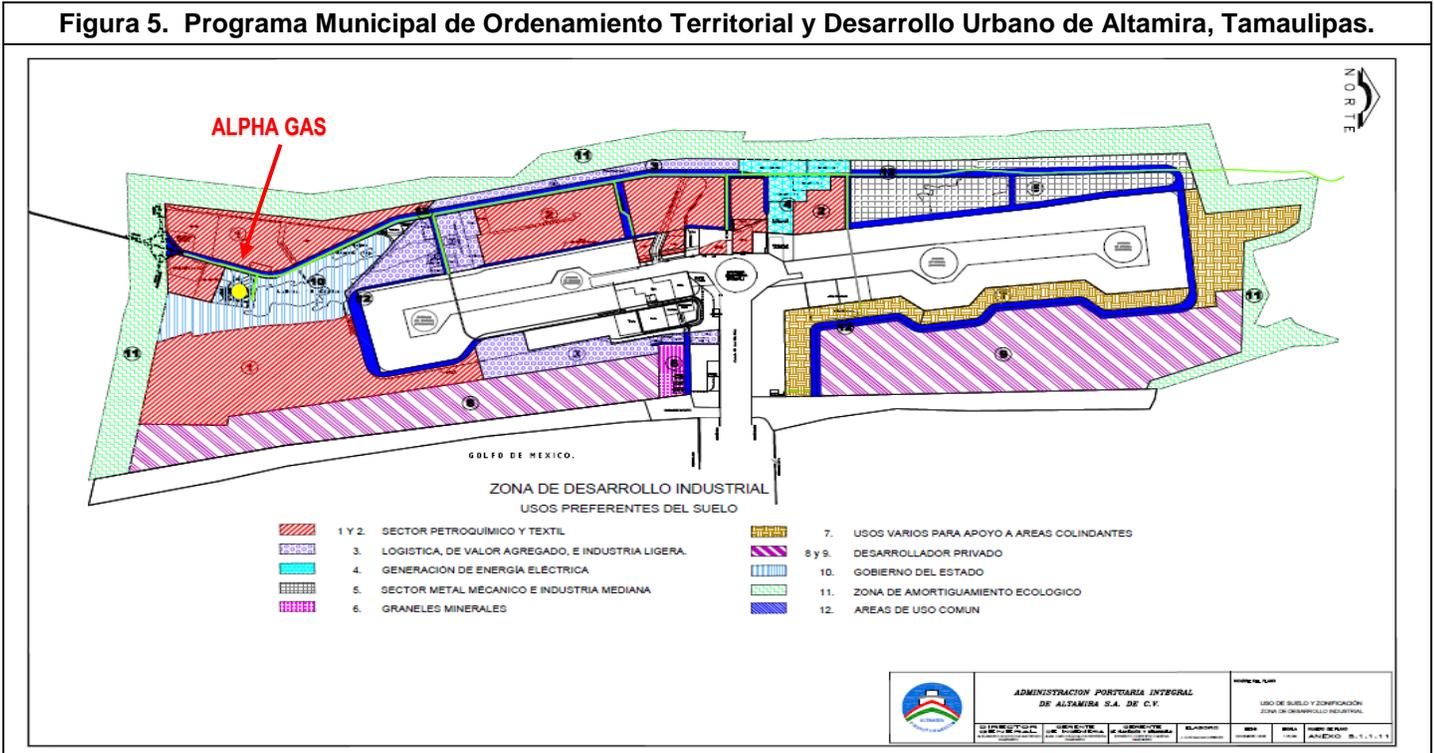
| Tabla 7. Porcentaje de superficie. | | |
|---|-------------------------------|-------------------|
| Área | Superficie | Porcentaje |
| Área de Tanque | 114.7 m ² | 1.76 |
| Oficinas | 121.15 m ² | 1.86 |
| Estacionamiento de Auto tanques | 168 m ² | 2.58 |
| Estacionamiento de Autos | 77.53 m ² | 1.19 |
| Cuarto contra Incendio | 10 m ² | 0.16 |
| Taller | 55.75 m ² | 0.86 |
| Caseta | 14.82 m ² | 0.23 |
| Área de Revisión de Auto tanques | 60 m ² | 0.92 |
| Área de Descarga | 73 m ² | 1.13 |
| Área de Suministro | 108 m ² | 1.66 |
| Circulación | 3,364 m ² | 51.75 |
| Superficie sin uso | 2,333.05 m ² | 35.9 % |
| Superficie Total | 6,500.00 m² | 100 % |

II.1.6 USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS

a) Usos de Suelo.

De acuerdo con la Zonificación de Uso de Suelo del Puerto de Altamira corresponde a terrenos de Gobierno del Estado en donde se encuentra el parque TECNIA donde se establecen empresas de diversas índoles, tal como se muestra en la figura 6 Uso de Suelo y Zonificación API Altamira.

Figura 5. Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Altamira, Tamaulipas.



De acuerdo con el **Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Altamira, Tamaulipas** el área en donde se ubicará el proyecto **Planta de Distribución de Gas LP ALPHA GAS**, se ubicará dentro del parque TECNIA que se encuentra dentro del plano de **Uso de Suelo "EA-2" de la Zonificación Secundaria 2 "A"** correspondiéndole el Uso de Suelo: **Zona de Protección para Industrias Peligrosas o Contaminantes (ZPC)**, tal como se muestra en la **figura 6** Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Altamira, Tamaulipas.

Las lagunas que se encuentran cercanas al área del proyecto son la laguna del Chango y la laguna del Conejo, la cuales sirven como vaso regulador durante la temporada de lluvias, así mismo en esta laguna se realizan actividades de pesca comercial de los pobladores de la zona, estas se ubican a 350 m al norte del predio.

Figura 7. Cuerpos de agua aledaños al proyecto.



a) Colindancias del Predio.

Las colindancias del sitio del proyecto que ocupa la planta son:

Al Norte: Colinda con SIKAMEX MEXICANA ALTAMIRA.

Al Este: Terreno sin uso, franja de vegetación.

Al Oeste: Calle Bahía ADAIR e Industrias LICONT S.A. de C.V.

Al sur: ALPASA S. A. de C.V.

En el **Anexo 5** se presenta el plano de colindancias del predio.

Figura 8. Colindancias del predio .

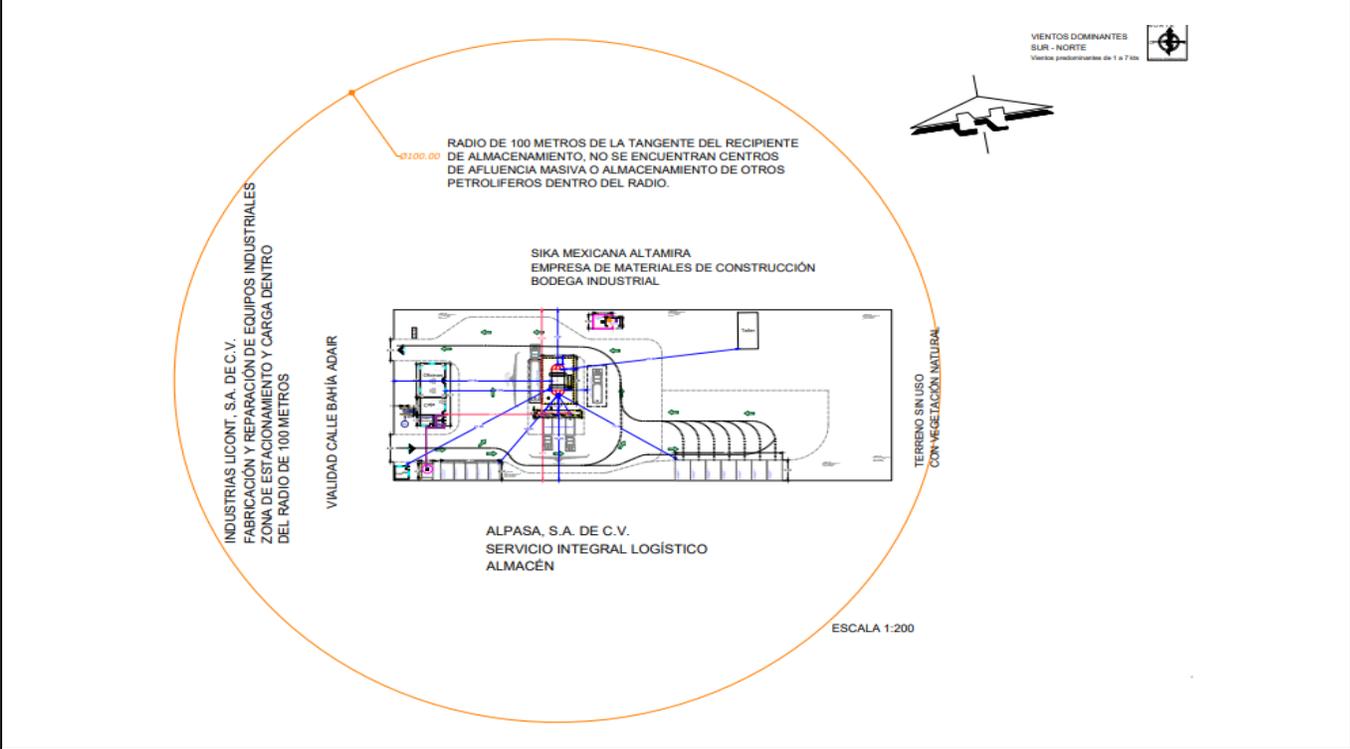


Figura 9. Fotografía aérea de las colindancias del predio.



II.1.7 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS.

El parque TECNIA en donde se pretende instalar el proyecto **Planta de Distribución de Gas LP . ALPHA GAS**, cuenta con toda la infraestructura básica de urbanización para el establecimiento de cualquier empresa.

Vías de acceso. El sitio propuesto se ubica en la Calle Bahía Adair del parque TECNIA, dicha vialidad se encuentra pavimentada con concreto hidráulico.

Abastecimiento de Agua. El Parque TECNIA cuenta con suministro de agua potable del órgano operador de agua potable y alcantarillado de la COMAPA Altamira.

Drenaje y Alcantarillado. El Parque TECNIA no cuenta con un sistema de drenaje y alcantarillado público, por lo que todas las empresas que se ubican en el parque cuentan con fosa sépticas donde captan las aguas residuales para posteriormente ser confinadas en los cárcamos de la COMAPA Altamira, como servicios de apoyo se cuenta con una fosa séptica (cisterna de 10,000 lts), para captar las aguas sanitarias de las oficinas.

Energía Eléctrica. El parque TECNIA cuenta con un sistema de distribución de energía eléctrica suministrada por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), el proyecto requiere un suministro de energía bifásica de 220 VCA, 15 A, por lo que se hará el contrato de suministro de energía ante dicha dependencia.

Alumbrado Público. El parque TECNIA cuenta con un sistema de alumbrado público en las vialidades principales.

Líneas Telefónicas. El parque TECNIA cuenta con un sistema de red de cableado de Teléfonos de México.

Figura 10. Acceso principal al Parque TECNIA.



Figura 11. Vialidades internas del Parque TECNIA.



Figura 12. Poste de CFE para suministro de energía eléctrica.



Figura 13. Establecimiento de empresa dentro del desarrollo del Parque TECNIA.



II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

II.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD Y SUS CARACTERÍSTICAS.

El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una planta de distribución de gas licuado de petróleo con una capacidad de 66,000 litros. Las instalaciones de la planta consisten en: una caseta de vigilancia, área de oficinas, área de estacionamiento de vehículos repartidores, área



del tanque de almacenamiento, área de suministro, área de recibo, cuarto de máquinas, muelle de llenado, taller mecánico, área de circulación, cisterna contraincendios, cuarto de máquinas del sistema contra incendios y almacén de residuos sólidos peligrosos.

La **Planta de Distribución de GAS LP ALPHA GAS**, se diseñó en base a la **NOM-001-SESH-2014. PLANTAS DE DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P. DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y CONDICIONES SEGURAS EN SU OPERACIÓN**, publicada en el Diario Oficial de la Federación, el día 22 de octubre de 2014, dicho proyecto cuenta con el **Dictamen N° P-0029/22** emitido por la **Unidad Verificadora en Materia de Gas LP Acreditada UVSELP-094-C**. (ver **anexo 6 Dictamen de Aprobación de la Unidad Verificadora**).

Las memorias técnico-descriptivas y los planos de cada sistema fueron elaborados por especialista en la materia los cuales cuentan con las firmas autógrafas, nombre y cédula profesional del proyectista, del representante legal del permisionario y de la Unidad de Verificación en materia de Gas L.P. y de las Instalaciones Eléctricas.

El tanque de almacenamiento será de una capacidad de 66,000 litros, será un recipiente de tipo interperie marca INGUSA, y su fabricación cumplirá con la **Norma Oficial Mexicana DGN-B94- 1958** aplicable y vigente en su fecha de fabricación. La presión de trabajo será de 17.58 kgf/cm², una temperatura de diseño de 51.6° (125°F), con una prueba hidrostática a: 22.85 kgf/cm², su diseño y fabricación será en base a la **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-009-SESH-2011, RECIPIENTES PARA CONTENER GAS L.P., TIPO NO TRANSPORTABLE. ESPECIFICACIONES Y METODOS DE PRUEBA**.

II.2.2 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.

Se contempla un tiempo estimado de **5 meses para los tramite de permisos** y de **12 meses para las etapas de preparación del sitio y construcción**, mientras que la operación del proyecto tendrá una duración de **50 años**, la cual, se estima se incremente en función de diversos factores, el tiempo de ejecución de permisos preliminares se muestra en la **tabla 8**, mientras que las actividades de preparación del sitio y construcción se determinan en la **tabla 9**.

Tabla 8 . Programa calendarizado de y tramite de permiso preliminares.

| Permisos | 2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|---|---|---|-----|---|---|---|-----|---|---|---|-----|---|---|---|-----|---|---|---|
| | Julio | | | | Ago | | | | Sep | | | | Oct | | | | Nov | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Licencia de Construcion | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Certificado de uso de suelo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Obtenciuo de la Auotrizacion ambiental | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aprobacion del EVIS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aprobacion del Permiso anet la CRE para dela Planta de Distribucion | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| Construcción | Suministro y colocación de accesorios, válvulas y tuberías. Incluirá: válvulas, controladores, filtros indicadores de presión y nivel, medidor de flujo tipo básico y válvulas de relevo el control automático del sistema contra incendio con alarma sonora, prueba y puesta en marcha. |
| | Suministro y colocación de motores y compresores del tanque de gas. |
| | Suministro y colocación del sistema contra incendios. Incluirá: suministro, colocación de bombas para contra incendio, suministro y colocación de extintores, suministro prefabricación, montaje de tuberías, válvula y accesorios, sand-blast, así como pintura |
| | Suministro y colocación de motores y bomba contra incendios. |
| | Instalación eléctrica: suministro de interruptor arrancado, transformador tipo seco, tablero de alumbrado. Red y tierras, tuberías conduit y accesorios |
| | Pruebas de pre arranque. Incluirá: proporcionar al personal manual de operación, impartirles un curso teórico práctico, los cursos serán impartidos previo a las pruebas de desempeño, se analizarán condiciones de operación normales y de emergencia, las pruebas de desempeño abarcarán pruebas en vacío y con carga del equipo dinámico, pruebas hidrostáticas y neumáticas de las tuberías y equipo estático. |
| Operación y Mantenimiento | Recepción de Gas en auto tanques en Planta |
| | Carga de Gas auto tanques de reparto |
| | Suministro de gas en auto tanques en domicilios. |
| Abandono del Sitio | Desmantelamiento de accesorios del tanque |
| | Retiro de Tanque. |
| | Notificación de cierre a autoridades ambientales u otras aplicables al momento del abandono. |

II.2.3 PREPARACIÓN DEL SITIO.

Como el área del proyecto se encuentra en un parque industrial que cuenta con todos los servicios, no es necesario crear caminos de acceso.

El proyecto se desarrollará en un predio que se encuentra bardeado, pavimentado y con oficinas que serán remodeladas.

La etapa de preparación del sitio, corresponde únicamente a la demolición de una bodega que interfiere con la superficie del proyecto, por lo que será demolida con maquinaria pesada (retroexcavadora) para posteriormente retirar los escombros y confinarlos en los sitios autorizado del Ayuntamiento de Altamira Tamaulipas.

II.2. 4 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO

Derivado de que el proyecto se ubica dentro de un parque industrial establecido, no es necesario la habilitación de caminos, campamentos o infraestructura para el desarrollo del proyecto.

Solo se prevé la instalación de 2 sanitarios de sanitarios móviles (nómadas), durante las etapas de preparación del sitio y construcción, los cuales serán usado por el personal que se encuentra laborando en el sitio.

Las generaciones de aguas sanitarias serán manejadas por empresa prestadoras de servicios autorizadas por la SEDUMA Tamaulipas y la COMAPA para el manejo y disposición en los cárcamos autorizados por la autoridad competente.



II.2. 5 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

II.2.5.1. OBRA CIVIL.

El proyecto consiste en la construcción de una planta de distribución para el llenado de auto tanques, dicho proyecto se encuentra dictaminado para el diseño de conformidad con la NOM-001-SESH-2014, por un tercer acreditado.

Dicho proyecto requiere de la construcción e instalación todo el sistema de tubería, (1) tanque de almacenamiento de 66,000 litros de capacidad, sus accesorios de la zona de tanques de almacenamiento hacia un área de llenado de autotanques.

Las áreas en el diseño que contempla el presente proyecto consisten en lo siguiente de conformidad con la NOM-001-SESH-2014:

- Un área de llenado de auto tanques
- Un área de almacenamiento (1) tanque de almacenamiento de 66,000 litros de capacidad para almacenamiento de Gas L.P.)
- Oficinas
- Baños
- Estacionamientos
- Zona de trasiego del autotanque al tanque de almacenamiento
- Cisternas
- Entradas y salidas

El predio cuenta con áreas pavimentadas y bardeadas, con construcciones (oficinas y talleres), que serán remodeladas.

a) Delimitación del predio.

El perímetro de la planta está delimitado con barda ciega de block hueco de concreto de 15 x 20 x 40 cm con una altura de 3.00 m en sus cuatro linderos ya que se encuentra en zona no urbana y la distancia de la tangente del tanque de almacenamiento hacia la vialidad Calle Bahía Adair es de 41.17 m. Sus linderos y colindancias son las siguientes:

- Al Norte en 130.00 m con la Empresa SIKA MEXICANA, Empresa de materiales de construcción.
- Al Sur en 130.00 m con la Empresa ALPASA, S.A. de C.V., Empresa de Servicios Logísticos
- Al Oeste en 50.00 m con la vialidad Calle Bahía Adair
- Al Este en 50.00 m con un terreno sin uso con vegetación natural.

b) Accesos.

Esta planta cuenta con accesos de amplitud suficiente para permitir la fácil entrada y salida de vehículos y personas de tal manera que sus movimientos no resulten entorpecidos, las puertas están elaboradas a base de perfil tubular y lámina estriada. Cuentan con claros de 8.00 metros a la entrada y 6.30 metros a la salida, y se tiene una salida de emergencia para personal y vehículos indicada mediante un letrero correspondiente. Las puertas para personas son parte integral de las puertas para vehículos.

c) Edificaciones.

En el vértice del lindero Oeste esta edificada una construcción de un nivel de material incombustible en su exterior, a base de estructura de concreto, muros de tabique, piso cerámico, ventanas y puertas de aluminio y multipanel. Forma una construcción integral que alberga los servicios generales de la planta, oficinas, sala de capacitación, cuarto eléctrico, caja y baños.



Sobre el lindero Noroeste esta edificado el cuarto de tableros eléctrico, a base de estructura de concreto y muros de block de concreto, las dimensiones de este son: 3.40 m de ancho y 6.50 m de longitud con una altura de 3.60 m sobre el nivel de piso terminado.

Se cuenta con techumbres metálicas para protección de la intemperie de las bombas del sistema contra incendios, estación de llenado de auto-tanques y estación de recepción de semi-remolques. Por no existir alcantarillado en esa zona, se cuenta con una fosa séptica para las aguas negras.

Los edificios destinados para las oficinas, caja, recepción, y servicio sanitario para el personal obrero, se localizan por el lado Este del muelle de llenado, el cuarto de máquinas se localiza por el lindero Suroeste del terreno de la planta, por el lado Sur del muelle de llenado se localiza una caseta de control y por el lindero Este se localiza la caseta de vigilancia; los materiales con que está construida son en su totalidad incombustibles, ya que su techo es de lona de concreto, paredes de tabique y cemento con puertas y ventanas metálicas.

Las dimensiones de estas construcciones se especifican en el plano general de la planta de conjunto, el cual se presenta en el **Anexo 7**. Memoria Técnica y Plano de Proyecto.

d) Zona de almacenamiento.

La zona de almacenamiento tiene un área de 114.7 m² y cuenta con piso con terminación de concreto y con desnivel que permite desalojo del agua pluvial. El nivel de la zona de almacenamiento es de 0.20 m NPT.

e) Cimentación para bases de Tanques.

La planta contará con 1 tanque de almacenamiento con capacidad de 66,000 litros de agua (capacidad total de almacenamiento de 66,000 litros de agua), este será instalado en la etapa de construcción. El piso tendrá una terminación de concreto, adoquín o material similar, y contará con un desnivel mínimo de 1%. No se permite el piso de asfalto;

Se encuentra elaborado el cálculo estructural correspondiente a las bases de sustentación de los recipientes de almacenamiento en el proyecto correspondiente a la NOM-001-SESH-2014.

Para seguridad en el diseño de las zapatas se considera un terreno con resistencia de 5 Ton/m², valor crítico para un subsuelo poco compacto, usado solo con fines de cálculo.

Características de las bases de sustentación de los tanques de almacenamiento:

a. Los Recipientes de almacenamiento, son colocados en las bases de sustentación, las cuales son construidas con materiales incombustibles;

b. Las bases de sustentación se diseñan para permitir los movimientos de dilatación-contracción del recipiente;

c. Cuando se utilice unión atornillada para unir la base y el recipiente, ésta debe pasar por orificios ovales o circulares holgados;

d. No se permite soldar la pata del recipiente a la base de sustentación

e. En el caso de que las bases de sustentación sean construidas con materiales no metálicos, para recipientes diseñados para apoyarse en patas, deben cumplir con lo siguiente:

1. Ser como mínimo 0.04 m, más anchas que las patas, y



2. Cualquier parte de la pata debe quedar a no menos de 0.01 m, de la orilla de la base.

f. Las bases de sustentación metálicas de los recipientes diseñados para apoyarse en patas pueden ser menos anchas que éstas. En todos los casos, dos de las patas deben quedar unidas en las bases mediante unión atornillada de cuando menos 12.70 mm, y las que las enfrenta libres. Las patas fijas deben quedar en el mismo extremo de una de las cabezas, y

g. Para el cálculo de las bases de sustentación, como mínimo debe considerarse que el recipiente se encuentra completamente lleno con un fluido cuya densidad sea de 0.60 kg/l.

Bases de sustentación para los Recipientes de almacenamiento horizontales.

a. Los recipientes diseñados para apoyarse en bases de sustentación tipo "cuna" deben quedar colocados en ellas sobre sus placas de apoyo; para este tipo de sustentación no se permite el uso de recipientes sin placas de apoyo, y

b. Entre la placa de apoyo y la base de sustentación tipo "cuna", debe colocarse material impermeabilizante para reducir los efectos corrosivos de la humedad.

H.-Colocación de recipientes de almacenamiento.

Entre la placa de apoyo de los recipientes y la base de sustentación se colocó material impermeabilizante para minimizar los efectos de corrosión por humedad.

I.- Escaleras y pasarelas.

Para efectuar las lecturas de los instrumentos de indicación local en los recipientes de almacenamiento se cuenta con una escalera fija con pasarela metálica, esta sirve también para acezar a la parte superior de los recipientes de almacenamiento para dar mantenimiento a las válvulas de seguridad.

J.- Nivel de domos de los recipientes de almacenamiento.

En esta planta se cuenta con 1 recipiente de almacenamiento, al ser únicamente un tanque de almacenamiento no se requiere interconectar con otro tanque sus zonas de líquido y vapor y tampoco nivelarlo con otro tanque.

K.- Protección contra impacto vehicular.

El recipiente de almacenamiento, bombas, compresores y tuberías están sobre un Nivel de Piso Terminado de 0.20 metros, el área donde se encuentra el tanque de almacenamiento cuenta con protección por murete de concreto armado con altura mínima de 0.60 m y sección transversal de 0.20 m por 0.20 m, con un claro máximo entre elementos de 1.00 m, y cuenta con protección en "U" en la zona de llenado (suministro) de autotanques los cuales consisten en un tubo de acero al carbono de 102.00 mm de diámetro, cédula 40 sin costura, enterrados no menos de 0.90 m bajo el NPT. La parte alta del elemento horizontal debe quedar a no menos de 0.60 m sobre NPT y espaciados a no menos de 1.00 m entre caras de otra protección en "U", cuando así aplique.

Estos tipos de protección permiten amplia ventilación natural y fácil acceso a los elementos y controles. Las tomas de recepción están protegidas por muretes de concreto armado de 0.30 m de espesor y altura de 1.00 m. Las tomas de suministro están protegidas por una isleta de concreto armado de 0.70 cm de altura y 20 cm de espesor en sus muros.

El piso del área de almacenamiento tiene terminación de concreto y cuenta con desnivel que permite el desalaje de aguas pluviales.

L.- Trincheras para tuberías.

En esta planta no se cuenta con trincheras.



M.- Área de carga de llenado para recipientes Auto-tanques (recipientes no transportables)

Como se muestra en los planos adjuntos, el área de suministro de Auto-tanques tiene un área de 108 metros cuadrados y con piso de concreto, el área donde se encuentran las bombas tiene 0.20 metros sobre NPT, y el área donde se colocan los autotanques tiene terminación por piso de concreto y 0.00 metros sobre NPT. Se cuenta con protecciones en U para proteger las bombas y tuberías de impactos vehiculares y un pequeño tope de concreto para delimitar hasta donde puede colocarse el auto-tanque sin colisionar con las protecciones en U.

N.- Área de carga y descarga de recipientes transportables

No Aplica, las instalaciones no contemplan el llenado de recipientes portátiles.

O.- Zona de revisión de recipientes transportables

No Aplica, las instalaciones no contemplan el llenado de recipientes portátiles.

P.- Zona de almacenamiento de recipientes transportables rechazados

No Aplica, las instalaciones no contemplan el llenado de recipientes portátiles.

Q.- Sello.

No Aplica, las instalaciones no contemplan el llenado de recipientes portátiles.

R.- Servicios.

Se cuenta con una caseta de vigilancia con un área de 14.82 metros cuadrados, edificada de un nivel de material incombustible en su exterior, a base de estructura de concreto, muros de tabique, piso cerámico, ventanas y puertas de aluminio y multipanel.

S.- Área de venta al público.

No Aplica, no se cuenta con venta al público en esta planta de distribución.

T.- Estacionamientos.

El estacionamiento de vehículos estará localizado en el lindero Sur y cuenta con suficiente área para la libre circulación de estos. Se encuentra fuera del paso de entradas y salida de la planta, así como del equipo contra-incendios e interruptor general. No existen cobertizos para los vehículos, ni se cuenta con taller para repararlos. Las instalaciones contemplan 5 cajones de estacionamiento para vehículos pequeños y 7 cajones de estacionamiento para auto-tanques.

U.- Talleres.

No existe taller para reparación ni cobertizos para los vehículos.

V.- Espuelas de ferrocarril y torres de descarga.

La recepción del Gas L.P. para esta planta se hace por medio de semirremolques por lo que no se cuenta con espuelas de ferrocarril.

W.- Zona de almacenamiento interno de diésel

No Aplica, no se cuenta con almacenamiento de diésel

En el **Anexo 7**, se presenta la memoria técnica descriptiva y planos del proyecto civil.

II.2.5.2 OBRA MECÁNICA.

El equipo y accesorios que se utilizan para el trasiego de Gas L.P. es resistente a la acción del Gas



L.P. y adecuados para la presión de diseño y temperatura correspondiente. Los recipientes de almacenamiento, las tuberías y conexiones, el equipo usado para el trasiego de gas L.P. y todas las estructuras metálicas, están protegidos contra la corrosión del medio ambiente donde se encuentren, mediante un recubrimiento primario adecuado y compatible que garantice su firme y permanente adhesión.

a) Accesorios y equipo.

El equipo y accesorios que se utilizan para el trasiego de Gas L.P. es resistente a la acción del Gas L.P. y adecuados para la presión de diseño y temperatura correspondiente.

Los recipientes de almacenamiento, las tuberías y conexiones, el equipo usado para el trasiego de gas L.P. y todas las estructuras metálicas, están protegidos contra la corrosión del medio ambiente donde se encuentren, mediante un recubrimiento primario adecuado y compatible que garantice su firme y permanente adhesión.

b) Recipientes de almacenamiento.

El recipiente es de tipo intemperie y su fabricación cumple con la Norma Oficial Mexicana DGN-B94-1958 aplicable y vigente en su fecha de fabricación. No cuentan con entrada pasa-hombre, fueron construidos para una presión de trabajo de 14.06 kgf/cm² y están equipados con válvulas de relevo de presión calibradas a 1.72 MPa (17.58 kgf/cm²) manométricos.

| Tanque | Tipo | Diámetro (m) | Longitud Total (m) | Capacidad (lts) | Fecha de Fabricación | Fabricante |
|--------|------------|--------------|--------------------|-----------------|----------------------|------------|
| No. 1 | Intemperie | 3.38 | 8.63 | 66,000 | ND | INGUSA |

Los recipientes de almacenamiento cuentan con placa de identificación y con dictamen de evaluación ultrasónica de espesores para cada recipiente, que establece que son aptos según los criterios que establece la Norma Oficial Mexicana NOM-013-SEDG-2002, o la que la sustituya, emitido por una unidad de verificación acreditada y aprobada en dicha norma, el cual se obtiene cada 5 años

c) Salidas de líquido.

Las salidas de líquido de los recipientes de almacenamiento tipo intemperie están ubicadas en su parte inferior.

d) Accesorios.

Los recipientes de almacenamiento cuentan con dispositivos de seguridad y medición, con indicación local, que permiten:

- Conocer que la fase líquida del gas L.P. ha alcanzado el máximo nivel de llenado permisible
- Indicar el nivel de la fase líquida del gas L.P. contenido.
- Indicar la presión interior en la zona de vapor del recipiente de almacenamiento
- Indicar la temperatura de la fase líquida en la zona de líquido del recipiente de almacenamiento

e) Indicador de Nivel.

Los indicadores de nivel de líquido son del tipo flotador con indicador magnético, marca Magnetel.

f) Manómetros

Los manómetros están instalados precedidos de una válvula de aguja.



Estos son del tipo amortiguados por líquido (glicerina) marca Winters.

Registran lecturas comprendidas entre 0 a 2.06 MPa (0 a 21 kgf/cm²)

Los manómetros utilizados están graduados en psi y kgf/cm² (doble escala)

g) Termómetros

La medida nominal de su caratula es de 50.8mm y registra temperaturas entre 253.15K (-20°C) y 323.15K (50°C) con escala en graduada en Celsius.

h) Válvulas en el recipiente de almacenamiento

Los cuerpos de las válvulas de exceso de flujo, no retroceso, alivio de presión e internas son de acero, fundición maleable, fundición nodular, bronce o latón.

Las válvulas internas, de exceso de flujo y de no retroceso son adecuadas para una presión de trabajo de cuando menos 2.4 MPa (24.47 kgf/cm²).

i) Válvulas de alivio de presión.

Las válvulas de alivio de presión instaladas en cada recipiente de almacenamiento están calibradas por el fabricante para una presión de apertura de 1.72 MPa (17.58 kgf/cm²). (Rego, modelo 3135G).

Los elastómeros en las válvulas de alivio de presión son resistentes a la acción del gas L.P.

Las válvulas de alivio de presión tienen una capacidad de descarga de 131 m³ estándar de aire por minuto por lo que cuentan con tubos metálicos de descarga con una longitud de 2m, colocados verticalmente.

Los tubos son de acero al carbono cédula 10 sin costura, colocados roscados directamente a la válvula.

La rosca en la válvula está colocada en el diámetro interior, por tanto el diámetro exterior del tubo de descarga es igual al interior de la descarga de la válvula sobre el cual esta roscado.

Los tubos de desfogue cuentan con capuchones protectores.

La válvula de alivio de presión donde se coloca el tubo de descarga cuenta de fábrica con punto de fractura.

j) Válvulas en los coples.

Los coples destinados al trasiego de Gas L.P. cuentan con válvulas internas de exceso de flujo y en los que no están en uso se colocó directamente en el cople del recipiente de almacenamiento, únicamente, tapón macho sólido.

En los coples de drenado se utiliza válvula de exceso de flujo; esta es seguida en el sentido del flujo por una válvula de globo, la cual esta obturada por un tapón macho.

Las válvulas de exceso de flujo están integradas en válvulas internas y están equipadas con actuadores de acción neumática, con accionamiento remoto.

Después de las válvulas internas colocadas en el recipiente, se instalaron en la tubería válvulas de cierre manual.



k) Válvulas de exceso de flujo.

Las válvulas de exceso de flujo utilizadas son indicadas para el tipo de cople (medio o completo) en el que están colocadas.

El caudal nominal de cierre de las válvulas de exceso de flujo independientes o en las válvulas internas son los siguientes:

Tanque No. 1

| Tipo de Válvula | Ø cople (mm) | Marca | Modelo | Caudal nominal de cierre lts/min (gpm) | | Cantidad (pza) |
|-----------------|--------------|-------|-----------|---|----------------|-------------------|
| | | | | Medio Cople | Cople Completo | |
| Interna | 76 (3") | REGO | A3213A300 | 1135.62(300) | 946.35 (250) | 4 |
| Interna | 50.8 (2") | REGO | A3212R250 | 946.35 (250) | 492.10 (130) | 5 |

j) Válvulas de máximo llenado.

Los recipientes de almacenamiento cuentan con válvulas de máximo llenado marca CMS de 6.35 mm de diámetro y cumplen con las especificaciones siguientes:

- a) Están claramente identificadas en el recipiente de almacenamiento con respecto al porcentaje que indican (85% y 90% del volumen).
- b) Están instaladas directamente a los coples del recipiente de almacenamiento.
- c) Sus elastómeros son resistentes a la acción del gas L.P.

k) Pintura y letreros de los recipientes de almacenamiento.

Los recipientes de almacenamiento son de color blanco y están rotulados con caracteres no menores de 15 cm, indicando el producto contenido, capacidad de agua, número económico y nombre comercial.

l) Evaluación de los recipientes de almacenamiento.

Previo a su puesta en operación, se revisó por inspección visual, si los recipientes de almacenamiento presentan los siguientes daños, exceptuando las protuberancias en las placas o cordones de soldadura, en cuyo caso debe efectuarse la reparación:

- a) Abolladuras en las placas o en los cordones de soldadura con una profundidad de mayor al 10% del diámetro mayor de la misma.
- b) Cavidades en las placas o cordones de soldadura con una profundidad mayor al 40% del espesor nominal de la placa más delgada.

Los recipientes de almacenamiento no presentaron ninguno de los daños anteriores previo a su puesta en operación.

m) Bombas y compresores.

Las bombas y compresores instalados son para manejo de gas L.P.

Los compresores están instalados entre coples flexibles y las bombas están instaladas con cople flexible en la línea de succión.



Las bombas están instaladas precedidas de un filtro en la tubería de succión y cuenta con válvula automática de retorno en la tubería de descarga; esta tubería retorna el producto a los recipientes de almacenamiento.

El compresor cuenta con válvula de alivio de presión, con tubería de desfogue y la descarga no se dirige a ningún elemento de la planta de distribución

| Cantidad | Equipo | Marca | Modelo | Capacidad | | Potencia del Motor (Hp) | Voltaje (v) |
|----------|-----------|----------|--------|-----------|--------------------|-------------------------|-------------|
| | | | | Lts/min | m ³ /hr | | |
| 2 | Bomba | Blackmer | LGLD3 | 424 | | 10 | 440 |
| 1 | Compresor | Corken | 491 | 813.33 | 48.8 | 15 | 440 |

n) Medidores.

Los medidores volumétricos instalados son del tipo turbina para la presión de diseño del sistema de trasiego. Están protegidos contra el tránsito vehicular por postes de concreto armado.

o) Sistemas de tuberías.

Las tuberías utilizadas en el sistema de trasiego son de acero al carbono A/SA-106B cédula 80 sin costura, cumpliendo con la Norma Mexicana NMX-B-177-1990. Las tuberías están unidas por conexiones roscadas de fundición maleable, para una presión máxima de trabajo de 140 Kg/cm². Las roscas en las tuberías cumplen con lo indicado en la Norma Mexicana NMX-B-177-1990. El sellador utilizado en las uniones roscadas está compuesto a base de materiales que, de acuerdo a la hoja técnica del fabricante, son resistentes a la acción del gas L.P.

p) Instalación de tuberías.

Tuberías sobre NPT o en trinchera.

Las tuberías están instaladas sobre soportes espaciados a 3m, como máximo, de modo que se evita su flexión debido a su peso propio y están sujetas a dichos soportes de manera que permiten el desplazamiento longitudinal y de las mismas y previenen su desplazamiento lateral.

Existe un claro mínimo entre el paño inferior de la tubería y el NPT de 10 cm, asimismo hay un claro mínimo de 5 cm, entre paños de tuberías, con excepción de las eléctricas.

Las tuberías que conducen gas L.P. están separadas 10 cm, como mínimo, de conductores eléctricos tuberías conduit donde la tensión nominal es menor o igual a 127 V, y separadas 20 cm, como mínimo cuando la tensión nominal es mayor de 127 V.

La instalación de tuberías es aérea visible y se ubican dentro de la zona de protección de los recipientes de almacenamiento.

q) Revisión de hermeticidad.

Previo al inicio de operaciones de la planta de distribución, se cuenta con:

a) Informe por escrito del estudio radiográfico o ultrasónico de las pruebas en las soldaduras de las tuberías.

b) Revisión de hermeticidad efectuada y aprobada del sistema de tuberías para el trasiego de gas L.P.

c) Informe por escrito del resultado de la revisión de la hermeticidad, cuando los actuadores del sistema de paro de emergencia son accionados neumáticamente.



Para la presurización se utilizó un gas inerte (aire) y la detección de fugas se realizó mediante manómetro tipo seco de rango no mayor a 2.06 MPa (21kgf/cm²). El tiempo de duración de la revisión de hermeticidad es de 60 minutos. El valor de la presión manométrica para la revisión de la hermeticidad es de 10 kgf/cm².

La hermeticidad del sistema de tuberías no registro disminución del valor de la presión ni se detectó fuga durante el tiempo de revisión. La revisión de hermeticidad de llevo a cabo en presencia de una Unidad de Verificación acreditada y aprobada en la presente Norma Oficial Mexicana. Se cuenta con informe por escrito del resultado de la revisión.

r) Código de Colores de Tubería.

Las tuberías sobre el NPT están pintadas con los siguientes colores:

| Tubería | Color |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| Agua contra incendio | Rojo |
| Aire o aire inerte | Azul |
| Gas L.P. en fase de vapor | Amarillo |
| Gas L.P. en fase Líquida | Blanco |
| Gas L.P. en fase Líquida en retorno | Blanco con bandas de color verde |
| Tubos de desfogue | Blanco |
| Tubería eléctrica | Negro |

s) Indicadores de flujo.

Se cuenta con indicador de flujo en la tubería de descarga de la toma de recepción y en la tubería de descarga de cada bomba. Los indicadores de flujo son del tipo mirilla de cristal que permite la observación del paso del gas L.P. y son adecuados para una presión de trabajo de cuando menos 2.4 MPa (24.47 kgf/cm²).

t) Válvula de retorno automática.

En la tubería de descarga de la bomba se instaló una válvula de retorno automática, adecuada para una presión de cuando menos 2.4 MPa (24.47 kgf/cm²). La tubería a la cual descarga la válvula no permite regresar el gas L.P. líquido, únicamente al recipiente de almacenamiento del cual se extrajo, por tanto, se cuenta con suficientes válvulas para que, durante la operación, estas permitan alinear la tubería de modo que se cumpla con este requisito.

u) Conectores flexibles.

Los conectores flexibles instalados son metálicos para una presión de diseño mínima de 2.4 MPa (24.47 kgf/cm²) y con una longitud máxima de 50 cm.

v) Manómetros.

Los manómetros están instalados precedidos de una válvula de aguja. Estos son del tipo amortiguados por líquido (glicerina) marca Winters. Registran lecturas comprendidas entre 0 a 2.06 MPa (0 a 21 kgf/cm²) Los manómetros utilizados están graduados en psi y kgf/cm² (doble escala).

w) Filtros.

Los instalados en la tubería de succión de la bomba son para una presión de trabajo 1.7 MPa (17.58 kgf/cm²) a temperatura ambiente. Su cuerpo es de fundición nodular

x) Válvulas de operación manual.

Las válvulas de operación manual son de globo y de esfera, sus elastómeros son para el manejo de gas L.P. y sus cuerpos de fundición maleable.



| Válvula | Marca | Presión de Diseño MPa (kg/cm ²) | Clasificación |
|---------|-----------|---|---------------|
| Esfera | Worcester | 20.68 (210.92) | 3000 WOG |
| Globo | Rego | 2.75 (28) | 400 WOG |
| Globo | Pypesa | 2.75 (28) | 400 WOG |

y) Válvulas de relevo hidrostático.

En los tramos de tubería y manguera, en que pueda quedar atrapado gas L.P. líquido entre dos válvulas de operación manual o automática, exceptuando los tramos de manguera para llenado de recipientes transportables en las llenaderas, se instaló, entre ellas, una válvula de relevo hidrostático. La descarga de estas válvulas no está dirigida hacia un recipiente de almacenamiento.

| Marca | Modelo | Ø mm (pulg) | Presión Nominal de Apertura MPa (kgf/cm ²) | Material del cuerpo. |
|-------|--------|-------------|--|----------------------|
| Rego | 3127 L | 6.35 (1/4") | 2.75 (28) | Bronce |
| Rego | 3129 L | 13 (1/2") | 2.75 (28) | Bronce |

z) Válvulas de no retroceso y exceso de flujo.

Sus elastómeros son resistentes a la acción del gas L.P. Las válvulas de no retroceso y exceso de flujo son elementos independientes, apropiadas para su uso en tubería y están instaladas precedidas, en el sentido del flujo, por una válvula de cierre de acción manual del tipo de globo o de esfera.

| Válvula | Marca | Modelo | Ø mm (pulg) | Caudal Nominal de Cierre lts/min (gpm) | Presión de Trabajo. MPa (kgf/cm ²) | Material del Cuerpo. |
|-----------------|-------|--------|-------------|--|--|----------------------|
| No retroceso | Rego | A3186 | 51 (2") | | 3.28 (33.53) | acero |
| Exceso de Flujo | Rego | A3272G | 19 (3/4") | 75.70 (20) | | acero |
| Exceso de Flujo | Rego | A3282C | 31 (1 1/4") | 189.27 (50) | 3.28 (33.53) | acero |
| Exceso de Flujo | Rego | A3292B | 51 (2") | 378.54 (100) | 3.28 (33.53) | acero |

Tomas de recepción, suministro y carburación de autoconsumo.

Las tomas de recepción están soportadas por muretes de concreto armado anclados al piso por medio de zapatas de concreto armado. El murete es el que se opone y resiste el esfuerzo previsible causado por el movimiento de un vehículo conectado a una manguera. Las tomas de recepción y suministro cuentan con un punto de fractura.

aa) Especificación para punto de fractura.

Los puntos de fractura no son de fábrica y su profundidad es tal que el espesor remanente está comprendido entre el 50% y el 80% del espesor de la pared del tubo, de acuerdo con la siguiente tabla:

| Diámetro mm(pulg) | Cedula 40 | | Cedula 80 | |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | Espesor remanente 50% mm | Espesor remanente 80% mm | Espesor remanente 50% mm | Espesor remanente 80% mm |
| 19.05 (3/4) | 1.44 | 2.30 | 2.47 | 3.34 |
| 25.40 (1) | 1.69 | 2.70 | 2.86 | 3.87 |
| 31.75 (1 ¼) | 1.78 | 2.85 | 3.24 | 4.34 |



| | | | | |
|-------------|------|------|------|------|
| 38.10 (1 ½) | 1.84 | 2.94 | 3.27 | 4.64 |
| 50.80 (2) | 1.96 | 3.13 | 3.58 | 4.76 |
| 76.20 (3) | 2.75 | 4.39 | 4.88 | 6.51 |
| 101.60 (4) | 3.00 | 4.82 | 5.55 | 7.31 |

No se tienen puntos de fractura en coples y/o abrazaderas de manguera. La conexión que antecede al niple donde se colocó el punto de fractura esta ahogada en el murete.

El punto de fractura obliga la descarga del gas L.P. hacia arriba.

La ubicación de las tomas es tal que, al descargar un vehículo, no se obstaculiza la circulación de otros.

Se cuenta con una válvula de cierre manual que precede la boca en donde se conecta la manguera. La conexión de la toma está instalada de forma que la manguera está libre de dobleces bruscos.

bb) Mangueras y sus conexiones.

Las mangueras cuentan con 2 capas de refuerzo de fibras textiles sintéticas, son de materiales resistentes a la acción del gas L.P. y para una presión de trabajo de 2.4 MPa (24.47 kgf/cm²) marca Gates 20BHB.

Las mangueras que está permanentemente conectada a la toma cuenta en su extremo libre con una válvula de operación manual.

cc) Tomas de recepción.

Tomas de recepción para semirremolques y auto-tanques para transporte

Cada toma cuenta con:

La de líquido, con válvula de no retroceso, válvula de cierre manual e indicador de flujo colocado, a no más de 3 m de la boca de la toma.

La de vapor, con válvula de exceso de flujo, válvula de cierre manual y válvula de cierre de emergencia de actuación remota o, como mínimo, con una válvula interna con actuador de tipo hidráulico, neumático, eléctrico o mecánico.

cc) Tomas de suministro.

En la boca de vapor, se cuenta con válvula de exceso de flujo, válvula de cierre manual y válvula de cierre de emergencia de actuación remota.

En la boca de líquido, se cuenta con válvula de no retroceso, válvula de cierre manual y válvula de cierre de emergencia de actuación remota.

Descarga de semi-remolques.

La capacidad de los semi-remolques es de 45,611 lts, que llenado al 90% equivale a 41,049.9 litros. Estamos considerando una compresora Corken, modelo 491, con capacidad de 48.8m³/hr que equivale a 813.33 lts/min (214.88 gpm) acoplado a un motor de 15 HP. Este compresor opera a una presión diferencial de 3 Kg/cm² (42.67 lb /pulg²), con una velocidad de rotación de 825 RPM. Con una eficiencia del 85% nos da una capacidad efectiva de 691.33 lts/min, por lo que el tiempo de descarga del semi-remolque será de 60 minutos.

Los tanques de almacenamiento Grupo Ingusa para Gas LP, destinados a colocarse a la intemperie en plantas de distribución, estaciones de abastecimiento para carburación e instalaciones de



aprovechamiento de Gas LP; cuentan con una capacidad nominal de 66,000 litros. Estos tanques son diseñados y fabricados en apego a la Norma Oficial Mexicana vigente y de acuerdo al Código ASME Sección VIII Div 1.

Presión de diseño 17.58 kgf/cm² (250psi).

Acabado en pintura primaria.

Diseño y construcción de acuerdo a necesidades específicas del cliente.

Fabricación con acero de norma, cumpliendo con especificaciones ASTM.

Estampa ASME (disponible a solicitud del interesado).

Radiografiados 100%.

Conexiones NPT y entradas bridadas adicionales bajo pedido.

Cuentan con válvulas de seguridad, de entrada y salida de fluido, Indicador de nivel, y protector de válvulas y controles.

Placa de conexión a tierra.

Silletas disponibles a solicitud del interesado.

En el **Anexo 7**, se presenta la memoria técnica descriptiva y los planos del proyecto mecánico.

II.2.5.3. OBRA ELÉCTRICA.

La infraestructura eléctrica de la instalación consiste en una Acometida Eléctrica en Baja Tensión y la instalación eléctrica que se detalla en los planos descritos a continuación que acompañan la presente memoria técnico-descriptiva.

- Plano de Áreas Clasificadas E-1
- Plano de Tierras Físicas E-2
- Plano de Iluminación E-3
- Plano de Fuerza E-4
- Diagrama Unifilar E-5

La instalación tiene una Capacidad o Carga Instalada de 8.0 KVA

La infraestructura eléctrica debe de asegurar la calidad, continuidad y eficiencia en el suministro de energía al proyecto en cumplimiento con las normas referidas en la carátula de la presente memoria y con base en los siguientes criterios:

a. En el Diseño del sistema eléctrico y electrónico del proyecto se debe considerar la Clasificación de Áreas peligrosas del grupo D, Clase I, divisiones 1 o 2, según aplique, conforme a la NOM- 001-SEDE2012, Instalaciones Eléctricas (utilización), o aquella que la modifique o sustituya;

b. Los equipos y materiales eléctricos deben ser adecuados para la Clasificación del área en que se van a instalar. Las cajas de conexiones para tuberías conduit para fuerza y alumbrado en áreas clasificadas como Clase I, División 1, conforme a la norma referida en el inciso anterior, deben ser a prueba de explosión;

c. Los sellos a prueba de explosión en las tuberías conduit deben estar llenos con compuesto sellante;

d. En la Toma de recepción debe contarse con conexión a tierra mediante cables flexibles y pinzas tipo caimán para conectar el Auto-tanque que descargue Gas Licuado de Petróleo al Recipiente de almacenamiento;

e. Debe existir alumbrado en los accesos, las salidas de emergencia, el estacionamiento, el Área de



almacenamiento, área de vaciado de Recipientes Portátiles con fuga, Área de expendio, cuando aplique en la Toma de recepción y en el área de las bombas de agua contra incendio;

f. El sistema eléctrico debe contar con un circuito independiente que alimente los motores de las bombas contra incendio, alumbrado de emergencia y alarmas;

g. Si algún elemento considerado como División 2 se ubica dentro de un área de División 1, los equipos utilizados deben estar aceptados por esta última, y

h. Los Recipientes de almacenamiento, bombas, compresores, y zona de suministro de auto-tanques deben estar conectados a tierra.

Sistema de Tierras.

Se debe instalar el sistema de electrodos de puesta a tierra conforme al siguiente artículo de la NOM-001-SEDE-2012: 250-50. Sistema de electrodos de puesta a tierra. Todos los electrodos de puesta a tierra que se describen en 250- 52(a)(1) hasta (a)(7), que estén presentes en cada edificio o estructura alimentada, se deben unir entre sí para formar el sistema de electrodos de puesta a tierra.

Cuando no existe ninguno de estos electrodos de puesta a tierra, se debe instalar y usar uno o más de los electrodos de puesta a tierra especificados en 250-52(a)(4) hasta (a)(8). En ningún caso, el valor de resistencia a tierra del sistema de electrodos de puesta a tierra puede ser mayor que 25 ohms.

NOTA: En el terreno o edificio pueden existir electrodos o sistemas de tierra para equipos de cómputo, pararrayos, telefonía, comunicaciones, subestaciones o acometida, apartarrayos, entre otros, y todos han de conectarse entre sí.

El diámetro del electrodo se determina según el apartado de la NOM. 250.52 (5) el cual es de 16 mm mínimo. Los electrodos de varilla y tubería no deben tener menos de 2.44 metros de longitud y deben estar compuestos de los siguientes materiales: a. Los electrodos de puesta a tierra de tubería o tubo conduit no deben ser menores de la designación 21 (tamaño comercial de 3/4) y, si son de acero, su superficie exterior debe ser galvanizada o debe tener otro recubrimiento metálico para protección contra la corrosión. b. Los electrodos de puesta a tierra tipo varilla de acero inoxidable o de acero recubierto con cobre o zinc deben tener como mínimo 16 mm de diámetro.

La separación entre cada electrodo se determina según el apartado de la NOM. 250.53 (b), dicha separación es de 1.8 m como mínimo. Cuando se utilizan más de uno de los electrodos del tipo especificado en 250-52(a)(5) o (a)(7), cada electrodo de un sistema de puesta a tierra (incluyendo los utilizados por las varillas de los pararrayos) no debe estar a menos de 1.80 metros de cualquier otro electrodo de otro sistema de puesta a tierra. Dos o más electrodos de puesta a tierra que están unidos entre sí, se consideran como un solo sistema de electrodos de puesta a tierra

Electrodos de varilla y tubería. El electrodo se debe instalar de manera que al menos una longitud de 2.44 metros esté en contacto con la tierra. Se debe enterrar a una profundidad mínima de 2.44 metros a menos que, cuando se encuentre roca en la parte baja, el electrodo se debe enterrar en un ángulo oblicuo no mayor de 45 grados respecto a la vertical o, cuando se encuentra un fondo rocoso en un ángulo de más de 45 grados, se debe permitir que el electrodo se entierre en una zanja de por lo menos 75 centímetros de profundidad.

El extremo superior del electrodo debe estar a nivel o por debajo del nivel del suelo, a menos que el extremo superior que está encima del suelo y el dispositivo para conectar el conductor del electrodo de puesta a tierra estén protegidos contra daños físicos, tal como se especifica en 250-10. Para la



selección del tamaño del conductor del electrodo, se debe emplear como referencia la Tabla 250-66 de la NOM-001-SEDE-2012.

Tomando en cuenta el diámetro mayor del conductor de la acometida que en este caso es de 2 AWG = 33 mm². Empleando la tabla referida se determina como cable mínimo para el sistema de tierras el Cal. 6, Se Determina Utilizar un Cal. 12 AWG de Conductor para el sistema de tierras para aterrizar los tanques y utilizar el Cal. 6 para las demás Instalaciones, según el Artículo 250.66 e) Conexiones a anillos de puesta a tierra. Cuando un conductor de un electrodo de puesta a tierra está conectado a un anillo de puesta a tierra, como se permite en 250-52(a)(4), no se requerirá que esa porción de conductor, que es la única conexión al electrodo de puesta a tierra, sea mayor que el conductor utilizado para el anillo de puesta a tierra. Como indica el Art 250.53 f) anterior para anillo de tierra, para conexión a todos los equipos eléctricos, tableros, canalizaciones metálicas y subestación.

Conforme al artículo 250-102 de la NOM-001-SEDE-2012, los puentes de unión de equipos deben ser de cobre o de otro material resistente a la corrosión. Un puente de unión debe ser un alambre, una barra, un tornillo o un conductor similar adecuado. Los puentes de unión se deben fijar de la manera especificada en las disposiciones aplicables de 250-8 para circuitos y equipo y por 250-70 para electrodos de puesta a tierra.

En el **Anexo 7**, se presenta la memoria técnica descriptiva y los planos del proyecto eléctrico.

II.2.5.4. SISTEMA CONTRA INCENDIO Y SEGURIDAD.

