



- I. **Nombre del Área que clasifica:** Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Baja California.

- II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL** .

- III. **Partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente al 1) Nombre, Domicilio Particular, Teléfono Particular y/o Correo Electrónico de Particulares.

- IV. **Fundamento legal y razones:**Se clasifica como **información confidencial** con fundamento en el artículo 115 primer párrafo de la LGTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de **datos personales** concernientes a una persona física identificada e identificable.

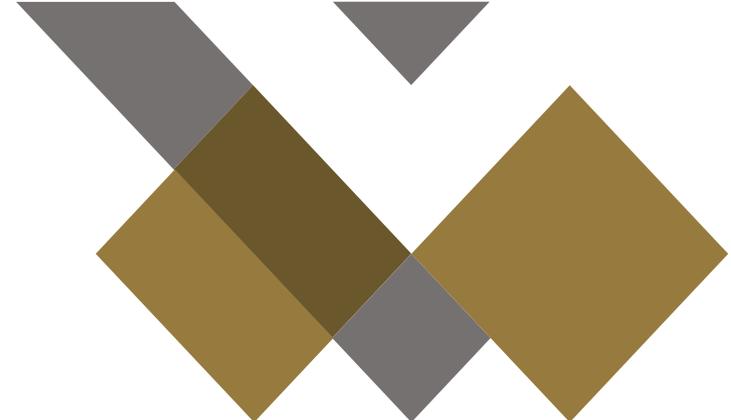
- V. **Firma del titular:** Mtro. RICARDO JAVIER CÁRDENAS GUTIÉRREZ


- VI. **Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.**ACTA_15_2025_SIPOT_2T_2025_ART 67_FVI, en la sesión celebrada el **11 de julio del 2025**.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXVII/2025/SIPOT/ACTA_15_2025_SIPOT_2T_2025_ART67_FVI.pdf





MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL – PARTICULAR CENTRAL ELÉCTRICA “LA ESTRELLA” 2025

CONSULTA P

PROTECCION DE DATOS LGTAIP

CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO	5
I.1. PROYECTO.....	6
I.2. PROMOVENTE.....	8
I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO.....	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.1.3. Localización del Proyecto.....	15
II.1.4. Inversión Requerida.....	18
II.1.5. Dimensiones del Proyecto.....	19
II.1.6. Uso de Suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del Proyecto y sus colindancias.....	22
II.1.7. Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos.....	24
II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.....	27
II.2.1. Descripción de la obra o actividad y sus características.....	27
II.2.2. Programa general de trabajo.....	29
II.2.3. Preparación del Sitio.....	31
II.2.4. Etapa de Construcción e Instalación.....	33
II.2.5. Etapa de Operación y Mantenimiento.....	40
II.2.5.1. Operación.....	40
II.2.5.2. Mantenimiento.....	44
II.2.6. Obras Asociadas al Proyecto.....	46

II.2.7. Abandono del sitio.....	57
II.2.8. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.	60
II.2.9. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.....	63
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO.....	66
III.1 PLANES DE ORDENAMIENTO.....	67
III.2 PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO.....	74
III.3. LEGISLACIÓN.....	76
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA.....	96
IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	97
IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	112
IV.2.1 Aspectos abióticos.....	112
IV.2.2 Factores Bióticos.....	125
IV.2.3 Paisaje.....	129
IV.2.4 Medio socioeconómico.....	129
IV.2.5 Diagnóstico ambiental.....	137
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	139
V.1. METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS.....	140
V.1.1. Descripción de la metodología seleccionada.....	141
V.1.2. Selección y descripción de los impactos ambientales significativos.....	146
V.2. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS.....	151
VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	161
VI.1. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.....	162

VI.2. IMPACTOS RESIDUALES..... 168

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS. 170

 VII.1. PRONÓSTICO DEL ESCENARIO. 171

 VII.2. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS. 173

 VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL. 176

 VII.2.1. Introducción..... 176

 VII.2.2. Alcance..... 176

 VII.2.3. Implementación..... 177

 VII.2.4. Programa de medidas de prevención y mitigación etapa de operación y mantenimiento.
 180

 VII.2.5. Generación de evidencias. 190

 VII.3. CONCLUSIONES. 192

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS
 QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES (ANEXOS).
 194

 VIII.1. DOCUMENTACIÓN LEGAL..... 195

 VIII.1.1. Acta Constitutiva..... 196

 VIII.1.2. Constancia de Situación Fiscal..... 197

 VIII.1.3. Poder Notarial del Representante Legal..... 198

 VIII.1.4. Identificación Oficial del Representante Legal..... 199

 VIII.1.5. Cedula profesional del responsable técnico de la elaboración del Estudio.....200

 VIII.1.6. Documentación para acreditar propiedad del Predio.....201

 VIII.1.7. Dictamen de uso de suelo.....202

 VIII.2. INFORMACIÓN TÉCNICA.....203

 VIII.2.1. Memora Técnico – Descriptiva del Proyecto.....204

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

CONSULTA PUBLICA

I.I. PROYECTO.