El sistema contraincendios contara con:

1).- Con un sistema de protección contra incendio constituido por 3 hidrantes exteriores que se muestran en el plano adjunto, los cuales serán de tipo gabinete de mirilla equipados con manguera de hule y lona recubierta con poliéster de una longitud de 30 m, además contarán con chiflones de 3 posiciones de chorro sólido, cada uno de estos hidrantes operan con un gasto de 175 lts/min por lo que el sistema completo funcionara a 525 lts/min pudiendo operar durante 1 hora, 16 minutos en forma ininterrumpida. Estas estaciones estarán localizadas en sitios estratégicos para bañar las áreas de almacenamiento, trasiego y estacionamiento de auto-tanques, para lo cual se cuenta con suficiente longitud de manguera (30 m).

2).- Para proporcionar enfriamiento al tanque de almacenamiento se instalará un anillo alimentador sobre el domo del cual saldrá una serie de 24 boquillas aspersores que producirán la irrigación necesaria, distribuida en la parte superior del tanque.

3).- En la red general se tendrá una toma siamesa localizada en el lado noroeste de la planta, para conectar a los sistemas contra incendio de los bomberos, dicha toma se encontrará en el exterior de la planta en un lugar de fácil acceso.

4).- La red de tuberías se construirá de tubo de acero al carbón galvanizado cédula 40, roscable, siendo de 101 mm a la salida de la bomba hasta conectarse con el anillo aspersor, de ahí la tubería se reducirá a 50.8 mm que es el diámetro de la tubería del anillo. En cuanto a los hidrantes existirán derivaciones de 50.8 mm para su alimentación. Los tramos de tubería subterránea estarán protegidos especialmente contra la corrosión y contra daños mecánicos a consecuencia del paso de vehículos. Sobre los tanques habrá tuberías que estarán montadas sobre una estructura soportada desde el nivel de piso terminado del área de almacenamiento, en tal forma que no existirá contacto con el tanque de almacenamiento.

5).- Para proporcionar el suministro necesario de agua se contempla con una cisterna de 40,000 lts.



6).- Para operar este sistema contaremos con una bomba movida por un motor de combustión interna de 45 HP, y otra bomba operada por motor eléctrico de 20 HP, cada una de estas bombas nos generan un flujo de 1,493 lts. por minuto, a una presión de 3.0 kg/cm² como mínimo.

A.- Equipos de bombeo.

Se utiliza el mismo equipo de bombeo para abastecer simultáneamente tanto al sistema de hidrantes, así como el sistema enfriamiento por aspersión de agua. Por esto, el sistema está diseñado tomando en cuenta que simultáneamente funciona el sistema de aspersión del recipiente de almacenamiento de mayor área y los dos hidrantes hidráulicamente más desfavorables de acuerdo a su caída de presión. El sistema contra incendio funcionará con un motor eléctrico conectado y otro de combustión interna como alternativa, ambos conectados a su respectiva bomba.

El caudal y presión de bombeo mínimos de cada uno de los equipos debe de estar de acuerdo a los requisitos del sistema de agua contra incendio que abastecen; dichos requisitos fueron calculados siguiendo los siguientes criterios.

Para el sistema de hidrantes 525 L/min. Para el sistema de enfriamiento por aspersión de agua: Es el requerido según el cálculo hidráulico para que se cubra con aspersión directa el área indicada en el inciso B (Determinación del Gasto requerido), la cual es establecida usando como base el recipiente de almacenamiento de la planta de distribución que presente la mayor superficie, considerando que por la boquilla hidráulicamente más desfavorable se debe emitir el caudal necesario para aplicar 10 L de agua por minuto a cada metro cuadrado de la superficie del recipiente de almacenamiento, cubierto por el cono de agua que hacia él se proyecte desde dicha boquilla.

B.- Presión mínima de bombeo.

La presión mínima de bombeo será la requerida según el cálculo para que, en la descarga del elemento hidráulicamente más desfavorable, se tenga una presión manométrica mínima de: Hidrantes: 0.2942 MPa (3 kgf/cm²).

Sistema de enfriamiento por aspersión de agua Sera la requerida según cálculo para que, en la boquilla hidráulicamente más desfavorable, se alcancen las condiciones mínimas de caudal establecidas, asimismo, se establece de acuerdo con el coeficiente de descarga de la boquilla utilizada y, para el caso de la hidráulicamente más desfavorable, no menor a 0.1471 MPa (1.5 kgf/cm²).

Como el sistema de bombeo alimenta tanto al sistema de hidrantes como al sistema de enfriamiento por aspersión de agua, la presión mínima será la que resulte al calcular el sistema considerando el caudal total conducido.

Los hidrantes cuentan con, una manguera de longitud máxima de 30 m, diámetro nominal mínimo de 38 mm (1.5") y las mangueras equipadas con boquilla reguladora que permite surtir neblinal sistema cubre el 100% de las áreas de almacenamiento, trasiego y estacionamiento de auto tanques y vehículos de reparto. Las áreas mencionadas quedan dentro del radio de cobertura de los hidrantes

C.- Calculo del sistema contra incendio.

El cálculo de determinación del gasto se presenta en la Memoria Contra Incendio, en el **Anexo 7**.

D.- Sistema de protección por medio de extintores.

El sistema de prevención contra-incendio constara de extinguidores cuyas capacidades mínimas serán de 9.00 kg de polvo químico seco (P.Q.S.) de tipo ABC, a excepción de los que estarán instalados en los tableros de control eléctrico los cuales serán de bióxido de carbono (CO₂).

Los extintores estarán colocados según se muestra en el plano por el signo convencional y en la forma siguiente:

| Ubicación | Cantidad |
|---|--------------------|
| Toma de recepción | 1/cada toma |
| Toma de suministro | 1/cada toma |
| Muelle de llenado para recipientes transportables | 1 /c 5 llenadoras |
| Fuente de calor del sistema de llenado | 1 |
| Zona de almacenamiento | 1 /cada recipiente |
| Bombas y compresores para Gas LP | 1 / cada equipo |
| Bombas de agua contra incendios | 1/cuarto de bombas |
| Estacionamiento de vehículos y auto tanques | 1/c 10 cajones |
| Sistema de vaciado de Gas LP | 1 |
| Caseta de vigilancia | 1 |

En el **Anexo 7**, se presenta la memoria técnica descriptiva y planos del proyecto contra incendio.

Figura 14. Equipo de aspersión del sistema contra incendios.

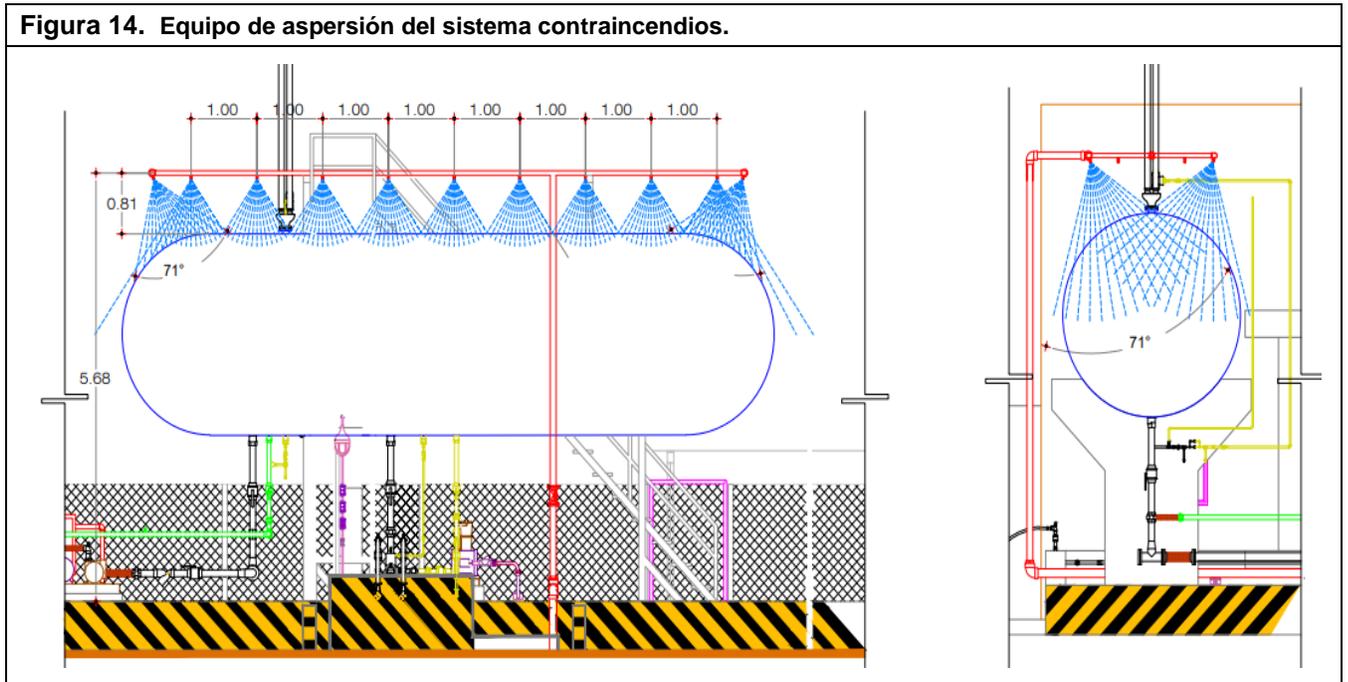
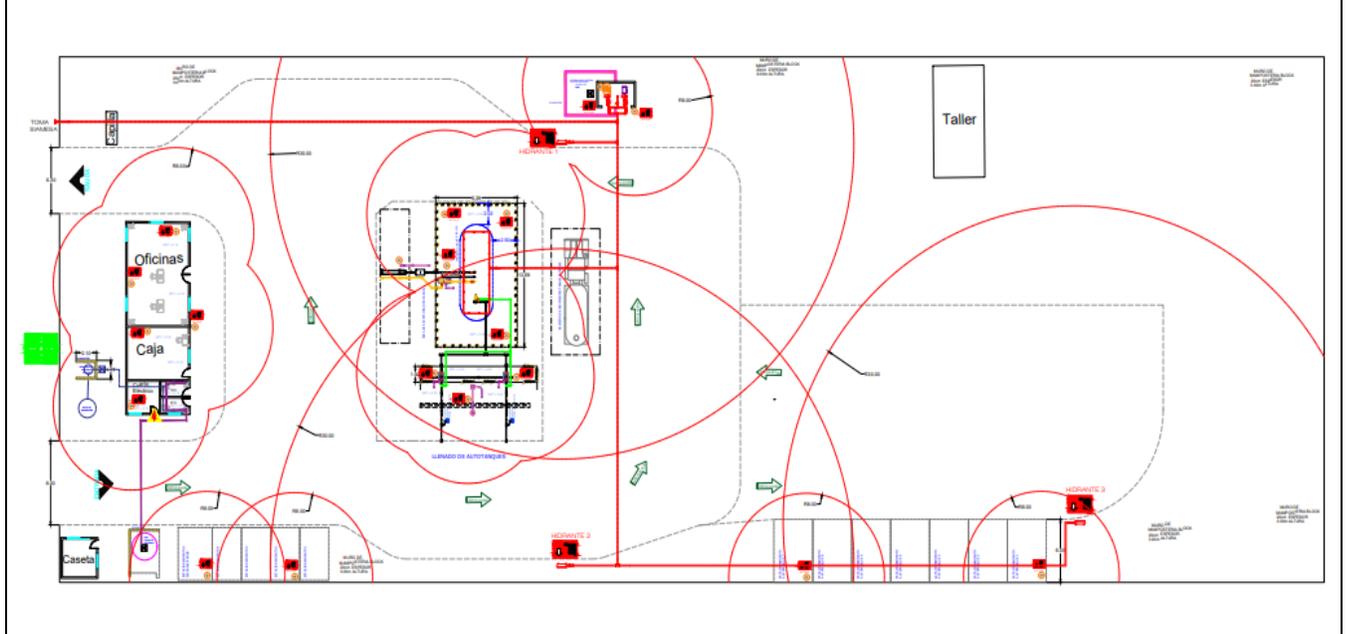


Figura 15. Distribución de los extintores



II.2.6 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

La Operación de la **Planta de Distribución de Gas L.P. ALPHA GAS**, comprende 7 etapas las cuales son las siguientes:

- 1) Recepción de Gas L.P.
- 2) Almacenamiento de Gas L.P.
- 3) Suministro y llenado de auto tanques.
- 4) Administración y ventas.
- 5) Taller mecánico.
- 6) Mantenimiento
- 7) Vigilancia.

1.- Recepción de Gas L.P.

La planta de almacenamiento recibe el gas por medio de semirremolques sencillos o dobles con tanques con capacidad de 45,000 litros cada uno y transportan el gas desde las instalaciones de Pemex Refinación.

Al ingresar el transporte al predio de la planta se efectúan los siguientes pasos:

El operador del transporte al llegar a la Planta, entrega la factura del combustible al encargado de la Planta el cual verifica que el destino sea el correcto, la cantidad marcada, número de transporte, se anota la hora y fecha de entrada en el documento, se revisa el sello del semiremolque, en caso de que se encuentre roto o violado se devuelve el transporte a su destino sin descargar, en caso de proceder se toman los datos de presión, temperatura y volumen de líquido contenido, por medio del termómetro, manómetro y medidor de nivel de líquido Magnetel, anotándose estos valores en el mismo documento.

Al terminar la descarga, el encargado sella la factura original de recibido y se la entrega al chofer, quedándose con una copia.



Cuando entra el semirremolque a la Planta, sólo el conductor podrá ir dentro de la cabina y si existen más personas, éstas deberán aguardar fuera de las instalaciones

Ya dentro de las instalaciones, el conductor se deberá dirigir el vehículo al sitio de descarga. Cuando el transporte esté en posición de descarga, el operador de la descarga deberá realizar las siguientes maniobras:

1. Verificación de su destino y procedencia
2. Apagar el motor.
3. Se mantiene estacionado el semiremolque el tiempo necesario para que el gas L.P. se estabilice.
4. El llenador tomará la lectura en el medidor-rotativo del porcentaje de gas con que llega, anotándolo en el control de despacho.
5. Verificación, por medio del indicador de nivel Rotogage del tanque, el volumen de gas contenido en el tanque de almacenamiento para definir la cantidad de gas que se va a recibir.
6. Toma de la presión y temperatura que tiene el líquido en el tanque de almacenamiento, por medio del termómetro y manómetro instalado en el propio tanque.
7. Colocación de calces en las ruedas, ganchos de seguridad y conexión a tierra del semirremolque.
8. Se conectan las mangueras de líquido y de vapor de descargas al tanque del semirremolque.
9. Se purgan tuberías de descarga para eliminar posibles contenidos de líquido en su interior.
10. Si la presión del transporte es menor que la del almacén, se abren las válvulas de vapor del tanque de almacenamiento para igualar presiones, pero si es mayor, se abren lentamente las válvulas de líquido para evitar cambios bruscos en la presión y que puedan ocasionar el cierre de la válvula de exceso de flujo, descargando así por gravedad hasta igualar presiones.
11. Una vez que se tiene igualdad de presiones tanto en el almacén como en el autotransporte, se procede a efectuar lo siguiente:

a. Revisar que el nivel de aceite del compresor sea el correcto.

b. Verificar la posición de las válvulas de 4 vías del compresor y las válvulas de cierre rápido en la línea de vapor, para igualar la presión del compresor al semirremolque a descargar.

c. Hecho lo anterior, arrancar el compresor, para que mediante el aumento de vapor dentro del autotank se desplace el líquido hacia los almacenes.

• Es importante que, al iniciar la descarga, con ayuda de las válvulas de aguja, las cuales se encuentran en las líneas de líquido, se tome una muestra de gas en el hidrómetro, con el fin de verificar la temperatura, presión y densidad del gas L.P. de cada transporte que se descargue.

Al concluir la descarga se procederá a:

- Parar el compresor.
- Verificar que no exista gas en las tuberías de descarga, por medio de las válvulas de purga.
- Verificar el nivel del líquido gas L.P. remanente en el tanque del semirremolque por medio del medidor Magnetel, y anotarlo en la hoja de control de recibo de gas. Por medio de la diferencia de las lecturas tomadas antes de la descarga del semirremolque y después de la descarga se determina el volumen suministrado, anotándose en la hoja de control de recibo de gas.
 - Verificar el nivel del líquido gas L.P. por medio del medidor Rotogage del tanque de almacenamiento de la Planta. Por medio de la diferencia de las lecturas tomadas antes y después del llenado se obtiene la cantidad de gas L.P. descargado al tanque, este debe coincidir con el volumen descargado del tanque del semirremolque el volumen suministrado, anotándose en la hoja de control de recibo de gas.



En caso de que todo el contenido de gas L.P. del semirremolque sea descargado se procede a invertir las palancas de flujo de vapor del compresor y se pone en servicio para extraer el gas remanente del tanque del semirremolque. Concluido lo anterior se procede a cerrar las válvulas de cierre rápido, apagar el compresor para invertir las palancas de flujo de vapor, volviendo a hacer funcionar el compresor, sacando así la presión existente en el transporte. Se desconectan las mangueras de líquido, se purgan las válvulas del líquido para verificar que sólo tienen presión.

Cuando la presión en el tanque es de 2 ½ kg/cm², la operación de descarga ha terminado, desconectando la manguera de vapores, se quitan trancas y se desconecta la tierra del vehículo. Ya por último, se anota el volumen del gas recibido por el documento entregado por el chofer del semirremolque, lo firma el encargado de la Planta, entregándole la original al chofer quedándose con una copia en la Planta.

Para salir el autotransporte de la planta, el vigilante verifica que el transporte ha sido descargado mediante el medidor radiactivo (Roto-gage), para posteriormente darle paso y registrar la hora de salida, la fecha, el porcentaje y la presión.

Las mangueras que se usan especiales para conducir gas L.P., construidas de hule neopreno y doble malla de acero, resistentes al calor y a la acción del gas L.P., estarán diseñadas para una presión de trabajo de 24.60 kg/cm² y a una presión de ruptura de 140 kg/cm².

2.- Almacenamiento de gas L.P.

El almacenamiento del gas L.P. será en un (01) tanque del tipo intemperie cilíndrico-horizontal con capacidades de 66,000 lts. al 100% de agua. De este tanque se toma el gas para el llenado de cilindros portátiles, el llenado de autotanques que se utilizan para venta al público que tienen tanques estacionarios.

Se efectúa una revisión constante de la temperatura del líquido contenido en el tanque, en caso de que llegue a 37.8°C se procede a accionar el rociador de agua que se encuentra sobre el tanque para enfriarlo evitando así algún riesgo por la elevación de temperatura.

Los tanques de almacenamiento solo se llenan hasta un máximo del 90 % de su capacidad, en la Planta el llenado normalmente se hace hasta un 85 %.

3. Suministro y llenado de auto tanques de Gas L.P.

Para la carga de auto tanques se elabora un formato "reporte de gas surtido" en donde se anota la fecha, la cantidad que tiene el autotanque al entrar y la cantidad al terminar de cargar. La lectura se toma en el indicador de nivel Magnetel y la firma del supervisor y el responsable de la unidad. El auto tanque se lleva hasta la posición de carga, se paga el motor, se frena y se ponen calces en una de las ruedas traseras, adelante y detrás de ella. El llenador toma la lectura en el medidor rotativo el porcentaje de gas con que llega, anotándolo en el control de despacho. Conecta a tierra la unidad con el borne de bronce y se coloca el gancho de seguridad.

Se conectan las mangueras primeramente de vapor, abriendo la correspondiente válvula con el fin de igualar la presión del tanque a las del almacén, hecho esto, se conecta la manguera del gas-liquido abriéndola lentamente para que la válvula de exceso de flujo existente en la tubería no cierre, obstruyendo el llenado.

Se coloca el medidor rotativo al 90%, se abre la válvula de purga o llenado máximo del autotanque, la cual sirve para indicar cuando el nivel del líquido llega a este porcentaje, dándose por terminado el llenado del auto tanque.



El llenado de auto tanques se efectúa por medio de una bomba la cual succiona el gas del tanque de almacenamiento. Frecuentemente se debe verificar que el gas-líquido como el gas-vapor este fluyendo normalmente, esto se verifica por medio de las mirillas de observación u ojos de buey que se encuentran en las líneas de llenado.

Cuando el porcentaje del líquido llega al 90 % lo cual se determina por la salida del gas-liquido, por la válvula de alivio del medidor del nivel de líquido, se procede a parar la bomba y cerrar la válvula de purga. Se cierran válvulas manuales y se desconectan mangueras.

Se quitan calces de las llantas y se desconectan de tierra. Se anota el control de llenado el volumen de gas cargado. Se retira el vehículo del área de llenado.

4.- Administración y ventas. En esta área se lleva en control de asistencia del personal, se pagan nóminas, se elaboran facturas y notas de ventas, se lleva el control del inventario de gas L.P., se hace la requisición del gas cuando es necesario, se lleva el control y la cobranza del gas vendido tanto por cilindros como por auto tanques y se hace depósitos bancarios.

En general en esta área se lleva en control operativo de la Planta de Distribución.

5.- Taller mecánico.

Esta planta contará con un taller de servicio mecánico para reparación de vehículos. Su uso es exclusivo para reparaciones mecánicas menores a los vehículos de la empresa, en esta área quedan Prohibidas las de soldadura o trabajo calientes que impliquen fuego o que generen chispas.

6.- Mantenimiento.

En la Planta de Almacenamiento se efectúan los siguientes mantenimientos:

1. Mantenimiento diario de la Planta.
2. Mantenimiento preventivo de las instalaciones.

El mantenimiento diario consiste en las labores de limpieza y revisión de equipos e instalaciones, se recolecta la basura y los desechos sólidos generados durante la operación, para su posterior envío a su destino final en el basurero municipal.

El mantenimiento preventivo estará a cargo de personal especializado externo y se efectúa de acuerdo a un programa preventivo que se establecerá anualmente. Se efectúan pruebas semanales de las bombas tanto eléctricas como de motor de gasolina del sistema contra incendio Se efectúa revisión periódica de los hidrantes y extintores existentes en la planta. Realizan la programación del mantenimiento preventivo en la planta.

7.-Vigilancia.

Sus principales funciones son:

Impedir que ninguna persona ajena a la planta entre a las instalaciones sin la debida autorización. Proporcionar a visitantes, proveedores, vendedores, inspectores, etc. un gafete de visitante y elaborar una orden de ingreso, los cuales serán entregados a la salida de éstos con la orden de ingreso firmada por la persona que los atendió.

No permitir el acceso a empleados fuera de las horas normales de trabajo, salvo con autorización.

Por la noche a partir de las 21.00 hrs. debe cada hora dar una vuelta por la planta, checando que todo esté en orden hasta las 6.00 hrs., y en caso de detectar alguna anomalía deberá reportarlo al gerente de la planta.



Deberá llevar un control estricto de las entradas y salidas de vehículos propios o ajenos que entren o salgan de la Empresa. Asimismo, controlar la salida o entrada de material o equipo, verificando cada movimiento, valiéndose de la salida de materiales o la factura según sea el caso.

Evitar que los vehículos se manejen dentro de la planta a una velocidad superior a los 10 Km./Hr. Debiéndose obligarlos a hacer alto total al entrar o salir de la planta, manteniéndose las banderolas abajo. Reportar en la bitácora todas las violaciones a los reglamentos o normas de disciplina, procurando ser veraz y apegado a la realidad.

No permitir el ingreso a la planta a ningún empleado del grupo que no presente su gafete correspondiente. Deberá revisar sin excepción los bultos, maletines, valijas etc. de aquellas personas ajenas al grupo y que por algún motivo quiera ingresar a ésta.

Tomar las medidas que crea pertinentes en caso de emergencia. Todo el tiempo deberán apegarse al manual de vigilancia vigente.

II.2.6.1 EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

Los empleos temporales son aquellos que se encuentra asociada a las etapas de preparación del sitio, construcción y abandono de sitio y los empleos permanentes son aquellos que se contempla como fijos en la **etapa de operación de la Planta de Distribución de Gas ALPHA GAS**, en la **tabla 11** se muestran los puestos de trabajo y el número de empleados por etapa de proyecto.

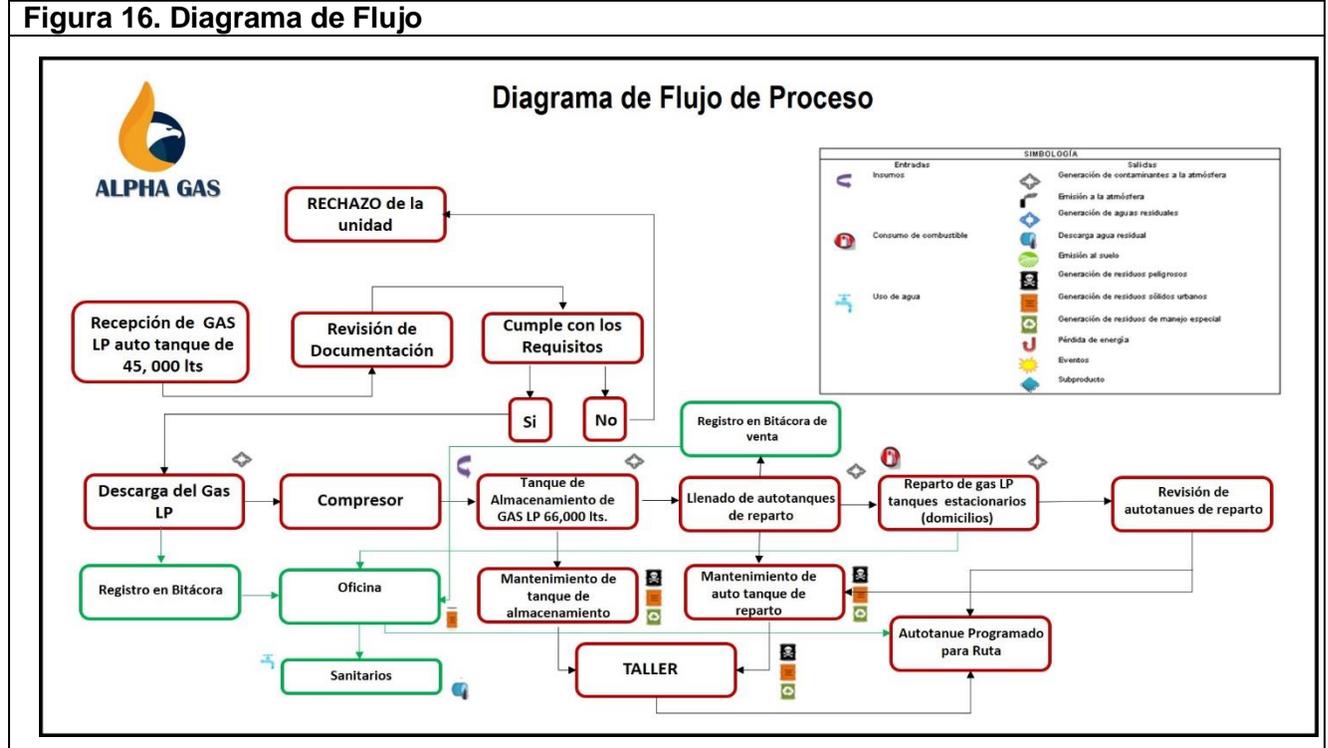
Tabla 11. Empleos por etapa de proyecto.

| Puesto | N° Personas | Etapas de Proyecto | Tipo de empleo |
|-----------------------------|-------------|------------------------------------|----------------|
| Topógrafo | 1 | Preparación del Sitio | Temporal |
| Ayudante de Topógrafo | 2 | Preparación del Sitio | Temporal |
| Operador de Retroexcavadora | 1 | Preparación del Sitio | Temporal |
| Ingeniero Civil /Arquitecto | 1 | Preparación del Sitio/Construcción | Temporal |
| Oficial Albañil | 1 | Construcción | Temporal |
| Ayudante Albañil | 4 | Construcción | Temporal |
| Ayudante General | 2 | Construcción | Temporal |
| Electricista | 1 | Construcción | Temporal |
| Ayudante Electricista | 1 | Construcción | Temporal |
| Pintor | 1 | Construcción | Temporal |
| Ayudante de Pintor | 2 | Construcción | Temporal |
| Operador Grúa | 1 | Construcción | Temporal |
| Operador Plana | 1 | Construcción | Temporal |
| Gerente | 1 | Operación y mantenimiento | Permanente |
| Contador | 1 | Operación y mantenimiento | Permanente |
| Ingeniero de mantenimiento | 1 | Operación y mantenimiento | Permanente |
| Encargado de Taller | 1 | Operación y mantenimiento | Permanente |
| Operadores | 3 | Operación y mantenimiento | Permanente |

Para las etapas de preparación del sitio y construcción se tienen contemplados 19 empleos temporales durante 12 meses, mientras que para la operación de **ALPHA GAS** serán, 7 empleos permanentes

II.2.6.2 DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO.

En la **figura 16**, se presenta el diagrama de flujo de la Planta de Distribución de Gas LP ALPHA GAS, en donde se muestra las áreas de proceso en donde se generarán emisiones a la atmosfera derivado de su proceso.



II.2.7. OTROS INSUMOS.

II.2.7.1. SUSTANCIAS O MATERIALES NO PELIGROSOS.

Derivado a la naturaleza del proyecto no se contempla la utilización de otras sustancias que no sea el GAS LP.

II.2.7.2 SUSTANCIAS O MATERIALES PELIGROSOS.

La única sustancia utilizadas en la operación de la planta de almacenamiento de Gas LP, que podría provocar un impacto al ambiente sería el Gas LP., tal como se describe en la siguiente tabla:

| Sustancia | Consumo Anual | Unidad | Estado Físico | Almacenamiento | CRETI | N° CAS |
|-----------|---------------|--------|---------------|-------------------------|---------|------------|
| GAS L.P. | 264 | Ton | Líquido | Tanque de 66,000 litros | E, T, I | 68476-85-7 |



COMPOSICIÓN DEL GAS LP

| 1.Nombre de los componentes | % | 2. No. CAS | 3. No. UN | 4. LMPE: PPT, CT | 5. IPVS | 6. Grado de riesgo | | | |
|------------------------------|-----------------|------------|-----------|----------------------------|----------|--------------------|---|---|----------|
| | | | | | | S | I | R | Especial |
| Propano | 60 | 74-98-6 | 1075 | Asfixiante Simple | 2100 ppm | 1 | 4 | 0 | |
| Butano | 40 | 106-97-8 | 1011 | PPT: 800 ppm | --- | 1 | 4 | 0 | |
| Etil-mercaptano (odorizante) | 0.0017 – 0.0028 | 75-08-1 | 2363 | PPT: 0.95 ppm CT: 2 ppm | 500 ppm | 2 | 4 | 0 | |

EFFECTOS POTENCIALES PARA LA SALUD.

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

NIOSH REL: TWA 350 mg/m³; CL 1800 mg/m³/15 minutos (Exposición a esta concentración promedio durante una jornada de ocho horas).

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

OSHA: Occupational Safety and Health Administration.

PEL: Permissible Exposure Limit.

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

TWA: Time Weighted Average: Concentración en el aire a la que se expone en promedio un trabajador durante 8h, ppm ó mg/m³

NIOSH: National Institute for Occupational Safety and Health.

REL: Recommended Exposure Limit.

ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists

TLV: Threshold Limit Value

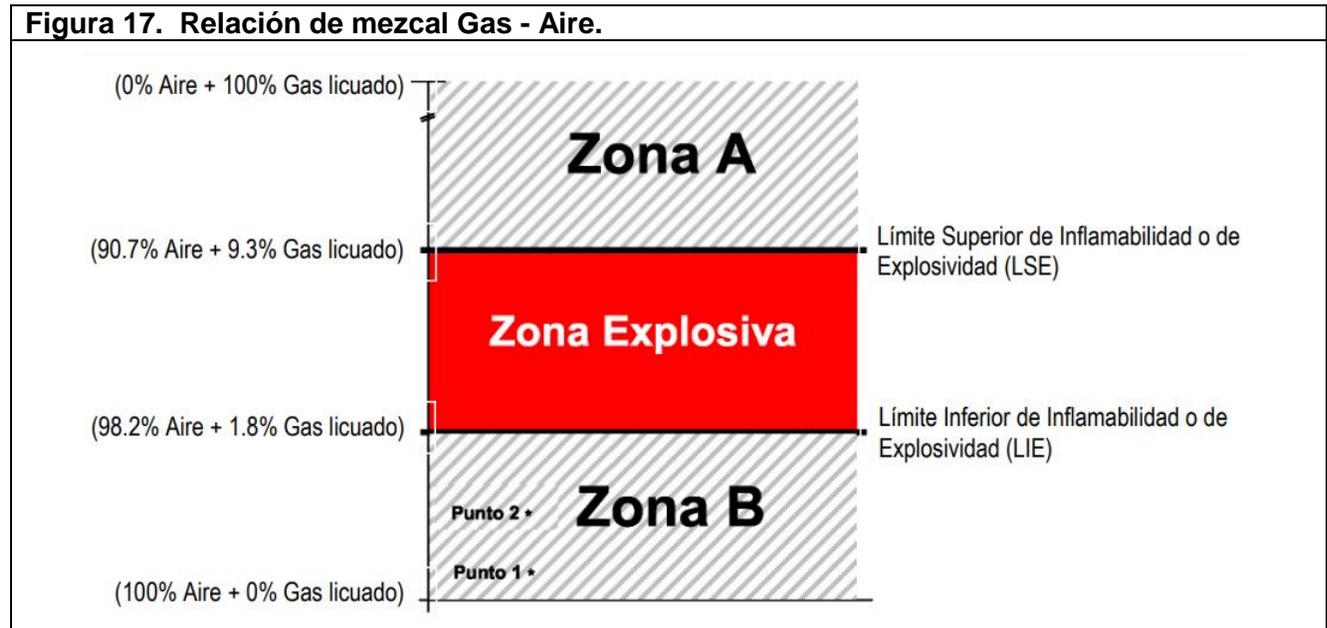
PELIGROS DE EXPLOSIÓN E INCENDIO

| | |
|------------------------------|----------------------------------|
| Punto de flash | - 98.0 °C |
| Temperatura de ebullición | - 32.5 °C |
| Temperatura de autoignición; | 435.0 °C |
| Límites de explosividad: | Inferior 1.8 % Superior 9.3 % |

Punto de Flash: Una sustancia con un punto de flash de 38°C ó menor se considera peligrosa; entre 38° y 93°C, moderadamente inflamable; mayor a 93°C la inflamabilidad es baja (combustible). El punto de flash del LPG (- 98°C) lo hace un compuesto sumamente peligroso.

Mezcla Aire + Gas licuado

Zonas A y B. En condiciones ideales de homogeneidad, las mezclas de aire con menos de 1.8% y más de 9.3% de gas licuado no explotarán, aún en presencia de una fuente de ignición. Sin embargo, a nivel práctico deberá desconfiarse de las mezclas cuyo contenido se acerque a la zona explosiva, donde sólo se necesita una fuente de ignición para desencadenar una explosión, tal como se muestra en la **figura 17**.



Punto 1 = 20% del LIE: Valor de ajuste de las alarmas en los detectores de mezclas explosivas.

Punto 2 = 60% del LIE: Se ejecutan acciones de paro de bombas, bloqueo de válvulas, etc., antes de llegar a la Zona Explosiva.

La hoja de datos de seguridad se presenta en el **Anexo 8**.

II.2.8. DESCRIPCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO.

El proyecto no contempla obras asociadas, ya que el encontrarse en el parque Industrial TECNIA, este cuenta con los servicios básicos para al establecimiento de empresas de cualquier índole.

II.2.9. ETAPA DE ABANDONO DE SITIO.

En cuanto a la etapa de abandono de sitios, solo corresponderá en el desmantelamiento y retiro de la infraestructura mecánica (tanque y tuberías), retirando el tanque y regresando el predio al posesionario, bajo las condiciones pactadas en el contrato de arrendamiento

Para la etapa de abandono del sitio se contempla que las actividades que serán consideradas son las siguientes:

- Información a la autoridad del abandono del sitio. Previo a las actividades de abandono se procederá a informar por escrito a la autoridad de la decisión de abandonar las instalaciones, por lo que se procederá a entregar el plan de abandono para su evaluación y resolución.

- Desconexión y desarme de equipo. Una vez obtenida la resolución del plan de abandono se procederá a desconectar y desarmar el equipo de las instalaciones, mientras que la tubería, líneas eléctricas y conexiones de los tanques de almacenamiento serán desconectados y asiladas previamente, antes de realizar las maniobras.
- Retiro de mobiliario y equipo. Una vez desconectado los equipos, se evaluarán las condiciones de estos y/o su vida útil, lo cual determinará si continúan siendo utilizados en otras instalaciones del promovente o serían dispuestos conforme a la legislación y normatividad aplicables.
- Retiro definitivo de tanques de almacenamiento. Los tanques de almacenamiento podrían ser retirados definitivamente, por lo que su manejo y disposición final debe hacerse conforme a lo establecido en la normatividad de seguridad y protección ambiental aplicable, debiendo quedar asentadas las actividades realizadas en la bitácora.

II.2.10 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA

a) Emisiones a la atmósfera.

No se tienen fuentes fijas de emisión a la atmósfera en la planta. El olor característico del gas butano es debido a los compuestos que se le adicionan, principalmente mezclas de terbutil-mercaptano, etil-mercaptano, isopropil-mercaptano, sulfuro de dimetilo, sulfuro de metil-etileno y tetrahidrotiofeno (tiofano), entre otros. Las concentraciones permisibles de adición varían de 59 a 240 g/10 000 m².

Las emisiones que se observan son puntuales y mínimas, derivadas de las operaciones de recepción y despacho de combustibles, particularmente en la apertura de válvulas, de las descargas de los autotaques o la recarga de los mismos. Dado que el gas L.P. tiene presente los aditivos que hacen más fácil la detección de fugas a concentraciones sumamente bajas por el olfato humano, que se consideran mínimas emisiones a la atmósfera que no rebasan el límite permitido por la normatividad.

De igual forma las emisiones que pueden emitirse a la atmósfera es a través de los vehículos que circulan en la planta. Sin embargo, se mantienen en buen estado para no rebasar los límites permitidos por la normatividad.

b) Descarga de aguas residuales.

En una sección de la planta se localizan los servicios sanitarios, mismos que fueron diseñados en su totalidad con materiales incombustibles y sus dimensiones se aprecian en el plano del anexo a esta memoria. Se cuenta con un servicio sanitario, para el personal de la planta y otro para el personal de oficina. Se cuenta con un servicio sanitario para el personal de la planta que consta de 2 tazas, 2 lavabos y 2 regaderas.

Para el personal de la oficina se cuenta con un servicio individual que consta de una taza y lavabo. Para el abastecimiento de agua se cuenta con una cisterna de capacidad apropiada.

El drenaje de las aguas negras está conectado por medio de tubos de concreto de 0.15 metros de diámetro, con una pendiente del 2% a una fosa séptica. Las características constructivas de la planta se detallan en el plano general anexo a esta manifestación.

Todos los servicios cuentan con pisos impermeables y antiderrapantes, los muros están contruidos con materiales impermeables.

c) Residuos.

Residuos Peligrosos. El mantenimiento de vehículos, genera residuos peligrosos tales como filtros, estopas, envases impregnados de aceites, etc., estos residuos corresponden a residuos peligrosos, los cuales, si no son manejados adecuadamente, pueden generar la contaminación del suelo.

Debido a esto, cada residuo es clasificado en residuos sólidos peligrosos y residuos líquidos peligrosos, cada tipo de residuo se almacena en un lugar específico para esta actividad, por medio de recipientes cerrados, sellados y con el nombre del residuo almacenado.

El almacén está cerrado y techado y cuenta con letreros preventivos. Posteriormente, una empresa autorizada, contratada por el promovente se encarga de su manejo y disposición final, cumpliendo con la normatividad correspondiente a esta actividad. Residuos sólidos domésticos.

Residuos Sólidos Urbanos. En la planta se cuenta con tambos utilizados para la disposición de residuos sólidos domésticos. Estos tambos son de 200 litros, con tapa y rotulados para cada tipo de residuo generado. Se contará con un contenedor de 3 m³ para el almacenamiento temporal de los RSU, para que posteriormente seas recolectados por una empresa prestadoras de servicios de residuos y los lleve al relleno Sanitario de TECMED para su disposición final.

Residuos de Manejo Especial. Derivado de la valoración del tipo de residuos generado este será enviado a reciclaje o al relleno sanitario dependiendo de la cantidad generada, se contratarán empresa autorizadas para el manejo de RME en el estado de Tamaulipas.

En la **figura 18**, se muestra la generación de emisiones por la etapa de proyecto.

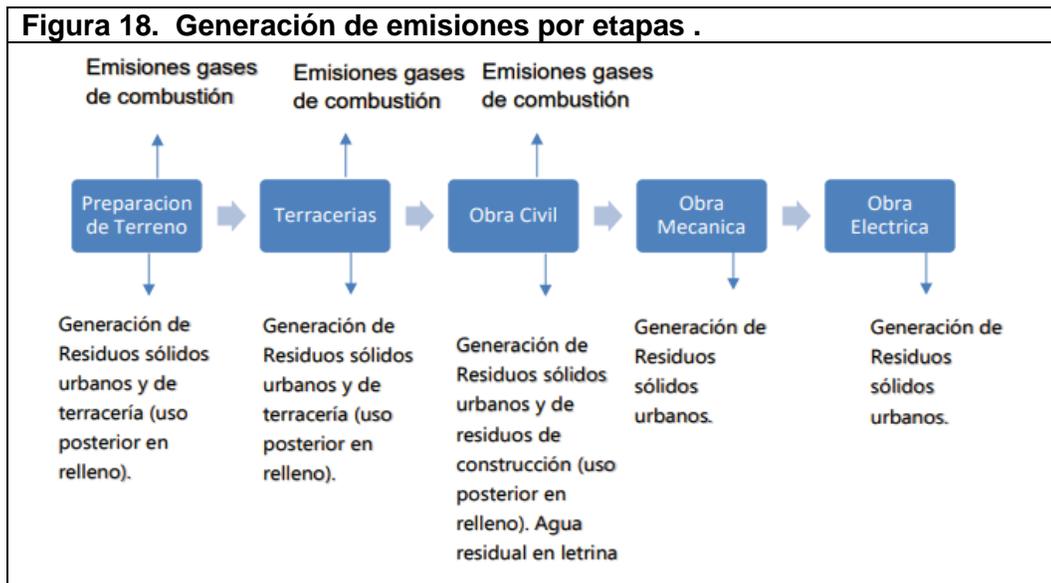


Tabla 12. Valores estimados de emisiones, descargas y residuos a generarse por etapas del proyecto.

| Clasificación de residuo. | Descripción del residuo. | Cantidad mensual esperada por etapa del proyecto. | | | | Estrategia principal de manejo. | Procedimiento. | Destino final. |
|-----------------------------|---|---|---------------|----------------------------|-----------|--|--|---|
| | | Preparación del sitio. | Construcción. | Operación y mantenimiento. | Abandono. | | | |
| Residuos sólidos urbanos | Plástico, aluminio, vidrio, papel, cartón, hule, desechables. | 50 kg | 250 kg | 150 kg | 120 kg | - Disposición en relleno sanitario de Altamira. | - Separación de los residuos. - Recipientes rotulados y con tapa. - Almacén temporal. - Bitácora de generación. | - Relleno sanitario municipal. |
| | Residuos de comida. | 150 kg | 240 kg | 300 kg | 200 kg | - Disposición en relleno sanitario de Altamira. | - Separación de los residuos. - Recipientes rotulados y con tapa. - Almacén temporal. - Bitácora de generación. | - Relleno sanitario municipal. |
| Aguas residuales | Aguas residuales de tipo sanitario. | 500 L | 50000 L | 5 000 L | 3 000 L | - Contratación de una empresa autorizada por SEDUMA y por el organismo operador donde realizará la descarga final. | - Sanitarios portátiles. - Fosa séptica hermética. - Disposición por un tercero autorizado y acreditado. | - Sistemas de tratamiento y/o red de drenaje municipal. |
| Residuos de manejo especial | Residuos de construcción: cemento, block, tabique y otros. | N/A | 1500 kg | 150 kg | N/A | - Relleno de zonas susceptibles de ser niveladas (previa autorización en caso de ser necesario). | - Área de almacenamiento. - Bitácora de generación. | - Bancos de tiro autorizados por el municipio. |
| Residuos peligrosos | Sólidos Impregnados con grasas y aceites resultantes de actividades de mantenimiento. | N/A | 50 kg | 100 kg | 150 kg | - Plan de manejo de residuos peligrosos. | - Separación de los residuos por incompatibilidad. - Recipientes rotulados y con tapa. - Señalización. - Almacén temporal. - Bitácora de generación. | - El manejo y disposición se realizará de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. |
| | Aceite lubricante gastado. | N/A | 100 L | 500 L | 600 L | | - Disposición por un tercero autorizado y acreditado. | |
| | Acumuladores. | N/A | N/A | 2 | N/A | | | |

Nota: Para RSU y RME, el cálculo fue basado en Techobanoglous G, Theisen H; Vigil S., Gestión Integral de Residuos Sólidos. Vol. I, México.
(**) Para fines estimativos se considera una periodicidad anual.

II.2.11 INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS.

Altamira, Tamaulipas, cuenta con un relleno sanitario, al que se llevarán los residuos sólidos urbanos, no susceptibles de reciclables generados por la actividad de la Planta de Distribución de Gas LP, se contarán con los servicios de una empresa autorizada por el Gobierno del Estado de Tamaulipas para el transporte y confinamiento en el Relleno Sanitario de TECMED.

Para el caso de los Residuos de Manejo Especial, en la zona conurbada de Tampico-Madero -Altamira se cuenta con empresas autorizadas con registros estatales para el manejo de RME que podrán ser contratadas para la recolección y envío a centros de acopio para la recepción de materiales reciclables,



como papel, cartón, metales y PET principalmente, los cuales serán considerados para el envío del material reciclable que pudiera generarse durante la operación.

Así mismo en la zona se cuenta con empresas autorizadas por la SEMARNAT para el manejo de Residuos Peligrosos para aquellos casos donde se requieran utilizar sus servicios.



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



III.1 PLANES Y PROGRAMAS FEDERALES.

III.1.1 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019 - 2024.

El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 del Ejecutivo Federal, es un documento de trabajo que rige la programación y presupuestario de toda la Administración Pública Federal y en el cual, se determinan los retos y oportunidades que enfrenta el país con base a una reflexión acerca de las fuentes del desarrollo, articulando la estrategia gubernamental para alcanzar las Metas Nacionales, definidas en él. Dentro de este se articula en tres ejes principales: I) Política y Gobierno, II) Política Social, y III) Economía. Dentro del eje sobre Política Social establece:

"El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico. El hacer caso omiso de este paradigma no sólo conduce a la gestación de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido. Por ello, el Ejecutivo Federal considerará en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno."

El PND propone doce principios rectores: 1) Honradez y honestidad; 2) No al gobierno rico con pueblo pobre; 3) Al margen de la ley, nada; por encima de la ley, nadie; 4) Economía para el bienestar; 5) El mercado no sustituye al Estado; 6) Por el bien de todos, primero los pobres; 7) No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera; 8) No puede haber paz sin justicia; 9) El respeto al derecho ajeno es la paz; 10) No más migración por hambre o por violencia; 11) Democracia significa el poder del pueblo; y 12) Ética, libertad, confianza.

Dentro de las estrategias políticas del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, se enmarcan las siguientes ejes y principios acordes al proyecto de Incineración de Residuos, los cuales son:

II. POLÍTICA SOCIAL

Desarrollo sostenible.

El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico. El hacer caso omiso de este paradigma no solo conduce a la gestación de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido. Por ello, el Ejecutivo Federal considerara en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país.

Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno.

III. ECONOMÍA

Detonar el crecimiento

Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada.



El gobierno federal respetara los contratos suscritos por administraciones anteriores, salvo que se comprobara que fueron obtenidos mediante prácticas corruptas, en cuyo caso se denunciaran ante las instancias correspondientes.

Se alentará la inversión privada, tanto la nacional como la extranjera, y se establecerá un marco de certeza jurídica, honestidad, transparencia y reglas claras. El concurso de entidades privadas será fundamental en los proyectos regionales del Tren Maya y el Corredor Transistmico, en modalidades de asociación público-privada.

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

Una de las tareas centrales del actual gobierno federal es impulsar la reactivación económica y lograr que la economía vuelva a crecer a tasas aceptables. Para ello se requiere, en primer lugar, del fortalecimiento del mercado interno, lo que se conseguirá con una política de recuperación salarial y una estrategia de creación masiva de empleos productivos, permanentes y bien remunerados. Hoy en día mas de la mitad de la población económicamente activa permanece en el sector informal, la mayor parte con ingresos por debajo de la línea de pobreza y sin prestaciones laborales. Esa situación resulta inaceptable desde cualquier perspectiva ética y pernicioso para cualquier perspectiva económica: para los propios informales, que viven en un entorno que les niega derechos básicos, para los productores, que no pueden colocar sus productos por falta de consumidores, y para el fisco, que no puede considerarlos causantes.

El sector público fomentara la creación de empleos mediante programas sectoriales, proyectos regionales y obras de infraestructura, pero también facilitando el acceso al crédito a las pequeñas y medianas empresas (que constituyen el 93 por ciento y que general la mayor parte de los empleos) y reduciendo y simplificando los requisitos para la creación de empresas nuevas. El gobierno federal impulsara las modalidades de comercio justo y economía social y solidaria.

***IDALGO COMAPNY S.A. de C.V.** cumple con la política Social y de Económica marcadas en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, así como en sus líneas de acción en la inversión privada, reactivando la económica interna y generando empleos en la zona sur del estado de Tamaulipas, ya que en sus diferentes etapas de proyecto garantizara la acción de estas estrategias políticas, contratando empresas y mano de obra local, comprando insumos locales e incentivando la económica local para el suministro del GAS LP en la Zona sur del estado de Tamaulipas.*

III.1.2 PLAN SECTORIAL DERIVADO DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO. 2019-2024. (SEMARNAT)

El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 establece que el gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, el cual constituye un factor indispensable del bienestar al estar relacionado estrechamente con lo ético, social, ambiental y económico, y debe ser aplicado a fin de garantizar un futuro habitable y armónico y, con ello, dar cumplimiento a lo previsto en el artículo 4o., párrafo sexto, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, relacionado con el hecho de que toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar.

Como parte del proceso de elaboración de su programa sectorial, la SEMARNAT diseñó un amplio proceso de consulta basado en la realización de ocho foros regionales para recoger las consideraciones y propuestas de los ciudadanos y las ciudadanas. Los foros se complementaron con nueve círculos de reflexión integrados por expertos que, partiendo de los principales temas reconocidos y las propuestas presentadas en los foros regionales, analizaron los objetivos y estrategias prioritarias y las acciones puntuales que se incluyeron en el PROMARNAT.



En suma, la propuesta es reorientar institucionalmente a la SEMARNAT y convertirla en una institución líder para proteger, fomentar y apoyar la recuperación ambiental del país, en permanente diálogo para fortalecer los procesos de intercambio de ideas, métodos y tecnologías con los distintos sectores de la sociedad, con las comunidades y a través de la cooperación internacional.

Esta herramienta, que regirá las políticas públicas federales en materia ambiental, destaca cinco objetivos prioritarios:

1. Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población.
2. Fortalecer la acción climática a fin de transitar hacia una economía baja en carbono y una población, ecosistemas, sistemas productivos e infraestructura estratégica resilientes, con el apoyo de los conocimientos científicos, tradicionales y tecnológicos disponibles.
3. Promover al agua como pilar de bienestar, manejada por instituciones transparentes, confiables, eficientes y eficaces que velen por un medio ambiente sano y donde una sociedad participativa se involucre en su gestión.
4. Promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo que contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano.
5. Fortalecer la gobernanza ambiental, a través de la participación ciudadana libre, efectiva, significativa y corresponsable en las decisiones de política pública, asegurando el acceso a la justicia ambiental con enfoque territorial y de derechos humanos y promoviendo la educación y cultura ambiental.

OBJETIVOS PRIORITARIOS

Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024.

Dentro de los 5 Objetivos prioritarios del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024 (PROMARNAT) el proyecto de la Planta de Distribución de GAS LP ALPHA GAS, se enmarca dentro del siguiente objetivo, contribuyendo a:

4.- Promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo que contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano.

6.4.- Relevancia del Objetivo prioritario 4: Promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo que contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano.

El modelo industrial de producción seguido por décadas y los crecientes niveles de consumo de bienes y servicios por ciertos sectores de la sociedad global actual tienen como una de sus consecuencias más importantes la emisión de grandes cantidades de contaminantes al ambiente. Aunque los ecosistemas naturales fueron capaces de asimilar y transformar las emisiones de estos contaminantes por siglos, los niveles de emisión de contaminantes alcanzados en las últimas décadas en muchos países, incluido México, han rebasado por mucho esta capacidad.

Objetivo prioritario 4. Promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo que contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano.



Estrategia prioritaria 4.1. Gestionar de manera eficaz, eficiente, transparente y participativa medidas de prevención, inspección, remediación y reparación del daño para prevenir y controlar la contaminación y la degradación.

4.1.2.- Actualizar y fortalecer el marco normativo y regulatorio ambiental en materia de emisiones, descargas, residuos peligrosos y transferencia de contaminantes para prevenir, controlar, mitigar, remediar y reparar los daños ocasionados por la contaminación del aire, suelo y agua.

4.1.3.- Promover, vigilar y verificar el cumplimiento del marco regulatorio y normativo en materia de recursos naturales, obras y actividades, incluyendo las empresariales, que puedan generar un impacto ambiental, para mantener la integridad del medio ambiente.

IDALGO COMPANY S.A. de C.V., cumple con el criterio del objetivo prioritario 6.4 del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024 buscando promover el adecuado manejo de las emisiones a la atmosfera que pudieran contaminar el ambiente derivado de la operación de la **Planta de Distribución de GAS LP ALPHA GAS, así mismo busca dar cumplimiento con el marco regulatorio en materia de impacto ambiental para la regulación de las obras o actividades de que esta emanen.**

III.1.3 PLAN SECTORIAL DERIVADO DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO. 2019-2024. (SENER)

En el Plan Nacional de Desarrollo 2019 - 2024 (PND) se plantean como objetivos el "Rescate del sector energético", a partir del impulso que se brinde desde el Gobierno Federal a Petróleos Mexicanos (Pemex) y a la Comisión Federal de Electricidad (CFE), que desarrollan actividades estratégicas en materia energética, para que sean la palanca del desarrollo nacional, de manera tal que estimulen la competitividad, el fomento del crecimiento económico y del empleo.

El Programa Sectorial de Energía 2020 - 2024, conforme a este fundamento, es el instrumento rector de planeación que integra objetivos y estrategias prioritarios con acciones puntuales que conducirá la Secretaría de Energía (SENER) como cabeza de sector, coordinadamente con las EPE, los órganos administrativos desconcentrados, las entidades paraestatales y los órganos reguladores coordinados.

6. Objetivos prioritarios del Programa Sectorial de Energía 2020-2024.

1.- Alcanzar y mantener la autosuficiencia energética sostenible para satisfacer la demanda energética de la población con producción nacional.

2.- Fortalecer a las empresas productivas del Estado mexicano como garantes de la seguridad y soberanía energética, y palanca del desarrollo nacional para detonar un efecto multiplicador en el sector privado.

3.- Organizar las capacidades científicas, tecnológicas e industriales que sean necesarias para la transición energética de México a lo largo del siglo XXI.

4.- Elevar el nivel de eficiencia y sustentabilidad en la producción y uso de las energías en el territorio Nacional.

5.- Asegurar el acceso universal a las energías, para que toda la sociedad mexicana disponga de las mismas para su desarrollo.



6.- Fortalecer al sector energético nacional para que constituya la base que impulse el desarrollo del país como potencia capaz de satisfacer sus necesidades básicas con sus recursos, a través de las empresas productivas del Estado, las sociales y privadas.

6.1.- Relevancia del Objetivo prioritario 1: Alcanzar y mantener la autosuficiencia energética sostenible para satisfacer la demanda energética de la población con producción nacional.

Para el Gobierno de México es fundamental el rescate del sector energético a través de la inversión que permita la autosuficiencia del sector, reduciendo las importaciones e impulsando también la producción nacional a partir de fuentes alternativas y renovables; promoviendo la creación de un nuevo paradigma soberano, equilibrado y sostenible, asumiendo al sector energético como la base para el desarrollo y rescate del país.

México necesita desarrollar una planeación integral participativa a mediano y largo plazos, a fin de proporcionar instrumentos que contribuyan a garantizar el suministro de energéticos en el territorio nacional para el bienestar de la población.

La caída en la producción de gas natural afectó la disponibilidad de materia prima para la producción de fertilizantes. Desde septiembre de 2018 por falta de gas natural no hay producción de amoníaco, principal precursor de la cadena de fertilizantes nitrogenados. Este es uno de los factores que ha debilitado al sector agrario, propiciando que México importe casi la mitad de los alimentos que consume.

7.- Estrategias prioritarias y Acciones puntuales

Estrategia prioritaria 1.4 Rehabilitar y dar mantenimiento a los CPG, así como impulsar nuevos proyectos de transporte de gas natural y dar seguimiento a los existentes, además de promover la inversión pública y privada en la industria petroquímica

Acción Puntual

1.4.3 Desarrollar nueva infraestructura para ampliar la cobertura a regiones que no tienen acceso al gas natural, para promover su desarrollo e incluirlos en el Plan Quinquenal de Expansión del Sistema de Transporte y Almacenamiento Nacional Integrado de Gas Natural.

1.4.6 Desarrollar nuevos modelos de contratación para incentivar la participación del sector privado y social en la industria petroquímica.

1.4.7 Garantizar la disponibilidad y calidad de materias primas (gas natural y etano) para la petroquímica.

IDALGO COMPANY S.A. de C.V., busca sumarse a la inversión privada para apoyar a la autosuficiencia del sector productivo energético del país, siendo una opción más para la población y las empresas del sur de Tamaulipas para el suministro de GAS LP a bajo costo en comparación a los productos de importación reactivando la economía de Petróleos Mexicanos.

III.1.4 PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2016-0022. (TAMAULIPAS)

El Plan Estatal de Desarrollo 2016 -2022, es el documento de trabajo que rige la programación y presupuestario de toda la Administración del gobierno estatal y en el cual, se determinan los retos y oportunidades que enfrenta el estado con base a sus ejes estratégicos, articulando la estrategia gubernamental para alcanzar las metas estatales definidas en él. Para alcanzar el objetivo estratégico



antes descrito, el gobierno del estado se propone alinear y articular las políticas e instituciones públicas en torno a tres ejes entrelazados:

a) Seguridad ciudadana

Ningún problema es más importante para las personas en Tamaulipas que recuperar la seguridad y tranquilidad del estado. El gobierno de Tamaulipas tiene la responsabilidad y el compromiso de restablecer las condiciones que garanticen a las personas la protección de su integridad física y de su patrimonio. Para ello se requiere mejorar los sistemas de inteligencia, profesionalizar a las policías, crear equipos de reacción inmediata para la búsqueda de personas desaparecidas, y brindar atención integral a las víctimas y sus familiares, así como fortalecer las fiscalías especializadas en la investigación de delitos como el secuestro, extorsión y robo con violencia.

b) Bienestar Social.

Atender el deterioro progresivo en la calidad de vida de las personas en Tamaulipas requiere de construir una institucionalidad social que no ha existido antes, que reconozca a las personas como titulares de derechos y se articule en torno a sus necesidades identificadas como factores determinantes de violencias. Esto requiere de identificar y atender de manera integral aquellas causas sociales que desembocan en riesgos de comportamientos delictivos y violentos que se han incrementado los últimos años como el rezago educativo, la falta de acceso a servicios de salud, la escasez de oportunidades laborales no precarias, la dificultad para la crianza familiar, la desvalorización de las labores de cuidado, la afección psicoemocional, la falta de espacios dignos para la convivencia, entre otros.

Combatir la pobreza y la desigualdad será un eje central de este gobierno, pues se aspira a que ninguna persona encuentre en la exclusión argumentos para desarrollar conductas que vayan en contra de la sociedad. Lo que pone por delante la obligación, por ejemplo, de garantizar el abasto de medicamento en todos los hospitales y clínicas de salud estatales, acompañar en su desarrollo a niños, niñas y adolescentes, así como a las personas mayores, reconociendo a quienes se encarguen de su cuidado.

c) Desarrollo económico sostenible

El desarrollo económico es la capacidad de un Estado o una región para crear riqueza a fin de mantener la prosperidad o bienestar económico y social de todos sus habitantes, y agregando el concepto de sostenible se incorpora la idea de no comprometer a las generaciones futuras, es decir, un desarrollo económico armonizado con la protección al medio ambiente y los recursos naturales.

El gobierno del estado detonará el potencial en sectores energético, agropecuario y exportador, promoviendo la educación continua y la articulación socio empresarial para elevar la productividad, lo que deberá reflejarse en el ingreso familiar. Considerando que del total de las unidades económicas, 99.7% son micro, pequeña y mediana empresas (MiPyMEs), y dan empleo a 63.6% de los trabajadores, se sentarán las bases para un entorno institucional que propicie la creación y financiamiento de pequeñas y medianas empresas, su interconexión con proyectos estratégicos estatales como la creación de un clúster energético, la terminal portuaria en Matamoros, la Ciudad de la Salud en Reynosa, y promueva el turismo cinegético, ecológico y gastronómico, entre otros, que generen empleos de calidad.

Cabe destacar la participación inédita y activa de los poderes Legislativo y Judicial del estado que se sumaron al proceso de consulta para la elaboración del PED, lo que llevó a realizar cuatro jornadas denominadas especiales, a las que se incorporó la comunidad universitaria y las niñas, niños y adolescentes. Para alinear con la estrategia consultiva que el gobierno de Tamaulipas implementó para construir el Plan Estatal de Desarrollo por medio de las Jornadas Ciudadanas.



- *Jornada especial con el Poder Legislativo*
- *Jornada especial con el Poder Judicial*
- *Jornada especial con universidades*
- *Jornada especial con niñas, niños y adolescentes*

Ejes Estratégicos del Plan Estatal de Desarrollo 2016 - 2022.

Desarrollo económico sostenible

Tamaulipas debe iniciar una nueva etapa de desarrollo económico con un sentido social para que permanezca en el tiempo y una visión sustentable. En cada región del estado existen recursos naturales y activos para el desarrollo de los tres sectores de la economía. La estructura sectorial estatal incluye actividades de agricultura, ganadería, pesca, minería, extracción de petróleo, manufactura, comercio y servicios financieros, entre otras.

El eje de Desarrollo Económico del Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022 contemplaseis temas de atención prioritaria: sector primario; competitividad; desarrollo industrial y empleo, micro, pequeña y mediana empresa; energía y medio ambiente; y turismo.

Desarrollo industrial y empleo.

La industria en Tamaulipas es uno de los pilares más importantes para el desarrollo económico. Caracteriza la vocación regional y se reconoce por su alta productividad en procesos manufactureros de clase mundial. Las industrias manufactureras, maquiladoras y de servicios de exportación, así como la industria química y petroquímica, mantienen un importante dinamismo en la producción y generación de empleo y ayudan al desarrollo de núcleos industriales para una mayor competitividad regional. Para mantener ese dinamismo se precisa la formulación de acciones de corresponsabilidad institucional con la participación de empresarios, trabajadores y la sociedad en su conjunto.

3.3.1

Objetivo: Fomentar el crecimiento sostenido de la inversión productiva en el estado.

Estrategia: Crear condiciones propicias para el desarrollo y la expansión de las empresas establecidas y la atracción de nuevos capitales.

Líneas de acción:

3.3.1.1 Organizar y participar con empresarios en eventos promocionales para dar a conocer las ventajas competitivas y comparativas de las regiones del Estado para el establecimiento de empresas y generación de empleos formales.

3.3.1.3 Crear las condiciones económicas y sociales propicias para la atracción de capitales nacionales e internacionales.

3.3.1.4 Promover la integración de cadenas productivas en el sector industrial que propicien el desarrollo y la consolidación de agrupamientos industriales.

3.3.2

Objetivo: Fomentar y apoyar el desarrollo de la industria mediante el mejoramiento de las condiciones que lo propicien.

Estrategia: Promover la inversión en sectores con mayor valor agregado, así como la creación, desarrollo y aprovechamiento de infraestructura productiva.



Líneas de acción:

3.3.2.3 Promover el desarrollo de infraestructura de servicios públicos alrededor de los parques y zonas industriales, para atraer empresas industriales, comerciales y de servicio.

3.3.2.4 Promover la creación y desarrollo de zonas industriales, agroindustriales y parques industriales especializados para el establecimiento de empresas y generación de empleos.

3.3.2.5 Propiciar el desarrollo de la inversión mediante la implementación de incentivos a la actividad productiva.

3.3.2.7 Promover el desarrollo de cadenas productivas mediante el aprovechamiento de materias primas derivadas del petróleo.

3.3.2.8 Fortalecer la participación de los puertos marítimos y cruces internacionales en el flujo de productos derivados del petróleo.

3.3.2.9 Promover esquemas de inversión público-privada en inversiones de empresas para la refinación de productos derivados del petróleo.

3.3.3

Objetivo: Fomentar la formalidad laboral al implementar políticas o programas de fomento al empleo, la formalidad y la inclusión

Estrategia: Llevar a cabo acciones que permitan una simplificación regulatoria buscando fomentar la creación de empleos, así como una mejor cultura laboral.

Líneas de acción:

3.3.3.1 Coordinar con el gobierno federal y los gobiernos municipales acciones de mejora regulatoria que permitan eliminar requisitos, simplificar trámites y reducir los tiempos en la apertura de empresas.

3.3.3.3 Impulsar la creación y desarrollo de pequeñas empresas y el autoempleo.

Micro, pequeña y mediana empresa.

La micro, pequeña y mediana empresa (MiPyME) es de gran importancia para la economía de Tamaulipas. Agrupa a la mayor parte de los establecimientos y es muy dinámica en la generación de empleos, principalmente en las industrias manufactureras, comerciales y de servicios. Estos segmentos de la actividad empresarial son propicios para detonar el emprendimiento y aprovechar la innovación y la capacidad creativa de los habitantes del estado.

En este contexto es preciso implementar acciones articuladas de promoción, asesoría y gestión para que los emprendedores y empresarios del estado encuentren un ecosistema emprendedor propicio para su desarrollo.

3.4.1

Objetivo: Impulsar a los emprendedores a la creación de empresas.

Estrategia: Desarrollar mecanismos y apoyos que fomenten la permanencia y crecimiento de las empresas existentes y la creación de nuevas, generando oportunidades de negocios y empleo.



Líneas de acción:

3.4.1.2 Fomentar acciones de emprendimiento y financiamiento dirigidas a jóvenes que les permitan desarrollar oportunidades de negocios y autoempleo.

3.4.1.4 Coordinar acciones con la federación, empresarios y emprendedores de capacitación y financiamiento que incentiven la capacidad emprendedora y el desarrollo de proyectos productivos de las empresas micro y pequeñas.

3.4.1.5 Estructurar, promover y ejecutar esquemas de financiamiento diseñados para diferentes sectores productivos, en coordinación con entidades gubernamentales y el sector financiero

3.4.2

Objetivo: Promover el fortalecimiento y desarrollo de las MiPyMEs.

Estrategia: Impulsar acciones, programas y apoyos encaminados al fortalecimiento de las MiPyMEs buscando el incremento de su demanda en el mercado local y nacional.

3.4.2.6 Vincular a las MiPyMEs tamaulipecas mediante encuentros de negocios con las grandes empresas nacionales e internacionales, con la finalidad de impulsar su participación en las cadenas productivas de los diversos sectores estratégicos.

Energía y medio ambiente.

Para el aprovechamiento del potencial energético, Tamaulipas tiene el objetivo de atraer inversiones en exploración, explotación y producción de diversos productos, así como la integración de cadenas productivas y de inversiones de soporte como las industrias mecánicas y de servicios múltiples. Las capacidades técnicas y los recursos energéticos son fortalezas en el concurso de la plataforma energética nacional. El reto en este rubro es la producción sustentable para mantener condiciones ambientales favorables y un desarrollo económico vigoroso. Por lo anterior, es importante incentivar la inversión del capital privado, así como la participación del sector académico con investigaciones para el mejor aprovechamiento de las nuevas tecnologías en este rubro.

3.5.1

Objetivo: Impulsar políticas sustentables de protección y conservación del medio ambiente y aprovechamiento de los recursos naturales.

Estrategia:

Mantener el equilibrio del medio ambiente, impulsando políticas y acciones que fomenten la disminución de contaminantes y el desarrollo sustentable.

3.5.1.12 Fortalecer la cooperación entre gobierno, los sectores productivos primarios, industriales y académicos y los servicios urbanos, turísticos y de transporte para transitar hacia un desarrollo sustentable y bajo en carbono.

3.5.1.19 Impulsar la actualización de herramientas de ordenamiento ecológico en las zonas naturales mediante la coordinación con los diferentes órdenes de gobierno.

3.5.3

Objetivo: Promover el incremento del uso de energías renovables mediante el aprovechamiento del potencial estatal y contribuir así a la protección del medio ambiente.

Estrategia: Establecer una política que incremente el desarrollo e inversión en el sector energético con principios de sustentabilidad.



3.5.3.1 Gestionar el desarrollo de infraestructura para el almacenamiento y distribución eficiente de energéticos.

3.5.3.2 Promover las ventajas competitivas de Tamaulipas en materia energética, para atraer inversiones productivas que se complementen con las ya existentes en las regiones del estado.

3.5.3.3 Promover la inversión público-privada en proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos.

3.5.3.4 Promover el establecimiento de empresas de servicios y auxiliares en materia de energía.

3.5.3.5 Coordinar acciones de promoción con dependencias federales y estatales para tener un desarrollo energético con principios de sustentabilidad.

3.5.3.12 Promover el desarrollo del sector energético de Tamaulipas en la agenda legislativa.

IDALGO COMPANY S.A. de C.V., busca sumarse a la inversión privada para apoyar a la autosuficiencia del sector productivo energético del estado de Tamaulipas, integrándose a las cadenas productivas y de inversión del estado promoviendo la generación de empleos de la zona sur del estado de Tamaulipas e incrementado la derrama económica del país y siendo una opción más para la población y las empresas del sur de Tamaulipas para el suministro de GAS LP a precios competitivos marcado por el Gobierno Federal.

III.2. PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO.

El Ordenamiento Ecológico es un instrumento de política ambiental diseñado para caracterizar, diagnosticar y proponer formas de utilización del espacio territorial y sus recursos naturales, bajo el enfoque del uso racional y diversificado. Brinda un diagnóstico integral del uso territorial y ofrece los elementos necesarios para definir políticas y criterios que den sustento técnico a la toma de decisiones y apoyen la planificación del desarrollo de una región. El artículo 3 fracción XXIII de La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente lo define como “...*el instrumento de la política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas con el fin de lograr la protección del medio ambiente, 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 mismos*”.

En el presente capítulo, se analiza la correlación entre las características y alcances del proyecto de la planta de Distribución de Gas LP de 66,000 litros , localizado dentro del parque Industrial TECNIA, en el municipio de Altamira al sur del estado de Tamaulipas con los instrumentos normativos en materias de planeación del desarrollo y ambiental que regulan la ejecución de este tipo de obras, así como de información cartográfica que, sobre el tema, se ha generado en las diferentes instancias estatales y municipales, identificando y analizando las fuentes de información vigentes de los diferentes instrumentos de planeación en los ámbitos: federal, estatal y municipal, identificando los componentes y elementos ambientales que son relevantes para asegurar la sustentabilidad del área donde el proyecto será ubicado.



III.2.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT).

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre del 2012, el cual tiene por objeto llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la Administración Pública Federal.

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), así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Las áreas de atención prioritaria de un territorio, son 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. El resultado del análisis de estos aspectos permitió aportar la información útil para generar un consenso en la forma como deben guiarse los sectores, de tal manera que se transite hacia el desarrollo sustentable. Se establecieron 5 niveles de prioridad: Muy alta, Alta, Media, Baja y Muy baja. Dentro de éstos el muy alto se aplicó a aquellas UAB que requieren de atención urgente porque su estado ambiental es crítico y porque presentan muy alto o alto nivel de conflicto ambiental, por otro lado el nivel 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

II. Lineamientos y estrategias ecológicas.

Los 10 lineamientos ecológicos que se formularon para este Programa, mismos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

Las estrategias se implementarán a partir 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 Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos de este POEGT. En este sentido, se definieron tres grandes grupos de estrategias: las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

Los lineamientos ecológicos a cumplir son los siguientes:



1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

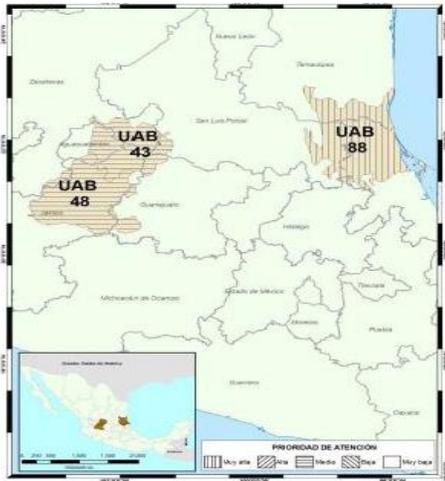
| A. ESTRATEGIAS ECOLOGICAS. | Vinculación al proyecto. |
|---|--|
| 2. Dirigidas al Mejoramiento del Sistema Social e Infraestructura Urbana. D. Infraestructura y equipamiento urbano y regional. | |
| Estrategia 32: Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional. Acciones: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Acelerar la regularización de los predios y propiciar un desarrollo más ordenado y menos disperso, en el que se facilite la concentración de esfuerzos en zonas con ventajas competitivas.</i> • <i>Incrementar la disponibilidad de suelo apto impulsando mecanismos para la creación de reservas territoriales, tanto para uso habitacional como para actividades económicas, sujetas a disposiciones que garanticen el desarrollo de proyectos habitacionales en un entorno</i> | <p>La Planta de Distribución de Gas L.P ALPHA GAS., se ubica en la Región Ecológica 18.5, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 88 Llanuras Costeras del Golfo Norte.</p> <p>ALPHA GAS se instalará en una zona industrial desarrollada en donde presenta un uso de suelo compatible con las actividades</p> |

urbano ordenado, compacto, con certidumbre jurídica, con infraestructura, equipamientos y servicios adecuados y suficientes.

del lugar, cumpliendo con los principios del POEGT.

Concluir la regularización de los asentamientos irregulares que existen hoy en día, acompañados de una política de fortalecimiento municipal y reservas territoriales para que las ciudades puedan crecer de forma ordenada y asegurando los derechos de propiedad de sus habitantes

Región Ecológica 18.5



REGION ECOLOGICA: 18.5
Unidad Ambiental Biofísica que la compone:
43. Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes
48. Altos de Jalisco
88. Llanuras de la Costa Golfo Norte

Localización:
43. Norte de Jalisco y suroeste de Zacatecas
48. Noreste de Jalisco
88. Porción norte del estado de Veracruz y parte del sur-este de Tamaulipas

| | | | |
|---------------------------------------|-------------------------|------------|----------------------------|
| Superficie en Km² : | Población | por | Población Indígena: |
| 43. 10,888.43 | UAB: | | 43. Sin presencia |
| 48. 16,017.83 | 43. 1,363,069 | | 48. Sin presencia |
| 88. 19,868.92 | 48. 991,515 | | 88. Huasteca |
| Superficie Total: | 88. 1,458,333 | | |
| 46,775.18 Km² | Población Total: | | |
| | 3,812,917 hab. | | |

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:

88. Huasteca.
 Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Alto. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de alta a media. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Alta. Densidad de población (hab/km2): Media. El uso de suelo es Pecuario y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0.02. Media marginación social. Medio índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

Escenario al 2033:
Política Ambiental:
Prioridad de Atención:

88. Crítico
43, 48 y 88. - Restauración y aprovechamiento sustentable
88. - Muy alta

Tabla 13. Estrategias aplicable sal proyecto.

| UAB | Rectores del desarrollo | Coadyuvantes del desarrollo | Asociados del desarrollo | Otros sectores de interés | Estrategias sectoriales |
|-----|-------------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|
| 88 | Agricultura-Ganadería | PEMEX | Industria-Minería | Forestal-Turismo | 33, 44 |

Estrategias. UAB 88

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana

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.



Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional

- B) Planeación del Ordenamiento Territorial** 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

El proyecto se enmarca dentro de las estrategias 33 y 44 de la UAB 88 en los principios el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas con un creciente ordenado del territorio, así como en la participación social y de la iniciativa privada para la inversión y aumento en la derrama económica de la zona Sur del estado de Tamaulipas.

En el **Anexo 9**, se presenta el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

III.2.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE (POEM Y RGM Y MC).

El Golfo de México y Mar Caribe es una región costero-marina que sustenta ecosistemas de valor único, como son los arrecifes coralinos, manglares, lagunas y dunas costeras, los cuales se encuentran bajo alta presión de actividades humanas, por lo que se requiere promover instrumentos de planeación del territorio adecuados a sus condiciones. El POEM y RGM y MC (decretado el 24 de noviembre de 2012), es el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

El área sujeta a ordenamiento del POEM y RGM y MC se compone de:

- El Área Marina, que comprende las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas adyacentes del Golfo de México y Mar Caribe.
- 26 Áreas Naturales Protegidas, de competencia Federal con parte de su extensión en la zona marina y 14 ANP Estatales.
- El Área Regional, que abarca una región ecológica comprendida por 142 municipios con influencia costera de 6 entidades federativas (Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas).

Bajo estos criterios, la construcción de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA), que en la porción terrestre muchas veces sigue la división geoestadística municipal del territorio oficialmente reconocida por el INEGI, en algunos casos, dos o más municipios que tienen atributos semejantes se fusionan como una sola UGA y en otros casos los límites que se han considerado son los correspondientes a las poligonales decretadas para Áreas Naturales Protegidas (ANP). En la **figura 18** se muestra el área de influencia del POEM y RGM y MC.

Figura 18. Área Sujeta al Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.



Para cada UGA se construyeron los lineamientos ecológicos, las estrategias y las acciones necesarias para conservar los atributos naturales, o bien para resolver de manera ordenada alguna de las problemáticas expuestas en la agenda ambiental previamente construida. Estos lineamientos son presentados para que las diversas instancias de los tres órdenes de gobierno identifiquen, orienten, enlacen las políticas, programas, proyectos y acciones, así como la optimización del uso de los recursos públicos de la administración pública dirigida a lograr las metas regionales que se plantean en el POEM y RGM y MC, en función de la aptitud del territorio.

De esta manera, el POEM y RGM y MC constituye un instrumento rector, más no restrictivo de la implementación de actividades en el área sujeta a ordenamiento. En el caso de la obra en estudio, todo el proyecto se ubica en el municipio de Altamira, Tamaulipas, mismo que posee línea costera en el Golfo de México y cuya división política constituye la UGA # 6 del POEM y RGM y MC.

En la **tabla 14** se presenta un resumen de las acciones generales del POEM y RGM y MC considera en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) # 6, las cuales son aplicables al proyecto de la Planta de Almacenamiento de Gas LP.

| Unidad de Gestión Ambiental # 6 | |
|--|--------------------|
| Tipo de UGA | Regional |
| Nombre | Altamira |
| Municipio | Altamira |
| Estado | Tamaulipas |
| Población | 162,626 Habitantes |
| Superficie | 163,884.681 Ha. |



Manifiesto de Impacto Ambiental
Construcción, Operación y Mantenimiento de una
Planta de Distribución de Gas L.P. ALPHA GAS

Subregión Aplicar criterios de Zona Costera
 Inmediata Golfo Occidente

Islas

Puerto Turístico

Puerto Comercial Presente,

Puerto Pesquero

Nora;

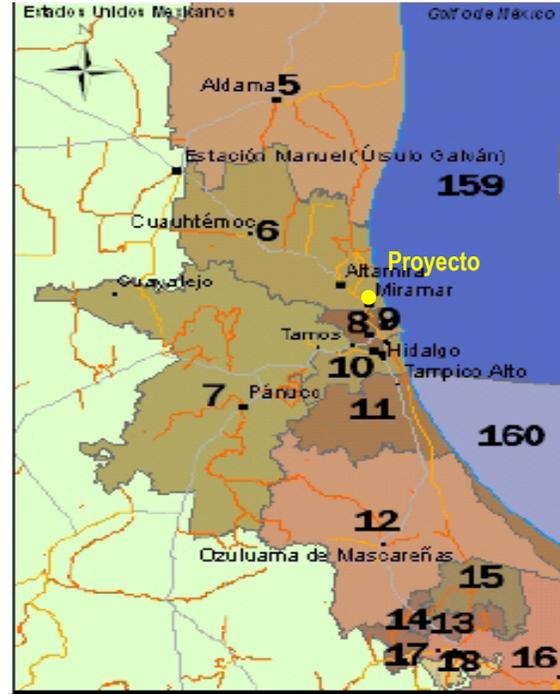


Tabla 14. Resumen de las actividades generales aplicables de la UGA # 6 del POEM y RGM y MC con respecto al proyecto de la Planta de Distribución de Gas LP. ALPHA GAS.

| CLAVE | ACCIONES GENERALES | ANÁLISIS DE VINCULACIÓN |
|-------|--|---|
| G012 | Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental. | <i>El proyectos se ubica en un parque Industrial establecido, previamente perturbado y de escaso valor ambiental</i> |
| G019 | Los planes o programas de desarrollo urbano del área sujeta a ordenamiento deberán tomar en cuenta el contenido de este Programa de Ordenamiento, incluyendo las disposiciones aplicables sobre riesgo frente a cambio climático en los asentamientos humanos. | <i>El proyecto cuenta con un Uso de Suelo industrial en dónde es compatible la actividad de incineración de residuo con el uso de suelo de la zona.</i> |
| G042 | Fomentar la inclusión de las industrias de todo tipo en el Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes (RETC) y promover el Sistema de Información de Sitios Contaminados en el marco del Programa Nacional de Restauración de Sitios Contaminados. | <i>Una vez en operación se sujetará a la presentación de Cedula de operación Anual por los rubros de emisiones a la atmosfera en caso de que aplique.</i> |
| G047 | Impulsar la diversificación de actividades productivas. | <i>Se suma a la participación de activadas productivas del municipio de Altamira</i> |
| G051 | Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos. | <i>Una vez en operación se sumará a los programas marcado por el municipio en materia de residuos.</i> |

*El proyecto de la **Planta de Distribución de GAS LP. ALPHA GAS**, cumple con las Acciones Generales G012, G019, G042, G047, G051, marcadas en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 6 del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.*

En el **Anexo 9**, se presenta el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.



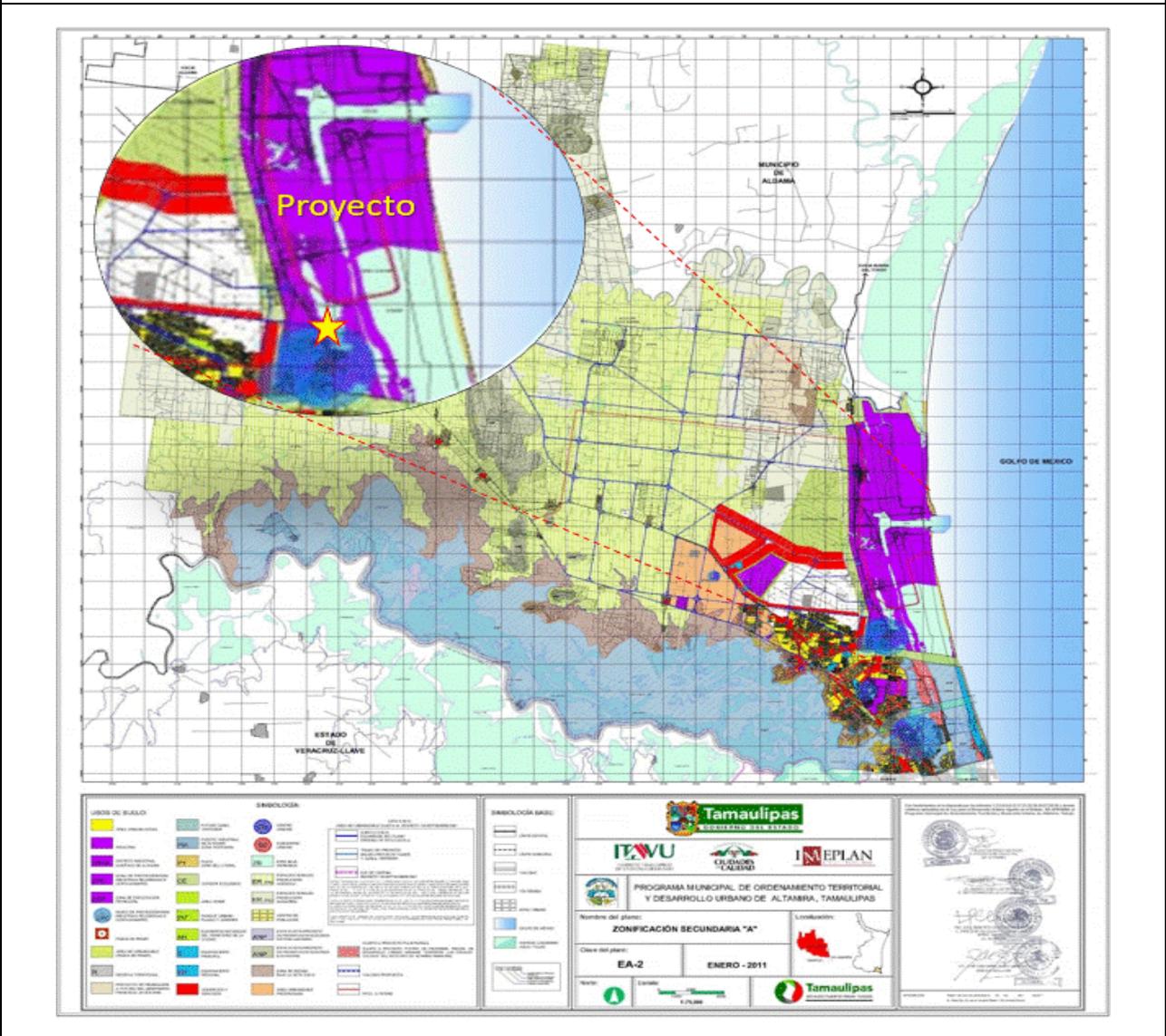
III.2.3 PROGRAMA MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DE ALTAMIRA, TAMAULIPAS.

El Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Altamira, fue elaborado con el propósito de adecuar las políticas al desarrollo urbano y la aplicación de los recursos en obras metropolitanas, en el ámbito Regional de Tampico, Madero y Altamira. Es un instrumento de planeación cuya fundamentación se encuentra en diversos ordenamientos jurídicos, federales, estatales y municipales, debido a que el desarrollo urbano se define constitucionalmente como materia concurrente, en la que los tres niveles de gobierno cuentan con atribuciones específicas, lo que determina su congruencia con otros instrumentos de planificación. Su fundamento se encuentra en el artículo 27 de la Constitución Política de México. Por otra parte la Ley General de Equilibrio y Protección al Ambiente determina en su artículo 23, que para contribuir con los logros de los objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano y la vivienda, se deberá tomar en cuenta los lineamientos y estrategias contenidas en los programas de ordenamiento ecológico del territorio, en la determinación de usos de suelos, se buscará lograr una diversidad y eficiencia de los mismos, y se evitará el desarrollo de más segregados o unifuncionales, así como las tendencias de la su urbanización extensiva.

La Planta de Distribución de Gas LP. ALPHA GAS se localizara dentro del parque Industrial TECNIA, en el municipio de Altamira al sur del estado de Tamaulipas con los instrumentos normativos en materias de planeación del desarrollo y ambiental que regulan la ejecución de este tipo de obras, así como de información cartográfica que, sobre el tema, se ha generado en las diferentes instancias estatales y municipales, identificando y analizando las fuentes de información vigentes de los diferentes instrumentos de planeación en los ámbitos: federal, estatal y municipal, identificando los componentes y elementos ambientales que son relevantes para asegurar la sustentabilidad del área donde el proyecto será ubicado.

De acuerdo al ***Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Altamira, Tamaulipas*** el área en donde se ubicará la ***Planta de Distribución de Gas LP. ALPHA GAS***, se ubicará dentro del Parque Industrial ***TECNIA***, que se ubica dentro del plano de Uso de Suelo "EA-2" de la Zonificación Secundaria 2 "A" correspondiéndole el Uso de Suelo: ***Zona de Protección para Industrias Peligrosas o Contaminantes (ZPC)***, tal como se muestra en la **figura 19**.

Figura 19. Plano de Zonificación de Usos de Suelo PMOTDU de Altamira Tamaulipas.



ZONIFICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE USO DEL SUELO

A fin de definir la ubicación y características de las edificaciones, e inducir un orden en la intensidad de construcción, alturas y en la distribución espacial de los usos del suelo, se determina la división del suelo urbano en zonas, módulos y corredores urbanos. El “Crecimiento Inteligente de la Ciudad” promueve el aprovechamiento óptimo de la infraestructura y equipamiento básico urbano ya instalado en la ciudad, a través de la utilización de los espacios vacíos y de la intensificación de las construcciones. De esta forma, se obtiene una mejor localización para los nuevos desarrollos habitacionales y, por tanto, la ciudad se hace sustentable, ocupando, saturando y consolidando los espacios intraurbanos y los de la primera periferia de la ciudad, es decir expandiendo el centro urbano y desarrollando varios subcentros urbanos, que permitan mezclar diversas actividades (trabajo, ocio, vivienda, servicios, etc.) y al mismo tiempo potenciar la capacidad del territorio dando lugar a la formulación de proyectos, orientados a los diversos usos específicos, así como a su combinación son mixtos compatibles.



CLASIFICACIÓN DE LA INDUSTRIA:

a) Industria de Bajo Riesgo. La industria de Bajo Riesgo comprende las actividades industriales cuyo riesgo es bajo por manejar cantidades menores a la quinta parte de la cantidad de reporte fijado por la federación para actividades altamente riesgosas y por tanto sólo deben cumplir con las disposiciones para la prevención de incendios, o cuyo impacto nocivo a zonas adyacentes pueden controlarse y mitigarse mediante acondicionamientos sencillos a nivel de construcción y operación que afecten la circulación del tráfico peatonal, de carga o en el tráfico vehicular adyacente.

b) **Industria de Riesgo.** Este tipo de industria puede implicar algún peligro de fuego, incendio o explosión, riesgos de contaminación ambiental o para la seguridad o la salud de la población, por manejar cantidades mayores a la quinta parte, pero inferior a la cantidad de reporte fijado por la federación o manejan una o más de las sustancias contenidas en los listados para actividades altamente riesgosas.

c) **Industria de Alto Riesgo.** Las actividades de alto riesgo incluyen a ***todas aquellas que utilizan materiales identificados con características de alto riesgo y presentan volúmenes de almacenamiento limitados por la federación.*** Para la regulación de este tipo de actividades, el municipio actuará en el ámbito de su competencia y de conformidad con los acuerdos de coordinación que se efectúen con las autoridades Federales y Estatales correspondientes.

El Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Altamira, Tamaulipas, establece en la **Tabla 15** la matriz de compatibilidades de usos de suelo.

| Tabla 15. Matriz de Compatibilidades de Usos de Suelo del POTDU Altamira. | |
|--|--|
| DOCUMENTO. | NUMERAL APLICABLE |
| Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Altamira, Tamaulipas. | ZONIFICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE USOS DEL SUELO. Zona de Protección para Industrias Peligrosas o Contaminantes. Clave: ZPC. La autoridad municipal no aprobará ninguna construcción u obra, ni expedirá licencias para ningún uso sobre los derechos de vía de ferrocarriles o vialidades de acceso controlado o zonas federales. Asimismo, no se permitirá la ubicación de usos habitacionales, de comercio, servicios, industria ni cualquier otro en los corredores destinados a los servicios públicos o al paso subterráneo de ductos de combustible, petróleo, gasolina, diésel, gas L.P., gas natural comprimido y sus derivados. La zona de protección y salvaguarda a que se refiere el artículo 36 cuarto párrafo de la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tamaulipas deberá de respetar los derechos de vía, cuando se trate de canales, postes o instalaciones de la Comisión Federal de Electricidad. En el caso de vialidades la restricción será de 20 metros y para instalaciones de PEMEX la restricción será de 50 metros cuando menos sin construcción habitacional. No obstante, lo anterior, la autoridad municipal evaluará en cada caso si dicha restricción resulta suficiente mediante un estudio de riesgo particular y en consecuencia podrá aumentar la distancia mínima. |

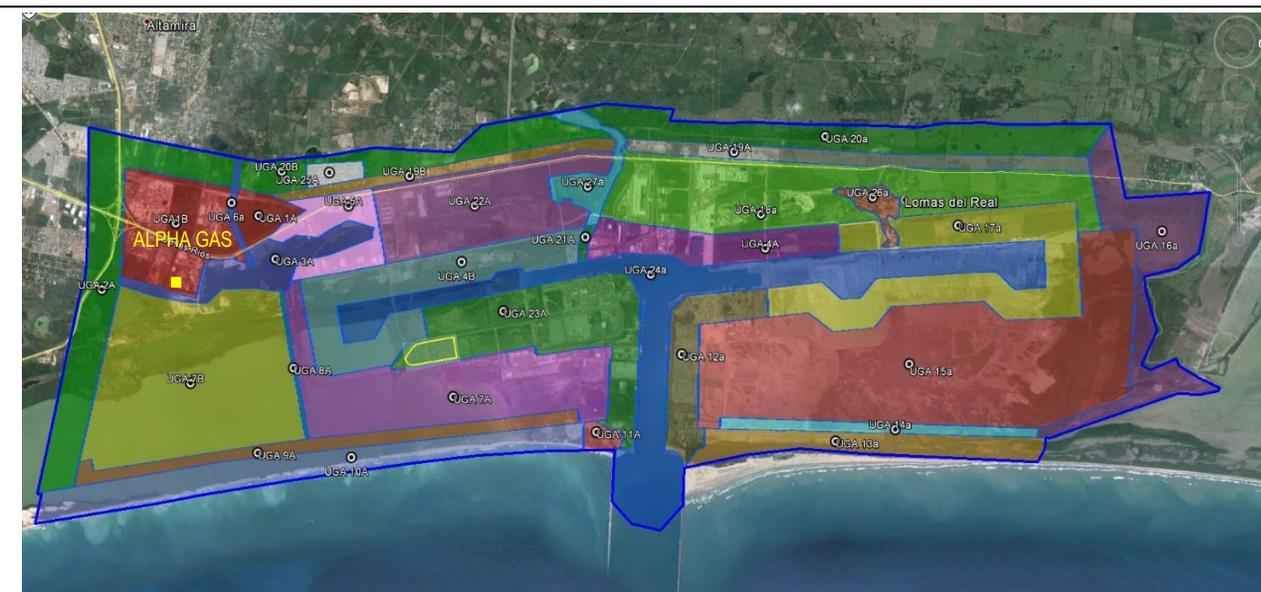
| MATRIZ DE COMPATIBILIDAD DE USOS DE SUELO | USO COMPATIBLE (PERMITIDO) | | USO NO COMPATIBLE (PROHIBIDO) | |
|---|--|---|-------------------------------|---------------|
| | COMPATIBLE | NO COMPATIBLE | COMPATIBLE | NO COMPATIBLE |
| 1.- Los usos que no se especifican en esta tabla, están prohibidos. | ÁREA URBANA | | | |
| | HUB/01/001/400 HUB/01/001/300 HUB/01/001/200 HUB/02/001/120 HUB/01/001/06 HR/01/01/000 UC/01/201/2600 I PPA TMAA E ER CUB CLUM CUH UN 20/16/096 AV CU SEC ER (PR) ER (PC) AD PU ZEAD Z-2/05/15/400 Z-2/05/15/400 Z-2/21/2001/300 ZEP R PY UP-LO EPC AN ZEP ANP LCEV | ÁREA URBANIZABLE RESERVAS Y DESTINOS ANU | | |
| CLAVE DE USO DE SUELO | | | | |
| SUBSISTEMA: INFRAESTRUCTURA SERVICIOS E INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURA | | | | |
| Antenas, Mástiles o Torres de más de 30 m de Altura | | | | |
| Diques, Pozos, Represas, Canales de Riego o Presas | | | | |
| Estaciones de Bombeo | | | | |
| Plantas de Tratamiento o Cárcamos | | | | |
| Tanques o Depósitos de Agua | | | | |
| Planta Potabilizadora de Agua | | | | |
| Estaciones o Transferencias de Basura | | | | |
| Incineradores de Basura | | | | |
| Vialidad | | | | |
| Subestaciones Eléctricas | | | | |
| Derechos de Vía | | | | |
| Gasoductos | | | | |
| Ductos de Transporte de Productos Derivados de Petróleo | | | | |

En el **Anexo 9**, se presenta el PMOTDU de Altamira Tamaulipas.

III.2.4 PLAN PARCIAL DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL COMPLEJO INDUSTRIAL-PORTUARIO ALTAMIRA

De acuerdo con el Plan Parcial de Ordenamiento Ecológico del Complejo Industrial-Portuario Altamira la Planta de Distribución de GAS LP ALPHA GAS, se encuentra dentro de **la Unidad de Gestión Ambiental (UGA), N° 1“B”**, tal como se muestra en la **figura 20 y la tabla 13.**, UGA de la API Altamira.

Figura 20. UGA de la API Altamira.



Fuente: Plan Parcial de Ordenamiento Ecológico del Complejo Industrial-Portuario Altamira.

Tabla 16 Unida de Gestión Ambiental (UGA) N° 1“B”

| Área total de la UGA: | % del área total: | Usos actuales. | Grado de naturalidad. | Estado de conservación de los atributos naturales: | Flora. | Fauna. | Tipo de suelo. | Hidrología. |
|--|-------------------|---|-----------------------------|--|--|------------|--|---|
| 3.752km ² | 3.769 | Industrial El uso actual del suelo es completamente en el giro industrial por lo que los atributos naturales para con otro potencial han sido modificados para fomentar el uso en este giro. | Muy bajo. | Los atributos originales se encuentran en su totalidad modificados por el uso y desarrollo de infraestructura Industrial, de comunicaciones, servicios y redes de conducción subterránea.. | No Aplica. | No Aplica. | Vertisol crómico. | Posee un dren pluvial y cuerpo receptor denominado dren Tolteca afluente de Laguna del Conejo |
| Política aplicada a la UGA | | | | | | | | |
| Aprovechamiento | | | | | | | | |
| Uso Propuesto | | | Uso Alternativo | | Uso Condicionado | | Uso Incompatible | |
| Actividad Altamente Riesgosa | | | Gran Industria No Peligrosa | | Pequeña Industria | | Zona de Conservación de Vida Silvestre | |
| CRITERIOS DE ORDENAMIENTO PARTICULARES DE LA UGA | | | | | VINCULACIÓN CON EL PROYECTO | | | |
| A1 Todos los desarrollos en Infraestructura dentro del área deberán estar encaminados a favorecer el desarrollo de la actividad Industrial, Portuaria y de servicios complementarios a estas. | | | | | <i>El proyecto de la planta de distribución de GAS LP ALPHA GAS, va encaminado al suministro de servicios básicos a la población y a las actividades industriales de la zona sur de Tamaulipas.</i> | | | |
| A2 Las condiciones de las descargas de aguas residuales quedaran sujetas a la normas establecidas vigentes (Norma oficial mexicana NOM-001-ECOL-1996) y/o a las condiciones particulares de descarga que la Comisión Nacional del Agua imponga en su caso. | | | | | <i>La generación de las aguas sanitarias de la planta de distribución de GAS LP ALPHA GAS, serán colectadas en una fosa séptica para su posterior descarga en los cárcamos autorizados por la COMAPA Altamira a través de empresas prestadoras de servicio autorizadas por la SEDUMA Tamaulipas.</i> | | | |
| A3 Cuando la actividad propuesta sea Actividad Altamente Riesgosa y Riesgosa será obligatoria el desarrollo del PPA interno y externo. | | | | | <i>Idalgo Company S.A. de C.V., previo al inicio de operaciones de la Planta de Distribución de GAS LP ALPHA GAS, elaborará y someterá a su aprobación el Programa de Prevención de Accidentes y el Programa Específico de "Protección Civil ante las instancias correspondientes.</i> | | | |
| A4 Cuando la actividad desarrollada sea Actividad Altamente Riesgosa deberá de contar con Zona Intermedia de Salvaguardia, adecuada a la magnitud y naturaleza del riesgo. | | | | | <i>Idalgo Company S.A. de C.V., previo al inicio de operaciones de la Planta de Distribución de GAS LP ALPHA GAS, tendrá su Análisis de Riesgo correspondiente en donde se identifiquen las zonas de salvaguarda.</i> | | | |
| A6 Toda la infraestructura desarrollada tanto productiva como de servicios deberá de ser planeada con los sistemas y apoyos necesarios para cumplir la normatividad vigente en materia de contaminación atmosférica, desde el inicio de sus operaciones. | | | | | <i>El diseño y construcción de la de la Planta de Distribución de GAS LP ALPHA GAS, será dictaminado por un una oda verificadora en materia de GAS LP.</i> | | | |
| A9 Debido a la alta incidencia de huracanes las obras e instalaciones de apoyos y servicios deberán de contemplar dicha característica en su construcción. | | | | | <i>El diseño y construcción de la de la Planta de Distribución de GAS LP ALPHA GAS, será dictaminado por un una oda verificadora en materia de GAS LP.</i> | | | |



| | |
|--|---|
| <p>A11 Las áreas en los polígonos industriales las cuales queden definidas como Zonas Intermedias de Salvaguarda deberán de ser mantenidas con su vegetación natural mientras no exista proyecto de expansión; de no tener cubierta vegetal deberá de fomentarse el crecimiento y forestación con especies nativas en un grado que no represente un peligro para la seguridad y desarrollo armónico de la actividad a desarrollarse.</p> | <p><i>No aplica al proyecto por no contar con vegetación existente en el predio.</i></p> |
| <p>A14 Las descargas de efluentes en los cuerpos receptores estaran sujetas a lo dispuesto en la norma oficial mexicana NOM-001-ECOL-1996 y a un programa de monitoreo anual en el que se determinaran las condiciones fisico quimicas del efluente y se compararan con el cuerpo receptor con el fin de detectar posibles impactos negativos al ambiente.</p> | <p><i>La generación las aguas sanitarias planta de distribución de GAS LP ALPHA GAS, serán colectadas en una fosa séptica para su posterior descarga en los cárcamos autorizados por la COMAPA Altamira a través de empresa prestadoras de servicio autorizadas por la SEDUMA Tamaulipas.</i></p> |
| <p>A18 Los radios de máxima peligrosidad y de amortiguamiento durante la proyección de actividades altamente riesgosas no deberán de sobrepasar el cinturón ecológico del polígono Industrial situación que de presentarse será motivo de prohibición para el desarrollo de la actividad.</p> | <p><i>La Planta de Distribución de GS LP ALPHA GAS, no se encuentra dentro de los terrenos del cordón ecológico de al ASIPONA. (antes API Altamira).</i></p> |
| <p>A22 La generación de residuos Industriales peligrosos y no peligrosos deberán de ser dispuestos y manejados por un prestador de servicio autorizado por la autoridad competente para ello.</p> | <p><i>Los residuos peligrosos que se lleguen a generar durante las diferentes etapas del proyecto serán manejado por las empresas autorizadas por la SEMARNAT o la ASEA según sea el caso.</i></p> |
| <p>A24 Las condiciones de operación y mantenimiento se deberán llavar a cabo con apego a la normatividad vigente y aplicable a cada caso.</p> | <p><i>IDALGO COMPANY S.A. de C.V. realizara los mantenimientos se llevaran a cabo en base a las indicaciones del fabricante de los equipo y a las NOM's aplicables en materia de GAS LP .</i></p> |
| <p>A28 Los nuevos emplazamientos industriales y de servicios deberán de controlar sus emisiones a la atmósfera apegados a lo dispuesto en las normas oficiales mexicanas: NOM-043-ECOL-1993, NOM-085-1993 y NOM-086-ECOL-1993 o a la normatividad que aplique en su caso.</p> | <p><i>Idalgo Company S.A. de C.V., en caso de utilizar equipos de combustión interna en la planta de distribución ALPHA GAS, en donde se utilicen combustible fósil darán el cumplimiento a las NOM's aplicables a los equipos.</i></p> |
| <p>Fuente: Plan Parcial de Ordenamiento Ecológico del Complejo Industrial-Portuario Altamira.</p> | |

Estas unidades de gestión fueron establecida dentro de la Manifestación de Impacto Ambiental Regional del Proyecto “Parque Industrial y Cambio de Usos de Suelo del proyecto; Desarrollo Industrial y Recinto Portuario del Puerto de Altamira, dentro del considerando VIII y Termino Primero, Inciso G, del Oficio Resolutivo SGPA/DGIRA.DDT.0371/06 de fecha 06 de marzo de 2006, con respecto del modelo del Usos del Territorio del Complejo Industrial Portuario Altamira.

En el **Anexo 9**, se presenta el SGPA/DGIRA.DDT.0371/06.

III.3. REGIONES PRIORITARIAS.

III.3. 1 REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS. (RTP)

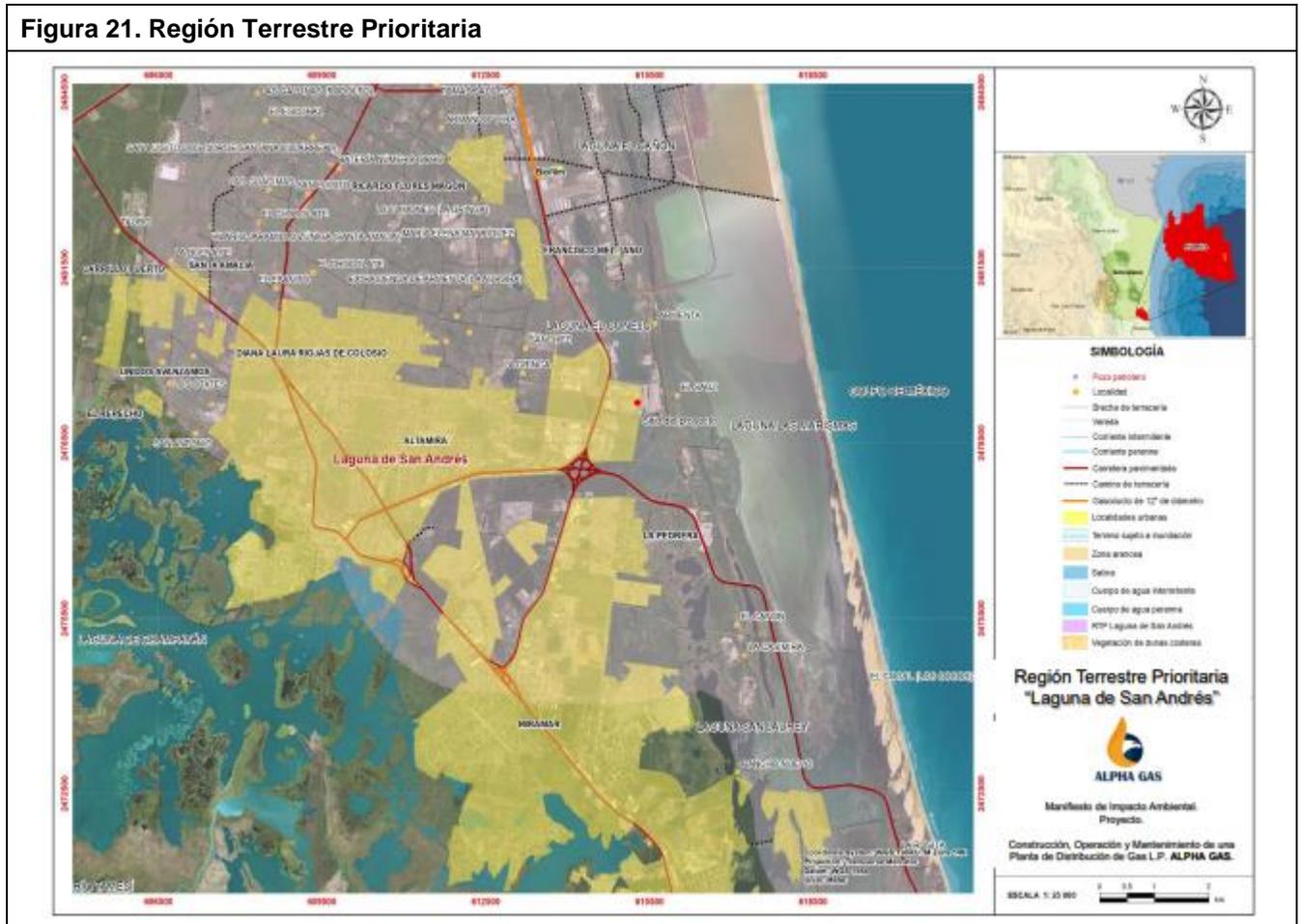
El Programa de Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad a cargo de la CONABIO, se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad.

El proyecto de las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental es en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza eco sistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

En México se cuenta con un registro de 152 Regiones Terrestres Prioritarias, de las cuales, el proyecto se ubica en la zona litoral de la **Región Terrestre Prioritaria (95) “Laguna de San Andrés”**. Esta región abarca a los municipios de Aldama, Altamira y Ciudad Madero. Las localidades de referencia

de esta región son Ciudad Madero, Altamira, Miramar y Lomas del Real, todas en el estado de Tamaulipas. La superficie total es de 732 km², por lo que posee un valor para la conservación 2 (asignado a regiones con 100 a 1,000 km² de extensión), tal como se muestra en la **figura 21**.