Nombre del Proyecto

Central Eléctrica La Estrella - 2025

Ubicación del Proyecto

Calle y número: **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**

Colonia y/o barrio: **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**

Código Postal: **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**

Municipio o Delegación: Tijuana

Estado: Baja California

Vida útil del Proyecto

Etapa	Aplica		Tiempo estimado de duración por Etapa semanas, meses, años)
	Si	No	
Selección del Sitio			
Preparación			
Construcción			
Operación y mantenimiento	x		8 meses
Abandono	x		1 mes
Vida útil total del Proyecto			9 meses

La vida útil prevista para el Proyecto se define en nueve meses, desglosados en dos etapas:

- I. Operación y Mantenimiento: 8 meses, período en el cual la Promovente generará Energía Eléctrica.
- II. Abandono: 1 mes, etapa en la que se llevará a cabo el retiro de equipos, acondicionamiento de áreas y restablecimiento de sitios afectados.

Situación Legal del Predio

La empresa **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**, (en adelante “la Promovente”) en su carácter de Promovente del Proyecto *Central Eléctrica “La Estrella” 2025*, acredita contar con la posesión legal del predio en el cual se desarrollará el proyecto. La posesión se justifica mediante la formalización de dos contratos de arrendamiento vigentes:

- El primero, suscrito con fecha **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**, entre el Sr. **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** y coherederos (como “**PROTECCION DE DATOS LGTAIP**”) y **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**. (como “La Arrendataria”), con una duración inicial al **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**, y posibilidad de prórroga por periodos adicionales de hasta 4 años.
- El segundo, celebrado el **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**, entre **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** (como “La Arrendadora”) y **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**., con vigencia al **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**, renovable automáticamente hasta por 6 años en total.

Ambos contratos establecen de forma explícita:

- Que **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** acredita ser legítima propietaria del inmueble mediante títulos debidamente inscritos en el Registro Público de la Propiedad del Estado de Baja California (**PROTECCION DE DATOS LGTAIP**).
- Que el predio se encuentra libre de gravámenes, embargos o restricciones legales, permitiendo el uso y goce del mismo.
- Que se autoriza expresamente el uso del predio para actividades industriales, incluyendo la generación y transmisión de energía eléctrica mediante el uso de gas natural u otros combustibles.
- Que se faculta a la arrendataria para llevar a cabo obras e instalaciones permanentes necesarias para el desarrollo del proyecto, incluyendo interconexiones, cimentaciones e infraestructura auxiliar, las cuales serán de propiedad exclusiva de la promovente.

Lo anterior permite concluir que la Promovente cuenta con legal propiedad del predio, condición indispensable para llevar a cabo el proyecto.

(La documentación que acredita dicha posesión se encuentra disponible en el Anexo VIII.1.6)

I.2. PROMOVENTE.

Razón Social

PROTECCION DE DATOS LGTAIP. (Se anexa Acta Constitutiva, Anexo VIII.1.1)

Registro Federal de Contribuyentes

PROTECCION DE DATOS LGTAIP (se anexa Constancia de Situación Fiscal, Anexo VIII.1.2)

Domicilio para recibir y oír notificaciones

Calle y número: **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**

Colonia y/o barrio: **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**

Código Postal: **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**

Municipio o Delegación: **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**

Estado: Baja California

Nombre del Representante Legal

PROTECCION DE DATOS LGTAIP, (se anexa Poder Notarial VIII.1.3 y copia simple de Identificación Oficial Anexo VIII.1.4).

Datos de contacto

Correo electrónico **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**

Teléfono **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**

I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO.

Razón Social

PROTECCION DE DATOS LGTAIP

Nombre del responsable técnico del estudio

PROTECCION DE DATOS LGTAIP

Ingeniero Ambiental

Cedula Profesional: PROTECCION DE DATOS LGTAIP (Anexo VIII.1.5)

Domicilio

Calle y número: PROTECCION DE DATOS LGTAIP

Colonia y/o barrio: PROTECCION DE DATOS LGTAIP

Código Postal: PROTECCION DE DATOS LGTAIP

Municipio o Delegación: Tijuana

Estado: Baja California

Datos de contacto

Correo electrónico PROTECCION DE DATOS LGTAIP

Teléfono celular PROTECCION DE DATOS LGTAIP

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

CONSULTA PUBLICA

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

II.1.1. Naturaleza del Proyecto.

La Península de Baja California opera como un sistema eléctrico aislado del Sistema Eléctrico Nacional, al no encontrarse interconectada físicamente con el resto del país. Esta condición implica una alta vulnerabilidad frente a incrementos de la demanda y eventos que afecten la disponibilidad de generación local, especialmente durante la estación de verano, cuando se presentan los picos de consumo más altos en la región.