Figura 21. Región Terrestre Prioritaria



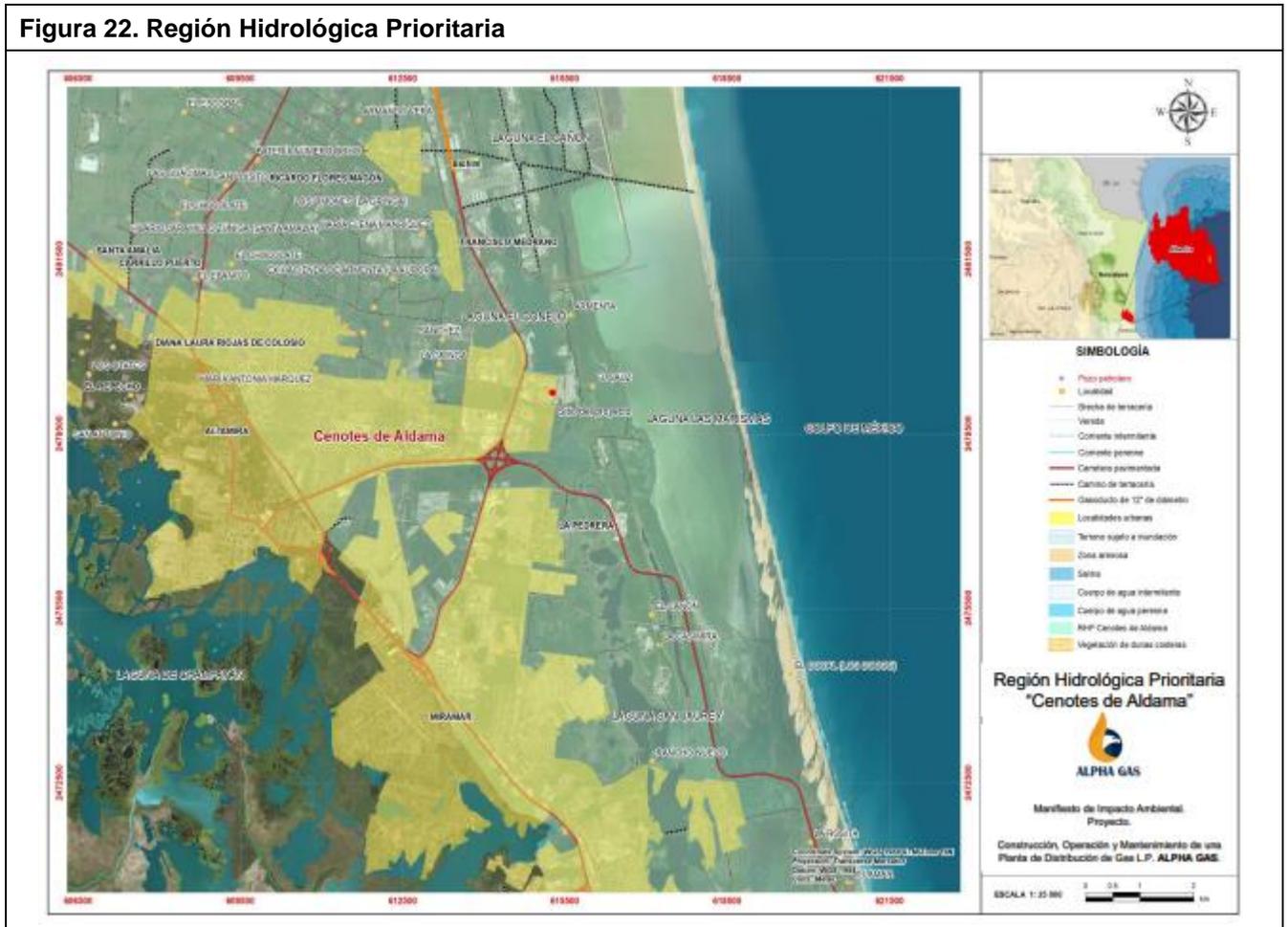
III.3.2 REGIÓN HIDROLÓGICA PRIORITARIA. (RHP)

El Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) implantado por la CONABIO en mayo de 1998, tiene como función coordinar, apoyar y promover acciones relacionadas con el conocimiento y uso de la diversidad biológica mediante actividades orientadas hacia su conservación y manejo sostenible, así como obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.

Se han identificado 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación; dentro de estas dos categorías, 75 presentaron algún tipo de amenaza. Se identificaron también 29 áreas que son importantes biológicamente, pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad.

El proyecto se ubica dentro del **Región Terrestre Prioritaria (RTP-94) o Región Hidrológica prioritaria 73 “Cenotes de Aldama”** (CONABIO, 2014) que se localiza en las localidades de Aldama, Francisco I. Madero; El Nacimiento y El Lucero en Tamaulipas, tal como se muestra en la **figura 22**.

Figura 22. Región Hidrológica Prioritaria



Se caracteriza por la presencia de cenotes (dolinas), representantes de la cartografía kárstica y que eventualmente funcionaron como refugios de elementos húmedos termófilos del Pleistoceno de la Sierra Madre Oriental. Esta región incluye vegetación de selva baja caducifolia y matorrales secundarios. Toda la región queda comprendida en el área de piedemontes con poca elevación al sur de la Sierra de Tamaulipas y representa un lugar con potencial turístico, biológico, biogeográfico y ecológico muy interesante. Los ocho pozos o cenotes están dentro de una propiedad privada, algunos de ellos muy bien conservados y otros en etapas sucesionales.

Sus principales problemáticas son la modificación del entorno, debido a la formación de canales, desecación y modificación de la vegetación para agricultura; contaminación por agroquímicos, desechos sólidos y aguas residuales y uso de suelo agropecuario en la planicie y para la acuicultura.

El proyecto del **Planta de Distribución de Gas LP. ALPHA GAS**, no pretende realizar apertura de canales o se hará uso o modificación escurrimientos o de cuerpos de agua, así mismo, se evitará la contaminación por desechos sólidos y aguas residuales, debido a la implementación de medidas



destinadas para su manejo, por lo que la instalación y operación de dicho proyecto no interfiere con las actividades de la RHP, por lo que se considera factible la realización del proyecto.

III.3.3 ÁREA DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE AVES. (AICAS).

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), en conjunto con la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International, inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves, el Programa de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

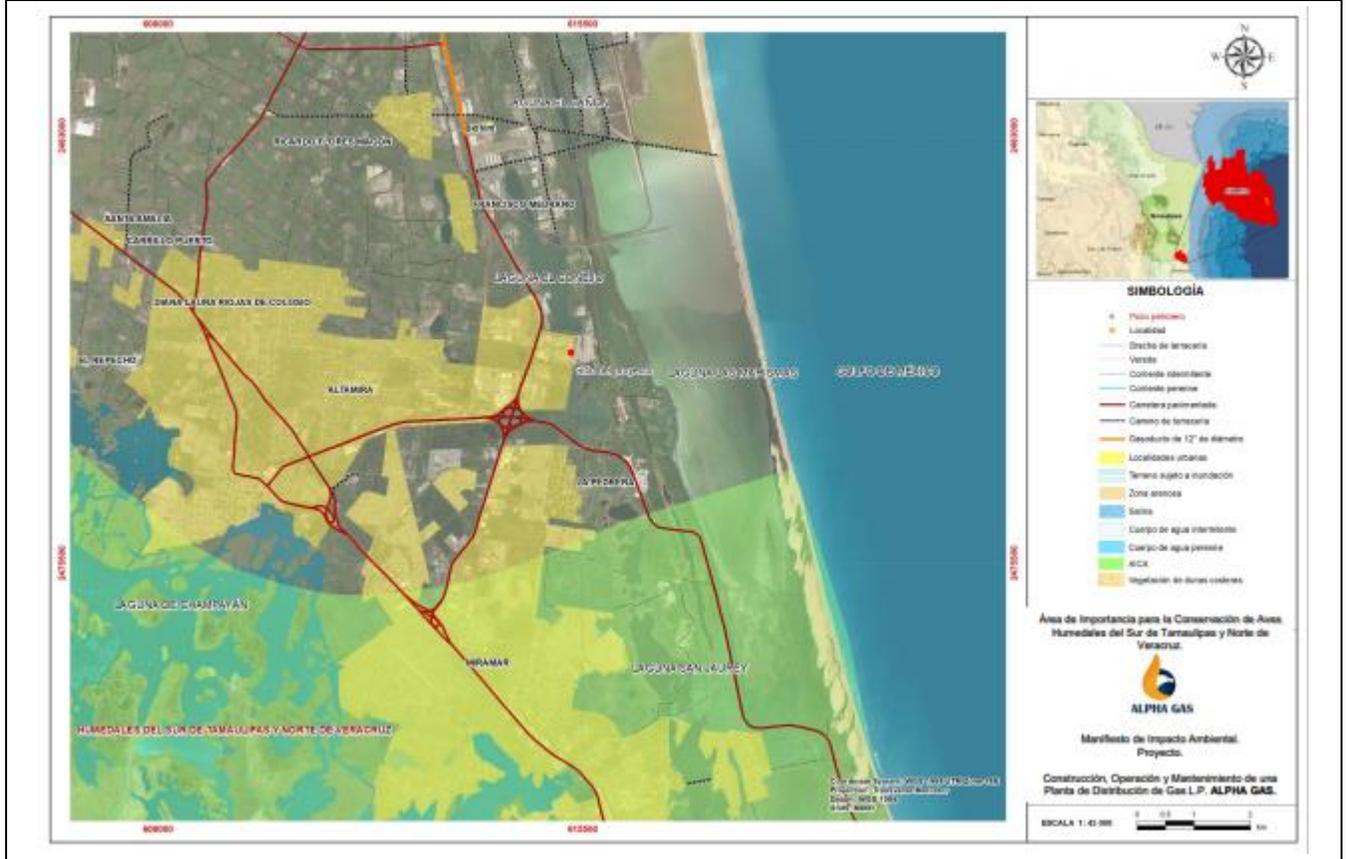
El listado completo incluye un total de 272 áreas, que incluyen aproximadamente 56,116 registros de diversas especies de aves, como se muestra en la imagen III.4, el proyecto no se encuentra ubicado dentro de ninguna **AICA**, siendo las más próximas los “**Humedales del Sur de Tamaulipas y Norte de Veracruz**” a 13 km al sur y el “**Cerro del Metate**” a 23.45 km al norte, por lo que ninguna se verá afectada por este.

La importancia de esta región para la conservación radica en su diversidad biológica, que es una fuente importante de reproducción y alimentación de las diferentes especies silvestres de tortugas marinas, aves playeras, canoras y de ornato, así como especies piscícolas. Alberga manglares, y pastos marinos. La desembocadura del río Tigre y la intrusión de agua salina en la laguna de San Andrés crean un ecotono muy interesante con alta diversidad de especies vegetales y animales. La parte continental es importante por la presencia de especies endémicas como tuzas, aves y especies de plantas propias del noreste. Se reportan especies en peligro como el ocelote, el loro tamaulipeco y la tortuga lora. La vegetación presente es selva baja caducifolia con vegetación secundaria, vegetación halófila como el pastizal salino de sacahuite (*Spartina* sp.) y manglar.

La problemática ambiental que ha sido descrita en esta región se relaciona con el crecimiento del puerto de Altamira y de las ciudades de Tampico y Madero, la contaminación causada por la zona industrial, la implementación y manejo inadecuado del proyecto de canal intracostero y el cambio de uso de suelo a pastizales.

El proyecto no impactará de manera negativa a esta área ya que se encuentra en una zona industrial donde el medio natural ya está impactado. No se realizará retiro de vegetación en ningún área y tampoco hará uso de la línea de manglares o de vegetación cercana a los cuerpos de agua, tal como se muestra en la **figura 23**.

Figura 23. AICA. “ Humedales del Sur de Tamaulipas y Norte de Veracruz”.



III.3. 4 SITIOS RAMSAR.

La Convención sobre los Humedales, llamada la Convención de Ramsar, es un tratado intergubernamental que sirve de marco para la acción nacional y la cooperación internacional en pro de la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos. Un compromiso fundamental de las partes contratantes de Ramsar consiste en identificar humedales adecuados e incluirlos en la lista de Humedales de Importancia Internacional, también conocida como la Lista de Ramsar.

Actualmente en México, se cuenta con un listado de 142 sitios designados como Humedales de Importancia Internacional abarcando una superficie de 8,643,579 hectáreas, de los cuales, el proyecto no se encuentra dentro de algún sitio Ramsar, el sitio más cercano se encuentra aproximadamente a 80 km al sur del proyecto y es conocido con el nombre de **“Laguna de Tamiahua”**.



III.4. LEYES Y REGLAMENTOS FEDERALES

III.4.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, es el documento legal fundamental de México que fue originalmente redactada en 1917 y ha tenido diversas reformas desde entonces, siendo la última publicada en el Diario Oficial de la Federación la del 15 de septiembre de 2017.

En lo que respecta al cuidado del medio ambiente, en su apartado de derechos humanos y garantías, en el cuarto párrafo del **artículo 4** indica que:

“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.”

Es en sus artículos 25, 26, 27 y 28 donde están contenidos los principales aspectos que determinan el papel del Estado Mexicano en el campo de los recursos naturales en general y de la energía en particular.

El **artículo 25** de la Constitución define el papel del Estado, al establecer que:

“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.”

Igualmente, puntualiza que:

“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.”

Asimismo, expresa que el Estado:

“...podrá participar por sí o con los sectores social y privado, de acuerdo con la ley, para impulsar y organizar las áreas prioritarias del desarrollo. 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.

La ley alentará y protegerá la actividad económica que realicen los particulares y proveerá las condiciones para que el desenvolvimiento del sector privado contribuya al desarrollo económico nacional, promoviendo la competitividad e implementando una política nacional para el desarrollo industrial sustentable que incluya vertientes sectoriales y regionales, en los términos que establece esta Constitución.

A fin de contribuir al cumplimiento de los objetivos señalados en los párrafos primero, sexto y noveno de este artículo, las autoridades de todos los órdenes de gobierno, en el ámbito de su competencia, deberán implementar políticas públicas de mejora regulatoria para la simplificación de regulaciones, trámites, servicios y demás objetivos que establezca la ley general en la materia.”

Puntualizando en su artículo 26 que:

El Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación. Los fines del proyecto nacional contenidos en la Constitución determinarán los objetivos de la planeación. Habrá un Plan Nacional de Desarrollo al que se sujetarán obligatoriamente los programas de la administración pública federal.

La ley facultará al ejecutivo para que establezca los procedimientos de participación y consulta popular en el sistema nacional de planeación democrática, y los criterios para la formulación, instrumentación, control y evaluación del Plan y los Programas de Desarrollo.



Lo antes descrito, nos permite visualizar que en el Estado recae la planeación, conducción, coordinación y orientación de la actividad económica nacional; llevando a cabo la regulación y fomento de las actividades que demande bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad; apoyando e impulsando 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. Con observación en el marco de libertades que otorga la Constitución.

En el **artículo 27** se especifica que:

“La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.

En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; ...

Corresponde a la Nación el dominio directo de todos los recursos naturales de la plataforma continental y los zócalos submarinos de las islas...los combustibles minerales sólidos; el petróleo y todos los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseosos.”

En este tenor, cualquier obra o actividad que implique la afectación al medio ambiente, conlleva la necesidad de demostrar su viabilidad ambiental y, en su caso, la adopción de las medidas de prevención y control ambiental previstas en las disposiciones reglamentarias de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

El **artículo 28** señala que:

“En los Estados Unidos Mexicanos quedan prohibidos los monopolios, las prácticas monopólicas, los estancos y las exenciones de impuestos en los términos y condiciones que fijan las leyes” ...

También puntualiza que:

“No constituirán monopolios las funciones que el Estado ejerza de manera exclusiva en las siguientes áreas consideradas estratégicas: ... la planeación y el control del sistema eléctrico nacional, así como el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica, y la exploración y extracción del petróleo y los demás hidrocarburos...”

El Estado contará con los organismos y empresas que requiera para el eficaz manejo de las áreas estratégicas a su cargo y en las actividades de carácter prioritario donde, de acuerdo con las leyes, participe por sí o con los sectores social y privado.”

Este último artículo también establece que se:

“Se podrán otorgar subsidios a actividades prioritarias, cuando sean generales, de carácter temporal y no afecten sustancialmente las finanzas de la Nación...”

Junto con lo antes descrito, resulta importante atender lo dispuesto por las leyes locales, en virtud de que el Pacto Federal prevé la formulación de un marco normativo, en el que la concurrencia de las autoridades se encuentra implícita, tanto en materia de protección y conservación de los recursos naturales como en materia de aprovechamiento sustentable de los mismos. En efecto, la Constitución prevé lo siguiente:

Artículo 73. El Congreso tiene facultad: ...

Fracción XXIX-G. Para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de las entidades federativas, de los Municipios y, en su caso, de las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico.



En ese sentido, cualquier actividad también debe de estar acorde no solo a las disposiciones del régimen estatal sino municipal, principalmente aquellas relacionadas con los usos del suelo, toda vez que, la Constitución Política de México, otorga plena jurisdicción a los Gobiernos Municipales sobre la regulación del uso del suelo municipal y las actividades humanas que se efectúan en su territorio. Lo anterior, de acuerdo con lo previsto en el siguiente dispositivo legal:

Artículo 115. *Los Estados adoptarán, para su régimen interior, la forma de gobierno republicano, representativo, democrático, laico y popular, teniendo como base de su división territorial y de su organización política y administrativa el municipio libre, conforme a las bases siguientes: ...*

V. Los Municipios, en los términos de las leyes federales y Estatales relativas, estarán facultados para:

- a) Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal;*
- b) Participar en la creación y administración de sus reservas territoriales;*
- c) Participar en la formulación de planes de desarrollo regional, los cuales deberán estar en concordancia con los planes generales de la materia. Cuando la Federación o los Estados elaboren proyectos de desarrollo regional deberán asegurar la participación de los municipios*
- d) Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales;*
- e) Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana;*
- f) Otorgar licencias y permisos para construcciones;*
- g) Participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia;*

Como parte del resultado de la reforma constitucional del año 2011, el **artículo 1°** de nuestra Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos fue reformado para establecer que:

“En los Estados Unidos Mexicanos todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en esta Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, así como de las garantías para su protección, cuyo ejercicio no podrá restringirse ni suspenderse, salvo en los casos y bajo las condiciones que esta Constitución establece”.

III.4.2 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) cuyas últimas reformas y adiciones fueron publicadas en el Diario Oficial de la Federación el día 23 de abril de 2018, está orientada 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.

El desglose de las competencias de la Federación, los Estados y los Municipios en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, quedan estipuladas en el Capítulo II de esta Ley, para el caso del proyecto que nos ocupa, compete a la Federación su vigilancia y evaluación, cuyos alcances se puntualizan en el artículo 5° que cita:

Artículo 5.- Son facultades de la Federación: ...

V.- La expedición de las normas oficiales mexicanas y la vigilancia de su cumplimiento en las materias previstas en esta Ley; ...**VI.-** La regulación y el control de las actividades consideradas como altamente riesgosas, y de la generación, manejo y disposición final de materiales y residuos peligrosos para el ambiente o los ecosistemas, así como para la preservación de los recursos naturales, de conformidad con esta Ley, otros ordenamientos aplicables y sus disposiciones reglamentarias;

X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;

XI. La regulación del aprovechamiento sustentable, la protección y la preservación de las aguas nacionales, la biodiversidad, la fauna y los demás recursos naturales de su competencia.

XII.- La regulación de la contaminación de la atmósfera, proveniente de todo tipo de fuentes emisoras, así como la prevención y el control en zonas o en caso de fuentes fijas y móviles de jurisdicción federal;



XV. La regulación de la prevención de la contaminación ambiental originada por ruido, vibraciones, energía térmica, lumínica, radiaciones electromagnéticas y olores perjudiciales para el equilibrio ecológico y el ambiente;

XIV.- La regulación de las actividades relacionadas con la exploración, explotación y beneficio de los minerales, sustancias y demás recursos del subsuelo que corresponden a la nación, en lo relativo a los efectos que dichas actividades puedan generar sobre el equilibrio ecológico y el ambiente;

XV.- La regulación de la prevención de la contaminación ambiental originada por ruido, vibraciones, energía térmica, lumínica, radiaciones electromagnéticas y olores perjudiciales para el equilibrio ecológico y el ambiente;

Tal como se expresó con anterioridad, la Federación tiene entre otras facultades, la evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, lo cual se realiza por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con lo indicado en el artículo 11, que señala:

Artículo 11.- - La Federación, por conducto de la Secretaría, podrá suscribir convenios o acuerdos de coordinación, con el objeto de que los gobiernos de las entidades federativas, con la participación, en su caso, de sus Municipios o demarcación territorial de la Ciudad de México, asuman las siguientes facultades, en el ámbito de su jurisdicción territorial:

Por ello, las actividades consideradas para el desarrollo y puesta en marcha de la del proyecto de incineración de residuos quedan sujetas a la descrito con anterioridad, debiendo dar cumplimiento a las disposiciones aplicables, para lo cual, es necesario que el proyecto se someta al procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental mismo que es descrito en el **artículo 28**, que define las condiciones a las que deberán sujetarse las obras o actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.

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 alguno 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, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;

Por tanto, para su desarrollo y operación, el proyecto de Incineración de Residuos, deberá obtener a través de dicho procedimiento, la autorización ambiental correspondiente, de acuerdo con lo señalado en el artículo 30 de la referida Ley, que expresa lo siguiente:

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 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.



Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.

La presente Manifestación de Impacto Ambiental, demuestra que el proyecto da cabal cumplimiento a lo dispuesto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, ya que uno de los principales propósitos de ésta, es el de normar la operatividad de los giros industriales de su competencia, incluyendo los proyectos de la industria petroquímica, para que exista un verdadero desarrollo ambiental programado y fundado en un proceso reglamentado mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social que tiendan a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, mediante la aplicación de medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección al ambiente y aprovechamiento de recursos naturales; fortaleciendo siempre las políticas, programas, normas y acciones destinadas a mejorar el ambiente, a prevenir y controlar su deterioro.

La empresa promovente del proyecto en cuestión, debidamente constituida con base en las disposiciones legales vigentes, asume su responsabilidad adoptando medidas para evitar el deterioro del ambiente; por lo que a través del presente documento da a conocer un análisis serio, claro y profesional de las acciones proyectadas para desarrollar de manera eficiente y en apego a la normatividad aplicable, detectando los posibles riesgos que ésta representa y aportando las medidas técnicas preventivas, correctivas y de seguridad, tendientes a mitigar, reducir o evitar los posibles efectos adversos que se pudieran causar al ambiente en caso de un posible accidente.

En cuanto a la prevención y control de la contaminación a la atmósfera, en sus artículos 110 y 111, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente apoyándose en los artículos 113 y 115 de la misma establece:

Artículo 110.- Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:

- I. La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y
- 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.

Artículo 111.- Para controlar, reducir o evitar la contaminación de la atmósfera, la Secretaría tendrá las siguientes facultades:

- I. Expedir las normas oficiales mexicanas que establezcan la calidad ambiental de las distintas áreas, zonas o regiones del territorio nacional, con base en los valores de concentración máxima permisible para la salud pública de contaminantes en el ambiente, determinados por la Secretaría de Salud;
- II. Integrar y mantener actualizado el inventario de las fuentes emisoras de contaminantes a la atmósfera de jurisdicción federal, y coordinarse con los gobiernos locales para la integración del inventario nacional y los regionales correspondientes;
- III. Expedir las normas oficiales mexicanas que establezcan por contaminante y por fuente de contaminación, los niveles máximos permisibles de emisión de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera provenientes de fuentes fijas y móviles;
- IV. Formular y aplicar programas para la reducción de emisión de contaminantes a la atmósfera, con base en la calidad del aire que se determine para cada área, zona o región del territorio nacional. Dichos programas deberán prever los objetivos que se pretende alcanzar, los plazos correspondientes y los mecanismos para su instrumentación;
- V. Promover y apoyar técnicamente a los gobiernos locales en la formulación y aplicación de programas de gestión de calidad del aire, que tengan por objeto el cumplimiento de la normatividad aplicable;



- VI. Requerir a los responsables de la operación de fuentes fijas de jurisdicción federal, el cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 37 de la presente Ley, su reglamento y en las normas oficiales mexicanas respectivas;
- VII. Expedir las normas oficiales mexicanas para el establecimiento y operación de los sistemas de monitoreo de la calidad del aire;
- VIII. Expedir las normas oficiales mexicanas para la certificación por la autoridad competente, de los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera proveniente de fuentes determinadas;
- X. Definir niveles máximos permisibles de emisión de contaminantes a la atmósfera por fuentes, áreas, zonas o regiones, de tal manera que no se rebasen las capacidades de asimilación de las cuencas atmosféricas y se cumplan las normas oficiales mexicanas de calidad del aire;
- XI. Promover en coordinación con las autoridades competentes, de conformidad con las disposiciones que resulten aplicables, sistemas de derechos transferibles de emisión de contaminantes a la atmósfera;
- XII. Aprobar los programas de gestión de calidad del aire elaborados por los gobiernos locales para el cumplimiento de las normas oficiales mexicanas respectivas;
- XIII. Promover ante los responsables de la operación de fuentes contaminantes, la aplicación de nuevas tecnologías, con el propósito de reducir sus emisiones a la atmósfera, y
- XIV. Expedir las normas oficiales mexicanas que establezcan las previsiones a que deberá sujetarse la operación de fuentes fijas que emitan contaminantes a la atmósfera, en casos de contingencias y emergencias ambientales.

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 de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las Normas Oficiales Mexicanas expedidas por la Secretaría.

Artículo 115.- La Secretaría promoverá que en la determinación de usos del suelo que definan los programas de desarrollo urbano respectivos, se consideren las condiciones topográficas, climatológicas y meteorológicas, para asegurar la adecuada dispersión de contaminantes.

Cabe resaltar, que el proyecto no es una fuente fija o móvil de contaminantes a la atmósfera, aun así, se tendrá en cuenta estos artículos durante todas las etapas del proyecto. Además de que se dará constancia de los equipos y sistemas de control que se utilizan, para asegurar su correcta operación.

Asimismo, en materia de prevención y control de la contaminación del agua y de los ecosistemas acuáticos, cabe resaltar que el proyecto tratará sus aguas aceitosas, por lo que cumplirá con las especificaciones técnicas requeridas para dar cumplimiento a los preceptos normativos aplicables, esto, en atención a lo citado en los siguientes artículos:

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.

Artículo 122.- Las aguas residuales provenientes de usos públicos urbanos y las de usos industriales o agropecuarios que se descarguen en los sistemas de drenaje y alcantarillado de las poblaciones o en las cuencas ríos, cauces, vasos y demás depósitos o corrientes de agua, así como las que por cualquier medio se infiltren en el subsuelo, y en general, las que se derramen en los suelos, deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir;

- I. Contaminación de los cuerpos receptores;
- II. Interferencias en los procesos de depuración de las aguas; y



III. Trastornos, impedimentos o alteraciones en los correctos aprovechamientos, o en el funcionamiento adecuado de los sistemas, y en la capacidad hidráulica en las cuencas, cauces, vasos, mantos acuíferos y demás depósitos de propiedad nacional, así como de los sistemas de alcantarillado.

Artículo 123.- Todas las descargas en las redes colectoras, ríos, acuíferos, cuencas, cauces, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua y los derrames de aguas residuales en los suelos o su infiltración en terrenos, deberán satisfacer las normas oficiales mexicanas que para tal efecto se expidan, y en su caso, las condiciones particulares de descarga que determine la Secretaría o las autoridades locales. Corresponderá a quien genere dichas descargas, realizar el tratamiento previo requerido.

Artículo 146. La Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Energía, de Economía, de Salud, de Gobernación y del Trabajo y Previsión Social, conforme al Reglamento que para tal efecto se expida, establecerá la clasificación de las actividades que deban considerarse altamente riesgosas en virtud de las características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas para el equilibrio ecológico o el ambiente, de los materiales que se generen o manejen en los establecimientos industriales, comerciales o de servicios, considerando, además, los volúmenes de manejo y la ubicación del establecimiento.

Artículo 147.- La realización de actividades industriales, comerciales o de servicios altamente riesgosas, se llevarán a cabo con apego a lo dispuesto por esta Ley, las disposiciones reglamentarias que de ella emanen y las normas oficiales mexicanas a que se refiere el artículo anterior. Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del Reglamento correspondiente, deberán formular y presentar a la Secretaría un estudio de riesgo ambiental, así como someter a la aprobación de dicha dependencia y de las Secretarías de Gobernación, de Energía, de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, y del Trabajo y Previsión Social, los programas para la prevención de accidentes en la realización de tales actividades, que puedan causar graves desequilibrios ecológicos.

Artículo 147 BIS. Quienes realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del Reglamento correspondiente, deberán contar con un seguro de riesgo ambiental. Para tal fin, la Secretaría con aprobación de las Secretarías de Gobernación, de Energía, de Economía, de Salud, y del Trabajo y Previsión Social integrará un Sistema Nacional de Seguros de Riesgo Ambiental.

Artículo 148.- Cuando para garantizar la seguridad de los vecinos de una industria que lleve a cabo actividades altamente riesgosas, sea necesario establecer una zona intermedia de salvaguarda, el Gobierno Federal podrá, mediante declaratoria, establecer restricciones a los usos urbanos que pudieran ocasionar riesgos para la población. La Secretaría promoverá, ante las autoridades locales competentes, que los planes o programas de desarrollo urbano establezcan que en dichas zonas no se permitirán los usos habitacionales, comerciales u otros que pongan en riesgo a la población

Artículo 150: Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la LGEEPA, su Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas que expida la Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Energía, de Comunicaciones y Transportes, de Marina y de Gobernación. La regulación del manejo de esos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, reusó, reciclaje, tratamiento y disposición final.

El Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas a que se refiere el párrafo anterior, contendrán los criterios y listados que clasifiquen los materiales y residuos peligrosos identificándolos por su grado de peligrosidad y considerando sus características y volúmenes. Corresponde a la Secretaría la regulación y el control de los materiales y residuos peligrosos.



Artículo 151: La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate 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.

III.4.3 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

Este reglamento (última reforma publicada en el DOF el 31 de octubre del 2014), establece en el **inciso D Actividades del Sector Hidrocarburos**, de su artículo 5°, **Construcción y Operación de instalaciones para distribución al público de Gas Licuado del Petróleo**: requieren previamente de la autorización en materia de impacto ambiental expedida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Artículo 5o.- *Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:*

VIII. Construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo;

Así también, en su **artículo 9°**, a partir del cual se detalla el procedimiento de evaluación del impacto ambiental, se indica que los promoventes deberán presentar ante dicha Secretaría, una Manifestación de Impacto Ambiental en la modalidad que corresponda, para que esta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita la autorización.

Artículo 9.- Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.

Artículo 10.- Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:

II. Particular.

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.



Artículo 17.- El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:

- I. La manifestación de impacto ambiental;
- II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y
- III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.

Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de riesgo.

Artículo 18.- El estudio de riesgo a que se refiere el artículo anterior, consistirá en incorporar a la manifestación de impacto ambiental la siguiente información:

- I. Escenarios y medidas preventivas resultantes del análisis de los riesgos ambientales relacionados con el proyecto;
- II. Descripción de las zonas de protección en torno a las instalaciones, en su caso, y
- III. Señalamiento de las medidas de seguridad en materia ambiental.

La Secretaría publicará, en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica, las guías que faciliten la presentación y entrega del estudio de riesgo.

Artículo 35.- Los informes preventivos, las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo podrán ser elaborados por los interesados o por cualquier persona física o moral.

Artículo 36.- Quienes elaboren los estudios deberán observar lo establecido en la Ley, este reglamento, las normas oficiales mexicanas y los demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables. Asimismo, declararán, bajo protesta de decir verdad, que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.

La responsabilidad respecto del contenido del documento corresponderá al prestador de servicios o, en su caso, a quien lo suscriba. Si se comprueba que en la elaboración de los documentos en cuestión la información es falsa, el responsable será sancionado de conformidad con el Capítulo IV del Título Sexto de la Ley, sin perjuicio de las sanciones que resulten de la aplicación de otras disposiciones jurídicas relacionadas.

III.4.4. REGLAMENTO DE LA LGEEPA EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA.

Artículo 10.- obliga al cumplimiento de las disposiciones del Reglamento y de las normas técnicas ecológicas que de él se deriven por realizar una actividad que genera emisiones a la atmósfera.

Artículo 16.- establece que las emisiones atmosféricas no deberán exceder los límites máximos permisibles.

Artículo 17.- que establece las obligaciones de los responsables de fuentes fijas de jurisdicción federal

Artículos 18 y 19.- Establece el requerimiento de una licencia de funcionamiento expedida por la Semarnat, así como los requisitos y documentos para la obtención de dicha licencia.

Artículo 21.- Obliga, a quienes cuenten con Licencia de Funcionamiento, a presentar una COA anualmente.



Artículo 23.- Establece que las emisiones atmosféricas deben canalizarse a través de ductos o chimeneas.

Artículo 25.- Establece que las mediciones de las emisiones contaminantes a la atmósfera se llevarán a cabo conforme a los procedimientos de muestreo y cuantificación establecidas por las NOM's

Artículo 26.- Establece que las plataformas y puertos de muestreo deberán conservarse en condiciones de seguridad, así como mantener calibrados los instrumentos de medición

III.4.5. LEY DE HIDROCARBUROS.

Artículo 2.- Esta Ley tiene por objeto regular las siguientes actividades en territorio nacional:

IV. El Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Petrolíferos, y

Artículo 4.- Para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:

XXVIII. Petrolíferos: Productos que se obtienen de la refinación del Petróleo o del procesamiento del Gas Natural y que derivan directamente de Hidrocarburos, tales como gasolinas, diésel, querosenos, combustóleo y Gas Licuado de Petróleo, entre otros, distintos de los Petroquímicos;

Artículo 48.- La realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforme a lo siguiente:

II. Para el Transporte, Almacenamiento, **Distribución**, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, **comercialización y Expendio al Público de** Hidrocarburos, **Petrolíferos** o Petroquímicos, según corresponda, así como la gestión de Sistemas Integrados, que serán expedidos por la Comisión Reguladora de Energía

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

Artículo 129.- Corresponde a la Agencia emitir la regulación y la normatividad aplicable en materia de seguridad industrial y operativa, así como de protección al medio ambiente en la industria de Hidrocarburos, a fin de promover, aprovechar y desarrollar de manera sustentable las actividades de la industria de Hidrocarburos. La Agencia deberá aportar los elementos técnicos para el diseño y la definición de la política pública en materia energética, de protección al medio ambiente y recursos naturales, así como para la formulación de los programas sectoriales en la materia, que se relacionen con su objeto. La Agencia se regirá por lo dispuesto en su propia ley.

Artículo 130.- Los Asignatarios, Contratistas, Autorizados y Permisarios ejecutarán las acciones de prevención y de reparación de daños al medio ambiente o al equilibrio ecológico que ocasionen con sus actividades y estarán obligados a sufragar los costos inherentes a dicha reparación, cuando sean



declarados responsables por resolución de la autoridad competente, en términos de las disposiciones aplicables.

III.4.6 LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.

Artículo 5°.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:

I. Aportar los elementos técnicos sobre Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, a las autoridades competentes, para las políticas energética y ambiental del país, así como para la formulación de los programas sectoriales en esas materias. Para ello, participará con la Secretaría y con la Secretaría de Energía en el desarrollo de la Evaluación Estratégica del Sector;

Artículo 6°.- La regulación que emita la Agencia será publicada en el Diario Oficial de la Federación y deberá comprender, entre otros aspectos, los siguientes:

II. En materia de protección al medio ambiente:

a) Las condiciones de protección ambiental de los suelos, flora y fauna silvestres a que se sujetarán las actividades de exploración, extracción, transporte, almacenamiento y distribución de hidrocarburos para evitar o minimizar las alteraciones ambientales que generen esas actividades;

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

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

III.4.7 REGLAMENTO DE LA LGEEPA EN MATERIA DE REGISTRO DE EMISIONES Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES.

Artículo 10.- Obliga a presentar información sobre emisiones y transferencia de contaminantes al aire y por la generación de RP's, la información deberá presentarse a través de la COA y de acuerdo a los lineamientos establecidos para ello.

Artículos 11 y 12.- establecen período y formato de presentación de la COA.

Artículo 15.- La COA deberá contar con la firma autógrafa o electrónica del representante legal del establecimiento.

Artículo 16.- previo a la presentación de la COA a través del portal electrónico deberá solicitarse a la SEMARNAT un certificado de autenticación para la obtención de la firma electrónica.

Artículo 19.- las emisiones y transferencia de contaminantes deberán medirse utilizando los métodos, equipos, procedimientos de muestreo y reporte especificados en las NOM's

Artículo 21.- Los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal deberán conservar durante un periodo de cinco años, a partir de la presentación de cada Cédula, las memorias de cálculo y las mediciones relacionadas con las metodologías.



III.5. ÁREAS NATURALES "PROTEGIDAS.

El estado de Tamaulipas cuenta con nueve ANP decretadas de distinta jurisdicción y categoría:

Jurisdicción Federal

Área de protección de Flora y Fauna: "Laguna Madre y Delta del Río Bravo con 572,807 ha.
 Santuario: Playa de Rancho nuevo con un área de 52.8 ha.

Jurisdicción Estatal

Reserva de la Biósfera: El Cielo, con una superficie de 135,037 ha.
 Zona Especial sujeta a Conservación Ecológica: Altas Cumbres con 31,251 ha.
 Área Protegida Ecológica: Parras de la Fuente con 21,726 ha.
 Monumento Natural: Cerro del Bernal o Bernal de Horcasitas con 18,204 ha.

Jurisdicción Municipal.

Zona Especial sujeta a Conservación Ecológica: La Vega Escondida con dos polígonos 3,697 ha.
 Parque Urbano: Laguna La Escondida.

En la tabla 17 se enlistan las áreas naturales protegidas ubicadas en el estado de Tamaulipas.

Figura 17. Áreas Naturales Protegidas.

| NOMBRE | CATEGORÍA | FECHA DE DECRETO | SUPERFICIE (has) | UBICACIÓN | JURISDICCIÓN |
|---|---|--|------------------|---------------------------------------|--------------|
| El Cielo | Reserva de la Biosfera | 13 de julio de 1985 | 144,530.51 | Ocampo, Llera, Jaumave y Gómez Farías | Estatal |
| Rancho Nuevo | Santuario | 29 de octubre de 1986 16 de julio de 2002 | 52.8 | Aldama | Federal |
| Colonia Parras de la Fuente | Área Protegida Ecológica | 8 de julio de 1992 | 21, 948.69 | Abasolo | Estatal |
| Laguna La Escondida | Parque Urbano | 31 de mayo de 1997 | 320.37 | Reynosa | Estatal |
| Bernal de Horcasitas | Monumento Natural | 30 de agosto de 1997 | 18,204.51 | González | Estatal |
| Altas Cumbres | Zona Especial sujeta a Conservación Ecológica | 19 de noviembre de 1997 | 30,327.85 | Victoria y Jaumave | Estatal |
| Laguna La Vega Escondida | Zona Especial sujeta a Conservación Ecológica | 12 de septiembre de 2003 | 2,217.00 | Tampico | Municipal |
| Laguna Madre y Delta del Río Bravo | Área de Protección de Flora y Fauna | 14 de abril de 2005 | 572,808.60 | Soto La Marina, San Fernando, Aldama | Federal |
| "El Refugio" | Parque Estatal | 30 de Abril de 2015 | 28.08 | Victoria | Estatal |

Como se muestra en la **Figura 24**, el proyecto NO se localiza en alguna Área Natural Protegida de jurisdicción Federal, Estatal o Municipal, el área más cercana al proyecto se denominada "La Vega Escondida" de jurisdicción municipal ubicada hacia el suroeste del proyecto a una distancia aproximada de 118 kilómetros, por lo que esta no se verá afectada por el desarrollo y operación del proyecto de la Planta de Distribución ALPHA GAS.

7

Figura 24. Áreas Naturales Protegida La Vega Escondida.



III.6 TRATADOS INTERNACIONALES EN MATERIA AMBIENTAL SUSCRITOS POR MÉXICO.

Existen 2 tipos de instrumentos internacionales que puede celebrar el Estado Mexicano en materia ambiental: *los acuerdos interinstitucionales* y *los tratados internacionales*; en los primeros, interviene cualquier dependencia u organismo descentralizado de la administración pública federal, estatal o municipal ambiental, mientras que, en los Tratados, interviene el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. Si bien, ambas figuras tienen el mismo valor jurídico frente al derecho internacional público pues en ambas se asumen compromisos para nuestra Nación, sólo estos últimos tienen fundamento en nuestra Carta Magna, por tal motivo, serán mencionados en el presente apartado y que se correlacionan con el proyecto de Incineración de Residuos.

- **Tratados sobre Cambio Climático Global.** Como parte de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente conocida como “Cumbre de la Tierra de Río”, llevada a cabo en la ciudad de Río de Janeiro, Brasil del 03 al 14 de junio de 1992; México firmó el Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) en el que se reconocen, a una escala mundial, los cambios del clima de la Tierra y sus efectos adversos como una preocupación común, permitiendo reforzar la conciencia pública de los problemas relacionados con el cambio climático. Al respecto, las operaciones industriales del proyecto que se analiza, no se contraponen con lo dispuesto en el presente Tratado, toda vez que se pretende incorporar tecnología con los más elevados estándares de calidad en cuanto a control de emisiones contaminantes a la atmósfera se refiere.

- **Tratados sobre el agotamiento del ozono estratosférico.** Con relación a este tema, también se han establecido una serie de acuerdos entre diversos países, incluyendo a México, entre los más importantes se encuentra el Protocolo de Montreal, que se desarrolló en los años de 1987, 1990 y 1992, con el fin de determinar qué tipo de sustancias eran las que causaban el agotamiento de la capa de ozono. Es importante mencionar que el proyecto Supera Terminal Altamira, no producirá ninguna de las sustancias agotadoras de la capa de ozono.



- **Tratados sobre el cambio de la cubierta de las tierras y desertificación.** Existen investigaciones que han determinado que la desertificación es una amenaza grave contra toda la humanidad, por lo que, en este tenor, los acuerdos principales en esta materia se han llevado a cabo en las regiones que se mencionan a continuación: Norte y Noroeste de África, Medio y Cercano Oriente, y el Sudeste de Asia. Sin embargo, México no es ajeno a esta problemática. El presente proyecto no contribuirá con la desertificación, ya que se llevará a cabo sobre terrenos con uso de suelo industrial dentro del API Altamira, que cuenta con autorización en materia de impacto ambiental.

- **Tratados sobre comercio, industria y medio ambiente.** Estos tratados tienen por objeto, evaluar todas y cada una de las posibles afectaciones, tanto a corto, como a mediano y largo plazo, para evitar que las actividades comerciales e industriales del ser humano degraden el planeta, tal es el caso del Capítulo Ambiental del Tratado Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). El proyecto Almacenamiento y Distribución de hidrocarburos, está diseñado para acatar con cabalidad los criterios de cumplimiento ambiental que fueron pactados en el TLCAN, en virtud de que su construcción y operación está planeada con estricto apego al marco normativo ambiental de México.

- **Tratados sobre manejo de residuos peligrosos transfronterizos.** El Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), el Convenio sobre Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente y el Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación de los cuales México es partícipe, son los documentos donde se establecen los lineamientos para asegurar que estos movimientos se efectúen en un marco que reduzca o prevenga riesgos a la salud pública así como la prohibición de la importación y exportación de determinados desechos peligrosos, entre otros, de los cuales, no resultan aplicables al proyecto pues si bien prevé tanto en su etapa de preparación, de construcción, de operación como de mantenimiento, el adecuado manejo de todos los residuos que generará, particularmente aquellos identificados por la legislación ambiental mexicana como peligrosos, no se exportarán ni importarán residuos de este tipo en ningún momento ni en alguna de sus etapas.

- **Protocolo de Kyoto.** En este Protocolo, la reducción de emisiones atmosféricas, así como la descarbonización de la producción energética, se convirtieron en metas fundamentales para las partes firmantes. Es importante mencionar que la operación del proyecto, no se contraponen con lo dispuesto en dicho Protocolo, toda vez que se utilizará tecnología con los más elevados estándares de calidad en cuanto al control de emisiones contaminantes a la atmósfera se refiere.

Es importante precisar que atendiendo a las disposiciones legales ambientales vigentes en México, se dará pleno cumplimiento a lo dispuesto en cada uno de los Tratados internacionales aplicables, ya que la normatividad internacional a la que deberá sujetarse el proyecto en materia de impacto ambiental, prevención, control de la contaminación y aprovechamiento de los recursos naturales, resulta congruente con los compromisos contraídos por México con la comunidad internacional en este sentido, los cuales a su vez, están contemplados e integrados en la legislación ambiental mexicana, la cual será atendida durante la ejecución de las diferentes etapas del proyecto de la planta de Distribución de GAS LP. ALPHA GAS.

III.7 NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

Las Normas Mexicanas (NMX) son regulaciones técnicas de aplicación voluntaria expedidas por la Secretaría de Economía, las cuales prevén para un uso común y repetido reglas, especificaciones, atributos, métodos de prueba, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado.



Conforme a la clasificación emitida por la Secretaría de Economía, las NMX elaboradas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y por la Comisión Nacional del Agua, y aprobadas por el Comité Técnico de Normalización Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales (COTEMARNAT), corresponden al Sector de “Protección Ambiental” cuya letra de identificación es “AA”.

Para facilitar su consulta, las NMX vigentes del Sector Ambiental fueron clasificadas por materia dentro de las siguientes categorías: Agua, Atmósfera (Aire), Calidad Ambiental, Protección de Flora y Fauna, Residuos, Ruido y Suelo, las cuales son aplicables a las etapas del proyecto.

III.7.1 AIRE.

| NORMA | NUMERAL APLICABLE |
|---|--|
| <p>NOM-041-SEMARNAT-2015. Que establece los límites máximos permisibles de gases contaminantes, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación, que usan gasolina como combustible (DOF 10 de junio de 2015).</p> | <p>4.1.1 Los límites máximos permisibles de emisión de gases provenientes del escape de los vehículos de pasajeros en circulación en función del año-modelo, son los establecidos en la Tabla 1 de esta Norma Oficial Mexicana.</p> <p>4.1.2 Los límites máximos permisibles de emisión de gases por el escape de los vehículos de usos múltiples o utilitarios, camiones ligeros CL.1, CL.2, CL .3 y CL.4, camiones medianos y camiones pesados en circulación, en función del año-modelo, son los establecidos en la Tabla 2 de esta Norma Oficial Mexicana</p> |
| <p>NOM-045-SEMARNAT-2017. Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición (DOF 8 de marzo de 2018).</p> | <p>4.1 Los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diésel, en función del año-modelo del vehículo y cuyo peso bruto vehicular sea de hasta 3 856 kilogramos, es el establecido en la tabla 1.</p> <p>4.2 Los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diésel, en función del año-modelo del vehículo y con peso bruto vehicular mayor a 3 857 kilogramos, son los establecidos en la tabla 2.</p> |

Vinculación al Proyecto

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, se contará con un parque vehicular conformado por vehículos automotores además de maquinaria y equipo diversos, que operarán temporalmente y durante el plazo considerado en el cronograma de trabajo, para los que se contará con un programa de mantenimiento que tendrá como fin, constatar que operen en óptimas condiciones o, en caso contrario, se considerará su reemplazo, este programa incluirá las verificaciones vehiculares aplicables, previniendo con ello, emisiones contaminantes fuera de los límites establecidos en esta norma oficial.

Cabe señalar, que la debida aplicación a dicho programa estará a cargo del personal involucrado en ejecutar el PVA.

Del mismo modo, durante la etapa de preparación del sitio y construcción del Proyecto se llevará a cabo la emisión de Partículas sólidas como partículas suspendidas (polvos) por el tráfico de los camiones, ya sea el polvo levantado de los caminos transitados o el polvo que se escape del material (suelo y relleno) transportado por los camiones de volteo, por lo que se tiene contemplado como medida preventiva el riego constante de caminos y concentraciones de trabajadores internos, además del transporte de materiales con mantas húmedas para evitar su dispersión.

III.7.2 RUIDO.

| NORMA | NUMERAL APLICABLE |
|---|---|
| <p>NOM-080 SEMARNAT-1994 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</p> | <p>5.9 Los límites máximos permisibles de emisión de ruido para los vehículos automotores son:</p> <p>5.9.1 Los límites máximos permisibles de los automóviles, camionetas, camiones y tracto camiones son expresados en dB (A) de acuerdo a su peso vehicular y son mostrados en la tabla 1:</p> <p>5.9.2 Los límites máximos permisibles de motocicletas y triciclos motorizados son expresados en dB (A) de acuerdo a su peso vehicular y son mostrados en la tabla 2</p> |

Vinculación al Proyecto

En las etapas de preparación y construcción existirá la emisión de ruido producido por el funcionamiento de equipos usados en diversas actividades de estas etapas, las mismas que cesarán una vez terminado el trabajo. En la operación de la planta de almacenamiento de gas, no se generarán emisiones de ruido, dado que la estación se encuentra dentro de un parque industrial aquellas que se pudieran presentar, se estima que no provoquen afectación a algún centro de población. El promovente contará con un Programa de Mantenimiento de Maquinaria y Equipo.



III.7.3 RESIDUOS.

| NORMA | NUMERAL APLICABLE |
|--|---|
| <p>NOM-052- SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos (23 de junio de 2006)</p> | <p>6.2 Un residuo es peligroso si se encuentra en alguno de los siguientes listados: Listado 1: Clasificación de residuos peligrosos por fuente específica. Listado 2: Clasificación de residuos peligrosos por fuente no específica. Listado 3: Clasificación de residuos peligrosos resultado del desecho de productos químicos fuera de especificaciones o caducos (Tóxicos Agudos). Listado 4: Clasificación de residuos peligrosos resultado del desecho de productos químicos fuera de especificaciones o caducos (Tóxicos Crónicos). Listado 5: Clasificación por tipo de residuos, sujetos a Condiciones Particulares de Manejo.</p> <p>6.2.1 Las Toxicidades aguda y crónica referidas en los Listados 1, 2, 3 y 4 de esta Norma Oficial Mexicana no están contempladas en los análisis a realizar para la determinación de las características CRIT de peligrosidad en los residuos.</p> <p>6.2.2 El Anexo 1 de esta Norma Oficial Mexicana contiene las bases para listar residuos peligrosos por "Fuente Específica" y "Fuente No Específica", en función de sus Toxicidades ambiental, aguda o crónica.</p> <p>6.3 Si el residuo no se encuentra en ninguno de los Listados 1 a 5 y es regulado por alguno de los criterios contemplados en los numerales 6.3.1 a 6.3.4 de esta norma, éste se sujetará a lo dispuesto en el Instrumento Regulatorio correspondiente.</p> <p>6.3.1 Los lodos y biosólidos están regulados por la NOM-004-SEMARNAT-2002.</p> <p>6.3.2 Los bifenilos policlorados (BPC's) están sujetos a las disposiciones establecidas en la NOM-133-SEMARNAT-2000.</p> <p>6.3.3 Los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos están sujetos a lo definido en la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.</p> <p>6.3.4 Los jales mineros se rigen bajo las especificaciones incluidas en la NOM-141-SEMARNAT-2003.</p> <p>6.4 Si el residuo no está listado o no cumple con las particularidades establecidas en el inciso 6.3 se deberá definir si es que éste presenta alguna de las características de peligrosidad que se mencionan en el numeral 7 de esta Norma Oficial Mexicana. Esta determinación se llevará a cabo mediante alguna de las opciones que se mencionan a continuación:</p> <p>6.4.1 Caracterización o análisis CRIT de los residuos junto con la determinación de las características de Explosividad y Biológico-Infecioso.</p> <p>6.4.2 Manifestación basada en el conocimiento científico o la evidencia empírica sobre los materiales y procesos empleados en la generación del residuo en los siguientes casos: 6.4.2.1 Si el generador sabe que su residuo tiene alguna de las características de peligrosidad establecidas en esta norma.</p> <p>6.4.2.2 Si el generador conoce que el residuo contiene un constituyente tóxico que lo hace peligroso.</p> <p>6.4.2.3 Si el generador declara, bajo protesta de decir verdad, que su residuo no es peligroso.</p> <p>7.1 El residuo es peligroso si presenta al menos una de las siguientes características, bajo las condiciones señaladas en los numerales 7.2 a 7.7 de esta Norma Oficial Mexicana: - Corrosividad - Reactividad - Explosividad Toxicidad Ambiental - Inflamabilidad - Biológico-Infeciosa</p> <hr/> <p>6.1 Para determinar la incompatibilidad entre dos o más de los residuos considerados como peligrosos de acuerdo con la norma oficial mexicana NOM-CRP-001- ECOL/1993, se deberá seguir el siguiente procedimiento:</p> <p>5.1.1 Se identificarán los residuos peligrosos dentro de alguno de los grupos reactivos que se presentan en el anexo 1 de esta norma oficial mexicana.</p> |



NOM-054-SEMARNAT-1993.

Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos, considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052- ECOL-1993 (DOF. 22 de octubre de 1993).

5.1.2 Hecha la identificación anterior, con base en la tabla "B" de incompatibilidad que se presenta en el anexo 2 de la presente norma oficial mexicana, se intersectarán los grupos a los que pertenezcan los residuos.

5.1.3 Si como resultado de las intersecciones efectuadas, se obtiene alguna de las reacciones previstas en el código de reactividad que se presenta en el anexo 3 de esta norma oficial mexicana, se considerará que los residuos son incompatibles.

5.2 Para determinar la incompatibilidad entre dos o más de los residuos comprendidos en el listado de residuos peligrosos previstos en el numeral 5.2 de la norma oficial mexicana NOM-CRP-001-ECOL/1993, se seguirá el siguiente procedimiento:

5.2.1 Se identificarán los residuos peligrosos dentro de alguno de los grupos reactivos que se presentan en el anexo 4 de esta norma oficial mexicana.

5.2.2 Hecha la identificación anterior, con base en la tabla "A" de incompatibilidad que se presenta en el anexo 5 de esta norma oficial mexicana se intersectarán los grupos a los que pertenezcan los residuos.

5.2.3 Si como resultado de las intersecciones efectuadas se obtiene alguna de las reacciones previstas en el código de reactividad que se presenta en el anexo 3 de la presente norma oficial mexicana, se considerará que los residuos son incompatibles.

Vinculación al Proyecto

Los Residuos peligrosos que se pudieran generar para la etapa de preparación del sitio y construcción son: solventes gastados, aceites lubricantes gastados, sólidos impregnados. con aceite y grasas producto de la maquinaria presente en la etapa de proyecto.

La clasificación y manejo de los residuos peligrosos se hará de acuerdo con sus características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad al ambiente, radioactividad, inflamabilidad y actividad biológica y de acuerdo con lo establecido en la NOM-052 SEMARNAT-2005 y en la LGPGIR, así como su reglamento. Estos residuos peligrosos deberán ser almacenados temporalmente en contenedores apropiados separando los líquidos de los sólidos para que posteriormente sean confinados en el almacenamiento temporal de residuos peligrosos, para que posteriormente sean confinados por un prestador de servicio que se dedique a la recolección transporte tratamiento y disposición final, que se encuentren debidamente registrados en los padrones correspondientes y disponerlos a Sitios de confinamiento de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento.

Para la etapa de operación y mantenimiento se contará con un almacén temporal de residuos peligrosos, para posteriormente ser manejados por empresas autorizadas por la SEMARNAT.

NORMA

NUMERAL APLICABLE

NOM-161-SEMARNAT-2011.

Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

5.1 Características Domiciliarias.

Son las características físicas, químicas y de cantidad que presentan los residuos generados en casas habitación. No deben ser los generados en casas habitación y que resulten de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, los productos que consumen y de sus envases, embalajes y empaques.

6. Criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial.

Para que las Entidades Federativas soliciten la clasificación de manejo especial para uno o varios residuos, se deberá cumplir con el criterio establecido en el 6.1 ó 6.2, pero invariablemente deberá cumplirse con el criterio establecido en el 6.3.

6.1 Que se generen en cualquier actividad relacionada con la extracción, beneficio, transformación, procesamiento y/o utilización de materiales para producir bienes y servicios, y que no reúnan características domiciliarias o no posean alguna de las características de peligrosidad en los términos de la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005,

6.2 Que sea un Residuo Sólido Urbano generado por un gran generador en una cantidad igual o mayor a 10 toneladas al año y que requiera un manejo específico para su valorización y aprovechamiento. **6.3** Que sea un residuo, incluido en el Diagnóstico Básico Estatal para la Gestión Integral de Residuos de una o más Entidades Federativas, o en un Estudio Técnico-Económico.

7. Criterios para determinar los Residuos de Manejo Especial sujetos a Plan de Manejo.

Para que un Residuo de Manejo Especial se encuentre sujeto a un Plan de Manejo, deberá estar listado en la presente Norma. Para que un nuevo Residuo de Manejo



Especial se pueda incluir en el mencionado Listado, deberá cumplir con el criterio señalado en el inciso 7.1 y con alguno de los criterios señalados en los incisos 7.2 ó 7.3.

7.1 Que con base en el Diagnóstico Básico Estatal para la Gestión Integral de Residuos, o en un Estudio Técnico-Económico, se demuestre que se cuenta con la infraestructura necesaria para manejar el residuo, y que por sus características y cantidad generada, se requiera facilitar su gestión o mejorar su manejo en todo el país;

7.2 Que se trate de un residuo de alto volumen de generación, lo que implica que el residuo generado represente al menos el 10% del total de los Residuos de Manejo Especial, incluidos en el Diagnóstico Básico Estatal para la Gestión Integral de Residuos; únicamente para efectos del cálculo anterior no se considerarán los residuos de la construcción; y que sea generado por un número reducido de generadores, esto es, que el 80% del mismo, sea generado por el 20% o menos, de los generadores;

7.3 Que el residuo como tal o los materiales que lo componen tengan un alto valor económico para el generador o para un tercero, es decir, que genere un beneficio en su manejo integral, a través de la reducción de costos para el generador o que sea rentable para el generador o para el tercero, con base en las posibilidades técnicas y económicas del residuo para: a. Su aprovechamiento mediante su reutilización, reciclado o recuperación de materiales secundarios o de energía; b. Su valorización o co-procesamiento a través de su venta o traslado a un tercero, o c. La recuperación de sus componentes, compuestos o sustancias.

a. Su aprovechamiento mediante su reutilización, reciclado o recuperación de materiales secundarios o de energía;

b. Su valorización o co-procesamiento a través de su venta o traslado a un tercero, o

c. La recuperación de sus componentes, compuestos o sustancias.

Vinculación al Proyecto

Para las etapas de preparación de sitio y construcción solo se tienen contemplado la generación de escombros producto de la demolición de un taller, por lo que en base a esta norma se manejarán como residuos de manejo especial.

Para la etapa de operación y mantenimiento, en caso de generarse residuos de manejo especial, se contarán con los servicios de empresas registradas en el estado de Tamaulipas para el manejo de los residuos de manejo especial.

III.7.4 AGUAS.

| NORMA | NUMERAL APLICABLE |
|---|--|
| NOM-002- SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de Alcantarillado urbano o municipal | 4.1 Los límites máximos permisibles para contaminantes de las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, no deben ser superiores a los indicados en la Tabla 1. Para las grasas y aceites es el promedio ponderado en función del caudal, resultante de los análisis practicados a cada una de las muestras simples. |
| | 4.3 El rango permisible de pH (potencial hidrógeno) en las descargas de aguas residuales es de 10 (diez) y 5.5 (cinco puntos cinco) unidades, determinado para cada una de las muestras simples. Las unidades de pH no deberán estar fuera del intervalo permisible, en ninguna de las muestras simples. |
| | 4.4. El límite máximo permisible de la temperatura es de 40°C (cuarenta Grados Celsius), medida en forma instantánea a cada una de las muestras simples. Se permitirá descargas con temperaturas mayores, siempre y cuando se demuestre a la autoridad competente por medio de un estudio sustentado, que no daña a sistema del mismo. |
| | 4.5. La materia flotante debe estar ausente en las descargas de aguas residuales, de acuerdo al método de prueba establecido en la Norma Mexicana NMX-AA-006, referida en el punto 2 de esta Norma Oficial Mexicana. |
| | 4.6. El límite máximo permisible para los parámetros demanda bioquímica de oxígeno y sólidos suspendidos totales, que debe cumplir el responsable de la descarga a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, son los establecidos en la Tabla 2 de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996 referida en el punto 2 de esta norma, o a las condiciones particulares de descarga que corresponde cumplir a la descarga municipal. |



4.7 El responsable de la descarga de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal que no dé cumplimiento a lo establecido en el punto 4.6, podrá optar por remover la demanda bioquímica de oxígeno y sólidos suspendidos totales, mediante el tratamiento conjunto de las aguas residuales en la planta municipal...

4.8. No se deben descargar o depositar en los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, materiales o residuos considerados peligrosos, conforme a la regulación vigente en la materia.

4.10. Los valores de los parámetros en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal a que se refiere esta norma, se obtendrán de análisis de muestras compuestas, que resulten de la mezcla de las muestras simples, tomadas estas en volúmenes proporcionales al caudal medido en el sitio y en el momento del muestreo, de acuerdo con la Tabla 2.

4.14. Los responsables de las descargas tienen la obligación de realizar los análisis técnicos de las descargas de aguas residuales, con la finalidad de determinar el promedio diario o el promedio mensual analizando los parámetros señalados en la Tabla 1 de la presente Norma Oficial Mexicana. Asimismo, deben conservar , los registros de análisis técnicos por lo menos durante tres años posteriores a la toma de muestras.

4.16. El responsable de la descarga, en los términos que lo establezca la legislación local, queda obligado a informar a la autoridad competente, de cualquier cambio en sus procesos productivos o actividades, cuando con ello modifique la calidad o el volumen del agua residual que le fueron autorizados en el permiso de descarga correspondiente

Vinculación al Proyecto

Para las etapas de preparación del sitio y construcción, se instalarán sanitarios tipo portátil. El mantenimiento de estos sanitarios, se llevará a cabo mediante un equipo de succión, que almacena y transporta los desechos sanitarios para su disposición final a través de un proveedor autorizado para este servicio. Posteriormente una vez retirados los desechos, se lava el interior y exterior del sanitario y se agregan 10 litros de un producto químico biodegradable para la eliminación de bacterias y control de olores. Este mantenimiento programado, se realizará a través de una compañía autorizada por la autoridad ambiental, para proporcionar dicho servicio.

Para la etapa de operación, se cuenta con una fosa séptica que captará el manejo de las aguas residuales de los sanitarios de las oficinas. Por lo anteriormente descrito, puede observarse que no existe una vinculación del proyecto con las estas normas relacionadas con las descargas de aguas residuales, ya que no habrán descargas de aguas residuales ni a cuerpos de aguas nacionales, ni a la red de drenaje municipal, de manera directa, sin embargo, se contratarán a empresa autorizada por el estado para el manejo de aguas sanitarias autorizadas por el órgano operador (COMAPA) para el deposito en los cárcamos de bombeo autorizados.

Así mismo resulta fundamental demostrar esta condición en el proyecto, toda vez que se trata de normas de suma relevancia tanto para el cuidado del medio como para la evaluación de impactos ambientales en este documento.

III.7.5 FOSAS SÉPTICAS

| NORMA | NUMERAL APLICABLE | | | | | | | | | |
|--|---|---------------------------|---------------------------|--|-------------------|-------------|--------------|--------|------|------|
| | b) Especificaciones | | | | | | | | | |
| | 6.1 Dimensiones El tirante de agua debe ser como mínimo de 0,90 m y la longitud mínima de paso de agua a través de la fosa séptica debe ser de 1,20 m medida desde la entrada a la salida de la fosa séptica (figura 2). El nivel máximo del líquido se debe indicar en el folleto del fabricante. El tirante de agua y la longitud mínima de paso se debe medir siguiendo el método establecido en el apartado 8.1. | | | | | | | | | |
| | 6.2 Capacidades | | | | | | | | | |
| | 6.2.1 Capacidad de trabajo La capacidad de trabajo de la fosa séptica debe ser determinada en función del número de usuarios por servir y debe cumplir como mínimo con lo establecido en la tabla 1. La capacidad puede ser cubierta por una, o por varias unidades instaladas en paralelo. La capacidad de trabajo de la fosa séptica debe ser determinada siguiendo el método establecido en el apartado 8.2. | | | | | | | | | |
| NOM-006-CONAGUA-1997, Fosas Sépticas Prefabricadas- Especificaciones Y Métodos De Prueba. | <table border="0"> <tr> <td>Capacidad nominal</td> <td colspan="2">Capacidad de trabajo (m3)</td> </tr> <tr> <td>(No. de usuarios)</td> <td>medio rural</td> <td>medio urbano</td> </tr> <tr> <td>6 a 10</td> <td>1,15</td> <td>2,10</td> </tr> </table> | Capacidad nominal | Capacidad de trabajo (m3) | | (No. de usuarios) | medio rural | medio urbano | 6 a 10 | 1,15 | 2,10 |
| | Capacidad nominal | Capacidad de trabajo (m3) | | | | | | | | |
| (No. de usuarios) | medio rural | medio urbano | | | | | | | | |
| 6 a 10 | 1,15 | 2,10 | | | | | | | | |
| | 6.2.2 Capacidad total En la capacidad total de la fosa séptica se debe considerar, además de la capacidad de trabajo, el volumen correspondiente al espacio libre por encima del tirante de agua, equivalente al 20% de la capacidad de trabajo como mínimo (figura2). La capacidad total de la fosa séptica debe ser determinada siguiendo el método establecido en el apartado 8.2. | | | | | | | | | |



NOM-006-CONAGUA-1997,
Fosas Sépticas Prefabricadas-
Especificaciones Y Métodos De Prueba

6.3 Registro de inspección La fosa séptica debe contar, como mínimo, con un registro para su inspección y limpieza. El registro debe localizarse en la parte superior de la fosa séptica (figura 2). La dimensión más pequeña del registro debe ser como mínimo 0,50 m. En el caso de fosas sépticas de cámaras múltiples, se debe contar con registros compartidos habilitados para la inspección de dos cámaras. La dimensión más pequeña de este registro debe ser como mínimo 0,60 m. Si las cámaras no pueden compartir un registro, se debe instalar uno por cámara. Las dimensiones y ubicación del registro de inspección de la fosa séptica se deben determinar siguiendo los métodos establecidos en los apartados 8.2 y 8.3, respectivamente.

6.4 Elemento de entrada.

La sección terminal del elemento de entrada de agua a la fosa séptica debe estar sumergida como mínimo 0,15 m por debajo del tirante de agua y la parte inferior de la junta del elemento de entrada (tubería/pared de la fosa) debe ubicarse como mínimo 0,05 m por arriba del tirante de agua, bajo condiciones normales de funcionamiento (figura 2). El diámetro mínimo interior de la tubería de entrada debe ser de 0,10 m. El diámetro y la ubicación del elemento de entrada de la fosa séptica se deben verificar siguiendo los métodos establecidos en los apartados 8.2 y 8.3, respectivamente.

6.5 Elemento de salida La sección inicial del elemento de salida de agua de la fosa séptica debe estar sumergido como mínimo 0,15 m por debajo del tirante de agua (figura 2). El diámetro y la existencia del elemento de salida de la fosa séptica se deben verificar siguiendo los métodos establecidos en los apartados 8.2 y 8.3, respectivamente.

6.6 Elementos de control Las fosas sépticas deben tener elementos de control (p. ej: mampara) a la entrada y la salida, que eviten la turbulencia y el rompimiento de natas (véase figura 2). El método de prueba será mediante verificación ocular.

6.7 Estanquidad y hermeticidad La fosa séptica no debe presentar fugas después de 4 horas de haber sido llenada a su máxima capacidad, de acuerdo al método establecido en el apartado 8.4. **6.8 Resistencia** Las fosas sépticas prefabricadas deben soportar una carga vertical uniformemente distribuida. Su valor mínimo se calcula de acuerdo a la siguiente ecuación: $P = 2000 S b$ donde: 2000 es el peso volumétrico del material en kg/m³ P es la carga, en kg S es la superficie horizontal, en m² b es la máxima profundidad de relleno medida verticalmente entre el terreno y la parte superior de la fosa según recomendación o especificación del fabricante, en m. La resistencia a la carga de la fosa séptica prefabricada se debe comprobar siguiendo el método establecido en el apartado 8.5.

Vinculación al Proyecto

Para la etapa de operación, se contará con una fosa séptica que captará el manejo de las aguas residuales de las casetas de oficinas. Por lo anteriormente descrito, puede observarse que no existe una vinculación del proyecto con las estas normas relacionadas con las descargas de aguas residuales, ya que no habrán descargas de aguas residuales ni a cuerpos de aguas nacionales, ni a la red de drenaje municipal, de manera directa, sin embargo, se contratarán a empresa autorizada por el estado u órgano operador (COMAPA) para el deposito en los cárcamos de bombeo autorizados.

Así mismo resulta fundamental demostrar esta condición en el proyecto, toda vez que se trata de normas de suma relevancia tanto para el cuidado del medio como para la evaluación de impactos ambientales en este documento.

Si bien la aplicación de esta norma para fosas sépticas prefabricadas se tomaron las especificaciones de esta Norma, para la aplicación de la fosas sépticas construida en el predio.

III.7.7 CONSTRUCCIÓN

| NORMA | NUMERAL APLICABLE |
|-------|---|
| | <p>4. Especificaciones de diseño y construcción.</p> <p>4.1 Requisitos de los planos y memorias técnico descriptivas de los proyectos: Civil, Mecánico, Eléctrico y Contra incendio.</p> <p>La documentación debe estar integrada por las memorias técnico descriptivas y planos de cada uno de los proyectos: Civil, Mecánico, Eléctrico y Contra incendio; debe contar con dictámenes de unidades de verificación aprobadas tanto en la presente Norma Oficial Mexicana, como en materia de instalaciones eléctricas.</p> <p>Las memorias técnico descriptivas y los planos deben llevar: nombre completo y firma autógrafa de la(el) proyectista, su número de cédula profesional correspondiente a estudios de licenciatura relacionados con la materia de los proyectos mencionados en el párrafo anterior; nombre completo y firma autógrafa, en cada página, de la(el)</p> |

NOM-001-SESH-2014.
Plantas de distribución de Gas L.P.
Diseño, construcción y condiciones
seguras en su operación.

propietaria(o) o su representante legal; nombre completo, firma autógrafa, en cada página, y datos del registro de la unidad de verificación correspondiente.

La unidad de verificación aprobada en esta Norma Oficial Mexicana debe constatar que los documentos donde se describe el cumplimiento de los requisitos civiles y eléctricos han sido elaborados considerando las especificaciones establecidas en esta Norma Oficial Mexicana en los numerales 4.2.1 y 4.2.3. Para constatar que los componentes mecánicos son adecuados para el manejo de Gas L.P., podrá hacerse uso de la información técnica de fabricación de acuerdo con su marca y modelo, o su comprobación en campo.

Debe revisarse que se cumplan las especificaciones dadas para la presión y temperatura de diseño, de la sección de la instalación donde se colocará el componente, así como de la resistencia química de los elastómeros que se encuentran en contacto con el Gas L.P.

En los casos en que la planta de distribución se encuentre dentro de límites urbanos, especificar el domicilio en forma precisa. En caso de ubicarse al margen de carretera, indicar el número de ésta señalando las poblaciones inmediatas y el kilómetro que corresponda al predio.

Cuando la planta de distribución no esté ubicada al margen de carretera, se deben proporcionar los datos exactos para su localización. En todos los casos es indispensable indicar la jurisdicción municipal y entidad federativa correspondiente.

Los planos y memorias técnico descriptivas deben contener nombre o razón social del propietario, número de permiso, cuando ya se cuente con éste, ubicación de la planta de distribución y fecha de elaboración.

4.1.1 Planos

Se debe contar con planos con dimensión máxima de 90 cm x 120 cm, señalando la escala o acotaciones, excepto en los casos en que se indique lo contrario.

Los símbolos a utilizarse en los planos deben ser los que se indican en el anexo de esta Norma Oficial Mexicana, sin perjuicio del uso de otros que no estén previstos, los cuales deben indicarse.

Los planos deben indicar como mínimo:

4.1.1.1 Civil

- a) Las construcciones y elementos constructivos del proyecto.
- b) La ubicación de áreas de circulación y espuela de ferrocarril, en su caso.
- c) Las distancias menores entre los diferentes elementos de la planta de distribución. Dichas distancias deberán cumplir con lo establecido en las tablas de los numerales 4.2.1.25.1, 4.2.1.25.2, 4.2.1.25.3, 4.2.1.25.4, 4.2.1.25.5 y 4.2.1.25.6.
- d) Las características del armado de la estructura y cimentaciones de las bases de sustentación de los recipientes de almacenamiento.
- e) Trazo del drenaje pluvial a línea sencilla o doble, en su caso.
- f) Croquis de localización general de la planta de distribución, sin escala, señalando el norte geográfico y marcando la dirección de los vientos dominantes.
- g) Planta y cortes, longitudinal y transversal, de la zona de almacenamiento.
- h) Planta y cortes, longitudinal y transversal, del muelle de llenado, en su caso.
- i) Planta y cortes, longitudinal y transversal, de la zona de venta al público, en su caso.
- j) Planométrico indicando distancias de separación a conforme al numeral 4.2.1.26.

4.1.1.2 Mecánico

- a) Corte longitudinal de los recipientes de almacenamiento en el que se indique tipo y ubicación de las válvulas y accesorios.
- b) Diseño con dimensiones del anclado de los soportes para las tomas de recepción, suministro y carburación de autoconsumo, en su caso.
- c) Diagrama isométrico a línea sencilla o doble del sistema de trasiego de Gas L.P., sin escala, con acotaciones de las tuberías que se calculan, indicando sus componentes, incluyendo a los recipientes de almacenamiento y, en su caso, el sistema de vaciado de recipientes transportables. Cuando el recipiente de almacenamiento se utilice para suministrar el hidrocarburo a una estación de Gas L.P., para carburación, especificar la tubería hasta el punto de interconexión.
- d) Vista en planta del sistema de trasiego de Gas L.P., a línea sencilla o doble, con ubicación de equipo, incluyendo los recipientes de almacenamiento y, en su caso, el sistema de vaciado de recipientes transportables. Cuando el recipiente de almacenamiento se utilice para suministrar el hidrocarburo a una estación de Gas L.P. para carburación, especificar la tubería hasta el punto de interconexión.

NOM-001-SESH-2014.
Plantas de distribución de Gas L.P.
Diseño, construcción y condiciones
seguras en su operación.

4.1.1.3 Eléctrico

- a) Planta y elevación incluyendo localización de la acometida al interruptor general, así como, en su caso, de la subestación eléctrica.
- b) Diagrama unifilar general.
- c) Cuadro de carga, fuerza y alumbrado.
- d) Cuadro de materiales y descripción de equipos.
- e) Distribución de ductos y alimentadores.
- f) Sistema de tierras.

4.1.1.4 Contra incendio.

- a) Vista en planta de la red contra incendios, indicando la localización de todos sus componentes.
- b) Diagrama isométrico a línea sencilla o doble de la red contra incendios, sin escala, con acotaciones de las tuberías que se calculan, indicando todos sus componentes.
- c) Vista longitudinal y transversal de la cobertura del sistema de aspersión de los recipientes de almacenamiento.
- d) Ubicación aproximada de extintores.
- e) Radios de cobertura de áreas por cubrir con hidrantes y/o monitores, vista en planta.
- f) Localización de la alarma e interruptores de activación, vista en planta.

4.1.2 Memorias técnico descriptivas

Debe elaborarse una memoria técnico descriptiva por cada uno de los proyectos: Civil, Mecánico, Eléctrico y Contra incendio. Cada memoria técnico descriptiva debe contener una descripción general, los datos usados como base para cada especialidad, los cálculos y la mención de las normas, reglamentos y/o referencias empleados.

Vinculación al Proyecto

Para la construcción de la planta de almacenamiento de Gas LP, se cumplirá con la totalidad de las especificaciones de esta Norma, así mismo se dictaminarán de los planos y las memorias técnicas constructivas por un tercer acreditado para la validar la conformación del diseño del proyecto de **Construcción, Operación y Mantenimiento de una Planta de Distribución de Gas L.P. ALPHA GAS.**

La elaboración de los planos y las memorias técnicas se encuentran elaborados bajo el diseño de la NOM-SESH-001-2014, mismo que cuenta con su dictamen de conformación para diseño por una Unidad Verificadora en materia de Gas LP.

III. 8. LEGISLACIÓN ESTATAL.

III.8.1 CÓDIGO PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL ESTADO DE TAMAULIPAS.

El Código para el Desarrollo Sustentable del Estado de Tamaulipas, es el instrumento rector a nivel estatal para regular lo concerniente a la preservación del medio ambiente de la entidad y cuya aplicación y vigilancia queda a cargo de la Agencia Ambiental para el Desarrollo Sustentable (AADS) del Estado de Tamaulipas,

Artículo 11.

1. El Ejecutivo Estatal, por conducto de la Secretaría y, en su caso, con la intervención de otras dependencias y entidades de la administración estatal, podrá celebrar acuerdos de coordinación con el Ejecutivo Federal, con las demás entidades federativas y con los Ayuntamientos, a fin de concertar acciones o transferir facultades en materia de aprovechamiento sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al medio ambiente, así como aquellos tendientes a la atención y resolución de problemáticas comunes, debiéndose ajustar a las siguientes bases:

- I. Se celebrarán a iniciativa del Gobierno del Estado de Tamaulipas o a propuesta recibida;
- II. Se definirán con precisión las materias y actividades que constituyan el objeto del convenio o acuerdo;
- III. Se deberá guardar congruencia con la política ambiental nacional y estatal;
- IV. Se describirán los bienes y recursos que aporten las partes, esclareciéndose cuál será su destino específico y su forma de administración;
- V. Se especificará la vigencia del convenio o acuerdo, sus formas de solución de controversias y de terminación y en su caso, de prórroga;



VI. Se definirá el órgano u órganos que llevarán a cabo las acciones que resulten de los convenios o acuerdos de coordinación, incluyendo las de evaluación; y

VII. Se contendrán las demás estipulaciones que las partes consideren necesarias para el correcto cumplimiento del convenio o acuerdo.

2. La parte suscriptora del convenio o acuerdo a la cual se le confiera el desarrollo de actividades o acciones, deberá contar con los medios necesarios, personal capacitado, recursos materiales y financieros, así como la estructura institucional específica para llevar a cabo la actividad encomendada.

3. Los convenios a que se refiere el presente artículo, se publicarán en el Periódico Oficial del Estado para los efectos correspondientes.

Artículo. 13. El Estado, por conducto de la Secretaría, promoverá ante la Federación la celebración de convenios o acuerdos de coordinación que permitan a las autoridades estatales y municipales asumir, según corresponda:

IV. La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de la Ley General, con excepción de lo establecido en el artículo 11 fracción III del mismo ordenamiento legal;

Si bien este Código otorga facultades para celebrar convenios o acuerdos de coordinación a efectos de realizar la evaluación de impacto y otorgar la autorización correspondiente a diversos proyectos, a la fecha no se cuenta con algún convenio que atribuya la competencia del estado para la evaluación de impacto ambiental para proyectos del manejo de hidrocarburos.

III.9 LEGISLACIÓN MUNICIPAL.

II. 9.1 REGLAMENTO PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL MUNICIPIO DE ALTAMIRA, TAMAULIPAS

Artículo 40.

Corresponde a la Autoridad Ambiental, evaluar el impacto ambiental causado por la realización de obras o actividades públicas o privadas en el territorio municipal mediante el informe técnico ambiental, excepto en material de competencia federal o estatal y su participación en la evaluación del impacto ambiental de obras o actividades de competencia estatal, cuando las mismas se realicen en el ámbito municipal.

III.10.2 BANDO DE POLICÍA Y BUEN GOBIERNO PARA EL MUNICIPIO DE ALTAMIRA, TAMAULIPAS.

Artículo 2.- El presente Bando tiene por objeto:

V. Proteger los recursos naturales y materiales dentro de su circunscripción territorial;

Artículo 14.- Son infracciones contra la salud pública y el medio ambiente:

IV.- Arrojar a la vía pública aguas sucias, substancias nocivas o contaminantes, o cualquier líquido que cause malestar a la colectividad;



IV. DESCRIPCIÓN DE SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN LA ZONA DE INFLUENCIA.



IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

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

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

De acuerdo a la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental industria del sector hidrocarburos, establece que área de estudio estará delimitada por la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico (cuando exista para el sitio y esté decretado y publicado en el Diario Oficial de la Federación o el boletín o Periódico Oficial de la Entidad federativa correspondiente), la zona de estudio se delimitará con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, por lo que el proyecto, se encuentra dentro del **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio** (POEGT) de fecha 28 de septiembre del 2010, que tienen por objeto llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial.

Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la Administración Pública Federal.

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)**, así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de **UAB** que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental.

Con base en lo anterior, a cada **UAB** le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las **Unidades de Gestión Ambiental (UGA)** previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

La determinación de la influencia del **SA** del proyecto de la Planta de Distribución Gas LP. ALPHA GAS queda determinado por la **Región Ecológica 18.5** que comprende a la **UAB 88** del **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio**, tal como se muestra en la **figura 25**.

Figura 25. Unidad Ambiental Biofísica 88.



La **Región Ecológica 18.5** contempla a la **UAB 88** Llanuras de la Costa del Golfo de México, la cual se ubica en la porción norte del estado de Veracruz y parte del sur-este de Tamaulipas, cuenta con una superficie de 19,868.92 km², en donde se ubica el municipio de Altamira, Tamaulipas donde se realizará el proyecto, el estatus de medioambiental correspondiente del SA de la zona de influencia es;

- ✚ Inestable a Crítico.
- ✚ Conflicto Sectorial Alto.
- ✚ No presenta superficie de ANP's.
- ✚ Alta degradación de los Suelos.
- ✚ Muy alta degradación de la Vegetación.
- ✚ Media degradación por Desertificación.
- ✚ La modificación antropogénica es de alta a media.
- ✚ Longitud de Carreteras (km): Media.
- ✚ Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja.
- ✚ Porcentaje de Cuerpos de agua: Alta. Densidad de población (hab/km²): Media.



- ✚ El uso de suelo es Pecuario y Agrícola.
- ✚ Con disponibilidad de agua superficial.
- ✚ Con disponibilidad de agua subterránea.
- ✚ Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0.02.
- ✚ Media marginación social. Medio índice medio de educación.
- ✚ Bajo índice medio de salud.
- ✚ Medio hacinamiento en la vivienda.
- ✚ Bajo indicador de consolidación de la vivienda.
- ✚ Medio indicador de capitalización industrial.
- ✚ Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal.
- ✚ Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios.
- ✚ Actividad agrícola altamente tecnificada.
- ✚ Alta importancia de la actividad minera.
- ✚ Alta importancia de la actividad ganadera.

Así mismo dentro de la **Unidad de Gestión Ambiental (UGA) N° 1 "B"**, establecida por a la API Altamira (ASIPONA), en donde se estableció el SA para los terrenos del parque TECNIA donde se establecerá el proyecto de la Planta de Distribución de Gas LP. ALPHA GAS, corresponde a:

Uso actual: Industrial. El uso actual del suelo es completamente en el giro industrial por lo que los atributos naturales para con otro potencial han sido modificados para fomentar el uso en este giro.

Grado de naturalidad: Muy bajo

Estado de conservación de los atributos naturales: Los atributos originales se encuentran en su totalidad modificados por el uso y desarrollo de infraestructura Industrial, de comunicaciones, servicios y redes de conducción subterránea.

Flora: No Aplica.

Fauna: No Aplica.

Tipo de suelo: Vertisol crómico.

Hidrología: Posee un dren pluvial y cuerpo receptor denominado dren Tolteca afluente de Laguna del Conejo

Política aplicada a la UGA Aprovechamiento

Uso Propuesto: Actividad Altamente Riesgosa.

Uso Alternativo: Gran Industria No Peligrosa.

Uso Condicionado: Pequeña Industria

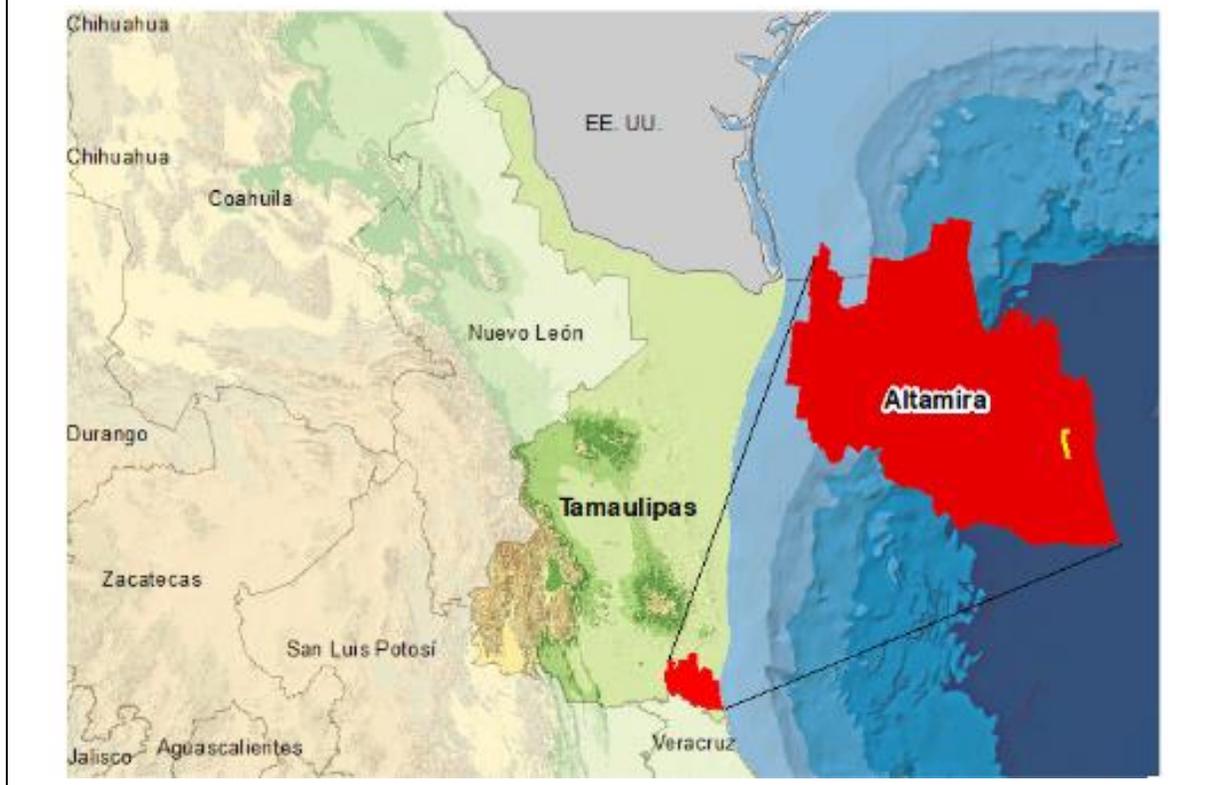
Uso Incompatible: Zona de Conservación de Vida Silvestre.

Tal como se describió en el numeral III.2.4, del presente estudio de impacto ambiental.

El municipio de Altamira se encuentra en el sur del estado de Tamaulipas en México. Colinda al norte con los municipios de Aldama y González; al este con el Golfo de México, al oeste con el estado de Veracruz y el Municipio de González y al sur con Ciudad Madero y Tampico. Se compone de una extensión territorial de 1,662.36 kilómetros cuadrados, tiene una altitud entre 50 y 300 m y se localiza entre los paralelos 22°20' y 22°49' de latitud norte; los meridianos 98° 21' y 97° 50' de la longitud oeste.

Conforma la Zona Conurbada del Sur de Tamaulipas con los municipios de Tampico y Ciudad Madero, de los tres, Altamira aporta el 91% de la superficie.

Figura 26. Influencia del Municipio de Altamira, Tam.



El proyecto de la Planta de almacenamiento de Gas LP, se pretende instalar en los predios del Parque Industrial TECNIA, ubicado en la zona industrial de Altamira Tamaulipas, dicho parque es propiedad de Gobierno del Estado mismo que cuenta con todos los servicios de urbanización básica, tales como vialidades pavimentadas, alumbrado, agua y energía eléctrica, entre otros. Estos lotes se encuentran libres de vegetación por lo que no implica la remoción de cobertura vegetal o de especies arbóreas y/o arbustivas.

Altamira es líder en el sector petroquímico de México y América Latina con 53 grandes empresas nacionales y extranjeras instaladas en el corredor petroquímico y complejo industrial portuario por lo que uno de los principales criterios fue el establecerse en área con el uso de suelo compatible con la actividad y la cercanía a las empresas industriales que requieran los servicios de suministro de Gas LP.

Figura 27. Imagen Aérea del Parque Industrial TECNIA donde se ubicará ALPHA GAS.



IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.

IV.2.1 ASPECTOS ABIÓTICOS.

IV.2.1.1 TIPO DE CLIMA.

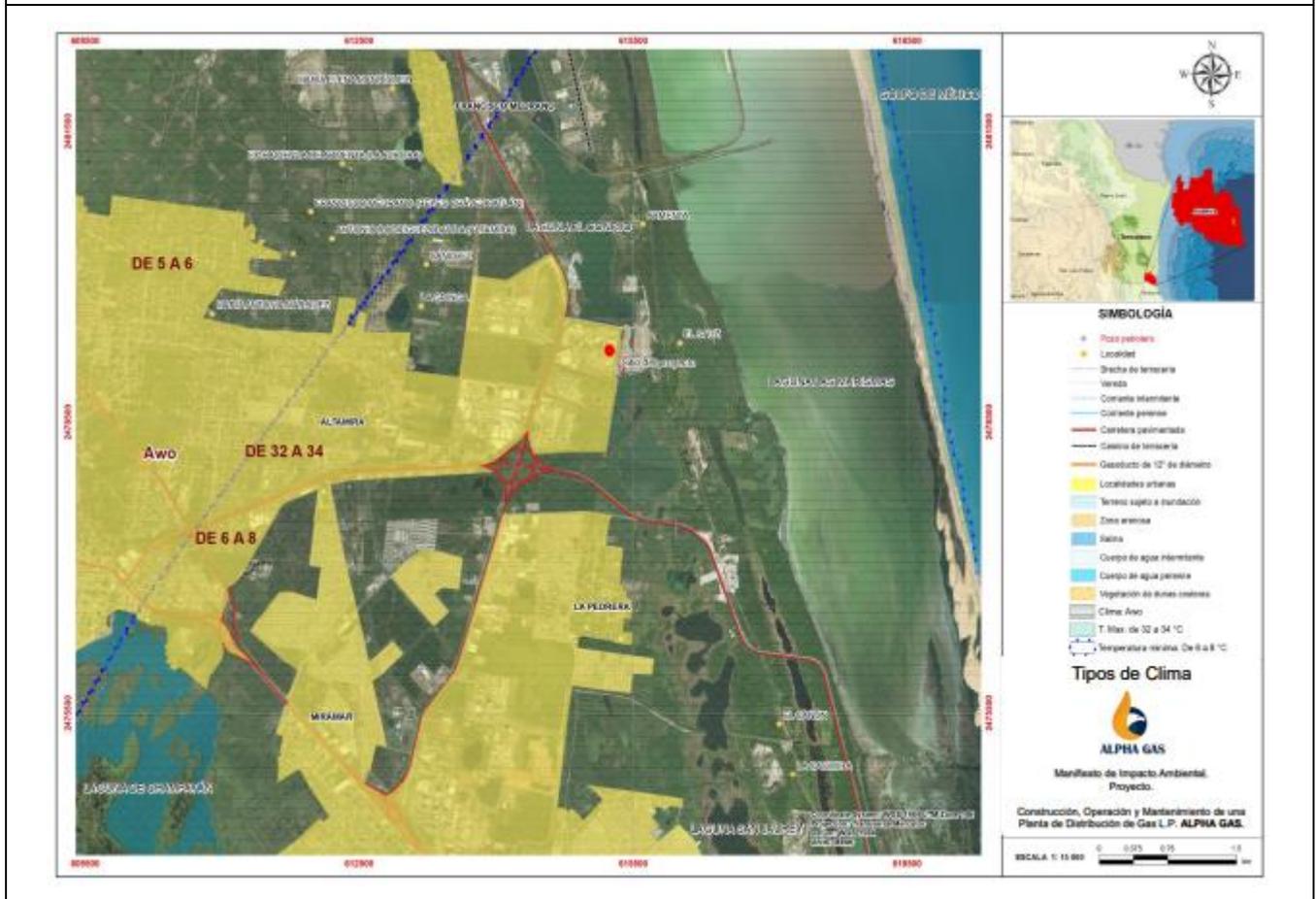
Con base en la Carta de Clasificación Climática de W. Köppen, modificada por Enriqueta García Amaro (1987), en lo que se conoce como la carta CETENAL-UNAM, el área del proyecto se ubica dentro de la región con tipo de clima Aw, Cálido-Subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media.

El clima de la región es cálido, siendo uniforme entre los meses de Marzo y Septiembre, con un ambiente sofocante al medio día, al atardecer refresca el viento del Sureste; de Octubre a Febrero el clima se vuelve variado debido a frentes fríos procedentes del Norte (conocidos como “Nortes”) que abaten la temperatura rápidamente.

El clima del Área del Proyecto es: **Aw0**: Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

La información climatológica se obtuvo de la Estación Meteorológica No. 28-071, situada en el municipio de Altamira, en la localidad de Esteros, correspondiente a 18 años de registro (1979-1997), cuyas coordenadas son: 22° 29' Latitud Norte y 98° 06' Longitud Oeste, con una altura sobre el nivel del mar de 40 m. Ver **Anexo 10** Cartografía.

Figura 28. Carta Tipos de Clim.



• **Fenómenos climatológicos.**

El área de estudio, al estar ubicada geográficamente en las extensas planicies de la costa del Golfo de México, se considera como zona vulnerable con posibilidades altas de recibir impactos de este tipo de fenómenos meteorológicos; ya se han suscitado distintos eventos en el pasado, dejando a su paso huellas en la zona, como inundaciones por desbordamientos de los ríos a causa de las fuertes lluvias, así como pérdidas humanas y materiales.

La intensidad de los ciclones se presenta a medida que aumenta su etapa de madurez según su categoría en la escala de Saffir-Simpson, ya que éstos pueden llegar a ser muy peligrosos y producir severos daños, como lo muestra la siguiente tabla, tomada del Servicio Meteorológico Nacional.

Tabla 18. Índice de peligrosidad de los ciclones tropicales.

| Categorías. | Riesgo. | Rango de vientos máximos. | Daño potencial a la propiedad/ riesgo personal. |
|--------------------|----------|---------------------------|---|
| Depresión-Tormenta | Moderado | 55 a 118 km/hr | Localmente dañino (peligroso) |
| H1-H2 | Fuerte | 119 a 177 km/hr | Destruyivo / peligroso |
| H3-H4-H5 | Severo | Mayor a 178 km/hr | Extremadamente dañino / peligroso |

Tabla 18. Índice de peligrosidad de los ciclones tropicales.

| Categorías. | Riesgo. | Rango de vientos máximos. | Daño potencial a la propiedad/ riesgo personal. |
|--|---------|---------------------------|---|
| Fuente: Comisión Nacional del Agua. Subdirección General Técnica. Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional. | | | |

Tabla 19. Huracanes y depresiones tropicales en el Atlántico y Caribe.

| Año | Nombre. | Cat. | Lugar de entrada a tierra. | Estados afectados. | Periodo. | Vientos km/h. |
|------|---------|------|------------------------------|---|-------------------------|---------------|
| 2011 | Rina | TT | Cozumel, Quintana Roo, | Quintana Roo. | 27 de octubre. | 95 |
| | Nate | TT | Veracruz | Veracruz | 11 de septiembre. | 95 |
| | Harvey | TT | Alvarado, Veracruz | Tabasco, Chiapas, Veracruz y Oaxaca. | 22 de agosto. | 55 |
| | Arlene | TT | Tamesí, Tamaulipas | Veracruz, Tamaulipas y San Luis Potosí. | 28-30 junio. | 100 |
| 2010 | Richard | H1 | Campeche | Campeche, Tabasco. | 25 de octubre. | 55 |
| | Matthew | DT | Chiapas | Chiapas, Oaxaca, Tabasco. | 26 septiembre. | 45 |
| | Karl | H3 | Playa Chachalacas, Ver., | Veracruz, Hidalgo, Puebla. | 15 septiembre. | 185 |
| | Hermine | TT | Laguna Madre, Tamaulipas | Tamaulipas. | 06 septiembre. | 100 |
| | TT No 2 | TT | Matamoros Tamaulipas. | Tamaulipas. | 08 julio. | 55 |
| | Alex | H2 | Suroeste de Quintana Roo | Nuevo León y Coahuila. | 26 de junio. | 165 |
| 2009 | Ida | H2 | Cancún, Quintana Roo | Yucatán, Quintana Roo. | 4-9 noviembre. | 165 |
| 2008 | Maco | TT | Misantla, Veracruz | San Luis Potosí, Veracruz y Tamaulipas. | 07 octubre. | 65 |
| | Dolly | TT | Sur de Cancún, Quintana Roo, | Tamaulipas, Nuevo León y Coahuila. | 21 de julio. | 85 |
| | Arthur | TT | Sur de Quintana Roo | Campeche y Oriente de Tabasco. | 31 de mayo y 1 de junio | 75 |
| 2007 | Lorenzo | H1 | Tecolutla, Ver. | Veracruz, Hidalgo, Puebla. | 28 septiembre. | 130 |
| | Dean | H5 | Costa sur de Quintana Roo | Quintana Roo, Campeche, Veracruz, Hidalgo, Puebla y Querétaro | 21-22 agosto. | 270 |
| 2005 | Brett | TT | Tuxpan, Ver | Ver, Hgo, Tampico y S.L.P. | 29 junio. | 65 |
| | Cindy | H1 | Felipe Carrillo Puerto, Q.R. | Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco. | 3-6 julio. | 110 |
| | José | TT | Vega de Alatorre, Ver | Veracruz, Hgo, Puebla. | 22-23 agosto. | 85 |
| | Stan | H1 | Felipe Carrillo Puerto, Q.R. | Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco. | 01-05 octubre. | 130 |
| | Wilma | H5 | Cozumel, Q.R. | Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz. | 15-25 octubre. | 280 |
| | Gert | TT | Panuco, Ver | Ver, Hgo, Tampico, S.L.P. | 23-25 octubre. | 75 |
| | Emily | H5 | Tulum, Q.R. | Quintana Roo, Yucatán, Tabasco, Campeche. | 10-21 julio. | 250 |

Tabla 18. Índice de peligrosidad de los ciclones tropicales.

| Categorías. | | Riesgo. | Rango de vientos máximos. | Daño potencial a la propiedad/ riesgo personal. | | |
|-------------|-----------|---------|---|--|-------------------------|-----|
| 2003 | Claudette | H1 | Cancún, Q.R. | Quintana Roo, Campeche, Yucatán, Tabasco. | 8-16 julio. | 140 |
| | Erika | H1 | Valle Hermoso, Tampico. | Tampico y Nuevo León. | 14-16 agosto. | 120 |
| | Larry | | El Alacrán, Tabasco. | Tabasco, Campeche y Veracruz. | 1-6 octubre. | 95 |
| 2002 | Isidore | H3 | Yucatán | Quintana Roo, Yucatán y Campeche. | 14-26 septiembre. | 205 |
| 2001 | Chantal | TT | Boca Bacalar, Q.R. | Quintana Roo, Yucatán y Campeche. | 20 agosto. | 115 |
| | Iris | DT | Tuxtla Gutiérrez Chis. | Chiapas, Tabasco y Veracruz. | 09 octubre. | 55 |
| 2000 | Beryl | TT | Sto. Domingo del Charco, Tamaulipas. | Tampico y Nuevo León. | 13-15 agosto. | 75 |
| | Keith | H1 | Querétaro y Tampico. | Querétaro, Campeche, Tabasco, Tamps, Nuevo León, SLP y Veracruz. | 3-5 octubre. | 140 |
| 1999 | DT2 | DT | Cazones-Tuxpan, Ver. | Veracruz, Tampico, SLP y Hgo | 2-3 julio. | 55 |
| | Bret | TT | Sur de Texas-Nvo. Laredo y Tampico. | Tampico, Veracruz, Nuevo León y Coahuila. | 18-24 agosto. | 75 |
| | DT7 | DT | Tepehuanes, Tamaulipas | Tampico, Veracruz, Nuevo León. | 5-7 septiembre | 55 |
| 1996 | Dolly | H1 | F.C. Puerto, Q.R, Pueblo Viejo, Ver | Querétaro, Yucatán, Campeche, Veracruz, Tampico, SLP, NL | 19-24 agosto. | 130 |
| 1995 | DT 6 | DT | Tamiahua, Ver | Veracruz, Hgo, Tamaulipas, SLP | 5-7 agosto. | 55 |
| | Gabrielle | TT | La Pesca, Tampico. | Tampico, Veracruz, SLP, Hgo | 9-12 agosto. | 110 |
| 1994 | DT 5 | DT | Tampico. | Tampico, SLP, Veracruz. | 29-31 agosto. | 55 |
| 1993 | Gert | H1 | Tuxpan, Veracruz. | SLP, Veracruz, Tampico, Hgo | 14-21 septiembre. | 150 |
| 1991 | DT 2 | DT | La Pesca, Tamaulipas. | Tampico, SLP, Ver | 5-7 julio. | 55 |
| 1990 | Diana | H1 | Chetumal, Q.R. Tuxpan, Veracruz. | SLP, Qroo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz, Hgo. | 4-8 agosto. | 140 |
| 1988 | Gilbert | H5 | Puerto. Morelos, Q.R. La Pesca, Tamaulipas. | Qroo, Yucatán, Tampico, NL, Coahuila. | 8-13 septiembre. | 270 |
| | Debby | H1 | Tuxpan, Ver | Veracruz, Hgo, México, DF, Puebla. | 31 agosto-8 septiembre. | 120 |
| 1983 | Barry | H1 | Media Luna, Tampico. | Tamaulipas, NL, Coahuila. | 23-29 agosto. | 130 |
| 1980 | Allen | H3 | L. Villar, Tamaulipas. | Tamaulipas, NL, Coahuila, Qroo | 31 jul-11 agosto. | 185 |

Fuente: Comisión Nacional del Agua. Subdirección General Técnica. Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional. Cat: Categoría, DT: Depresión Tropical, TT: Tormenta Tropical, H1-H5: Huracán y categoría alcanzada en la Escala de intensidad Saffir-Simpson.



Los eventos ocurridos en septiembre de 1955, fueron considerados como “la mayor catástrofe registrada en la zona sur del estado”, debido a la presencia de 3 huracanes categoría 5 en la escala Saffir-Simpson, los cuales fueron: Gladys, Hilda y Janet que impactaron en tierra los días 6, 19 y 29, respectivamente. Esto produjo la crecida del río Pánuco y su desbordamiento, las inundaciones ocasionaron la pérdida de vidas humanas, así como materiales.

- **Intemperismos Severos.**

Tormentas eléctricas.: En relación a las tormentas eléctricas se reporta que en un periodo de 10 años, se han presentado un promedio de 3 tormentas eléctricas al año, siendo los meses de mayo y octubre los que presentan mayor frecuencia.

Heladas.: Se reporta durante el periodo de 1989 a 2004, una sola helada, en Diciembre de 1993, existiendo casi ausencia total de este tipo de fenómenos meteorológicos en la zona de estudio. Cabe señalar que la zona está clasificada con una frecuencia de heladas del orden de 0 a 20 días. Por otra parte, en cuanto a la frecuencia de granizadas y de heladas, éstas tienen un promedio anual poco significativo para ocasionar problemas a la población y al medio ambiente, 0.18 y 0.10 días respectivamente, (16 años de observación).

Granizadas: Conforme al Atlas Nacional de Riesgos elaborado por el CENAPRED, el área del proyecto y el SA se encuentran en una zona donde el riesgo por granizadas es muy bajo. La última lluvia con granizo de importancia por la duración y los daños ocasionados; se presentó el 26 de octubre de 1994 y afecto a los municipios de Anáhuac, Nuevo León y Nuevo Laredo; cayeron granizos del tamaño de 6 cm de diámetro; el fenómeno duró 45 minutos.

Sequías. 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. 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 Cuenca. Debido a que las regiones están interconectadas por sistemas hidrológicos, el impacto de la sequía puede extenderse más allá de las fronteras del área con deficiente precipitación. El riesgo de sequía en la zona del proyecto es alto (CENAPRED, 2014).

Inundaciones. Se entiende por inundación aquel evento que, debido a la precipitación, oleaje, marea de tormenta, o falla de alguna estructura hidráulica provoca un incremento en el nivel de la superficie libre del agua de los ríos o el mar mismo, generando invasión o penetración de agua en sitios donde usualmente no la hay y, generalmente, daños en la población, agricultura, ganadería e infraestructura.

Debido a la ubicación del proyecto, en una llanura aluvial y cercana a la llanura costera, el riesgo por inundaciones, según el atlas de riesgos de CENAPRED, es **medio**.

- **Temperatura promedio mensual, anual y extremas.**

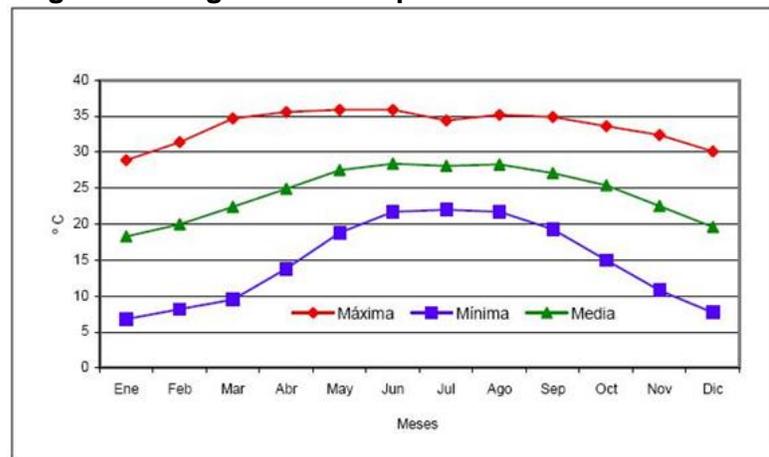
De acuerdo con los datos históricos (1951-2010) recabados en la estación meteorológica, más cercana al área del proyecto; denominada —Altamira (DGE)ll, situada en la latitud: 22°25'23" N y la longitud: 097°56'42" W, y a una altura de 25 msnm, la temperatura más baja se presenta en el mes de enero

con 23.6 °C y la más alta en el mes de agosto con 33.4°C. La temperatura media anual registrada es de 29.5°C.

Tabla 20. Temperaturas Promedio.

| Meses | Temperatura °C | | |
|----------------|----------------|--------|-------|
| | Máxima | Mínima | Media |
| Enero | 28.9 | 6.8 | 18.3 |
| Febrero | 31.4 | 8.2 | 20.0 |
| Marzo | 34.7 | 9.5 | 22.4 |
| Abril | 35.6 | 13.8 | 24.9 |
| Mayo | 35.9 | 18.8 | 27.5 |
| Junio | 35.9 | 21.7 | 28.4 |
| Julio | 34.4 | 22.0 | 28.1 |
| Agosto | 35.2 | 21.7 | 28.3 |
| Septiembre | 34.9 | 19.3 | 27.1 |
| Octubre | 33.6 | 15.0 | 25.4 |
| Noviembre | 32.4 | 10.8 | 22.5 |
| Diciembre | 30.1 | 7.7 | 19.6 |
| Promedio anual | 37.9 | 20.7 | 24.4 |

Figura 29. Registro de Temperaturas.

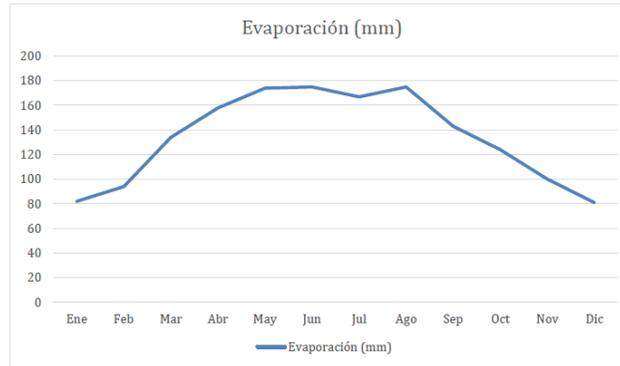


Los valores máximos de temperatura media mensual se presentan entre los meses de Mayo al mes de Agosto, con temperaturas de 27.5 a 28.3 °C respectivamente. En el caso de los valores mínimos de temperatura media mensual, estos se presentan para los meses de Enero y Diciembre, con 18.3 y 19.6 °C, respectivamente. La temperatura máxima mensual muestra los valores más elevados para los meses de Abril, Mayo, Junio y Agosto, con 35.6, 35.9, 35.9, y 35.2 °C respectivamente. La temperatura mínima mensual presenta valores del orden de 6.8 y 7.7 °C en los meses de enero y diciembre de manera respectiva.

• **Evaporación promedio mensual**

La evaporación es menor en la región Sur del estado donde se localiza el municipio de Altamira, siendo ésta de un rango de 1,300 a 1,400 mm anuales. La evaporación en la zona donde se localiza el proyecto es alta, con 1,606.4 mm al año.

Figura 30. Registro de Evaporación.



• **Vientos dominantes (dirección y velocidad)**

Al igual que el comportamiento de la temperatura y precipitación, la dirección y velocidad del viento varían durante el año en la zona geográfica donde se localiza el Campo Altamira. De acuerdo con información de la estación climatológica de Esteros, se presentan las siguientes dos temporadas de vientos dominantes al año.

Tabla 21 Dirección y Velocidad del viento.

| Dirección | Velocidad (m/s) | | | | | | Total |
|-----------|-----------------|-----------|-----------|-----------|------------|--------|--------|
| | 0.51-2.06 | 2.06-3.60 | 3.60-5.66 | 5.66-8.75 | 8.75-10.80 | >10.80 | |
| N | 0.0152 | 0.0265 | 0.0209 | 0.0138 | 0.0000 | 0.0001 | 0.0765 |
| NNE | 0.0118 | 0.0227 | 0.0171 | 0.0132 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0648 |
| NE | 0.0108 | 0.0183 | 0.0076 | 0.0048 | 0.0001 | 0.0000 | 0.0417 |
| ENE | 0.0139 | 0.0296 | 0.0056 | 0.0011 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0502 |
| E | 0.0217 | 0.0548 | 0.0128 | 0.0002 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0895 |
| ESE | 0.0127 | 0.0551 | 0.0266 | 0.0027 | 0.0000 | 0.0001 | 0.0973 |
| SE | 0.0257 | 0.0822 | 0.0271 | 0.0023 | 0.0000 | 0.0000 | 0.1372 |
| SSE | 0.0199 | 0.0243 | 0.0057 | 0.0013 | 0.0000 | 0.0001 | 0.0513 |
| S | 0.0256 | 0.0088 | 0.0007 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0350 |
| SSW | 0.0080 | 0.0018 | 0.0001 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0099 |
| SW | 0.0132 | 0.0035 | 0.0000 | 0.0001 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0169 |
| WSW | 0.0211 | 0.0095 | 0.0001 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0307 |
| W | 0.0274 | 0.0103 | 0.0001 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0378 |
| WNW | 0.0137 | 0.0066 | 0.0005 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0208 |
| NW | 0.0142 | 0.0059 | 0.0010 | 0.0003 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0215 |
| NNW | 0.0100 | 0.0106 | 0.0015 | 0.0007 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0228 |
| Total | 0.2648 | 0.3705 | 0.1274 | 0.0406 | 0.0001 | 0.0003 | 0.8039 |

Frecuencia de Vientos: 80.39%, Frecuencia de Calmas: 19.61%. Promedio de velocidad del viento: 2.64 m/s. Comisión Nacional del Agua. Observatorio Meteorológico Tampico, Tam. Fuente: Aeropuerto Fco. Javier Mina, Tampico, Tam

Vientos de Verano: En esta época dominan los vientos del Sur, Sureste, Este y Noreste. Los primeros se presentan durante el transcurso de la mañana y son cálidos y secos, con velocidades de hasta 5.5 m/seg (20 km); los segundos se mantienen en altura durante el día para descender por la tarde y noche como vientos frescos y húmedos con velocidades de hasta 6.94 m/seg (25 km/h), estos vientos se mezclan con las brisas de mar a tierra, ayudándoles a tener una mayor penetración.

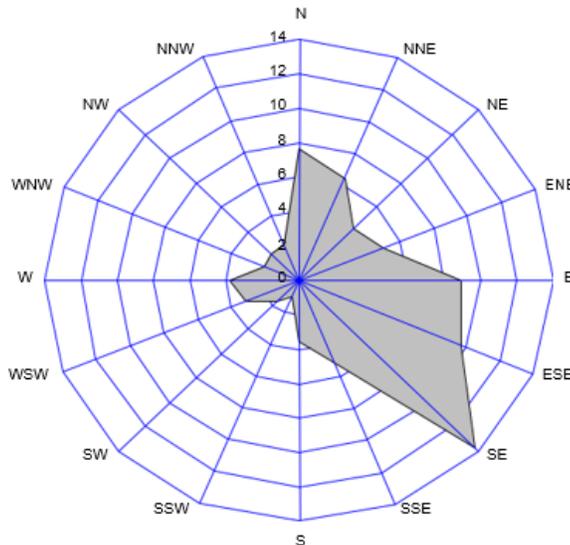
Vientos Otoñales: Durante este periodo el flujo de los vientos dominantes proviene del sureste y este, con características de templados, secos y con velocidades alrededor de los 5.5 m/seg (20 km/h). En ocasiones a principio de esta estación llegan a presentarse perturbaciones ciclónicas; mientras que a mediados de estación son características la presencia de masas de aire frío que conforman los llamados Nortes.

Vientos invernales y de primavera: En estas estaciones se presentan de manera más consistente los Nortes con promedios de velocidad de 9.7 m/seg (35 km/h), los cuales tienen como direcciones dominantes el norte y el noreste. A finales del invierno se reciben vientos continentales del interior, con características de moderados, fríos y secos, a los cuales se les denomina localmente como Serranos y que se acentúan más durante la primavera.

Vientos huracanados: Periódicamente se presentan vientos de origen ciclónico principalmente a finales del otoño, los cuales actúan como masas frías y húmedas con velocidades superiores a los 27.7 m/seg (100 km/h).

Los Nortes, son vientos boreales que soplan violentamente en el transcurso de uno a tres días, como promedio, sobre la planicie costera del Golfo (en donde está situado Tamaulipas). Estos, están asociados a una masa de aire continental polar modificada que, en forma de cuña de aire frío denso, penetra al Golfo de México por el norte, detrás de un fuerte frío difuso que separa el aire marítimo tropical cálido del aire polar modificado y que constituye una invasión de aire frío a las latitudes templadas dentro de las regiones intertropicales del Golfo. La temporada de Nortes, se presenta en octubre y se extiende hasta mayo del siguiente año.

Figura 31. Dirección del Viento.



Las direcciones de viento más frecuentes son las de los sectores E, ESE, SE, N y NNE, que sumadas tienen un periodo de ocurrencia del 46.53%. Las direcciones Reinantes son SE (13.72%) y ESE (9.73%). Los rangos de velocidad más frecuentes corresponden al rango comprendido entre el 2.06-3.60 m/s con un 37.05% de ocurrencia, seguido por el rango de 0.51-2.06 m/s con un 26.48%. El periodo de calmas representa un 19.61 % del total. Los vientos dominantes corresponden al N y NNE con una frecuencia de ocurrencia de 2.7% y con un rango de velocidad entre 5.66-8.75 m/s.

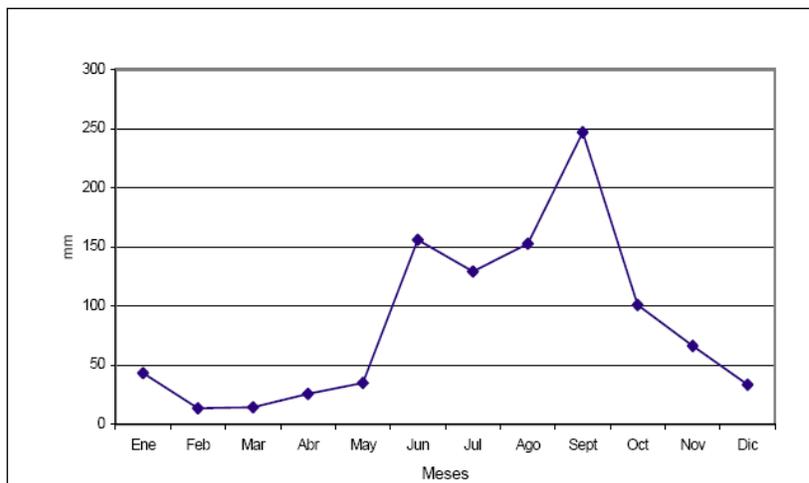
• **Precipitación pluvial (anual, mensual, máximas y mínimas).**

De acuerdo al análisis de la distribución de la precipitación anual promedio, en la estación meteorológica Esteros, en el municipio de Altamira, se aprecia que los meses de febrero y marzo son los más secos, con tan solo 13.6 y 14.5 mm de precipitación promedio, el mes de septiembre es el más lluvioso con un promedio de 247.0 mm. La cantidad de lluvia recibida en el área fue de 978.2 mm. como se puede observar en la **tabla 22** y en la **figura 32** grafica de precipitación media mensual.

| Tabla 22 Precipitación media mensual. | |
|--|---------------------------|
| Meses | Precipitación (mm) |
| Enero | 43.5 |
| Febrero | 13.6 |
| Marzo | 14.5 |
| Abril | 25.8 |
| Mayo | 35.0 |
| Junio | 155.9 |
| Julio | 129.3 |
| Agosto | 152.8 |
| Septiembre | 247.0 |
| Octubre | 100.9 |
| Noviembre | 66.4 |
| Diciembre | 33.7 |
| Promedio anual | 978.2 |

Fuente: Estación Climatológica Esteros, Altamira, Tamaulipas.

Figura 32. Grafica de precipitación media mensual.





La variable Precipitación Pluvial muestra un comportamiento bimodal, los máximos valores se aprecian para los meses de junio y Septiembre (155.9 y 247.0 mm respectivamente). La temporada de lluvias se encuentra bien definida a partir de los primeros días de junio hasta los días de octubre, no obstante, esta temporada de lluvias en verano tiene interrupciones secas de lapsos cortos, generalmente en los meses de Julio y agosto por lo cual presenta condiciones de “canícula”.

Calidad del aire.

En los años recientes el municipio de Altamira ha tenido un extraordinario crecimiento industrial y urbano, lo que ha generado preocupación acerca de la calidad del aire en la zona conurbada de Tampico-Madero-Altamira, motivo por el cual en el año 2002 inició la Red Estatal de Monitoreo Atmosférico de Tamaulipas (REMA), lo que ha permitido la cuantificación de partículas suspendidas menores a 10 micras como indicadoras de contaminación atmosférica.

No existen datos específicos, sin embargo, de acuerdo con el Programa Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Altamira actualizado en el 2016, en la zona metropolitana no existen datos de contaminantes registrados que permitan tener idea de lo que pasa con la calidad del aire. Sin embargo, los pocos datos existentes de la red estatal de monitoreo atmosférico, muestran que existen problemas potenciales por partículas suspendidas PM10 en Altamira, situación provocada en parte por calles no pavimentadas, bancos de material abandonados, y terrenos baldíos, entre otros.

En Altamira existen relativamente altas emisiones de CO, NOx, SOx, Compuestos Orgánicos Totales (COT), Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs), que generan principalmente las fuentes fijas como la industria química y petroquímica, y en general las actividades industriales. Esto se recrudece con las fuentes móviles representadas por vehículos automotores, que circulan principalmente dentro de su centro urbano.

IV.2.1.2. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.

Las manifestaciones volcánicas más antiguas son del cenozoico periodo cuaternario durante el terciario inferior en el oligoceno. Las formaciones del terciario se caracterizan por haber evolucionado a partir de transgresiones y regresiones del mar, con numerosas oscilaciones debidas a procesos contrarios. Todos los afloramientos del cenozoico (terciario inferior) se encuentran paralelos a la costa, entre esta y la sierra madre oriental, con orientación norte a sureste y formando la llanura costera del golfo de México. Una vez que se formó la sierra madre oriental se inició la erosión y comenzó la sedimentación de gran parte del territorio tamaulipeco

Los afloramientos del triásico están representados por rocas sedimentarias y volcanos sedimentarias de composición lutitas y areniscas. Sólo afloran en pequeñas porciones de areniscas de color rojo o rosa pálido, conglomerados coarcíticos, lutitas y dolomitas de diferentes colores.

El area del proyecto se ubica en la provincia fisiográfica denominada “**Llanura Costera del Golfo Norte**”, y dentro de esta, en las Subprovincia “**Llanuras y Lomeríos**” y en la Subprovincia de la “**Llanura Costera Tamaulipeco**”.

Provincia de la Llanura Costera del Golfo Norte: Esta provincia fisiográfica se extiende por la costa del Golfo, desde el río Bravo -en el tramo que va de Reynosa, Tamaulipas, a su desembocadura- hasta la zona de Nautla, Veracruz. Dentro del Territorio Nacional limita al Noroeste con la provincia de la Gran Llanura de Norteamérica, al Oeste con la Sierra Madre Oriental, al este con el Golfo de México y al sur con la provincia del Eje Neovolcánico. Abarca parte de los estados de Tamaulipas, Nuevo León, San Luis Potosí, Hidalgo y Veracruz. La provincia comienza en sus límites occidentales a unos 400 msnm (con un mínimo de 150 en Reynosa y un máximo de 500 en el área de Monterrey). A diferencia de la



Llanura Costera del Golfo Sur, integra claramente una costa de emersión, como lo indican los siguientes rasgos: Entre los materiales aflorantes dominan los sedimentos marinos no consolidados (arcillas, arenas y conglomerados), cuya edad aumenta conforme su distancia respecto de la costa (los hay desde cuaternarios, pasando por plioceno, oligoceno y ecoceno del terciario; hasta cretácicos superiores en las proximidades de la Sierra Madre Oriental);

Los ríos que desembocan en sus costas (Bravo, Soto La Marina, Tamesí, Pánuco, Tuxpan, Cazones, Tecolutla, Nautla y otros) no depositan aluviones en su territorio;

Salinidad en las zonas costeras de la parte norte;

Las extensas barras que encierran a la Laguna Madre inmediatamente al sur de las más pequeñas en las inmediaciones del río Bravo; la de Tamiahua, al sur de Tampico, y la de Tampamachoco, mucho más pequeña que las anteriores inmediatamente al norte de Tuxpan, Veracruz.

Los sedimentos marinos antiguos - oligocénicos y miocénicos- de la porción Sur de la provincia se aproximan a la costa al oeste de Tamiahua y se extienden al norte hasta Ciudad Victoria, Tamaulipas. Abundan depósitos arcillosos del Cretácico Superior en las regiones de Ciudad Mante y Monterrey. En esta última zona se presentan numerosos islotes de aluviones recientes.

La provincia encierra las discontinuidades fisiográficas de las Sierras de San Carlos y Tamaulipas. La primera, cuyas cimas alcanzan de 800 a 1,000 con un máximo arriba de 1,400 msnm está dominada por calizas del cretácico fuertemente intrusionadas con rocas ígneas intermedias. La segunda, más extensa pero con altitudes semejantes, también se encuentra dominada por calizas, aunque aquí las intrusiones son de rocas ígneas ácidas.

En forma característica, sobre la parte sur de Tamaulipas afloran rocas con edades que varían del mesozoico al reciente, donde el mesozoico es representado por una secuencia arcillosa de origen marino. En esta área se encuentra la transición entre los elementos paleo-geográficos, cenozoicos, cuenca de Burgos, así como la cuenca sedimentaria Tampico Misantla.

El municipio de Altamira no presenta relieves accidentados en toda su extensión por ser una región sensiblemente plana. De acuerdo a los datos del Estudio de Regionalización de la Zona del Litoral del estado de Tamaulipas, la zona donde se ubicará el proyecto se encuentra en lo que se denomina como zona con litoral, y comprende una franja básica de 50 kilómetros sobre el territorio tamaulipeco a partir de su línea de costa en los municipios de Matamoros, San Fernando, Soto la Marina, Aldama, Altamira, Ciudad Madero y Tampico.

La zona con litoral en el estado de Tamaulipas presenta una topografía sensiblemente plana en toda su extensión, con elevaciones máximas de 250 msnm, que se presentan solamente en el municipio de Aldama, formando parte de la Sierra de Martínez, y que constituye una morfología de lomas con laderas de pendientes menores a 30°. De esta forma, se tiene que aproximadamente el 87.3 % del área de la zona con litoral presenta una altitud menor a 50 msnm, por lo que está conformado en su mayor parte de mesetas y lomeríos de poca elevación y en algunos casos coronados por conglomerados.

IV.2.1.2.1 GEOLOGÍA ESTRUCTURAL

Estructuralmente, la región se caracteriza por presentar pliegues anticlinales y sinclinales en las rocas cretácicas, donde los ejes de las estructuras presentan una orientación norte – sur; se observan estructuras simétricas, asimétricas, en cofre, buzantes y recumbentes hacia el este, aunque en la zona



sólo se observa una gran estructura anticlinal simétrica. Las rocas terciarias forman un monoclinal con echado muy suave hacia el este cubierto parcialmente por rocas basálticas. Esta secuencia se encuentra afectada por varios troncos de composición básica. De lo anterior, se puede determinar que en la zona hubo dos fases tectónicas de deformación; la primera, de compresión, se inició durante el Cretácico Tardío y culminó en el Terciario Temprano y fue la que originó el plegamiento y dislocación por fallas inversas de las rocas sedimentarias cretácicas y de la generación de la cuenca Tampico – Misantla. La segunda fase tectónica de deformación fue de carácter distensivo y está evidenciada por las fallas normales del área y por el vulcanismo básico. Ver **Anexo 10** Cartografía.

IV.2.1.2.2 TOPOFORMAS

El sistema de toposformas presente en el área de estudio según el conjunto de datos vectoriales fisiográficos de INEGI Serie I Escala: 1: 1'000,000 está compuesto por:

Llanura Costera: Planicie de baja altitud que se encuentra al lado de una superficie marina y que se extiende hacia el mar, formando la plataforma continental.

Llanura Aluvial: Zona resultante de la sedimentación de un río. Las llanuras aluviales son amplias franjas de topografía llana y dimensiones que pueden ser de varios kilómetros, que se desarrollan sobre los aluviones depositados por cursos fluviales. Prácticamente siempre ocupan zonas que están o han estado relacionadas con episodios de subsidencia. En estas llanuras (también se las llama de inundación) el río corre por un canal y sólo las inunda esporádicamente, depositando de nuevo, al retirarse las aguas una nueva película de aluviones. Constituyen terrenos fértiles, a los que en castellano se denomina vegas.

IV.2.1.3. ESTRATIGRAFÍA.

A continuación, se presenta la descripción de las unidades geológicas que afloran en el área partiendo de la más antigua a la más reciente.

• **Km (lu). Formación Méndez:** Esta unidad litológica está compuesta de margas, lutitas calcáreas y lodolitas de color gris, con tonalidad clara, azul, verde olivo, crema, café claro y rojo. Entre éstas existen capas de calizas arcillosas de 20 a 30 cm de espesor que por lo general son del mismo color, pero en algunas partes son negras. Las margas están en capas de 10 cm a un metro de espesor y se intercalan frecuentemente con capas delgadas de bentonita de colores verde, blanca y amarilla. Las lutitas presentan estratificación gruesa, fractura nodular, crucero que produce un aspecto lajoso, en partes microlaminaciones e intemperismo de color amarillo, café crema y gris verdoso.

El espesor de esta formación es muy variable, tanto desde su depósito original como por efectos de la erosión, pero en general se le atribuye un espesor entre 250 y 500 m, debido a que los espesores mayores a 500 m medidos en cortes litológicos de pozos corresponden con zonas anómalas por imbricación o repetición de la secuencia. La edad de esta formación es del Campaniano – Maestrichtiano. Se correlaciona dentro del área con la unidad arcillo-arenosa del Cretácico Superior (Formación Cárdenas). Sobreyace en forma discordante a la formación El Abra y concordante a la San Felipe (parte superior de la unidad de calizas y lutitas del Cretácico Superior) y subyace concordantemente a la unidad arcillosa del Paleoceno.

Esta unidad está expuesta al oeste del área formando un anticlinal de orientación norte – sur limitado por una franja de rocas paleocenas. Estas lutitas se explotan para obtener las arcillas necesarias en la elaboración de cemento.



Tpal (Iu). Formación Velasco: Esta unidad está formada por lutitas calcáreas de color gris con tonos verdes intercalados con algunas margas y esporádicas areniscas calcáreas, en algunos sitios tiene yeso. La unidad presenta concreciones calcáreas de formas caprichosas. Además, esta formación presenta intercalaciones persistentes de areniscas calcáreas en estratos delgados y medianos de color café con tonos rojizos, algunas presentan huellas de oleaje y restos de plantas.

El espesor de esta formación medida en afloramientos varía entre 38 y 230 m y en algunos informes de pozos petroleros se le asigna un espesor de 28 a 87 m y de 180 a 275 m. La Formación Velasco tiene una edad de Paleoceno – Eoceno. PEMEX ha dividido a esta formación en cuatro miembros (basal, inferior, medio y superior) que se identifican con los microfósiles índices de los cuatro miembros de la Formación Chicontepec. Descansa discordantemente sobre la unidad pelítica del Cretácico Superior y subyace discordantemente a la unidad arcillosa del Eoceno, en el norte está cubierta por mesetas de conglomerado del Plioceno. Esta unidad tiene una morfología de lomeríos suaves y está expuesta conforme a dos franjas de orientación norte – sur en la porción central de la región.

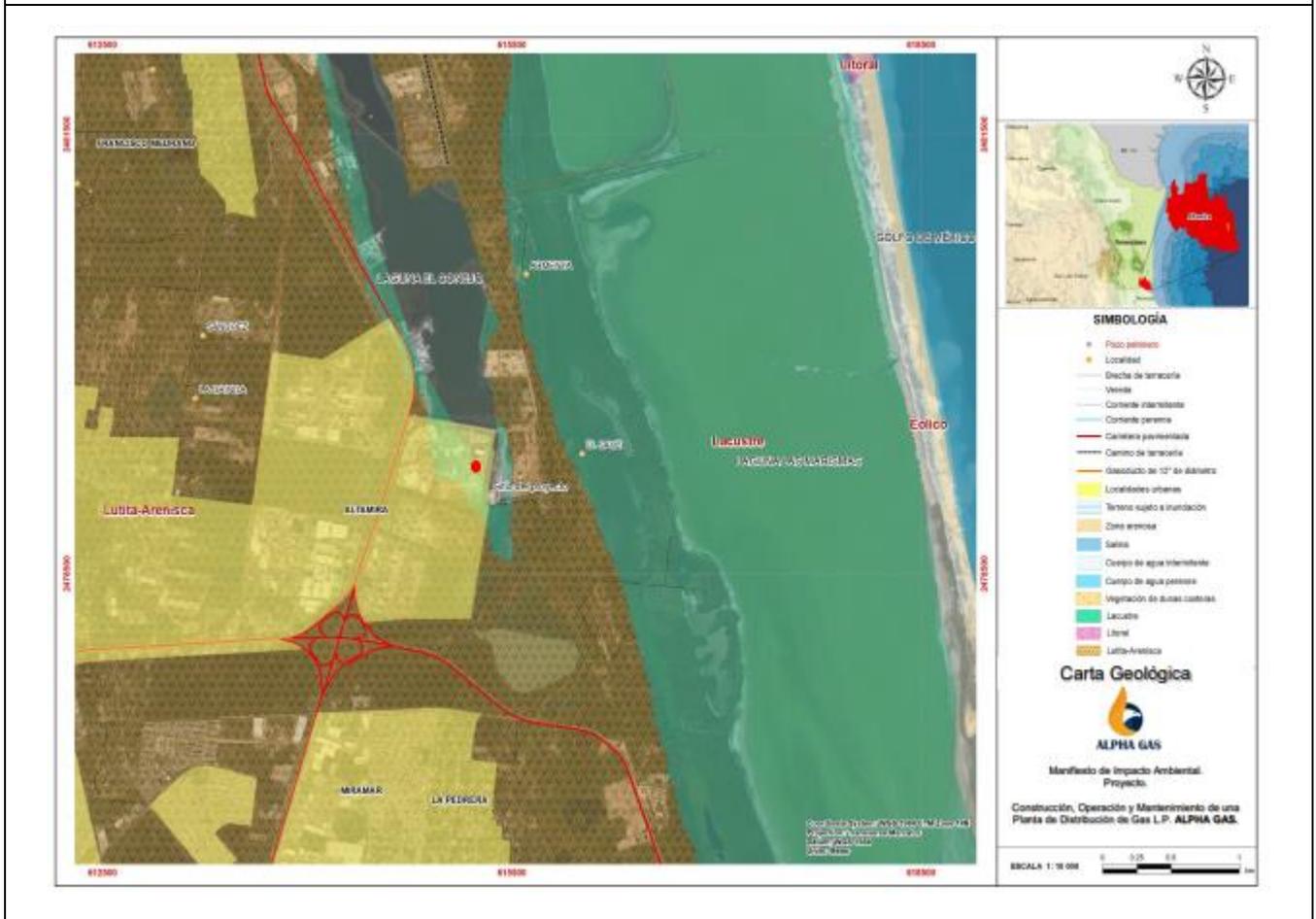
• **Q (al).** Depósitos aluviales: Esta unidad agrupa a los depósitos aluviales, a los proluviales y algunos coluviales del área. Está constituida por arcillas, limos, arenas y gravas. En el área de las sierras es por lo general gravosa y presenta lentes de caliche; en la planicie occidental contiene limos y en el oriente del área frecuentemente es arcillo-arenosa. Los clásticos son de caliza, arenisca, pedernal y basalto y tienen diferentes grados de redondez.

Los aluviones se presentan masivos al pie de las sierras y en estratos mal definidos y en lentes en las terrazas fluviales. Las gravas y arenas rellenan los valles fluviales y los materiales más finos forman planicies aluviales, principalmente en las zonas de influencia de los ríos, como el Pánuco y el Tamesí. La unidad forma abanicos aluviales, rellena valles fluviales y forma planicies aluviales; el espesor de esta unidad se desconoce.

• **Q (Ia). Depósitos lacustres:** Esta unidad representa a los depósitos arcillosos y arenosos de las lagunas marginales y los de una pequeña cuenca endorreica. Las arcillas son generalmente plásticas y de color oscuro, las arenas son de grano fino. Los sedimentos, donde predominan las arcillas, se presentan interestratificados en capas laminares y delgadas. La unidad presenta una morfología de llanura y está expuesta principalmente, en las partes bajas del sureste del área. No se tiene información del espesor de esta unidad.

• **Q (Ii). Depósitos de litoral:** Esta unidad es la que presenta menor área de afloramiento. Está constituida por fragmentos de conchas de diversos organismos y por arenas de cuarzo y el despato de grano fino a medio. Estos clásticos están sujetos a la acción del oleaje. La acumulación es la evidencia directa del retroceso del mar. Esta unidad presenta en superficie, conchas y partes duras de organismos recientes.

Figura 29. Carta Geológica.



IV.2.1.5 PRESENCIA DE FALLAS Y FRACTURAS.

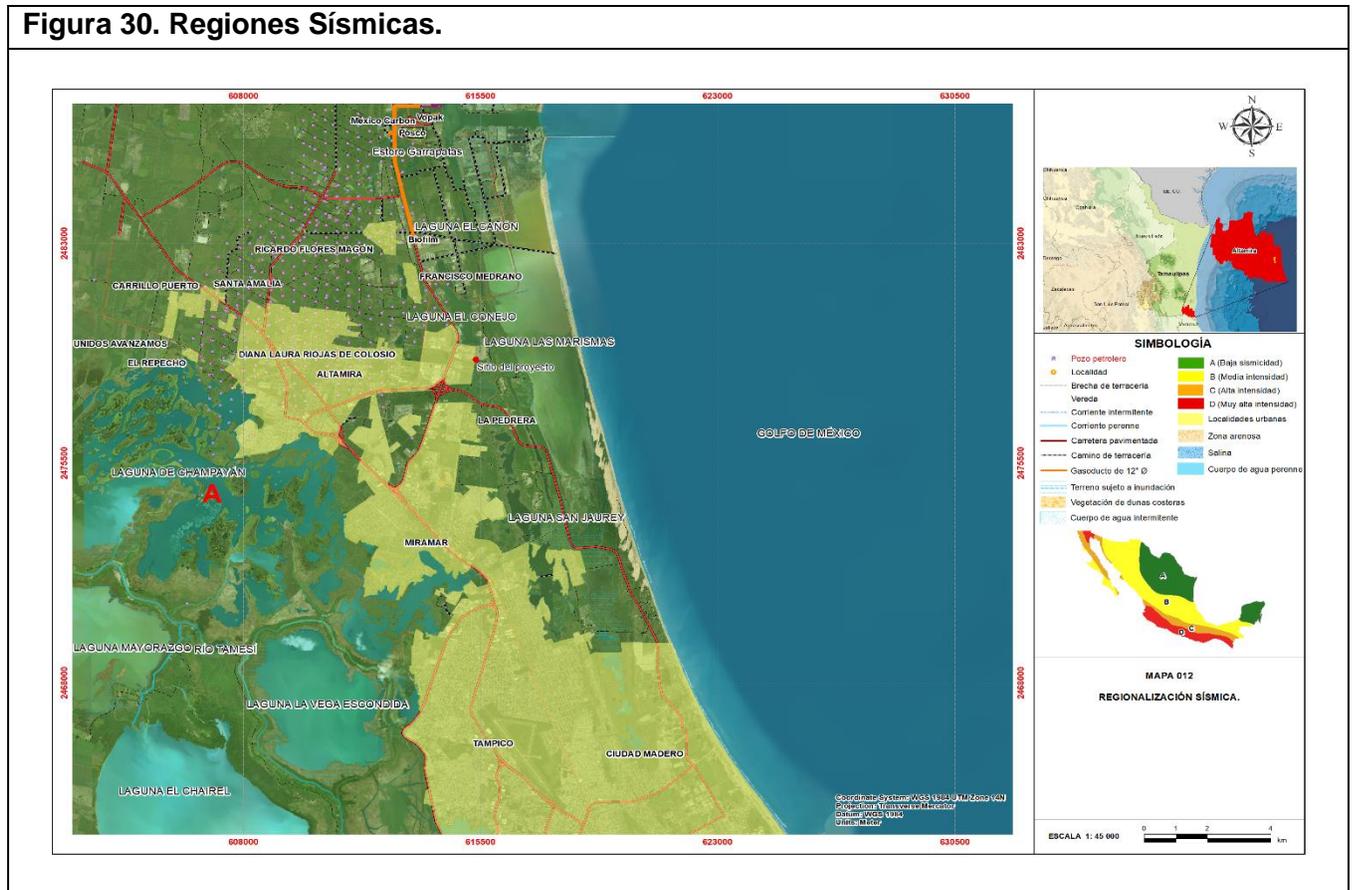
En el área de influencia del proyecto no se han reportado presencia de fallas o fracturas, esto se corrobora por lo expuesto por la UNAM (1980) que define el área de influencia como una región de presencia nula de fallas y fracturas geológicas; las cuales se presentan en regiones más continentales del estado. [Fuente: Geología de México Región Noreste, UNAM-INEGI, 1980].

El área de estudio se encuentra en la zona asísmica y fuera de alguna región volcánica activa de la República Mexicana, en esta área los eventos sísmicos son raros o desconocidos. Los focos activos más importantes se encuentran a una distancia que oscila entre 200 y 460 km de la zona de estudio. (Esteva, L. M., 1970. Regionalización Sísmica de México para fines de Ingeniería, Instituto de Ingeniería, informe técnico 246, UNAM, México).

En la **figura 30** se presentan las cuatro zonas sísmicas de la República Mexicana, en donde se puede apreciar que el área de estudio, se encuentra localizado geográficamente en la zona A, que presenta un régimen de sismicidad muy bajo y de magnitud pequeña, de éstos no existen evidencias de que ocurrieran eventos mayores a 5.0 grados en la región y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10 % de la presentada por la gravedad, a causa de temblores. Para la realización de esta división

de sismos se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo (Fuente: Servicio Sismológico Nacional, 1999).

Figura 30. Regiones Sísmicas.



IV.2.1.6 EDAFOLOGÍA.

Las características de los suelos se describen con base en las cartas edafológicas escala 1:250 000 editadas por el INEGI (1983) y corresponden a dos asociaciones representadas por suelos inundables cercanos a la costa y otros a terrenos firmes. El suelo, es de conformación granular, presenta altas características de movilidad y permeabilidad, permitiendo el fácil tránsito de aguas subterráneas que conforman un sistema lagunario muy complejo; lagunas de agua dulce, que se originan como consecuencia de escurrimientos provenientes de tierra adentro, por cauces subterráneos paralelos al Río Pánuco, siguiendo su curso hacia las partes bajas sin llegar al litoral del Golfo de México.

Se trata de una plataforma terrestre que se originó como consecuencia de las regresiones marinas, en la que se manifiesta la presencia de pulverizaciones de rocas sedimentarias que fueron transformadas en arenas. Abundan las lutitas, areniscas y los suelos lacustres intermitentes y permanentes. Los tipos de suelo encontrados en la zona son: regosol, solonchak, gleysol, cambisol, vertisol, castañozem, fluvisol y rendzina. Destacando por su distribución territorial los más dominantes: el vertisol que ocupa el 58.05%, el regosol con un 18.46%, el cambisol que ocupa el 14.35%.

Tipos de Suelo.

Según la clasificación Edafológica de la FAO-UNESCO e INEGI, para el Sistema Ambiental Regional los tipos de suelo encontrados son ordenados de mayor a menor de acuerdo a la presencia de cada uno, correspondiendo al Vertisol Pelico + Regosol Eutrico de clase de textura media (limos) y con



pendiente a nivel hasta suavemente ondulada, tal como se muestra en la **figura 31**. Ver **Anexo 10 Cartografía**.

Vp+Re/2 Vertisoles Pelicos asociados con Regoslo Eútrico de textura Media (limos)

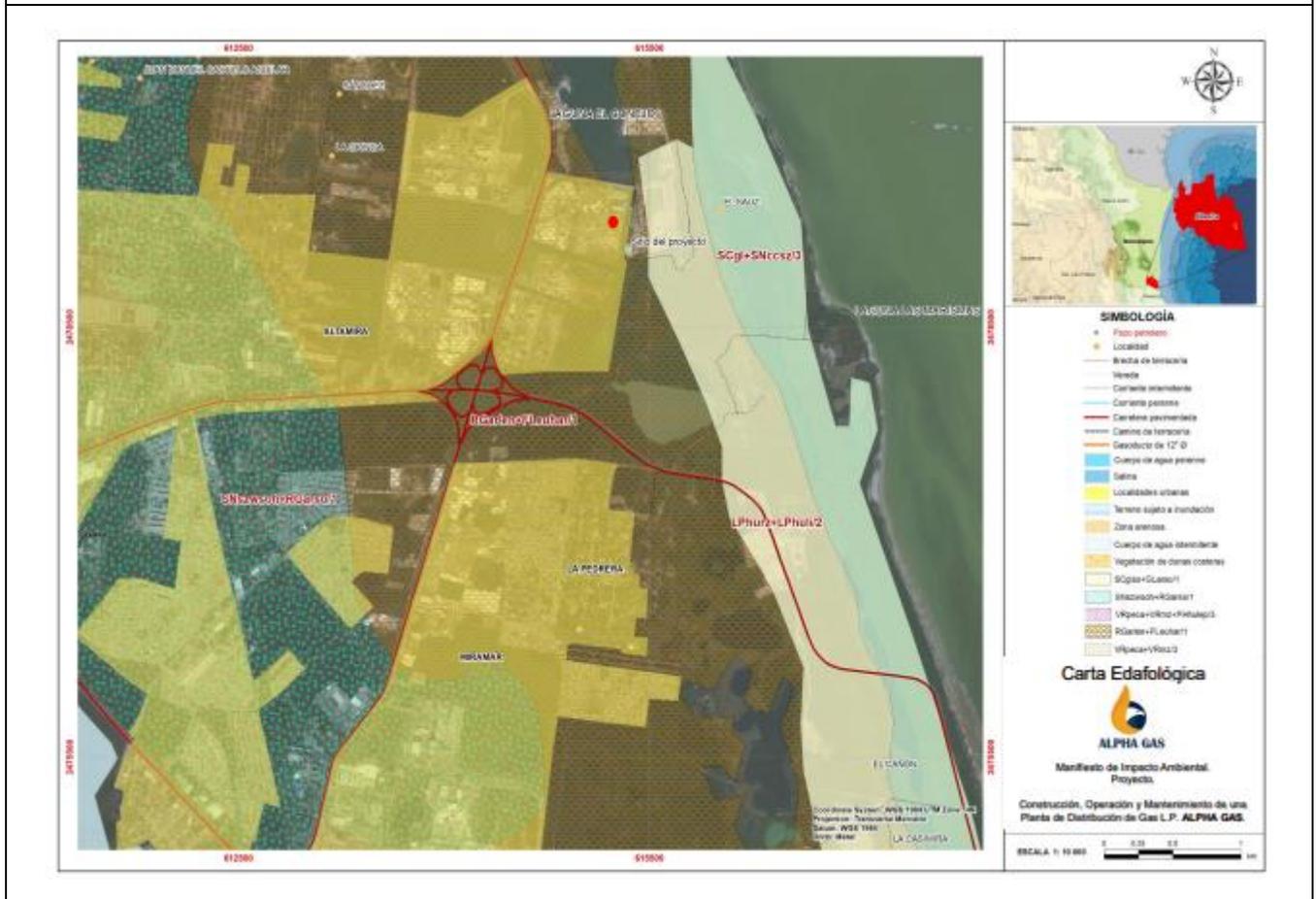
Tipo Vertisol: Del latín *vertere*, voltear. Literalmente, suelo que se revuelve o que se voltea. Suelos de climas templados y cálidos, especialmente de zonas con una marcada estación seca y otra lluviosa. La vegetación natural va de selvas bajas a pastizales y matorrales. Se caracterizan por su estructura 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. Su color más común es el negro o gris oscuro en la zona centro a oriente de México y de color café rojizo hacia el norte del país. Su uso agrícola es muy extenso, variado y productivo. Ocupan gran parte de importantes distritos de riego en Sinaloa, Sonora, Guanajuato, Jalisco, Tamaulipas y Veracruz. Son muy fértiles pero su dureza dificulta la labranza. En estos suelos se produce la mayor parte de caña, cereales, hortalizas y algodón. Tienen baja susceptibilidad a la erosión y alto riesgo de salinización. Su símbolo es (V).

Suptipo Pélico: Del griego *pellos*: grisáceo. Subunidad exclusiva de los Vertisoles Indican un color negro o gris oscuro.

Tipo Regosol: Del griego *reghos*: manto, cobija o capa de material suelto que cubre a la roca. Es el suelo predominante en la zona de estudio. Son suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Tienen poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. En México constituyen el segundo tipo de suelo más importante por su extensión (19.2%). Muchas veces están asociados con Litosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad. Se incluyen en este grupo los suelos arenosos costeros y que son empleados para el cultivo de coco y sandía con buenos rendimientos. En Jalisco y otros estados del centro se cultivan granos con resultados de moderados a bajos. Para uso forestal y pecuario tienen rendimientos variables. El símbolo cartográfico para su representación es (R).

Subtipo Eútrico: Del griego *eu*: bueno. Suelos ligeramente ácidos a alcalinos y relativamente fértiles. El Regosol eútrico de la zona presenta un subsuelo rico en nutrientes.

Figura 31. Carta Edafológica.



IV.2.1.7 HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRANEA.

El área del proyecto se encuentra en la Subcuenca — Las 3 hermanas - El Contadero I dentro de la cuenca —Lago de San Andrés - Lago Morales II, perteneciente a la Región Hidrológica —San Fernando – Soto La Marín (RH25).

De acuerdo con el INEGI (1998), la RH25 ocupa una superficie de 43,837.95 km² dentro del estado de Tamaulipas, equivalente al 55.93% de la superficie total del estado y sus corrientes principales son los ríos San Fernando, Soto la Marina, Carrizal, Tigre y Barberena, los cuales desembocan al Golfo de México.

La cuenca —Lago de San Andrés – Lago Morales II tiene un escurrimiento de 500 a 1,000 mm hacia la franja costera, Norte y Noroeste, también abarcando parte de la subcuenca, con escurrimientos de 200 a 500 mm hacia la zona sur y sur-oeste.

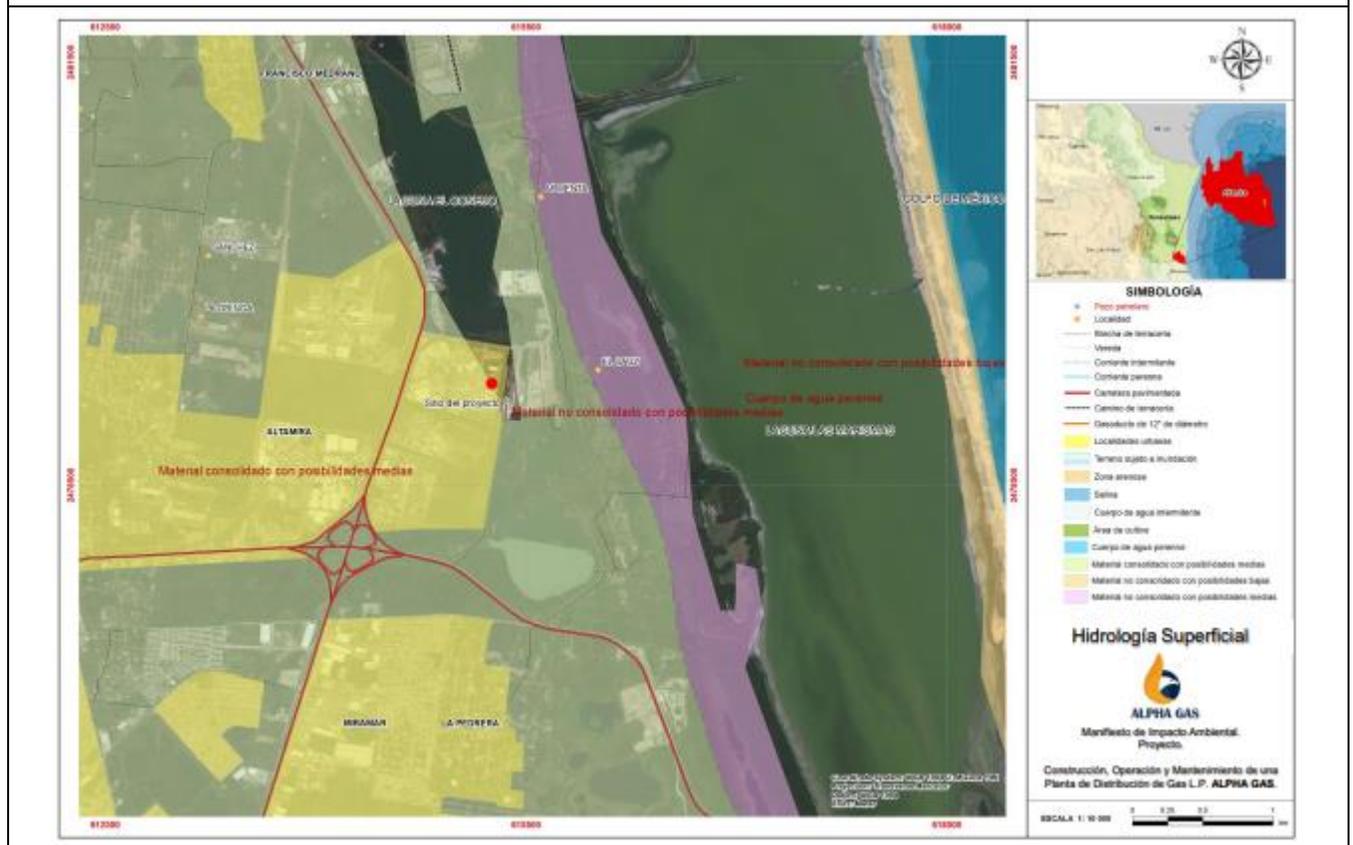
IV.2.1.7.1 HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

Hacia la parte norte del municipio de Altamira se encuentran los ríos Tigre y Barberena, los cuerpos de agua continentales superficiales se encuentran en la parte sur del municipio y son la laguna de San Andrés, Las Marismas y del Conejo, estero Garrapatas y la laguna de Champayán, siendo éste último

el principal cuerpo de agua del municipio. Los cuerpos de agua lagunarios que se encuentran en el área municipal forman parte de un complejo de lagunas paralelo al mar, que comprende los municipios de Madero, Altamira y Tampico en el sur del estado de Tamaulipas, así como la parte extrema norte del estado de Veracruz. Las lagunas costeras del municipio, a diferencia de otras lagunas en la región, lagunas como la del Chairel, Champayán y del Carpintero, que se encuentran unidas al río Tamesí y Pánuco se encuentran como el remanente de las lagunas costeras tipo marginal que se fueron formando al cerrarse el cordón litoral durante los movimientos de regresión del mar, dando como resultado numerosos cuerpos de agua salobre de poca profundidad que al no contar con un adecuado balance hidráulico tienden a secarse y desaparecer. En la actualidad, el proceso de desecación ha fragmentado el sistema en varias lagunas con un mayor o menor grado de intercomunicación, entre las que se encuentran las lagunas El Conejo, El Gringo, San Jaure, La Aguada Grande, Los Patos, Las Marismas y otras más de menor tamaño en la franja costera y las que conectan con el río Tamesí como la de Champayán. El río Barberena, cuenta con una cuenca de 2,220 km². El volumen de escurrimiento medio anual es de 62,160 miles de m³.

El río Tamesí es el principal elemento hidrológico que interviene en la región, pertenece a la cuenca del río Guayalejo – Tamesí, que inicia en la Sierra de Palmillas, en la Sierra Madre Oriental, y sigue la Sierra de Tamaulipas, hasta la llanura costera. Los ríos tributarios y el cauce principal presentan recorridos extensos y con pendientes relativamente uniformes, desde las sierras hasta el litoral. La cuenca esta al sur del estado y tiene una extensión de 14,923 km², y sus principales tributarios son los Ríos Chihue, Frio, Sabinas, Comandante y El Cojo, tal como se muestra en la **figura 32**. Ver **Anexo 10** Cartografía.

Figura 31. Carta Hidrología Superficial.





La cuenca de captación inicia en el estado de Nuevo León, a una altura de 3,540 msnm, y el río formado se inicia desde el valle de Azua, Municipio de Palmillas (a 1,400 msnm). Este sistema hidrológico presenta una barrera geográfica para los vientos húmedos del este y sureste, permitiendo su precipitación en forma de lluvia y niebla, al igual que para los vientos fríos y húmedos del norte.

IV.2.1.7.2. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA.

El proyecto se ubicará sobre el acuífero Zona Sur, el cual comprende una superficie de 1,834 km² de la porción sur del estado de Tamaulipas. La zona se encuentra delimitada por los paralelos 22° 14' y 22° 45' de latitud norte y los meridianos 97° 47' y 98° 20' de longitud oeste. Dicho acuífero colinda al norte con el acuífero Aldama – Soto La Marina, al oriente con el Golfo de México, al occidente con el acuífero Llera – Xicotencatl y al sur con el acuífero Tampico – Misantla del estado de Veracruz. El acuífero pertenece a la región Hidrológico – Administrativa IX Golfo Norte y se encuentra sujeto a la disposición del decreto de veda —Distrito de Riego Llera, Tamaulipasll, publicado el 21 de febrero de 1955.

Zona Sur es un acuífero de tipo libre granular, constituido principalmente por arenas, aunque en alguna zona puede comportarse como de tipo semiconfinado, debido a la presencia de arcillas, en general con buena permeabilidad y niveles estáticos entre 1 y 13 m de profundidad.

El comportamiento de la profundidad del nivel del agua en el acuífero se ve influenciado por el agua que aportan, por un lado, la corriente del Estero Barberena en las partes norte y central del área, y por el otro los cuerpos lagunares El Conejo, El Gringo, Agua Grande y Los Patos, ya que de acuerdo al nivel del agua que manifiesten dichos cuerpos de agua, la profundidad al nivel estático dentro del acuífero aumenta o disminuye.

Por tratarse de una zona costera, los valores de la profundidad al nivel estático en la mayor parte del área son relativamente someros, encontrándose algunas norias en donde el nivel del agua se encuentra a partir de los 0.6 m de profundidad, principalmente aquellas que se encuentran localizadas muy cerca de la playa. Los valores donde se manifiestan las mayores profundidades al nivel estático (considerado entre los 15.0 y 10.0 m), corresponden a los aprovechamientos localizados en las partes topográficamente más altas de la zona, y dentro de los cuales se identifican los pozos CNA-5 (Rancho El Bramadero) y CNA-56 (Hacienda La Armenta).

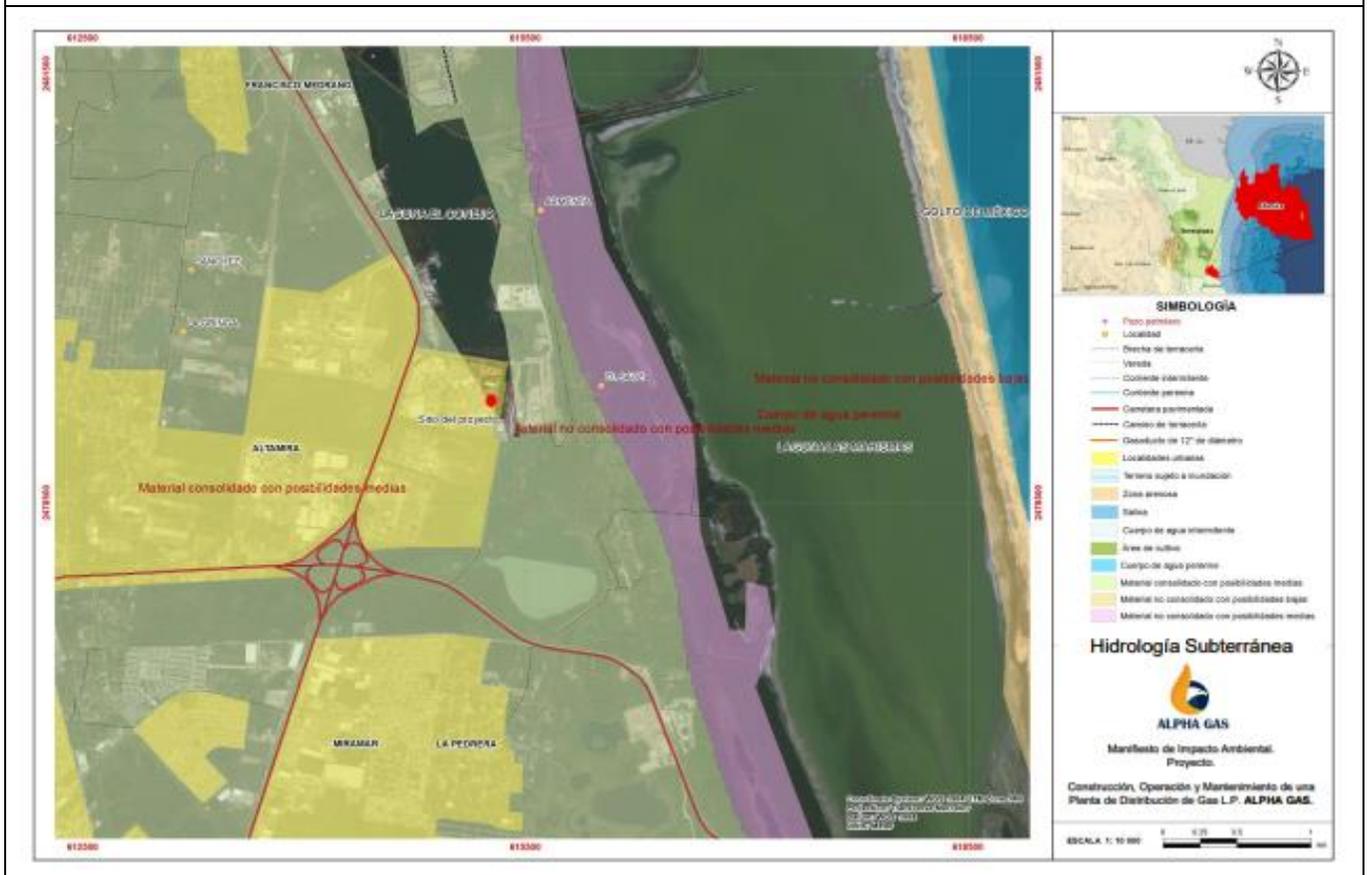
Así, de acuerdo al análisis de los hidrógrafos, se distinguen tres zonas de acuerdo con la profundidad al nivel del agua: la primera de ellas formada por los pozos que se encuentran cercanos a la línea de costa, encontrando profundidades desde 0.5 a 2 m; la segunda formada por aprovechamientos localizados en las zonas urbanas de los poblados de Altamira y sus alrededores, presentando profundidades del orden de 3 a 7 m; y la tercera formada por las norias ubicadas en la partes topográficamente más altas, encontrando el nivel del agua entre 7 y 12 m de profundidad.

De acuerdo con la configuración de curvas de igual elevación del nivel estático, y debido a la distribución de los aprovechamientos dentro del área, se presentan principalmente dos direcciones de flujo:

La primera de ellas es la que se presenta en la parte norte del área, misma que se forma como resultado de la configuración de curvas de elevación del nivel estático de los aprovechamientos localizados cerca del poblado de Adolfo López Mateos, y cuya dirección preferencial es del noroeste al sureste, aunque en la zona donde se ubica el poblado El Manantial, es casi con dirección norte-sur.

La segunda se presenta en la región en donde se ubican la mayoría de los aprovechamientos, en la porción centro y sur del área y que coincide con las partes topográficamente más bajas, en donde además influye la dirección de las corrientes superficiales y la cercanía con la línea de costa, así la dirección de flujo en la zona ubicada entre los poblados de Aquiles Serdán y Lomas del Real tiene una orientación prácticamente del oeste al este, mientras que a partir del poblado de Ricardo Flores Magón y hacia el sur del área la dirección de flujo presenta una orientación con una ligera tendencia hacia el noreste, tal como se muestra en la **figura 33**. Ver **Anexo 10** Cartografía.

Figura 33. Carta Hidrología Subterránea.



IV.2.2 ASPECTOS BIÓTICOS.

El proyecto se desarrollará en un sitio ya impactado por el desarrollo de la zona Industrial de Puerto de Altamira, actualmente no existe vegetación en el sitio debido a que fue removida cuando se urbanizó y lotificó el Parque Industrial TECNIA, sin embargo, se realizará una breve descripción de los rasgos biológicos que se encuentran registrados en datos históricos del sitio.

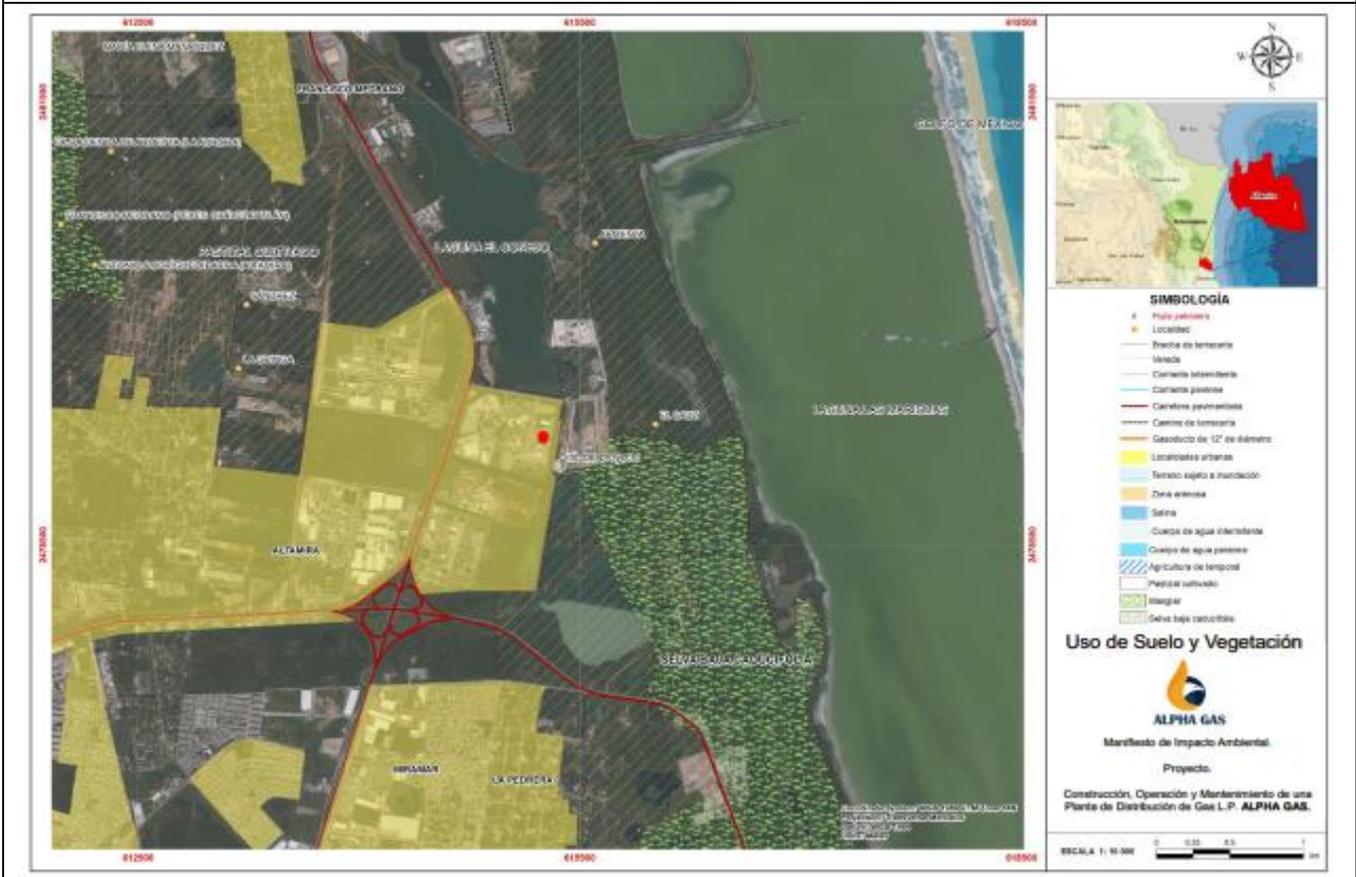
IV.2.2.1 VEGETACIÓN.

El Tipo de vegetación y distribución en el área del proyecto y zona circundante, de acuerdo con la clasificación del INEGI, o bien de Rzedowski (Vegetación de México, Editorial Limusa, México, 1ª. ed., 1978) y/o Miranda y Hernández-X. ("Los tipos de vegetación de México y su clasificación", Boletín de la Sociedad Botánica de México 28, 1963). La cual se realizó en dos fases, las cuales se determinan a continuación:

- **Trabajo de Campo.** Se realizó el recorrido al área del proyecto, para realizar el levantamiento florístico de la zona de influencia del proyecto, para determinar las especies existentes dentro y fuera del área de influencia del proyecto, tomando como referencia un radio de 200 m. a la redonda.
- **Trabajo de Gabinete.** Se realizó una revisión bibliográfica, en la cual se consultó la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI, fotografías aéreas, así como bibliografía en los que se reportan estudios sobre la flora predominante y típica en el área de estudio.

Tomando la jerarquización de las provincias florísticas de México expuestas por Rzedowski (1981), en el área de estudio (Tamaulipas y Veracruz) convergen los reinos holártico y neotropical, dando lugar a la vegetación típica de la planicie costera del noreste del país y la costa del Golfo de México. El área de estudio se encuentra dentro del Reino Neotropical, entre las regiones florísticas Xerofítica Mexicana y Caribeña y dentro de las Provincias Florísticas Planicie Costera del Noreste y Costa del Golfo de México. La zona de estudio ha estado sujeta a constantes modificaciones, en primer término, por las actividades Industriales y por el desarrollo de asentamientos humanos. En lo que respecta a la vegetación, las comunidades actuales en los alrededores del área de estudio son principalmente Selva Baja Caducifolia, Acahual y Pastizal, tal como se muestra en la **figura 34**. Ver **Anexo 10** Cartografía.

Figura 34. Carta de Usos de Suelo y Vegetación.



De las especies que se observaron en los alrededores del predio en las zonas de protección ecológica con las que colinda el predio, se enlistan a continuación en la **Tabla 23**.

Tabla 23. Listado de especies vegetales.

| Nombre Científico | Nombre Común | Tipo |
|---------------------------------|--------------------|------------|
| <i>Acacia cornígera</i> | Cornizuelo | |
| <i>Acacia farnesiana</i> | Huizache | |
| <i>Bursera simaruba</i> | Chaca | |
| <i>Guazuma ulmifolia</i> | Guacima | Árbóreas |
| <i>Parkinsonia acuelata</i> | Retama | |
| <i>Piscidoa piscipula</i> | Chijol | |
| <i>Acanthocercus tetragonus</i> | Jacube | |
| <i>Croton cortesianus</i> | | |
| <i>Mimosa pigra</i> | Uña de gato | Arbustivas |
| <i>Opuntia dejecta</i> | Nopal chamacuero | |
| <i>Zanthoxylum fogara</i> | Colima | |
| <i>Amaranthus spinosus</i> | Quelite | |
| <i>Antigonon leptopus</i> | Seca palo | |
| <i>Convolvulus arvensis</i> | Correhuela | |
| <i>Helianthus annuus</i> | Girasol silvestre | |
| <i>Ipomoea purpurea</i> | Campanilla | Invasoras |
| <i>Lantana camara</i> | Lantana | |
| <i>Merremia dissecta</i> | Merremia | |
| <i>Perthenium hysterophorus</i> | Hierba del burro | |
| <i>Ruellia nidiflora</i> | Ruelia | |
| <i>Sida acuta</i> | Malva | |
| <i>Solanum elaeagnifolium</i> | Trompillo | |
| <i>Waltheria indica</i> | Hierba del Soldado | |
| <i>Bohricola pertusa</i> | Zacate carretero | |
| <i>Cenchrus pauciflorus</i> | Zacate cadillo | |
| <i>Cyanodon dactylon</i> | Zacate bermuda | |
| <i>Cyanodon plectostacchys</i> | Zacate estrella | Gramíneas |
| <i>Digitaria decumbens</i> | Zacate pangola | |
| <i>Panicum maximum</i> | Zacate guinea | |

Imagen 35. Fotografía área del predio sin presencias de vegetación



En la foto de la **Imagen 35** se muestran la imagen aérea en donde se evidencia que el predio no cuenta con vegetación existente dentro del predio donde se desarrollara el proyecto.

Imagen 36. Fotografía área del predio sin presencias de vegetación



Imagen 37. Fotografía área del predio sin presencias de vegetación





Vegetación bajo algún estatus de protección.

En el área que abarca el polígono del proyecto no se encuentra ninguna especie listada en la 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.

IV.2.2.2. FAUNA.

El proyecto se desarrollará en un sitio ya impactado por el desarrollo de la zona Industrial de Puerto de Altamira, actualmente no existe vegetación en el sitio debido a que fue removida cuando se urbanizó y lotificó el Parque Industrial TECNIA, sin embargo, se realizará una breve descripción de las especies de fauna reportadas para el área de estudio.

Para la descripción de la fauna en la zona de estudio, se realizó una revisión bibliográfica, complementada con reconocimientos de campo y avistamientos. El arreglo filogenético de anfibios, reptiles, aves y mamíferos se fundamentó en los criterios de Flores-Villela (1993) y May (1981).

Los ecosistemas se caracterizan por ser dinámicos y siempre cambiantes conservadoramente, al interactuar con factores naturales como la actividad agrícola y ganadera, la alteración del suelo con contaminantes y, la explotación de los recursos no renovables entre otros, ocasionan dinámicas no naturales en el comportamiento de los diferentes hábitats. Los resultados de estos ejercicios que no consideran el impacto ambiental redundan en problemas ecológicos que en muchas ocasiones interrumpen fases de ciclos de vida, empobrecimiento del recurso alimentario y fragmentación o reducción del hábitat, acciones que orillan a los animales a migrar en el mejor de los casos o a la extinción irremediablemente.

El estudio de la distribución geográfica de los animales está basado en el principio de que los organismos presentes en una zona tienden a presentar características que los diferencian de los organismos de otras áreas. Para el grupo de fauna se distinguen seis regiones biogeográficas: Neártica, Neotropical, Paleártica, Etiópica, Oriental y australiana.

El arreglo filogenético de anfibios, reptiles, aves y mamíferos se fundamentó en los criterios de Flores-Villela (1993) y May (1981). La identificación faunística se realizó mediante revisión bibliográfica y el uso de guías de campo, para las aves se utilizó la guía "Aves de México" de Roger Tory Peterson, y para los mamíferos se utilizó "Huellas y otros Rastros de los Mamíferos Grandes y Medianos de México" de Marcelo Aranda. El área de influencia del proyecto en estudio pertenece a la Provincia Biótica Tamaulipeca (Región Altamira), la fauna de vertebrados en su mayoría está representada por especies de origen Neártico y Neotropical.

La estrecha relación de las comunidades y especies vegetales, así como la fauna silvestre presente en la zona es diversa, reiterando además el hecho de que las comunidades residentes se ven complementadas durante el invierno, por el flujo de especies migratorias, de entre las que destaca el grupo de las aves migratorias, las cuales utilizan la Costa y las Llanuras Costeras en su ciclo migratorio anual.

Tabla 24. Listado de Aves.

| Orden | Familia | Especie | Nombre común | Reportada/ observada |
|---------------|--------------|------------------------------|--------------------|-------------------------|
| Ciconiformes | Ardeidae | <i>Ardea alba</i> | Garza blanca | r |
| | | <i>Bubulcus ibis</i> | Garza garrapatera | r |
| | | <i>Casmerodius albus</i> | Garza | r |
| Gruiformes | Rallidae | <i>Fulica americana</i> | Gallareta | r |
| Falconiformes | Cathartidae | <i>Coragyps atratus</i> | Zopilote | o |
| | | <i>Cathartes aura</i> | Aura común | o |
| | Accipitridae | <i>Asturina nítida</i> | Gavilan gris | r |
| | | <i>Buteo magnirostris</i> | Aguililla caminera | r |
| | | <i>Pandion haliaetus</i> | Aguila pescadora | r |
| Columbiformes | Columbidae | <i>Zanaida macroura</i> | Paloma huilota | o |
| | | <i>Columbina inca</i> | Tortolita | o |
| | | <i>Columbina passerina</i> | Tortolita | o |
| Passeriformes | Tyrannidae | <i>Empidonax sp</i> | Atrapamoscas | o |
| | | <i>Pitangus sulphuratus</i> | Luis | r |
| | Hirudinidae | <i>Tachycineta albilinea</i> | Golondrina | o |

r= reportada, o= Observada

Tabla 25 Listado de Mamíferos .

| Orden | Familia | Especie | Nombre común | Reportado/ observado |
|------------|---------------|------------------------------|----------------|-------------------------|
| Chiroptera | Desmodontidae | <i>Desmodus rotundus</i> | Vampiro | r |
| Lagomorpha | Leporidae | <i>Sylvilagus floridanus</i> | Conejo | o |
| | | <i>Lepus californicus</i> | Liebre | r |
| Rodentia | Heteromyidae | <i>Liomys irruratus</i> | Ratón de campo | r |



| | | | | |
|-----------|-------------|---------------------------------|----------------|---|
| | Muridae | <i>Peromiscus sp</i> | Ratón de campo | o |
| Carnívora | Procyonidae | <i>Procyon lotor</i> | Mapache | o |
| | Mephitidae | <i>Mephitis macroura</i> | Zorrillo | r |
| | Canidae | <i>Urocyon cinereoargenteus</i> | Zorra gris | r |
| | Mustelidae | <i>Nassua narica</i> | Coati | r |
| Cingulata | Dasypodidae | <i>Dasyopus novemcinctus</i> | Armadillo | r |

Especies de flora y fauna de interés comercial, endémicas y/o en peligro de extinción.

En la visita de campo efectuada al área donde se ubica al área de estudio se determinó que actualmente la fauna en el área de estudio se ha visto desplazada y disminuida por las alteraciones con actividades antropogénicas del hombre; ya que los usos de suelo en estas fracciones de terreno son utilizados como zonas industriales de petroquímica y actualmente por el crecimiento de la mancha industrial del puerto de Altamira creando un tipo de ecosistema modificado.

IV.4.2.2.3. PAISAJE.

El paisaje se ha identificado como síntesis de los sistemas ecológicos y culturales que lo constituyen. Su expresión se realiza a través de patrones modificables (aspectos bióticos) en función del tiempo y la escala de observación del mismo. De acuerdo con Canter (1998), el paisaje es la extensión del escenario natural observado a simple vista, o la suma total de las características que distinguen a una determinada área de la superficie de la tierra de otras. Por su parte, el MOPT (1992) define al paisaje con base a dos enfoques: el estético y el ecológico o geográfico. Independientemente del contexto que se adopte, el paisaje liga a un factor ambiental que es percibido de manera directa o indirecta por un observador a través de todos los sentidos

La evaluación de las expectativas y necesidades paisajísticas de la sociedad y el mantenimiento de la calidad del paisaje, en su doble faceta estética y ecológica, presenta una gran complejidad. El enlace de un modo objetivo y cuantitativo entre las propiedades estructurales y funcionales del paisaje y los valores asignados por la sociedad, es un procedimiento analítico difícilmente abordable con los métodos tradicionales (Hunziker & Kienast, 1999).

Como valoración y evaluación del paisaje en el Sistema Ambiental Regional, donde se encuentra ubicado el proyecto, siendo un uso de suelo industrial se ve directamente alterado por las actividades antropogénicas, que se han venido dando desde la su construcción del puerto industrial de Altamira y operación a finales de la década de los 80s, modificando las condiciones naturales y presentando un escenario claramente industrial.

Esta área presenta un alto grado de entronización y las marcas sobre el paisaje resultan evidentes. Debido a la ubicación geográfica del sitio del proyecto, dentro de un puerto industrial, los impactos visuales sobre el paisaje son representativos, ya que desplazan el entorno natural, remplazándolo por un paisaje industrial.

El paisaje se aprecia con líneas horizontales, resaltando de manera particular la infraestructura de los diferentes complejos industriales ubicados en el parque Industrial TECNIA y en la zona del corredor Industrial de Altamira.

IV.2.2.4. FRAGILIDAD.

La fragilidad visual es la capacidad de respuesta de un paisaje frente a un uso del mismo. Es el grado de deterioro ante cambios en sus propiedades. Esta es una forma de establecer su vulnerabilidad. Lo contrario es la capacidad de absorción visual entendida como la capacidad de recibir alteraciones sin deterioro de la calidad visual. Entonces, a mayor fragilidad menor capacidad de absorción visual y viceversa.

Para evaluar la fragilidad se propone un método inspirado en Escribano *et al.* (1991) y MOPT (1993), que considera tres variables: (a) factores biofísicos que ponderan la fragilidad visual del punto considerando cubierta vegetal, pendiente, suelo y orientación; (b) carácter histórico cultural, que pondera la existencia, al interior de un paisaje, de valores singulares según escasez, valor tradicional e interés histórico; (c) accesibilidad dado por la distancia y acceso visual a y desde carreteras y poblados. Los factores biofísicos determinan la fragilidad visual del punto, que sumados a los factores histórico-culturales, constituyen la fragilidad visual intrínseca. Por último, al integrarse la accesibilidad tenemos la fragilidad visual adquirida. De este modo la valoración se hará según la fórmula:

$$VFVP = L S f / nf,$$

Dónde: **VFVP** es el valor de la fragilidad visual del punto, *f* son los factores biofísicos y *n* es el número de factores considerados. Los valores de fragilidad fluctúan entre 1 y 3.

Tabla 26. Tabla de Ponderación del Proyecto.

| FACTOR | CARACTERÍSTICA | NOMINAL | NUMÉRICO | EVALUACIÓN |
|--|---|---------|----------|------------|
| D: Densidad de la vegetación | 67-100% suelo cubierto de especies leñosas | Bajo | 1 | 3 |
| | 34-67% suelo cubierto de especies leñosas | Medio | 2 | |
| | 0-34% suelo cubierto de especies leñosas | Alto | 3 | |
| E: Diversidad de estratos de la vegetación | > 3 estratos de vegetación | Bajo | 1 | 3 |
| | < 3 estratos de vegetación | Medio | 2 | |
| | 1 estrato de vegetación dominante | Alto | 3 | |
| A: Altura de la vegetación | > 3 m de altura promedio | Bajo | 1 | 3 |
| | < 3 de altura promedio | Medio | 2 | |
| | < 1 m de altura promedio | Alto | 3 | |
| CS: contraste cromático Vegetación-suelo/vegetación | Contraste visual bajo (monocromático veg. perenne) | Bajo | 1 | 3 |
| | Contraste visual medio (caduca) | Medio | 2 | |
| | Contraste visual (perenne y caduca) | Alto | 3 | |
| P: Pendiente | 0-25% | Bajo | 1 | 1 |
| | 0-25% | Medio | 2 | |
| | > 55% | Alto | 3 | |
| TCV: Tamaño de la cuenca visual | Visión de carácter lejano o zonas distantes > 4000 m | Bajo | 1 | 3 |
| | Visión media, dominio de los planos medios de visualización (1000 a 4000 m) | Medio | 2 | |
| | Visión de carácter cercana, dominio de los primeros planos (0 a 1000 m) | Alto | 3 | |
| FCV: Forma de la cuenca visual | Cuencas regulares, extensas generalmente redondeadas (vistas cerradas) | Bajo | 1 | 1 |
| | Cuencas irregulares mezcla de zonas cerradas con fugas visuales | Medio | 2 | |
| | Cuencas alargadas, generalmente unidireccionales en el flujo visual (focos de | Alto | 3 | |



| | | | | |
|--------------------------------------|--|-------|--------------|-----------|
| | atención) | | | |
| | Paisaje común, sin riquezas visuales o muy alterados | Bajo | 1 | |
| SP: Singularidad paisajística | Paisajes de importancia, pero característicos y representativos de la zona. Con poco o sin elementos singulares. | Medio | 2 | 1 |
| | Paisajes notables con riqueza de elementos únicos e instintivos | Alto | 3 | |
| | Baja accesibilidad visual | Bajo | 1 | |
| Accesibilidad | Percepción media | Medio | 2 | 1 |
| | Alta visibilidad, paisaje con alta frecuencia turística | Alto | 3 | |
| | Sin elementos culturales | Bajo | 1 | |
| H: Valor histórico cultural | Elementos culturales subactuales de interés medio | Medio | 2 | 1 |
| | Elementos culturales de importancia | Alto | 3 | |
| | | | Total | 23 |

Luego de ponderar cada factor de acuerdo con los valores de fragilidad señalados en la tabla anterior, se realiza la sumatoria de éstos obteniendo un nuevo valor que indica la fragilidad del paisaje de acuerdo a los siguientes rangos:

| Rango | Fragilidad |
|---------|------------|
| 11 a 18 | Baja |
| 19 a 26 | Media |
| 27 a 33 | Alta |

De acuerdo con la evaluación de cada uno de los factores que los componen y haciendo una evaluación cualitativa, se obtiene un valor de **23** por lo que se concluye que el paisaje presenta una **fragilidad media**. El área del proyecto presenta una fragilidad media, debido principalmente a las actividades antropológicas del área; el paisaje se encuentra totalmente modificado por las construcciones industriales, se localiza en terrenos planos lo que acorta la visibilidad alrededor del predio del proyecto.

IV.2.2.5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL. SÍNTESIS DEL INVENTARIO

El Sistema Ambiental (SA) en donde se llevará a cabo el proyecto se encuentra dentro del parque Industrial TECNIA ubicado en la zona Industrial del municipio de Altamira, Tamaulipas. El área del proyecto contempla una superficie de 6,500 m² ubicado en la Provincia Fisiográfica Llanura Costera del Golfo, dentro de la Subprovincias —Llanuras y LomeríosII y la —Llanura Costera Tamaulipeca. Dentro de la Región Hidrológica —San Fernando – Soto la Marinall, en la cuenca —Lago de San Andrés – Lago MoralesII y en la Subcuenca —Las Tres Hermanas – El Contaderoll. En el área de estudio de acuerdo sistema de clasificación de Köppen modificado por Enriqueta García para la República Mexicana (1994) se tiene un tipo climático que se clasifica dentro de los cálidos subhúmedos con lluvias en verano, representado por las claves: Aw₀.

Conforme a la clasificación de Miranda y Hernández (1963), la vegetación natural del SA corresponde a Selva Baja Caducifolia, de la que solo se encuentran algunos manchones de manera dispersa dentro del SA. Los elementos característicos de este tipo de vegetación en el Sistema no son dominantes en el paisaje, no representan ningún rasgo característico, pues la poca vegetación existente, es secundaria y debido al uso de suelo industrial, la vegetación natural ha sido afectada y modificada en un alto porcentaje.



Actualmente el sitio del proyecto ya no cuenta con la vegetación natural, por estar establecido dentro del parque Industrial TECNIA, donde se realizan actividades industriales que han modificado los componentes naturales del ecosistema. La fauna no es representativa en el SA y debido a las actividades antropogénicas, se ha perdido el hábitat, lo cual ha desplazado la fauna nativa, sin embargo, algunas especies han logrado adaptarse a las actividades, como son *Didelphis virginiana* (tlacuache) y *Columbina inca* (tortolita), especies que aún se pueden observar en la zona perimetral del proyecto.

El área del proyecto no cuenta con las características necesarias para la anidación y crianza de fauna ya que no es parte de un corredor biológico, debido a que toda el área del Parque TECNIA tiene una alta intervención humana lo que ha afectado de forma directa a los factores bióticos y abióticos de la zona.

Los predios adyacentes al proyecto están dedicados de igual forma a la industria de recepción, al almacenamiento, distribución y manufactura; de diferentes elementos como son granos líquidos, gases y a servicios públicos dedicados al manejo de contenedores y carga en general, fabricación de productos e industria pesada.

En las zonas aledañas no existen asentamientos humanos, áreas naturales protegidas o zonas de reserva ecológica.

Las actividades desarrolladas en el predio y sus alrededores son compatibles con el Plan de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Altamira, Tamaulipas en donde el uso de suelo asignado al proyecto, es el de **Zona de Protección para Industrias Peligrosas o Contaminantes**.

Las características del SA estudiado refieren un ambiente con un alto grado de perturbación, tanto en su composición florística como en su riqueza faunística que se ve reflejada en las características ambientales que prevalecen en el Área del Proyecto (AP), el área de influencia (AI) y en prácticamente todo el SA.

Destacan la ausencia de asociaciones con un algún grado de conservación, con elementos característicos y dignos de preservar. Aunque ya se describieron los distintos componentes ambientales del SA, a continuación, se señala un análisis de la calidad ambiental de las áreas que integran el SA; con base a su estado de conservación y/o alteración, los componentes ambientales relevantes identificados dentro de cada una de las áreas que conforman el SA.

Para definir la calidad ambiental de los ecosistemas presentes, usaremos a la vegetación como el indicador ambiental más adecuado, ya que se constituye como un buen parámetro con variables que nos señala cualitativa y cuantitativamente el estado de perturbación y/o conservación de un ecosistema. Con base en lo anterior podemos determinar que en el SA se observa una calidad ambiental conforme a la **tabla 24**, que establece lo siguiente:



Tabla 27. Calidad Ambiental del Proyecto.

| Calidad Ambiental | Muy Buena | Buena | Moderada | Mala | Muy Mala |
|--------------------------|--|---|--|---|---|
| Rango | 1.0 – 0.9 | 0.8 – 0.7 | 0.4 – 0.3 | 0.2 – 0.1 | < 0.1 |
| Características. | a) Áreas donde las características originales de la vegetación no han sido alteradas en su distribución y abundancia. b) El sistema posee una reproducción propia. c) Ausencia completa de especies indicadoras de perturbación. | a) Áreas donde las características originales de la vegetación predominan en su distribución y abundancia. b) El sistema posee una reproducción propia. c) Se perciben algunos individuos indicadores de perturbación pero las especies originales dominan. | a) Áreas donde las características originales de la vegetación han sido modificadas por causas antropogénicas en su distribución y abundancia. b) El sistema puede ser subsidiado mediante procesos de reforestación y recuperarse. c) El sistema presenta organismos primarios jóvenes de talla baja, y secundarios en la misma proporción. | a) Áreas donde las características originales de la vegetación han sido alteradas por causas antropogénicas en su distribución y abundancia. b) El sistema está muy deteriorado y recuperarlo llevara mayor tiempo mediante estrategias de recuperación del hábitat. c) El sistema presenta organismos secundarios dominantes, y algunos elementos primarios. | a) Áreas donde las características originales de la vegetación han sido alteradas por causas antropogénicas en su distribución y abundancia. b) El sistema presenta una ausencia total de individuos originales. c) Etapa sucesional primaria donde predominan las especies pioneras como las gramíneas |

Área de Proyecto (AP).

Calidad: Muy Mala, la vegetación original ha sido totalmente modificada por el desarrollo de actividades antropogénicas, la ausencia de vegetación es en su mayor parte.

Sitio de Refugio, alimentación o reproducción de fauna.

Sus condiciones ambientales no lo hacen un sitio apto alimentación, refugio, caza o reproducción.

Componentes bióticos relevantes.

El suelo es el único componente abiótico que tiene relevancia ambiental, no obstante, ya ha sufrido un proceso de erosión y removida de parte de su capa orgánica por la periódica intervención del hombre para el desarrollo de cultivos.

Lo anterior lo convierte en un ecosistema de baja importancia ecológica y ambiental para el SA delimitado.

Área de Influencia (AI).

Calidad. Muy Mala, la vegetación original ha sido totalmente modificada por el desarrollo de actividades antropogénicas, se tiene la presencia de algunos individuos de especies representativas de la vegetación xerófila, también se tiene la presencia de pastos y vegetación herbácea.



Sitio de Refugio, alimentación o reproducción de fauna.

Sus condiciones ambientales no lo hacen un sitio apto para refugio, caza, refugio o reproducción, de especies de tallas grandes, puede ser un sitio de descanso de paso para ciertas aves o un sitio de refugio para roedores y reptiles de talla menor. En los recorridos de campo que se hicieron no se tuvo ningún avistamiento de ninguna especie.

Componentes bióticos relevantes.

El suelo es el único componente abiótico que tiene relevancia ambiental, no obstante, ya ha sufrido un proceso de erosión y removida de parte de su capa orgánica por la periódica intervención del hombre para el desarrollo de cultivos.

Si bien presta ciertos servicios como hábitat para especies de talla menor, este tipo de hábitat tiene una amplia distribución dentro del SA, por lo que su pérdida para la fauna asociada no tendrá repercusión significativa, ya que se trasladaran a áreas contiguas en donde no se lleven a cabo obras o actividades relacionadas con la agricultura.

Lo anterior lo convierte en un ecosistema de baja importancia ecológica y ambiental para el SA delimitado.

Sistema Ambiental (SA).

Calidad.- La calidad es Muy Mala y en las zonas más alejadas es igual ya que es son zonas deforestadas por la actividad industrial, las características originales de la vegetación han sufrido fuertes cambios por el desarrollo de actividades antropogénicas y la deforestación y las tierras abiertas por el desarrollo industrial de Altamira, no obstante se observan áreas en donde se tiene la presencia de estrato arbóreo e intercalado con áreas sin vegetación o en donde se desarrollan actividades industriales, no existiendo sitios en buenas condiciones, ni existen especies indicadoras de perturbación pero son pocas, la riqueza biótica no existe maqueño es sitio de caza, reproducción, alimentación, de tránsito (corredores naturales), y/o refugio.

Sitio de Refugio, alimentación o reproducción de fauna.

El área está fuertemente perturbada no son aptas para refugio, ni alimentación y ni anidación.

Componentes bióticos relevantes.

Es un ecosistema con una escasa riqueza biótica en flora y fauna, los servicios ambientales que prestan son captura de carbono, ciclo hidrológico, protección de suelos; no son zonas de caza, alimentación, reproducción, corredores biológicos, ni retienen suelos; las características originales de la vegetación que predominaban en su distribución y abundancia solo existen remanentes, pues una zona industrial, no posee una reproducción propia, y existen especies indicadoras de perturbación, ya no existe riqueza biótica es muy mala y no son sitios de caza, reproducción, alimentación, de tránsito (corredores naturales), refugio. Es un ecosistema frágil, si presenta grandes extensiones homogéneas con la misma fragilidad, pero tiende a presentar fragilidad en la medida que se pierden áreas de este tipo de ecosistema para usos distintos a los forestales. La capacidad de recuperación es igualmente nula en estas áreas, por las actividades antropogénicas e industriales.

El proyecto de la Planta de Distribución de Gas LP ALPHA GAS, pretende ser un referente para satisfacer la demanda del suministro de gas en la zona conurbada de Tampico Madero y Altamira, para las plantas industriales y población que así lo requiera.

Por todo lo anterior podemos determinar que el Sistema Ambiental Regional presenta una alta intervención antrópica, por lo que las tendencias de cambio a corto, mediano y largo plazo serán el aumento en los desarrollos industriales en el parque TECNIA.



Conclusiones.

El sistema ambiental se ubica en una región en la cual se presenta una problemática asociada a la modificación del entorno por perturbación por crecimiento de la zona urbana y sobre todo de actividades industrial del Puerto de Altamira con la consecuente pérdida de cobertura vegetal. En particular, dentro del SA al cual pertenece el predio del Proyecto, se ha identificado un proceso de pérdida de ecosistemas, lo cual ha ocasionado la desaparición de la vegetación original dando lugar a grandes extensiones con poca riqueza biótica por ser un parque Industrial el cual ha sido considerado para tal fin dentro del Plan de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Municipio de Altamira y del Programa de Ordenamiento Territorial del Puerto de Altamira (ASIPONA).

El proceso de pérdida de cobertura vegetal es una afectación ambiental permanente y acumulativa originada por las actividades antropogénicas e industriales que actualmente se desarrollan en la región, que, si bien individualmente son de baja magnitud, en conjunto están induciendo alteraciones en los ecosistemas. Es importante resaltar que las afectaciones son resultado del desarrollo de las actividades humanas que ocurren y que no consideran el mantenimiento y conservación de los ecosistemas, lo que ha generado un impacto ambiental acumulativo.

Dadas las condiciones económicas que actualmente presenta el país, los proyectos que incentiven la regeneración de la economía regional y nacional, así como la creación de empleos directos a todos los niveles, representa un gran estímulo a nivel socioeconómico, además la política de operación del proyecto opera con las medidas de mitigación y compensación necesarias para que el proyecto sea ambientalmente viable.

IV.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO.

a) Demografía.

Altamira se encuentra ubicada en la Zona Conurbada del sur de Tamaulipas (Tampico, Madero y Altamira) siendo este último el que cuenta con el segundo mayor número de habitantes que representa el 30% de la población total en la Zona Metropolitana.

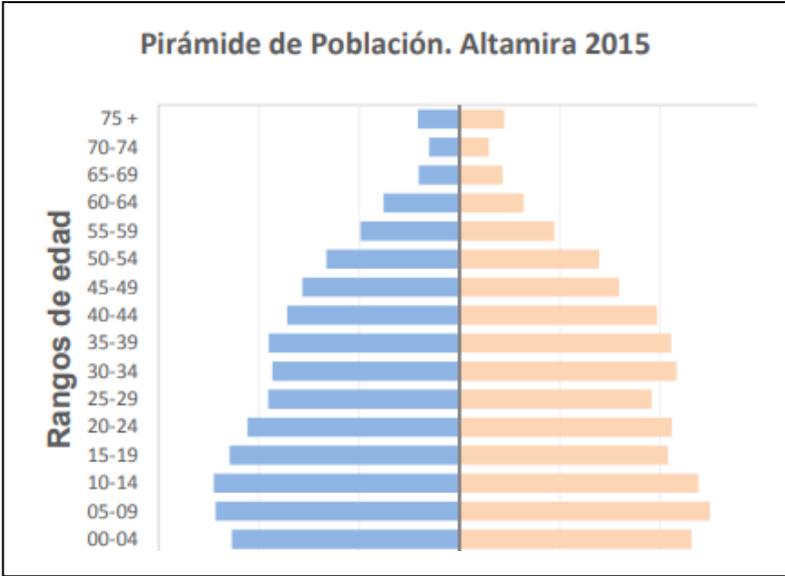
En su territorio cuenta con 384 localidades y de acuerdo con los resultados del último censo de población y vivienda realizado en 2010, el municipio de Altamira cuenta con 212,001 habitantes, representa el 6.5% de la población de la entidad. Es el séptimo municipio más poblado del estado, debido al crecimiento y desarrollo industrial, el municipio ha tenido una tasa de crecimiento poblacional de 4.8% anual, siendo de las más altas a nivel nacional, ocasionando con ello la necesidad de construcción de vivienda y servicios básicos. Altamira se distribuye en un 88% urbana y 12% rural; a nivel nacional el dato es de 78 y 22% respectivamente

De acuerdo a los datos de la Encuesta Intercensal 2015 del INEGI (EIC-2015), el municipio de Altamira cuenta con 235,066 habitantes, el 49.4% de la población son hombres y el 50.6% son mujeres, y representa el 6.83% de la población estatal.

b) Dinámica de la población.

La estructura de la población por grandes grupos de edades está integrada por 67,380 niños en edades de 0 a 14 años (28.7%), 58,377 son jóvenes en el rango de edad de 15 a 29 años (24.8%), los adultos son 91,779 (39.1%) y los adultos mayores con una población de 17,331 (7.4%) y 199 considerados como no especificados (0.09%).

Figura 33. Pirámide Poblacional Altamira.



c) Crecimiento y distribución de la población.

Contrastando en números absolutos con el anterior Censo General de Población y Vivienda 2010 y la Encuesta Intercensal (EIC) 2015 el municipio de Altamira tiene 23 mil más habitantes. La tasa de crecimiento en 10 años, del 2005 al 2015 es del 3.75% anual siendo la más alta de los municipios de la entidad y muy por arriba de la tasa estatal y nacional.

Figura 34. Crecimiento Poblacional Altamira.



Población de Altamira en el contexto de la Zona Conurbada y Zona Metropolitana Tampico-Pánuco. El municipio de Altamira constituye el 27.65% de la población de la Zona Conurbada de la Desembocadura del Río Pánuco en el estado de Tamaulipas (Decreto LIX-452 del 2005), región comprendida por los municipios de Altamira, Ciudad Madero y Tampico que en conjunto es de 758,659 habitantes, con respecto a la Zona Metropolitana Tampico-Pánuco (Decretos Federales 1978, 1982, 1983), región comprendida por los municipios de Altamira, Ciudad Madero, Tampico del estado de Tamaulipas, Pánuco y Pueblo Viejo del Estado de Veracruz, Altamira tiene una participación del 25.64% de la población.

Tabla 28. Tabla de Crecimiento Poblacional Altamira.

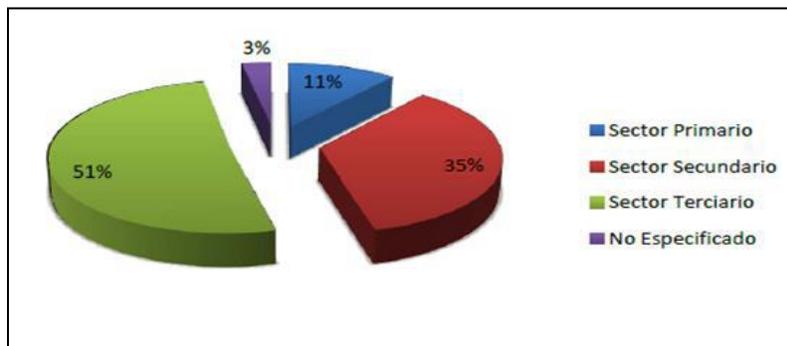
| Zona Conurbada de la Desembocadura del Río Pánuco en el Estado de Tamaulipas. Altamira, Ciudad Madero y Tampico. | | | |
|---|----------------|--------------------|------------------------|
| Municipios Tamaulipas | Población 2015 | Zona Conurbada (%) | Zona Metropolitana (%) |
| Altamira | 235,066 | 30.98 | 25.64 |
| Ciudad Madero | 209,175 | 27.57 | 22.81 |
| Tampico | 314,418 | 41.43 | 34.29 |
| Zona Conurbada | 758,659 | 100.00 | 82.74 |
| | | | |
| Municipios de Veracruz | Población 2015 | Zona Veracruz (%) | |
| Pánuco | 100,549 | 63.56 | 10.97 |
| Pueblo Viejo | 57,646 | 36.44 | 6.29 |
| Municipios de Veracruz | 158,195 | 100.00 | 17.26 |
| Total Zona Metropolitana Tampico-Pánuco | 916,854 | 100.00 | 100.00 |

d) Población Económicamente Activa.

El tipo de población dominante en Altamira es la productiva, esto se refiere a personas que trabajan, consumen y requieren atención (salud, educación y empleo), casi el 74 % de la población de Altamira pertenece a este grupo, viéndolo de otra manera, de cada 100 habitantes de Altamira, 74 tienen una edad entre 15 y 64 años ó pertenecen a la población productiva, en cifras de número de habitantes serían 103,150 habitantes.

Altamira está ubicada en la región socioeconómica B a nivel nacional, en la cual los salarios mínimos son de escala media. La población ocupada principalmente laborando en actividades del sector terciario donde hay 22,709 personas, representa el 51.28% de la población económicamente activa; mientras que en el sector secundario laboran 15,367 habitantes, en el sector primario hay 4,736 y 1,472 personas que laboran en actividades no especificadas (Fuente: INEGI 2005).

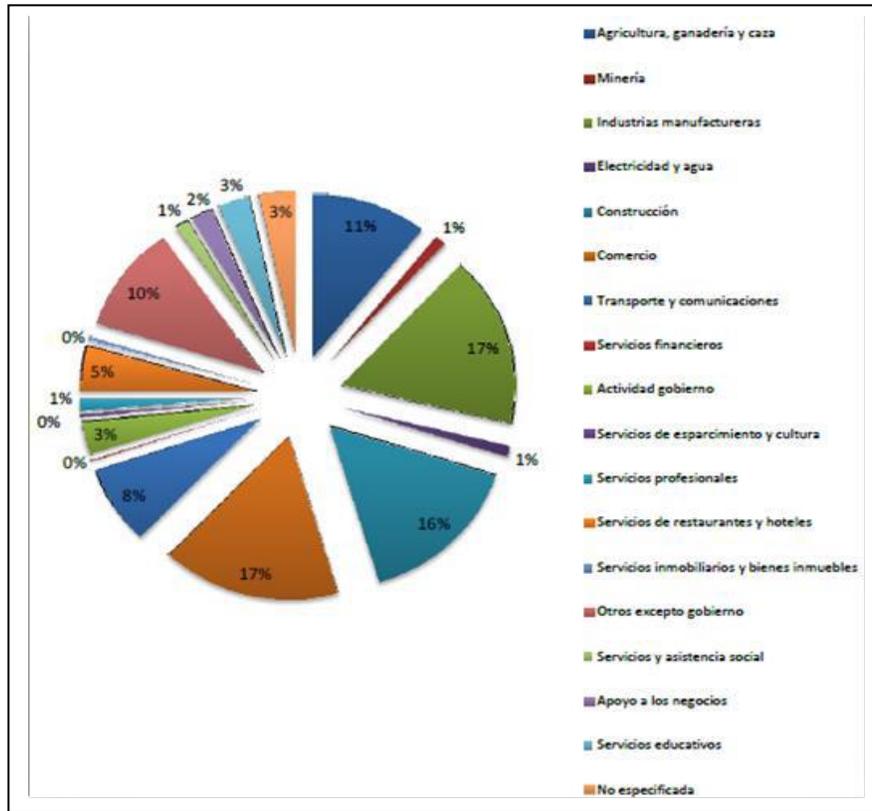
Figura 35. Distribución de la Población Económicamente Activa Altamira.



e) Distribución de la Población Activa.

La tasa de ocupación de la Población Económicamente Activa (PEA) es del 97.90% y la tasa de desempleo es de 2.1%. La distribución de la PEA se puede observar en la Figura no. 17, donde la mayor parte de la PEA se encuentra en las Industrias Manufactureras, seguida por el comercio y la construcción. Las actividades con menos del 1% de PEA son Servicios de Esparcimiento y Cultura, Servicios Inmobiliarios y Bienes Muebles, siendo la de Servicios Financieros la de menor porcentaje entre las tres con el 0.19% (Fuente: INEGI 2005).

Figura 36. Distribución de la Población Económicamente Activa por Sector Productivo.



f) Educación.

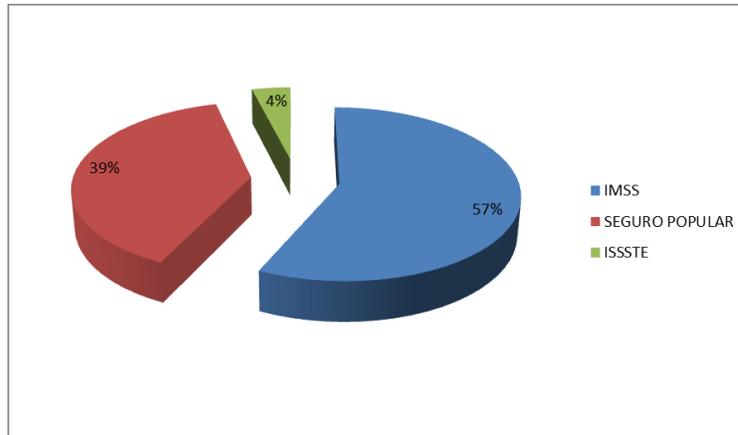
De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda del 2010, Altamira cuenta con un total de 6,395 habitantes analfabetas, quienes representan el 3.93%. En cuanto a la población activa escolar (27.16%), que incluye de los 5 a los 24 años de edad, abarca un total de 44,176 habitantes. Mientras 6,100 personas de 15 años o más, no cuentan con escolaridad.

En 2010, el municipio contaba con 122 escuelas preescolares, 123 primarias, 47 secundarias. Además, el municipio contaba con 14 bachilleratos, una escuela de profesional técnico y cinco escuelas de formación para el trabajo.

g) Salud.

De acuerdo a los datos del INEGI (2010), el 72% de la población en el municipio de cuenta con acceso a algún servicio de salud pública, este porcentaje equivale a 154,466 habitantes, de los cuales el 57% son derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el 39% de los habitantes que cuentan con servicio de salud, son derechohabientes del Seguro Popular, el 4% pertenece al Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE).

Figura 37. Distribución de la Población por esquema de Salud.



Por otra parte, el 28% de la población del municipio no cuenta con algún servicio de salud público y por lo general recurren a consultorios particulares. Comparando esto con los datos del Censo Poblacional del 2000, se ha obtenido un incremento en la cantidad de habitantes derechohabientes, ya que anteriormente el 50 % de la población no contaba con ningún servicio de salud.

En Altamira, existen aproximadamente 2,505 personas que presentan alguna discapacidad, esta cantidad equivale al 1.45% de la población total. Entre las discapacidades que se presentan está la motriz con 933 personas, 373 personas con discapacidad auditiva, 120 con discapacidad de lenguaje, 675 personas con un tipo de discapacidad visual.

Se cuenta en el municipio con 20 unidades médicas, 51 médicos generales, 1 médico especialista y 11 en otras actividades. En cuanto a consultas, se realizan 151,338 consultas generales, siendo éstas las más solicitadas por la población; 7,986 consultas odontológicas; 4,503 consultas especializadas; 4,002 consultas de urgencias y por último, con menor cantidad de consultas las prenatales.

h) Actividades Económicas.

Sector Industrial. Altamira cuenta con diversas industrias principalmente del ramo petroquímico, de generación de energía y servicios conexos; ubicadas en su mayoría sobre la carretera Altamira-Estación Manuel y dentro del Complejo Industrial y Portuario de Altamira, que robustecen a la industria en lo general así como actualmente a la maquiladora, en sus diferentes aspectos preferentemente la textil, la cual empieza a repuntar con la construcción de accesos al parque maquiladora.

El equipamiento industrial se deriva de la pequeña y mediana industria, mismas que se dedican a la fabricación de prendas de vestir, industrial y otras manufacturas se encuentran empresas en el medio rural como CFE en el ejido colonias y el corredor industrial de Altamira que se instalaron en terrenos ejidales expropiados por API Administración portuaria internacional. El municipio ha sido incluido en la zona de desarrollo industrial, dentro del plan nacional de estímulos para desconcentración territorial de las actividades industriales, previsto en el plan nacional de desarrollo urbano; la mayoría de las industrias que operan en el municipio trabajan con capital propio y con apoyo de la banca.



Agricultura de riego, temporal u otras.

Dentro de la Agricultura los principales cultivos son: soya, maíz, sorgo y cártamo, en menos importancia chile serrano, ajo, jitomate y melón. En el aspecto de ganadería se cría principalmente ganado vacuno.

Ganadería Intensiva, Extensiva U Otra.

El ganado vacuno cumple varias finalidades producir carne y leche y servir como animales de tiro. Una parte importante de la producción de carne de res se envía a otras partes de la República y a los Estados Unidos de América. También se cría cerdos, ovejas, cabras y aves de corral, como pollos, gallinas y guajolotes, además de abejas que producen cera y miel.

Pesca Intensiva, Extensiva U Otra.

En la actividad de pesca las principales especies de captura son: tilapia, carpín de altamar, jaiba y camarón.

i) Vivienda.

En el Municipio se cuenta con 57,631 viviendas particulares habilitadas, de las cuales el 94 % son viviendas que tienen un piso diferente de la tierra, en otras palabras piso de material (ladrillo, block, madera, cemento). En cuanto a los servicios públicos, el 95% de las viviendas disponen de agua entubada de la red pública. El 87% disponen de drenaje y un 97% de las viviendas disponen de energía eléctrica, lo que indica que la gran parte de la población de Altamira cuenta con los servicios públicos.

Las viviendas en Altamira en cuanto a bienes personales, el 93 % de las viviendas cuenta con televisor, el 87% con refrigerador, el 72% con lavadora y tan sólo el 20 % cuenta con computadora.

Los materiales predominantes en la construcción de la vivienda son: muros de tabique y madera; en techos: palma; pisos de tierra. La mayor parte de las viviendas son propias y cuentan con los servicios de agua potable y energía eléctrica.

Porcentaje de viviendas con techo de asbesto, cemento, yagua, cana y otros 1.6%; el porcentaje de viviendas con piso de tierra u otros es de 11.5%, y el porcentaje de viviendas con las paredes de tabla de palma, yagua y tejamanil es de 21.2%.

j) Medios de Comunicación.

La red de comunicaciones está integrada por una retransmisora de microondas denominada Las Palmas, televisión, radio, cuenta servicio telefónico, administración de correos y telégrafo. Altamira cuenta con 28 oficinas postales y dos oficinas de la red telegráfica.

k) Vías de comunicación.

El municipio se beneficia por la carretera número. 81 que cruza por su cabecera municipal; la longitud total de caminos es de 181.5 kilómetros, de los cuales 60 son pavimentados y 121.5 revestidos; existen once localidades ubicadas sobre la carretera federal y en cada una hay paradas oficiales de unidades de transporte foráneos que conectan al municipio con Tampico, Victoria, Mante, etc.

l) Factores socioculturales

Atractivos culturales y turísticos

La ciudad de Altamira tiene sus orígenes a principios del siglo XIX. Sin embargo, pese a su antigüedad, su desarrollo y crecimiento no se dio sino hasta periodos contemporáneos a nuestra época, en virtud de lo cual no se cuentan con más elementos que enriquezcan el patrimonio histórico conservado del municipio.



Monumentos arquitectónicos

Templo de Santiago Apóstol, construido a mediados del siglo XVIII.

Monumentos históricos

En la plaza de armas se localiza el hemicycle en el cual se encuentran los bustos de Francisco I. Madero, Benito Juárez y Venustiano Carranza. En la esquina noroeste del mismo está el busto de José María Morelos y Pavón. En la plaza José de Escandón y Helguera, busto de este personaje, fundador de la antigua villa. En el patio de honor de la Escuela Secundaria Federal número 1 se localiza un busto de Benito Juárez; anteriormente estaba ubicado en la plaza de armas, pero con motivo de la primera remodelación de la misma, fue retirado. El busto de José María Pino Suárez, en la Congregación de Santa Inés.

Fiestas populares.

El 2 de mayo se llevan a cabo las festividades con motivo de la fundación de la Ciudad. El 25 de julio se inician una serie de festejos en honor a Santiago Apóstol, mismos que se prolongan hasta el 31 del mismo mes. A lo largo de este día llegan diversas peregrinaciones, constituidas por devotos de este santo, todos participan en los eventos que se dan en su honor, des acando las danzas de los Matachines. Muchos conjuntos de cuatro Matachines acuden al lugar para ejecutar sus danzas en honor a uno de los santos más venerados de la región.

Turismo.

En la cercanía hay playas bellísimas y la laguna de Champayán, donde se pueden practicar deportes acuáticos. Sus zonas arqueológicas, al igual que su Parroquia, son monumentos que el turista puede disfrutar. En cuanto a la cobertura hotelera el municipio contaba en 2007 con diecisiete hoteles que en conjunto ofrecían 558 cuartos de hospedaje. La derrama económica generada por el turismo fue de aproximadamente 25 millones de pesos

Presencia de grupos étnicos, religiosos.

De acuerdo al Censo General de Población y Vivienda (2010) efectuado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) la población total de indígenas en el municipio asciende a 2,843 personas, lo que representa el 2 % de la población del municipio. Su lengua es náhuatl 51.9 % y huasteco 31.8 %.

Religión.

Según el censo de población y vivienda 2010 (INEGI) la religión más frecuente se encuentra: católica con un 75.4%, los pentecostales, evangélicas, cristianas 11.1% ya que, de cada 100 personas, 75 son de religión católica.



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



V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Dentro del marco metodológico general de las evaluaciones de impacto ambiental un punto básico a considerar, es la identificación y valoración de las afectaciones ambientales que en el estado cero se pueden presentar, al llevarse a cabo el desarrollo de un proyecto, obra o actividad.

Las metodologías de evaluación de impacto ambiental tienen que ver con cuatro aspectos básicos de planeación ambiental, como son: identificación, medida, interpretación y comunicación de las posibles alteraciones que se puedan presentar en el medio. Estos aspectos fueron verificados durante el recorrido de campo realizado en el mes de mayo de 2022.

Derivado de lo anterior, en el presente capítulo, se realiza la identificación y descripción de impactos sobre el sistema ambiental, que pudiesen generar efectos de carácter positivo o negativo, durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto, realizándose el análisis, evaluación, caracterización y proyección de cada uno de ellos, dentro del sistema ambiental de interés, en concordancia con los lineamientos establecidos por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), aplicables a la realización de este tipo de estudios en su modalidad particular.

V.1.1 MÉTODO PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

La metodología para la evaluación de los impactos ambientales de este proyecto, se realizó tomando como base el método de la matriz de Leopold modificada por el personal, para evaluar los impactos asociados a este proyecto.

La matriz se utiliza para identificar los efectos negativos y positivos del proyecto, se consideran generalmente la identificación de la totalidad de las actividades del proyecto, divididas en cuatro etapas:

1. Etapa de preparación del sitio.
2. Etapa de construcción.
3. Etapa de operación.
4. Etapa de abandono.

Para el caso de este estudio, se determinó evaluar el proyecto, con dos diferentes técnicas de estudio las cuales se interrelacionan entre sí.

- ✚ Lista de chequeo (checklist).
- ✚ Matriz de Leopold modificada.

El proceso de evaluación desarrollado para la identificación de los impactos ambientales, contempla las siguientes etapas:

- a) Identificación preliminar de las acciones y elementos del ambiente empleando el método; lista de chequeo (checklist).
- b) Identificación de las interacciones entre las acciones y elementos ambientales, empleando el método como matriz de Leopold modificada.
- c) Selección de los impactos ambientales realizando una descripción de los mismos.
- d) Significancia de los impactos observados en las diferentes actividades de las etapas analizadas y en los elementos del ambiente realizando un análisis de datos.



Lista de chequeo (Checklist).

El argumento para la utilización de la técnica de evaluación (listado simple), tanto para identificación como para el análisis de los distintos indicadores ambientales y sus componentes a evaluar, es que en dichas listas se elaboran de acuerdo a la experiencia y con un criterio interdisciplinario del equipo humano de trabajo que interviene en este estudio, esto es que el grupo de especialistas se reúne para analizar e identificar cuáles acciones del proyecto pueden causar impactos significativos (benéfico o adverso), de la misma manera se determinan los indicadores de impacto (componentes ambientales), susceptibles de ser modificados.

Estas proporcionan un enfoque estructurado para identificar los impactos claves y factores ambientales pertinentes que han de ser considerados en los estudios de impacto. Las listas más largas de factores o de impactos no necesariamente presentan una mejor identificación, dado que es necesario ser selectivo para escoger los impactos y factores de mayor relevancia. Estas se pueden modificar con facilidad (se pueden añadir o eliminar elementos) para hacerlas más apropiadas a un determinado proyecto en una ubicación dada.

Pueden usarse para estimular o facilitar las discusiones interdisciplinarias en el equipo durante la planificación, la dirección y el resumen del estudio de impacto.

Derivado de lo anterior, la lista de chequeo de tipo simple que se empleó, consideró todos aquellos aspectos incluidos en las actividades de preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono de sitio. Para ello, se agruparon las acciones del proyecto en etapas y los elementos del ambiente en componentes ambientales.

Matriz de Leopold modificada.

En el caso de la matriz de Leopold (Leopold 1971), esta fue diseñada para la evaluación del impacto ambiental de una mina de fosfatos en California, por lo que representa un modelo histórico, utilizándose en el presente documento una modificación de la misma, presentándose la valoración de impactos en el sitio del proyecto y área de influencia, estableciéndose medidas de mitigación y control de los impactos ambientales identificados, para que de esta manera, la matriz adquiera un sentido de valoración.

Las ventajas principales de utilizar la matriz de Leopold modificada consisten en que es muy útil como instrumento de screening para desarrollar una identificación de impactos y puede proporcionar un medio valioso para comunicar los impactos al proporcionar un desarrollo visual de los elementos impactados y de las principales acciones que causen impactos.

El desarrollo de una matriz puede ser una técnica útil para discutir una acción propuesta y sus posibles impactos ambientales. Puede ser útil en las primeras fases del estudio para facilitar el entendimiento de los miembros del equipo de las implicaciones del proyecto y en el desarrollo de planes detallados para estudios más amplios sobre factores ambientales e impactos específicos.

Además, la cuantificación del impacto y las comparaciones con estándares relevantes pueden proporcionar una valiosa base para la asignación de puntuaciones de impactos de las diferentes acciones del proyecto y los factores ambientales.

En esta etapa del estudio se procederá a identificar los impactos ambientales que cada una de las acciones del proyecto causarán a las áreas potencialmente receptoras, por medio del uso de una matriz, cuyo arreglo consiste en enlistar como encabezados de la columna a las acciones del proyecto de las diferentes etapas: Preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono del

sitio; y en los renglones a las áreas potencialmente receptoras subdivididas en los factores ambientales que pueden ser alterados.

V.1.2. INDICADORES DE IMPACTO.

Para efectuar el análisis de los diferentes indicadores de impacto a evaluar en el presente estudio, se conformó un equipo multidisciplinario, realizándose el análisis detallado de todas las actividades a ejecutar en las diferentes etapas del proyecto, que pudiesen incidir sobre alguno de los indicadores o sus componentes, de acuerdo a las características particulares del proyecto y que dichos indicadores reuniesen las características exigidas por la autoridad ambiental, para el desarrollo de la presente guía como son:

-  Representatividad.
-  Relevancia.
-  Excluyente.
-  Cuantificable.
-  Fácil identificación.

Como ya se mencionó anteriormente y derivado del análisis de las actividades y de los indicadores de impacto que pudiesen verse afectados, se determinó que los indicadores ambientales más relevantes para el presente proyecto a evaluar, son los siguientes: **agua, suelo, aire, flora, fauna, factores socioeconómicos y factores estéticos**; los que cumplen perfectamente con las exigencias de análisis por parte de la Autoridad y que las actividades a desarrollar presentan incidencias sobre estos, los que se enlistan en el punto siguiente incluyendo cada uno de sus componentes, tal como se muestra en la **tabla 28**.

Tabla 28. Indicadores de impacto, sus componentes físicos y análisis preliminar de afectación del proyecto.

| Indicador de impacto. | Componente. | Identificación de la afectación | | | |
|-----------------------|---|---------------------------------|----|-------|--|
| | | Si | No | Signo | Impacto ambiental |
| Agua | Calidad de agua subterránea. | | x | | <i>No Aplica derivado a las activadas del proyecto</i> |
| | Calidad de agua en cuerpos de agua superficial. | | x | | <i>No Aplica derivado a las activadas del proyecto</i> |
| | Cambios en características fisicoquímicas. | | x | | <i>No Aplica derivado a las activadas del proyecto</i> |
| | Uso del agua. | x | | - | Suministro de agua de sitio autorizados. |
| | Arrastre de agua de lluvia. | | x | | <i>No Aplica derivado a las activadas del proyecto</i> |
| | Calidad del agua transportada de otros sitios. | x | | - | <ul style="list-style-type: none"> - Generación de aguas residuales. - Uso de agua en actividades de compactación. - Uso de agua en actividades de riego para evitar la generación de polvos durante la preparación del sitio y construcción. - Uso de agua para servicios en la etapa de operación. |
| Aire | Calidad del aire. | x | | - | <ul style="list-style-type: none"> - Generación de gases de combustión. - Generación de polvos por el tránsito de unidades. |
| | Visibilidad. | | x | | <i>No Aplica derivado a las activadas del proyecto</i> |
| | Partículas suspendidas. | x | | - | - Generación de polvos por el tránsito de unidades. |
| | Humos. | x | | - | - Generación de gases de combustión. |
| | Olores. | | x | | |
| | Gases de combustión. | x | | - | - Generación de gases de combustión por la operación de maquinaria y equipo. |

Tabla 28. Indicadores de impacto, sus componentes físicos y análisis preliminar de afectación del proyecto.

| Indicador de impacto. | Componente. | Identificación de la afectación | | | |
|---------------------------------|--|---------------------------------|----|-------|---|
| | | Si | No | Signo | Impacto ambiental |
| | Niveles de ruido. | x | | - | - Afectación a la fauna existente. - Afectación del confort sonoro. |
| | Neblinas acidas. | | x | | <i>No Aplica derivado a las activadas del proyecto</i> |
| Suelo | Características del relieve. | | x | | <i>No Aplica derivado a las activadas del proyecto</i> |
| | Uso actual. | | x | | <i>No Aplica derivado a las activadas del proyecto</i> |
| | Fertilidad. | | x | | <i>No Aplica derivado a las activadas del proyecto</i> |
| | Características físicas. | | x | | <i>No Aplica derivado a las activadas del proyecto</i> |
| | Características químicas. | | x | | <i>No Aplica derivado a las activadas del proyecto</i> |
| | Características biológicas y microbiológicas. | | x | | <i>No Aplica derivado a las activadas del proyecto</i> |
| | Calidad del suelo. | | x | | <i>No Aplica derivado a las activadas del proyecto</i> |
| Flora | Productividad. | | x | | <i>No Aplica derivado a las activadas del proyecto</i> |
| | Especies de interés comercial. | | x | | <i>No Aplica derivado a las activadas del proyecto</i> |
| | Especies según NOM-059-SEMARNAT-2010. | | x | | <i>No Aplica derivado a las activadas del proyecto</i> |
| | Diversidad. | | x | | <i>No Aplica derivado a las activadas del proyecto</i> |
| | Abundancia. | | x | | <i>No Aplica derivado a las activadas del proyecto</i> |
| Fauna | Alteración del hábitat. | | x | | <i>No Aplica derivado a las activadas del proyecto</i> |
| | Afectación de la fauna por la generación de ruido. | | x | | <i>No Aplica derivado a las activadas del proyecto</i> |
| | Especies según NOM-059-SEMARNAT-2010. | | x | | <i>No Aplica derivado a las activadas del proyecto</i> |
| | Abundancia. | | | | <i>No Aplica derivado a las activadas del proyecto</i> |
| | Diversidad. | | x | | <i>No Aplica derivado a las activadas del proyecto</i> |
| Factores socioeconómicos | Generación de empleo. | x | | + | - Constatación de personal d la zona |
| | Incremento del poder adquisitivo. | x | | + | - No se considera la descripción del impacto. |
| | Conflictos sociales. | x | | + | - No se considera la descripción del impacto. |
| | Demanda de energéticos y combustibles. | x | | - | - Incremento en la demanda de combustibles fósiles. |
| Paisaje | Perturbación del paisaje natural. | | x | - | - No se considera la descripción del impacto. |
| | Obstrucción visual. | | x | | <i>No Aplica derivado a las activadas del proyecto</i> |
| | Calidad paisajística. | | x | | <i>No Aplica derivado a las activadas del proyecto</i> |
| | Edificación de construcciones ajenas al medio. | x | | - | Instalación del tanque de GAS LP y remodelaciones de oficinas existentes. |

Fuente: Elaboración propia.

Impacto es positivo (+), negativo (-) o neutro (o).

V.1.3 CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

V.1.3.1 CRITERIOS

Los impactos ambientales que se pueden presentar durante el desarrollo del Proyecto están en función de las características propias de la dimensión del Proyecto y de los componentes ambientales ubicados dentro del predio así como el sistema ambiental determinado, todas las actividades tendrán impactos sobre el ambiente y sus componentes ambientales en diferente nivel, los cuales podrán ser de carácter



positivo o benéficos, entiéndase como obras o actividades que favorecerán la estabilidad del medio, o negativos o adversos, que representarán afectaciones a algún(os) componente(s) ambiental(es) o proceso(s).

La identificación y valoración, tanto cualitativa y/o cuantitativa, de los mismos, así como las medidas ambientales propuestas para mitigarlos, prevenirlos, compensarlos y/o restituirlos dará a la autoridad competente las herramientas para determinar la factibilidad del desarrollo del Proyecto.

Para identificar los impactos ambientales potenciales a generarse por el desarrollo de las obras y/o actividades que conforman un Proyecto se han creado numerosas técnicas de evaluación de impactos ambientales. Estas técnicas, además de servir para identificar los impactos ambientales potenciales, también determinan los factores ambientales que deben incluirse en una descripción del medio afectado, para proporcionar información de la predicción y evaluación de los impactos específicos, así como para permitir una evaluación sistemática de las alternativas posibles y una selección de las medidas ambientales a implementar.

A continuación, se presentan los criterios de identificación, jerarquización y valoración de impactos ambientales, mismos que pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental del proyecto, sobre el medio ambiente, evaluándose la importancia de cada uno de los impactos producidos, para de esta manera establecer conjuntamente el impacto global de la obra.

La clasificación de los impactos ambientales se define a partir de dos variables:

1. En relación al sentido del impacto (negativo o positivo; adverso o benéfico).
2. Con respecto a la magnitud del impacto (significativo y no significativo).

Los criterios utilizados para la valoración de los impactos ambientales son:

Nivel de impacto identificado.

Es la predisposición de un elemento del medio para ser modificado o para ser motivo de dificultad para la ejecución del proyecto, se presenta en tres gradientes definidos de la manera siguiente:

- **Alto:** cuando el elemento resulta aniquilado o muy dañado por la implantación del proyecto; requiere de modificaciones de gran envergadura al proyecto.
- **Medio:** cuando un elemento resulta perturbado, sin embargo, puede coexistir en el conjunto de la obra; origina dificultades técnicas, pero no cuestiona la factibilidad del proyecto.
- **Bajo:** cuando se modifica en algo los elementos; causa pequeñas dificultades.

Criterios de valoración de los impactos ambientales.

Certidumbre: Este criterio se refiere al grado de probabilidad de que se produzca el impacto bajo análisis. Es común clasificarlo cualitativamente como cierto, probable, improbable y desconocido.

Desarrollo: Considera la superficie afectada por un determinado impacto. Este criterio puede ser muy difícil de cuantificar, sin embargo, cuando su consideración es viable, es recomendable incluirlo pues su definición ayuda considerablemente en la valoración de los impactos al ambiente.

Dimensión: Se refiere al grado de afectación de un impacto concreto sobre un determinado factor. Esta magnitud se suele expresar cualitativamente, aunque puede intentar cuantificarse.

Duración de la acción: Se considera la permanencia del impacto con relación a la actividad que la genera, en función de este criterio se tienen los siguientes parámetros:



Magnitud del efecto: Establece el área que puede resultar afectada por el efecto del impacto y de acuerdo al alcance el impacto puede ser:

- **Puntual.** - El efecto se presenta directamente en el sitio donde se ejecuta la acción que lo genera.
- **Local.** - El efecto se presenta a más de 200 m del punto donde ocurre la acción que lo genera.
- **Regional.** - El efecto se presenta a más de 1 km. del punto donde ocurre la acción que lo genera.

Permanente: Este criterio hace referencia a la escala temporal en que actúa un determinado impacto (por ejemplo, el impacto producido por las desviaciones de una corriente intermitente puede durar sólo durante el tiempo en que se desarrollan las obras).

Prolongado. El efecto del impacto dura más tiempo que la actividad que lo genera, de uno hasta 5 años.

Reversibilidad del impacto: Se evalúa si al cesar la acción del proyecto, el efecto permanece o si el factor ambiental afectado regresa a sus condiciones originales. En función de este criterio los impactos se consideran:

Reversible a corto plazo. Cuando las condiciones del componente ambiental se restablecen en un periodo menor de un año.

Reversible a largo plazo. Cuando las condiciones del componente ambiental se restablecen en un periodo mayor a un año.

Irreversible. Cuando el componente ambiental no recupera sus características originales sin la intervención del hombre.

Sinergia: El significado de la aplicación de este criterio considera la acción conjunta de dos o más impactos, bajo la premisa de que el impacto total es superior a la suma de los impactos parciales.

Temporal. El efecto del impacto dura el mismo periodo de tiempo que la actividad que lo genera.

Viabilidad de adoptar medidas de mitigación: Dentro de este criterio se resume la probabilidad de que un determinado impacto se pueda minimizar con la aplicación de medidas de mitigación. Es muy importante que esa posibilidad pueda acotarse numéricamente para señalar el grado de que ello pueda ocurrir.

V.1.3.2 METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA.

Consiste en una **matriz del tipo “Leopold” modificada**. Se utiliza para reconocer los efectos negativos y positivos del proyecto, la cual. Se disponen en las columnas las acciones del proyecto, y en los renglones, las características del escenario ambiental.

Para las acciones a realizar en la ejecución del proyecto se consideran, generalmente, tres etapas:

1. Etapa de Preparación del Sitio
2. Etapa de Construcción
3. Etapa de Operación Para las características del escenario ambiental se consideran, generalmente, tres aspectos:

1. Factores del Medio Abiótico
2. Factores del Medio Biótico



3. Factores del Medio Socioeconómico

Para una descripción más detallada, las acciones del proyecto y las características del escenario ambiental se pueden subdividir, según las necesidades particulares de cada proyecto, como en el ejemplo que se ilustra en el anexo. Posteriormente, una vez identificadas las relaciones entre acciones del proyecto y factores ambientales, se procede con la asignación de una calificación genérica de impactos significativos y no significativos, benéficos o adversos, con posibilidades de mitigación o no. Este grupo de interrelaciones se evalúa posteriormente en una serie de descripciones.

Llenado de la matriz de Leopold modificada.

Primeramente, se tomarán en cuenta las acciones, y se determinarán los lugares en donde exista un posible impacto, posteriormente se analizarán los elementos del ambiente observándose su comportamiento a través de las distintas acciones del proyecto.

Se establecen cuatro tipos de interacción de acuerdo al grado de significancia del impacto potencial esperado, utilizándose la siguiente nomenclatura:

N - Nulo.

Descripción: No existe impacto.

A – Adverso significativo.

Descripción: El impacto al ambiente trasciende a nivel local, observándose sus efectos en el terreno regional, manteniéndose el impacto por un tiempo a largo plazo.

a – Adverso no significativo.

Descripción: El impacto al ambiente se presenta a nivel puntual o local, siendo a corto o mediano plazo sus efectos y se manifiesta de manera temporal y con una intensidad de reducida a moderada.

A – Adverso significativo con remediación.

Descripción: El impacto al ambiente trasciende a nivel local, observándose sus efectos en el terreno regional, manteniéndose el impacto por un tiempo a largo plazo, el cual con las medidas de mitigación pertinentes puede ser atenuado.

a – Adverso no significativo con remediación.

Descripción: El impacto al ambiente se presenta a nivel puntual o local, siendo a corto o mediano plazo sus efectos y se manifiesta de manera temporal y con una intensidad de reducida a moderada, el cual con las medidas de mitigación pertinentes puede ser atenuado.

B – Benéfico significativo.

Descripción: El impacto es positivo, la magnitud del impacto es mayor, los beneficios no solo son locales sino regionales y se observa el impacto en varios elementos del ambiente, con una intensidad importante.

b – Benéfico no significativo.

Descripción: El impacto es positivo al ambiente, solo se presenta a nivel puntual o local, siendo sus efectos a corto o mediano plazo y solo se manifiesta de manera temporal, con una intensidad moderada.



Una vez identificados los impactos ambientales, se describirá su categoría, es decir, impactos ambientales temporales, permanentes, reversibles, irreversibles y su combinación con cada uno de estos.

Los factores antes señalados del entorno y la probable interacción entre las actividades específicas a desarrollarse en el proyecto, se evaluaron de acuerdo a los siguientes criterios:

Carácter del impacto. Se analiza si la acción del proyecto deteriora o mejora las características del componente ambiental, esto es si el impacto es:

Benéfico (B).

Adverso (A).

Lo anterior puede apreciarse de manera más clara en la tabla siguiente, en la que se indica el tipo de impacto generado, su signo (Adverso – Benéfico), su temporalidad, su magnitud, grado de afectación (valor), y descripción de cada impacto, durante el desarrollo del proyecto, por actividad a ejecutar **tabla 29**.

| Ponderación | Descripción |
|--------------------|---|
| A | Existe un impacto adverso significativo. |
| a | Existe un impacto adverso no significativo. |
| B | Existe un impacto benéfico significativo. |
| b | Existe un impacto benéfico no significativo. |
| A | Existe un impacto adverso significativo con remediación. |
| a | Existe un impacto adverso no significativo con remediación. |

Se realizó una discusión y se elaboró un texto explicativo de los principales impactos ambientales identificados, en este apartado se determinan la reversibilidad de los impactos analizados.

Al finalizar esta actividad y con los resultados de los impactos observados con la técnica del listado simple y la matriz empleada se procedió a la evaluación integral del proyecto dándole una valoración de acuerdo a lo descrito anteriormente, identificando y cuantificando cada uno de los posibles impactos para la construcción del escenario con el proyecto incluido en el sistema ambiental, para observar sus efectos y proponer las medidas de mitigación o atenuación para obtener una evaluación lo más cuantitativa posible para determinar que el proyecto es o no sustentable, con el medio socioeconómico y el ambiente, presentándose en la **tabla 30**, la matriz de interacción calificada (**Matriz de Leopoldo Modificada**), donde se presenta la evaluación de las etapas del proyecto. Ver **Anexo 11**. Matriz de identificación de Impacto Ambiental.



En la **tabla 31** se presentan los resultados de las evaluaciones de la Matriz de interacción calificada (Matriz de Leopoldo Modificada).

| Tabla 31. Resultados de la evaluación de impactos según matriz de Leopoldo modificada. | | |
|---|--|-------------------|
| Ponderación | Descripción | Resultados |
| A | Impacto adverso significativo | 2 |
| a | Impacto adverso no significativo | 90 |
| B | Impacto benéfico significativo | 12 |
| b | Impacto benéfico no significativo | 70 |
| A | Impacto adverso significativo con remediación | 19 |
| a | Impacto adverso no significativo con remediación | 53 |

En las **tablas 32 a la tabla 35**, se presenta la descripción detallada de los impactos generados durante las diferentes etapas del proyecto.

| Tabla 32. Impactos generados durante la etapa de preparación del sitio. | | | |
|--|---|---|--|
| Actividad del proyecto | Efectos | | Descripción de los impactos |
| | Adverso (-) | Benéfico (+) | |
| Preliminares (Obtención de Trámites y Permisos) | | No significativo Duración: Temporal Magnitud: Local | – El desarrollo de esta actividad generará la necesidad de contratación de personal debidamente calificado, generando empleo y derrama económica. |
| Demolición del taller. | Significativo Duración: Permanente Magnitud: Local | | – Generación de ruido derivado de la operación de maquinaria. – Generación de emisiones a la atmósfera que podrían afectar la calidad del aire. – Generación de aguas residuales por parte del personal responsable de la actividad. – Generación de residuos orgánicos productos del desmonte. – Generación de polvos resultantes del movimiento de vehículos y maquinaria. |
| | | No significativo Duración: Temporal Magnitud: Local | – Generación de empleo y derrama económica por la contratación de personal, maquinaria e insumos diversos. |
| Retiro de escombros | No significativo Duración: Temporal Magnitud: Local | | – Generación de ruido derivado de la operación de maquinaria. – Generación de emisiones a la atmósfera que podrían afectar la calidad del aire. – Generación de residuos sanitarios por parte del personal responsable de la actividad. – Generación de residuos de manejo especial (escombros y varilla) – Generación de polvos resultantes del movimiento de vehículos y maquinaria. |
| | | No significativo Duración: Temporal Magnitud: Local | – Generación de empleo y derrama económica por la contratación de personal, maquinaria e insumos diversos. |

Tabla 33. Impactados generados durante la etapa de construcción.

| Actividad del proyecto | Efectos | | Descripción de los impactos |
|---|---|---|--|
| | Adverso | Benéfico | |
| Remodelación de oficinas, caseta de vigilancia y talleres. | No significativo Duración: Temporal Magnitud: Local | | <ul style="list-style-type: none"> - Generación de residuos sólidos de desechos de materiales sobrantes de la construcción. - Generación de aguas residuales de tipo sanitario por el personal que intervenga en la obra. - Generación de ruido derivado de las maniobras de los vehículos de transporte de materiales y actividades de construcción. - Afectación del paisaje por las actividades de construcción y edificación de instalaciones. |
| | | Significativo Duración: Temporal Magnitud: Local | <ul style="list-style-type: none"> - Derrama económica por la contratación de mano de obra y suministro de materiales y servicios, durante las actividades de construcción. |
| Excavación para zapatas y mochetas. | No significativo Duración: Temporal Magnitud: Local | | <ul style="list-style-type: none"> - Generación de polvos resultantes del movimiento de vehículos y maquinaria. - Generación de aguas residuales por parte del personal responsable de la actividad. - Generación de ruido derivado de las maniobras de los vehículos de transporte de materiales y actividades de construcción. |
| | | No significativo Duración: Temporal Magnitud: Local | <ul style="list-style-type: none"> - Derrama económica por la contratación de personal y maquinaria durante el desarrollo de la actividad, e insumos diversos. |
| Suministro y colocación de zapatas corridas y asiladas en mochetas | No significativo Duración: Temporal Magnitud: Local | | <ul style="list-style-type: none"> - Generación de residuos sólidos de desechos de materiales sobrantes de la construcción. - Generación de aguas residuales de tipo sanitario por el personal que intervenga en la obra. - Generación de ruido derivado de las maniobras de los vehículos de transporte de materiales y actividades de construcción. - Afectación del paisaje por las actividades de construcción y edificación de instalaciones. |
| | | Significativo Duración: Temporal Magnitud: Local | <ul style="list-style-type: none"> - Derrama económica por la contratación de mano de obra y suministro de materiales y servicios, durante las actividades de construcción. |
| Suministro y colocación de zapatas corridas y asiladas en bordos de protección. | No significativo Duración: Temporal Magnitud: Local | | <ul style="list-style-type: none"> - Generación de residuos sólidos de desechos de materiales sobrantes de la construcción. - Generación de aguas residuales de tipo sanitario por el personal que intervenga en la obra. - Generación de ruido derivado de las maniobras de los vehículos de transporte de materiales y actividades de construcción. - Afectación del paisaje por las actividades de construcción y edificación de instalaciones. |
| | | Significativo Duración: Temporal Magnitud: Local | <ul style="list-style-type: none"> - Derrama económica por la contratación de mano de obra y suministro de materiales y servicios, durante las actividades de construcción. |

Tabla 33. Impactados generados durante la etapa de construcción.

| Actividad del proyecto | Efectos | | Descripción de los impactos |
|---|---|--|--|
| | Adverso | Benéfico | |
| Suministro y colocación de firme de concreto áreas de tanque. | No significativo Duración: Temporal Magnitud: Local | | <ul style="list-style-type: none"> - Generación de residuos sólidos de desechos de materiales sobrantes de la construcción. - Generación de aguas residuales de tipo sanitario por el personal que intervenga en la obra. - Generación de ruido derivado de las maniobras de los vehículos de transporte de materiales y actividades de construcción. - Afectación del paisaje por las actividades de construcción y edificación de instalaciones. |
| | | Significativo Duración: Temporal Magnitud: Local | <ul style="list-style-type: none"> - Derrama económica por la contratación de mano de obra y suministro de materiales y servicios, durante las actividades de construcción. |
| Suministro y colocación de tanque de 66,000 lts. | No significativo Duración: Temporal Magnitud: Local | | <ul style="list-style-type: none"> - Generación de residuos sólidos de desechos de materiales sobrantes de la construcción. - Generación de aguas residuales de tipo sanitario por el personal que intervenga en la obra. - Generación de ruido derivado de las maniobras de los vehículos de transporte de materiales y actividades de construcción. - Afectación del paisaje por las actividades de construcción y edificación de instalaciones. |
| | | Significativo Duración: Temporal Magnitud: Local | <ul style="list-style-type: none"> - Derrama económica por la contratación de mano de obra y suministro de materiales y servicios, durante las actividades de construcción. |
| Suministro y colocación de accesorios, válvulas y tuberías. | No significativo Duración: Temporal Magnitud: Local | | <ul style="list-style-type: none"> - Generación de residuos sólidos de desechos de materiales sobrantes de la construcción. - Generación de aguas residuales de tipo sanitario por el personal que intervenga en la obra. - Generación de ruido derivado de las maniobras de los vehículos de transporte de materiales y actividades de construcción. - Afectación del paisaje por las actividades de construcción y edificación de instalaciones. |
| | | Significativo Duración: Temporal Magnitud: Local | <ul style="list-style-type: none"> - Derrama económica por la contratación de mano de obra y suministro de materiales y servicios, durante las actividades de construcción. |
| Suministro y colocación de motores y compresores del tanque de gas. | No significativo Duración: Temporal Magnitud: Local | | <ul style="list-style-type: none"> - Generación de residuos sólidos de desechos de materiales sobrantes de la construcción. - Generación de aguas residuales de tipo sanitario por el personal que intervenga en la obra. - Generación de ruido derivado de las maniobras de los vehículos de transporte de materiales y actividades de construcción. - Afectación del paisaje por las actividades de construcción y edificación de instalaciones. |
| | | Significativo Duración: Temporal Magnitud: Local | <ul style="list-style-type: none"> - Derrama económica por la contratación de mano de obra y suministro de materiales y servicios, durante las actividades de construcción. |

Tabla 33. Impactados generados durante la etapa de construcción.

| Actividad del proyecto | Efectos | | Descripción de los impactos |
|---|---|---|--|
| | Adverso | Benéfico | |
| Suministro y colocación del sistema contraincendios. | No significativo Duración: Temporal Magnitud: Local | | <ul style="list-style-type: none"> - Generación de residuos sólidos de desechos de materiales sobrantes de la construcción. - Generación de aguas residuales de tipo sanitario por el personal que intervenga en la obra. - Generación de ruido derivado de las maniobras de los vehículos de transporte de materiales y actividades de construcción. - Afectación del paisaje por las actividades de construcción y edificación de instalaciones. |
| | | Significativo Duración: Temporal Magnitud: Local | <ul style="list-style-type: none"> - Derrama económica por la contratación de mano de obra y suministro de materiales y servicios, durante las actividades de construcción. |
| Suministro y colocación de motores y bomba contraincendios. | No significativo Duración: Temporal Magnitud: Local | | <ul style="list-style-type: none"> - Generación de residuos sólidos de desechos de materiales sobrantes de la construcción. - Generación de aguas residuales de tipo sanitario por el personal que intervenga en la obra. - Generación de ruido derivado de las maniobras de los vehículos de transporte de materiales y actividades de construcción. - Afectación del paisaje por las actividades de construcción y edificación de instalaciones. |
| | | Significativo Duración: Temporal Magnitud: Local | <ul style="list-style-type: none"> - Derrama económica por la contratación de mano de obra y suministro de materiales y servicios, durante las actividades de construcción. |
| Habilitamiento y suministro eléctrico. | No significativo Duración: Temporal Magnitud: Local | | <ul style="list-style-type: none"> - Generación de residuos sólidos de desechos de materiales sobrantes de la instalación. - Generación de aguas residuales de tipo sanitario por el personal que intervenga en la obra. |
| | | Significativo Duración: Temporal Magnitud: Regional | <ul style="list-style-type: none"> - Derrama económica por la contratación de mano de obra y suministro de materiales durante las actividades de construcción e instalación. |
| Pruebas de Prearranque | No significativo Duración: Temporal Magnitud: Local | | <ul style="list-style-type: none"> - Generación de residuos sólidos de desechos de materiales sobrantes de la construcción. - Generación de aguas residuales de tipo sanitario por el personal que intervenga en la obra. - Generación de ruido derivado de las maniobras de los vehículos de transporte de materiales y actividades de construcción. - Afectación del paisaje por las actividades de construcción y edificación de instalaciones. |
| | | Significativo Duración: Temporal Magnitud: Local | <ul style="list-style-type: none"> - Derrama económica por la contratación de mano de obra y suministro de materiales y servicios, durante las actividades de construcción. |

Tabla 34. Impactados generados durante la etapa de operación y mantenimiento.

| Actividad del proyecto | Efectos | | Descripción de los impactos |
|--|---|---|---|
| | Adverso | Benéfico | |
| Recepción, estacionamiento y despacho de vehículos de autotransporte (incluye actividades logísticas relativas al manejo de la carga). | No significativo Duración: Permanente Magnitud: Local | | <ul style="list-style-type: none"> - Generación de residuos sólidos provenientes de actividades administrativas y embalaje de algunos artículos. - Generación de aguas residuales por parte del personal responsable de la actividad. - Generación de ruido derivado de la operación de unidades automotrices. - Generación de emisiones a la atmósfera por los vehículos de transporte. - Generación de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y residuos peligrosos. |
| | | Significativo Duración: Permanente Magnitud: Regional | <ul style="list-style-type: none"> - Generación de empleos directos e indirectos y derrama económica de forma permanente por el desarrollo de esta actividad. |
| Operación de oficinas. | No significativo Duración: Temporal Magnitud: Local | | <ul style="list-style-type: none"> - Generación de aguas residuales, residuos sólidos urbanos, de manejo especial y residuos peligrosos. |
| | | No significativo Duración: Permanente Magnitud: Local | <ul style="list-style-type: none"> - Generación de empleo de forma permanente por la contratación de personal responsable para esta actividad. |

Tabla 35. Impactados generados durante la etapa de abandono del sitio.

| Actividad del proyecto | Efectos | | Descripción de los impactos |
|--|---|----------|--|
| | Adverso | Benéfico | |
| Notificación de cierre a autoridades ambientales u otras aplicables al momento del abandono. | No significativo Duración: Temporal Magnitud: Local | | <ul style="list-style-type: none"> - La notificación de cierre se considera una actividad adversa por la pérdida de empleos y derrama económica, sin embargo, la notificación a las autoridades ambientales se constituye como un elemento que asegura evitar la creación de pasivos ambientales. |
| Conciliación laboral. | No significativo Duración: Temporal Magnitud: Local | | <ul style="list-style-type: none"> - Desempleo del personal operativo y disminución de la derrama económica en la zona por término de operaciones de la instalación. |
| Retiro y desmantelamiento de tanque y equipos. | No significativo Duración: Temporal Magnitud: Local | | <ul style="list-style-type: none"> - Desempleo del personal operativo y disminución de la derrama económica en la zona por término de operaciones de la instalación. |



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



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

La estrategia y sistemas de mitigación de los impactos ambientales identificados en el presente proyecto es mostrada en la **tabla 36** en la cual, por cada medida de mitigación propuesta se establece el impacto sobre el que actúa y la manera cómo será mitigado, considerándose una descripción de la normativa que cumple o los aspectos mínimos a considerar para la aplicación de la medida de mitigación.

Para cada medida de mitigación propuesta se menciona la etapa de su aplicación, su duración, así como beneficios de la supervisión y/o cumplimiento de las actividades propuestas, lo anterior de conformidad con los aspectos solicitados en la guía utilizada para la elaboración de la presente información complementaria.

Tabla 36. Procedimientos para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación.

| Medida de mitigación propuesta | Impacto sobre el que actúa y cómo será mitigado | Especificación técnica o procedimiento | Etapas del proyecto | Duración | Supervisión | |
|--------------------------------|---|--|--|---|--|---|
| 1 | <p>Programa de capacitación e inducción, alcances generales de la obra, especificaciones constructivas y actividades de protección ambiental.</p> | <p>Favorece la aceptación social del proyecto.</p> <p>Adecuado manejo de aguas residuales, residuos sólidos urbanos, de manejo especial y residuos peligrosos.</p> <p>Protección de la flora y la fauna.</p> | <p>La compañía contratista deberá exponer los alcances del proyecto al personal propio en sus diferentes niveles.</p> <p>La compañía contratista deberá contar con un programa de inducción y difusión del mismo, en el cual se establezcan las políticas en materia de protección ambiental y seguridad e higiene, las cuales deberán hacerse extensivas al personal contratista que intervenga en la obra.</p> <p>En la difusión del programa de capacitación se deberá dar prioridad a temas afines al área ambiental, los cuales, de manera enunciativa mas no limitativa podrán ser los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Difusión del cumplimiento de términos y condicionantes de la resolución ambiental del presente proyecto. - Residuos sólidos urbanos, de manejo especial y residuos peligrosos. - Aguas residuales. - Protección de flora y fauna. - Plan de contingencias. <p>Se deberá establecer un programa de capacitación.</p> | <p>En todas las etapas del proyecto.</p> | <p>El programa de capacitación, deberá ser programado y ejecutado durante la realización del proyecto.</p> | <p>Residente de obra, supervisión del contrato.</p> <p>Responsable Técnico Ambiental.</p> |
| 2 | <p>Programa de mantenimiento de maquinaria y equipo.</p> | <p>Generación de ruido, residuos, emisiones, derrame de combustible o lubricantes, pérdida económica por desfasamiento en programa de obra.</p> | <p>La compañía contratista deberá contar con un análisis de riesgo por el uso de la maquinaria y equipo, cuyo contenido deberá mostrar como mínimo lo solicitado en la NOM de referencia.</p> <p>Se deberá contar con un área específica para la realización de actividades de mantenimiento.</p> <p>El manejo integral de residuos se deberá realizar en observancia de la LGPGIR y su reglamento.</p> <p>Se deberá contar con un área de almacén para el almacenamiento temporal de residuos que se consideren peligrosos y que sean resultantes de dicha actividad, así como del equipo de protección persona en desuso derivado de esta actividad, para lo cual la compañía contratista deberá observar lo establecido en la LGEEPA y su Reglamento en materia de Residuos Peligrosos (actualmente derogado pero como buena práctica observable), normatividad federal y estatal en caso de que existiese al momento de ejecutar la obra.</p> <p>No se deberán autorizar mantenimientos, mayores, cambios de aceite y filtros, se deberán establecer procedimientos, que contemplen como mínimo el uso de membranas impermeables con el objeto de evitar el vertido de hidrocarburos sobre el terreno natural.</p> | <p>Preparación del sitio.</p> <p>Construcción.</p> <p>Abandono del sitio.</p> | <p>Durante la ejecución del proyecto.</p> | <p>Residente de obra, supervisión del contrato</p> <p>Responsable Técnico Ambiental.</p> <p>Se deberán conservar los registros del mantenimiento realizado.</p> <p>En el caso de los residuos, se deberá contar con bitácora y manifiestos correspondiente.</p> |



Tabla 36. Procedimientos para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación.

| Medida de mitigación propuesta | Impacto sobre el que actúa y cómo será mitigado | Especificación técnica o procedimiento | Etapas del proyecto | Duración | Supervisión | |
|--------------------------------|---|--|--|---|---|--|
| 3 | Monitoreo de emisiones de la maquinaria y equipo. | <p>Calidad del aire, humos, partículas en suspensión.</p> <p>NOM-045-SEMARNAT-2017 Protección ambiental. - vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición).</p> <p>NOM-050-SEMARNAT-2018 (que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos).</p> <p>NOM-085-SEMARNAT-2011 Contaminación atmosférica-niveles máximos permisibles de emisión de los equipos de combustión de calentamiento indirecto y su medición).</p> | <p>Aplicar mantenimiento a aquellas unidades objeto de estudio cuyos resultados sean superiores a los límites máximos permisibles.</p> <p>En caso de utilizar maquinaria arrendada se deberá favorecer el uso de equipo con bajas horas de operación.</p> | <p>Preparación del sitio.</p> <p>Construcción.</p> | <p>Durante la ejecución del proyecto.</p> | <p>Responsable de mantenimiento y Técnico Ambiental.</p> |
| 4 | Control de obra, especificaciones constructivas. | <p>Disminución en la afectación de áreas adyacentes al predio.</p> <p>Verificación de ejecución de obras para la estabilización de suelos y conservación de suelos.</p> | <p>Ajustar los horarios de actividad al período diario en la medida que sea posible, para que disminuya el efecto de dispersión de la fauna por el efecto de los niveles de ruido.</p> <p>Evitar la generación de ruidos innecesarios apagando equipos y maquinaria cuando no se encuentren en uso.</p> | <p>Preparación del sitio.</p> <p>Construcción.</p> | <p>Durante la ejecución del proyecto.</p> | <p>Residente de obra</p> <p>Responsable Técnico Ambiental.</p> <p>Deberá contarse con bitácora de obra y evidencia fotográfica entre otros.</p> |
| 5 | Programa de orden y limpieza. | <p>Disminuye la disgregación de residuos sólidos, producto de desmonte en la totalidad de áreas de trabajo de la compañía contratista, favoreciendo su cumplimiento ambiental.</p> <p>Reduce la posibilidad de contaminación de suelo y agua superficial y subterránea.</p> | <p>La compañía contratista deberá elaborar un programa de orden y limpieza considerando como contenido mínimo lo establecido en la NOM de referencia, considerándose de manera enunciativa mas no limitativa, los aspectos enlistados a continuación.</p> <p>Designar un responsable para la aplicación de dicho programa.</p> <p>Realizar la limpieza del área de trabajo al término de cada jornada laboral.</p> <p>Los residuos generados, deberán ser almacenados en recipientes rotulados y con tapa, debidamente separados (orgánicos, inorgánicos, de manejo especial, peligrosos) y posteriormente ser dispuestos según requerimientos ambientales aplicables.</p> <p>Evitar el manejo inadecuado de materiales y residuos generados durante la construcción de la obra, evitando su disgregación por efectos del aire o la lluvia, evitando la contaminación del suelo e hidrología superficial, fomentando un ambiente agradable de trabajo, mejorando el paisaje local y la aceptación social del proyecto.</p> | <p>Preparación del sitio.</p> <p>Construcción.</p> <p>Mantenimiento.</p> <p>Abandono del sitio.</p> | <p>Durante la ejecución del proyecto.</p> | <p>Responsable Técnico Ambiental.</p> <p>Se deberá contar con bitácoras de las actividades realizadas, así como, de la generación y disposición de residuos.</p> |

Tabla 36. Procedimientos para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación.

| Medida de mitigación propuesta | Impacto sobre el que actúa y cómo será mitigado | Especificación técnica o procedimiento | Etapas del proyecto | Duración | Supervisión | |
|--------------------------------|--|--|--|---|---|--|
| 6 | Plan de acción, cumplimiento y vigilancia ambiental. | <p>Eliminar las posibles fuentes de contaminación de suelo y agua superficial y subterránea, flora y fauna; al implementar controles en materia de aguas residuales, residuos sólidos urbanos, de manejo especial, residuos peligrosos, emisiones, riesgo ambiental y protección de la flora y la fauna.</p> | <p>Previo al inicio de los trabajos, la compañía contratista deberá conocer y establecer el cumplimiento del resolutivo en materia ambiental</p> <p>Designar a un responsable en materia de protección ambiental.</p> <p>Realizar un diagnóstico de la empresa e identificar la normatividad aplicable en materia ambiental, estableciendo un plan de acción de cumplimiento por cada rubro identificado.</p> <p>Realizar la contratación de empresas autorizadas en el suministro de sanitarios portátiles, los cuales serán colocados en cada frente de trabajo y aquellas áreas laborables que no cuenten con servicio sanitario.</p> <p>Manejar adecuadamente los residuos no peligrosos, colocándolos en recipientes rotulados y con tapa.</p> <p>Manejar adecuadamente los residuos peligrosos en términos de la LGPGIR</p> <p>Realizar el monitoreo de emisiones en maquinaria y equipo utilizado.</p> <p>Establecer y difundir a todo el personal de obra, que no se podrá: capturar, cazar, coleccionar, comercializar, traficar y perjudicar especies de fauna silvestre que habitan en las áreas de trabajo.</p> <p>Para minimizar la generación de polvos generados por el tránsito de vehículos, deberá establecerse como velocidad máxima permisible de 40 km/h, en caminos de terracería al interior de la localidad, esta medida deberá ser difundida al personal en el programa de inducción y mediante señalización en los propios caminos, cuando se transite por asentamientos humanos, la velocidad máxima deberá ser de 20 km/h.</p> <p>Los contenedores de combustibles, aceites y otras sustancias líquidas que al derramarse puedan provocar contaminación en el suelo deberán colocarse sobre recipientes portátiles para prevenir derrames, considerando su identificación en materia de riesgo y difusión de su MSDS al personal responsable de su manejo.</p> <p>En caso de aprovechamiento de aguas superficiales o subterráneas, la contratista deberá contar con los permisos y/o autorizaciones de la Comisión Nacional del Agua, favoreciendo un uso racional del recurso.</p> | <p>Preparación del sitio.</p> <p>Construcción.</p> <p>Operación.</p> <p>Abandono del sitio.</p> | <p>Durante la ejecución del proyecto.</p> | <p>Responsable Técnico Ambiental.</p> <p>Supervisión del contrato.</p> <p>Conservar registros como bitácoras de generación de residuos, entradas y salidas de almacén de residuos</p> <p>trámites ante COMAPA</p> <p>manifiestos, y autorizaciones de las empresas responsables del manejo de residuos y aguas residuales.</p> |

Soluciones adoptadas.

Para proponer las medidas de mitigación expuestas anteriormente, fue considerada, en primera instancia, la normatividad ambiental en materia ambiental, la cual está soportada con bases técnicas y científicas adaptadas a las condiciones y necesidades del País. En segundo lugar, se buscó establecer con los proyectistas, constructores y operadores de este tipo de Proyectos, las mejores alternativas técnicas y exitosas adoptadas en proyectos similares y que ya están en operación; en todo momento el trabajo fue coordinado por el equipo multidisciplinario de profesionales del área ambiental que elaboró el presente documento.

Impactos ambientales negativos relevantes.

Los impactos ambientales negativos relevantes suelen definirse como aquellos que, pese a la aplicación de medidas de mitigación, no pueden ser eliminados en su totalidad debido a limitaciones propias del Proyecto, incompatibilidad o limitaciones biológicas (SEMARNAT, 2002).

Los impactos que podrían persistir serían aquellos impactos que carecen de medidas correctivas, los que solo se mitigan de manera parcial o los que no alcanzan el umbral suficiente para poder aplicar alguna medida de mitigación. Los impactos residuales, presentan sus efectos sobre el medio ambiente, dependiendo de las acciones que le dan origen.

La determinación de los impactos residuales que dejará el Proyecto está relacionada con:



Eventos de cambio.

Son en su mayoría perturbaciones antrópicas que modificaron la condición natural del ecosistema y que han generado efectos precedentes al Proyecto (cambio de uso de suelo principalmente).

Problemática en el ecosistema.

Con base en el análisis de la problemática ambiental existente se determina, el estado futuro de los componentes ambientales, con el fin de pronosticar las afectaciones residuales por la ejecución del Proyecto.

Estructura y componentes ambientales.

Se observa el funcionamiento de los ecosistemas, la interacción entre componentes ambientales, identificando, cuales son los componentes afectados de forma persistente y si existe alguna afectación a la integridad funcional del ecosistema.

La determinación de los impactos residuales está relacionada con los valores de significancia del impacto determinada para cada factor ambiental afectado por las actividades del Proyecto (Capítulo V).

VI.2. IMPACTOS RESIDUALES.

De acuerdo con la Fracción del Artículo 3 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, un impacto ambiental residual se define como:

X. Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación”

El aspecto ambiental más significativo, generado por el proyecto, es la generación de emisiones atmosféricas, tanto de manera directa por la combustión de los vehículos automotores de reparto del gas LP de manera indirecta por el consumo de combustibles fósiles, por lo que las principales medidas de prevención y control están dirigidas a este rubro, por lo que los impactos residuales podrían ser considerados como mínimos, pero no nulos pues los gases CO, NOx y SO2 seguirán aportando al efecto invernadero.



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



VII.1 PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO.

Escenario sin proyecto.

De acuerdo a lo descrito en la MIA-P, de no desarrollarse el Proyecto el SA proseguirá con su tendencia a la disminución de la calidad ambiental del mismo, de hecho de no desarrollarse este Proyecto, de acuerdo a lo observado en el SA, no se prevé la recuperación por sí sola de los componentes ambientales o la instrumentación de políticas a nivel municipal orientadas a la recuperación del SA, ya que se encuentra en una zona, la cual se ha destinado para el desarrollo de actividades, industriales, etc., por lo que de no ser este Proyecto será otros los que se desarrollen en la zona.

De forma que en corto y mediano plazo desde el punto de vista socioeconómico el uso del suelo no cambiará y por lo tanto la recuperabilidad no se dará en un periodo largo de tiempo.

Escenario Ambiental Con el Proyecto y sin Medidas de Prevención, Mitigación, y Compensación.

En caso de realizarse el Proyecto, sin que se lleven a cabo las medidas de prevención, mitigación y compensación mencionadas en el Capítulo VI de la presente MIA, se tendrían los siguientes efectos:

En las etapas de preparación del sitio y de la construcción de la obra civil, durante las tareas correspondientes a estas etapas, el Proyecto sería una fuente discontinua de emisión de polvo y gases contaminantes provenientes principalmente de los camiones de transporte de materiales, de residuos sólidos y líquidos que se generarían por los trabajadores, así como por los restos de excavaciones, cortes, nivelaciones y la construcción civil, que sin control, provocarían algunas molestias a los habitantes de la zona y afectaciones al aire, agua y suelo dentro del sitio, en un radio de hasta 1 km a la redonda.

La producción de algunos residuos, podrían generar desde malos olores hasta la atracción, contaminación del medio físico y crecimiento de fauna nociva.

En caso de que los trabajos de construcción no se realizaran conforme al programa de trabajo y se aumentara el tiempo necesario, los efectos negativos que generará podrían prolongarse y la presencia de los impactos llevaría a un periodo de recuperación mayor.

Durante la construcción en la zona disminuiría la calidad visual y ambiental, ya que en el caso de viento los contaminantes en la atmósfera podrían acumularse en mayor cantidad sobre las áreas aledañas al sitio del Proyecto.

El escenario, presentaría un incremento de partículas sólidas en suspensión deteriorando las condiciones del paisaje, incrementando los desechos sólidos en sitios no autorizados y potencialmente se constituirían como un foco infección y fuente de contaminación del suelo.

El escenario que se tendría en el caso de que las medidas de prevención de impactos ambientales no corrigieran los problemas ambientales que se generarían en la zona se acompañaría de conflictos con parte de los vecinos, lo que muy posiblemente repercutiría de manera negativa en el tiempo de ejecución de la obra y en los costos de esta.

Escenario Con Proyecto y Con Medidas de Prevención y Mitigación.

La implementación de las medidas de prevención propuestas permitirá al Proyecto ser menos agresivo con el SA, las medidas tienen como objetivo de mitigar los efectos de las actividades del Proyecto sobre los componentes ambientales en todas las etapas que implica su ejecución.



En la búsqueda de un área proclive donde se pueda desarrollar el Proyecto, se encontró el señalado en todo el trabajo, mismo que muestra una zona con conveniencia y aprobación con el tipo de uso de suelo tanto a nivel estatal como a nivel municipal, procurando que no tuviera un riesgo de daño al medio ambiente o que este sea mínimo.

Durante la construcción se tendrán en cuenta las medidas de mitigación señaladas relativas a patios de maniobras, trabajos sobre el trazo y terracerías de acceso a la obra, durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.

Con los Programas expuestos en el capítulo precedente, se lograría minimizar los efectos negativos de los impactos ambientales generados, durante la preparación y construcción se reduciría la contaminación atmosférica a través de la aplicación de acciones para evitar la contaminación del aire, un plan de manejo integrado de residuos sólidos, con los cuales serían subsanados los efectos negativos de modo simultáneo disminuyendo los riesgos de contaminación del suelo y/o agua y garantizando la protección de la vida silvestre.

Escenario Socioeconómico.

En lo que refiere a la calidad de vida de los habitantes de la Región, cabe mencionar el que mejoramiento del nivel y calidad de vida es un fenómeno más complicado, ligado al nivel socio – cultural y educativo de la gente, por lo que se podría decir que esta mejora, no porque el Proyecto les de empleo, sino porque les brinda la seguridad y garantía de contar con un energético que es importante para el desarrollo de sus actividades domésticas y económicas.

VII.2. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

Este Plan de Vigilancia Ambiental, debe de tener la función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

- Realizar un seguimiento adecuado de los impactos identificados en la Evaluación del Impacto Ambiental, aplicando correctamente las medidas de prevención y mitigación previstas en el documento.
- Detectar los impactos no previstos articulando las medidas necesarias de prevención y corrección.
- Verificar el cumplimiento de las posibles limitaciones o restricciones establecidas en la EIA.
- Supervisar la puesta en práctica de las medidas de mitigación, preventivas y correctivas diseñadas en la EIA, determinando su efectividad.
- En el **anexo 12**, se presenta el **Plan de Vigilancia Ambiental** que se implementara para vigilar la correcta aplicación de las medidas de prevención y mitigación establecidas en la **tabla 33** del **numeral VI.1** del presente estudio.



VII.3. CONCLUSIONES.

Los combustibles fósiles constituyen el aporte energético fundamental en el actual esquema de producción. Tanto las actividades industriales, comerciales como domésticas dependen en gran medida de estos. Su suministro oportuno y adecuado forma parte del equipamiento de servicios que debe tener una ciudad. Por el riesgo involucrado en su operación, se precisa que en la operación de las instalaciones se realicen bajo estrictas condiciones de calidad y supervisión, lo que garantiza la seguridad de trabajadores, instalaciones y medio ambiente.

El Manifiesto de Impacto Ambiental, analiza las interacciones de la operación de la planta bajo condiciones normales; el análisis de riesgo evalúa las posibilidades y efectos de un posible siniestro. Las actividades que se realizarán, representarán impactos ambientales bajos, puesto que la naturaleza del proyecto no requiere de modificar el entorno, derivado que el predio se encuentra altamente impactado por el desarrollo del parque industrial. Solo se prevén impactos de baja significancia y que no comprometen de ninguna manera la funcionalidad del sistema ambiental actual, los impactos adversos son la generación de ruido, residuos y aguas residuales, que no sobrepasarán los límites permisibles ni se generarán en grandes cantidades como para influir negativamente en el sitio, no se requieren de medidas adicionales para su control. Se estima que el proyecto no afectará al sistema ambiental donde se localiza y aquellos impactos que resulten serán puntuales y se atenuarán en lo posible con las medidas de mitigación mencionadas en este informe.

La calidad ambiental del SA identificada de mala a muy mala presenta condiciones ambientales de alta perturbación que favorecen que el Proyecto sea compatible con el actual uso de suelo, estas condiciones ambientales son determinantes para favorecer que los impactos que generara el desarrollo del Proyecto sobre los componentes ambientales sean moderados o poco relevantes.

Las medidas de higiene y seguridad que se consideran en la operación de la planta favorecen la compatibilidad de las actividades que se llevan a cabo en el parque industrial, los beneficios derivados de la implementación de la operación de la planta, así como sus riesgos, son fundamentalmente de carácter socioeconómicos de la zona conurbada de Tampico – Madero y Altamira.

Con base en lo expuesto en la presente MIA, se concluye que el proyecto de la **Planta de Distribución de Gas L.P. ALPHA GAS** es ambientalmente viable, desde su planeación se ha considerado que su ubicación sea la que menos efectos adversos genere a los componentes del Sistema Ambiental en donde pretende insertarse, de esta forma se logró que el 100 % de su superficie se desarrollara en áreas que ha sido previamente impactadas de forma severa y en donde componentes como flora y fauna han sido totalmente modificados para el desarrollo de actividades antropogénicas, por lo anteriormente expuesto se considera ambientalmente viable y positivo objeto del presente documento, en tanto sean implementados los programas de seguridad e higiene industrial respectivos.

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



VIII.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN.

Se entregará un ejemplar impreso en original de la Manifestación de Impacto Ambiental y su resume ejecutivo, así como 3 cd's con el estudio en formato PDF, uno de estos con la leyenda de consulta pública.

VIII.1.1 PLANOS DEFINITIVOS.

- Plano de Macro localización del Proyecto
- Plano Topográfico
- Plano Civil A 1.
- Plano Civil A 2.
- Plano Mecánico M 1.
- Plano Mecánico M 2.
- Plano Mecánico M 3.
- Plano Contraincendios PCI 1.
- Plano Contraincendios PCI 2.
- Plano Eléctrico E 1.
- Plano Eléctrico E 2.
- Plano Eléctrico E 3.
- Plano Eléctrico E 4.

VIII.1.2. FOTOGRAFÍAS.

En el **anexo 13** se presenta el anexo Fotográfico del área del proyecto.

VIII.1.3. VIDEO.

No se incluyen video del área del proyecto.

VIII.1.4. LISTA DE FLORA Y FAUNA.

En el capítulo IV se presentan lo listados de flora y fauna del área del proyecto.

VIII.2. OTROS.

VIII.2.1. DOCUMENTACIÓN LEGAL DEL PROMOVENTE.

- Acta constitutiva de IDALGO COMPANY S.A. de C.V.
- Registro Federal de Contribuyentes IDALGO COMPANY S.A. de C.V.
- Copia del INE. Administrador Único.
- Contrato de Arrendamiento.
- Escritura del Predio.

VIII.2.2. DOCUMENTACIÓN DEL PRESTADOR DE SERVICIOS AMBIENTALES.

- Copia del CURP
- Copia del RFC
- Copia de la Cedula Profesional
- Copia de Constancias y Registros en Materia de Impacto Ambiental

VIII.2.3. HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD.

HDS del GAS LP

VIII. 2.4. CARTAS TEMÁTICAS.

- Carta de Hidrología Superficial. Región Hidrológica Panuco y Unidades de Escurrimiento. INEGI.
- Carta de Hidrología Subterránea Unidades Geohidrológicas. INEGI.



- Carta de Uso de Suelo y Vegetación. INEGI.
- Carta de Tipos de Clima. INEGI.
- Carta de Geología. INEGI.
- Carta de Edafología. INEGI.

VIII. 2.5. DICTAMEN DE LA UNIDAD VERIFICADORA.

Dictamen N°. P-0029/22.

VIII. 2.6. MEMORIAS TÉCNICAS DESCRIPTIVAS.

- Memoria Técnica Mecánica.
- Memoria Técnica Civil.
- Memoria Técnica Eléctrica.
- Memoria Técnica Contraincendios.

VIII.2.7 ANÁLISIS DE RIESGO.

- Análisis de Riesgo Nivel II
- Análisis HazOp
- Análisis de Consecuencias
- Planos de Interacción de Riesgo

VIII. 3. BIBLIOGRAFÍA.

- Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa(coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Escala de trabajo 1:1 000 000. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.
- Arriaga Cabrera, L., E. Vázquez Domínguez, J. González Cano, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, V. Aguilar Sierra (coordinadores). 1998. Regiones marinas prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.
- Arriaga, L., V. Aguilar, J. Alcocer. 2002. "Agua continentales y diversidad biológica de México". Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Canter L. 1998. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Técnicas para la Elaboración de estudios de Impacto. Editorial McGraw Hill. Primera Edición. España.
- Código Para El Desarrollo Sustentable Del Estado De Tamaulipas.
- DE MAGALHAES, A. C. La concentración industrial en México. Estudio de caso en la región central 1960-1975. México: SEDUE-El Colegio de México, 1982.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía Archivo Digital de Climas.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía Archivo Digital de Geología.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía Archivo Digital de Fisiografía.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía Archivo Digital de Edafología.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía Archivo Digital de Agua Superficial.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía Archivo Digital de Agua Subterránea.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía Archivo Digital de Vegetación.
- Jiménez C.B.E. 2001. La Contaminación Ambiental en México. Ed. Limusa – CIAMAC. Primer Edición. México.
- Ley General Del Equilibrio Ecológico Y La Protección Al Ambiente.
- NOM-002- SEMARNAT-1996
- NOM-041-SEMARNAT-2015.
- NOM-045-SEMARNAT-2017.
- NOM-052- SEMARNAT-2005
- NOM-054-SEMARNAT-1993.
- NOM-059-SEMARNAT-2010.



- NOM-006-CONAGUA-1997.
- NOM-001SESH-2014.
- Plan Nacional De Desarrollo 2019 - 2024.
- Plan Sectorial derivado el Plan Nacional de e Desarrollo 2019 – 2024.
- Plan Estatal De Desarrollo 2016-2022.
- Plan Municipal De Desarrollo Del Municipio De Altamira 2018 -2021.
- Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020- 2024.
- Programa Municipal De Ordenamiento Territorial Y Desarrollo Urbano De Altamira, Tamaulipas.
- Programa De Ordenamiento Ecológico General Del Territorio (Poegt)
- Programa De Ordenamiento Ecológico Marino Y Regional Del Golfo De México Y Mar Caribe (Poem Y Rgm Y Mc)
- Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, Diario Oficial de la Federación.
- Reglamento De La Ley General Del Equilibrio Ecológico Y La Protección Al Ambiente En Materia De Evaluación Del Impacto Ambiental
- Reglamento De La Ley General Del Equilibrio Y La Protección Al Ambiente En Materia De Prevención Y Control De La Contaminación De La Atmósfera
- www.conabio.gob.mx