Con el fin de evitar riesgos de desabasto, garantizar la estabilidad del sistema y mantener los criterios de calidad, continuidad y seguridad en el suministro de Energía Eléctrica, se ha identificado como prioritaria la incorporación de nueva capacidad de generación en el sistema Baja California. En este contexto, y en cumplimiento del marco jurídico aplicable a la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y sus empresas filiales, se llevó a cabo un proceso competitivo convocado por CFEnergía, S.A. de C.V., el cual dio origen al desarrollo del proyecto “Central Eléctrica La Estrella 2025” (que en adelante nombraremos como “Proyecto”).

El Proyecto consiste en la instalación y operación de una Central de Generación de Energía Eléctrica a partir de Gas Natural como combustible principal. La Central contará con diversas Unidades Móviles (UM) de Generación Eléctrica de mediana y alta capacidad, para una capacidad máxima de la central eléctrica de **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**, de los cuales **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** estarán disponibles en condiciones normales de operación y **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** MW se destinarán para respaldo y sustitución de generación de energía para garantizar la continuidad ante contingencias operativas.

Esta nueva capacidad será inyectada al Sistema Regional mediante su interconexión con la subestación “S.E. **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**”, en un nivel de tensión de **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** kV, a fin de contribuir de manera estratégica al cumplimiento de la demanda eléctrica en la región y fortalecer la Seguridad Energética del estado de Baja California, utilizando equipos de transformación de energía eléctrica y una línea de transmisión. La capacidad neta total en el Punto de Interconexión con la S.E. **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** será de **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** MW.

Adicionalmente, el Proyecto se desarrollará sobre infraestructura ya existente en el sitio seleccionado, realizando únicamente las adecuaciones necesarias para instalar los equipos

generadores, auxiliares y sistemas de transmisión, lo cual reduce significativamente los impactos ambientales asociados a la preparación del sitio.

En este sentido, el Proyecto representa una respuesta de carácter estratégico, técnico y regulatorio frente a una necesidad crítica de Energía en el Sistema Eléctrico de Baja California, alineándose con los Objetivos Nacionales de Soberanía y Confiabilidad Energética.

II.1.2. Selección del Sitio.

La selección del sitio para el desarrollo del Proyecto respondió a una evaluación integral de diversos criterios técnicos, ambientales, logísticos y socioeconómicos, con el objetivo de minimizar los impactos ambientales, optimizar la operación del sistema eléctrico regional y garantizar la viabilidad del proyecto dentro de un contexto de seguridad energética.

1. Criterios Técnicos

- Proximidad al punto de interconexión eléctrica: Uno de los factores determinantes para la ubicación del proyecto fue su cercanía con la Subestación Eléctrica “S.E. **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**”, propiedad de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), la cual opera en un nivel de tensión de **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** kV. Esta proximidad permite reducir la distancia y los costos asociados a la infraestructura de transmisión, facilita una rápida integración al sistema Baja California y minimiza pérdidas energéticas.
- Acceso a infraestructura de transporte de Gas Natural: El sitio se localiza estratégicamente cercano al trazado del gasoducto operado por la empresa **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**, lo cual facilita el suministro continuo y confiable del combustible requerido para la operación de las unidades generadoras. Además, se contempla la instalación de una Estación de Medición, Regulación y Control (EMRyC) dentro del mismo predio, operada por **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**, con capacidad contratada de hasta **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**MMBTU/día, lo que asegura el abastecimiento de Gas Natural en condiciones técnicas y regulatorias adecuadas.
- Existencia de infraestructura previa: El predio seleccionado cuenta con infraestructura ya habilitada y acondicionada proveniente de otro proyecto similar construido y operado por una persona moral distinta a la Promovente del Proyecto, y en circunstancias en que la generación de Energía Eléctrica era un factor de Seguridad Nacional; lo que reduce significativamente la necesidad de obras mayores para la preparación del sitio. Esta

condición contribuye a disminuir los impactos ambientales asociados a desmontes, movimientos de tierra y afectación de recursos naturales y/o ecosistemas, además de optimizar los tiempos de implementación del Proyecto.

- Condiciones topográficas y geotécnicas favorables: El sitio presenta una morfología plana, buena capacidad portante del suelo y fácil accesibilidad, lo que permite el montaje eficiente y seguro de los equipos, sistemas de transmisión y redes auxiliares sin necesidad de modificaciones significativas al terreno natural.

2. Criterios Ambientales

- Ausencia de ecosistemas sensibles y cuerpos de agua cercanos: El área seleccionada no se localiza dentro de Áreas Naturales Protegidas federales, estatales o municipales, ni en zonas con presencia de humedales, cuerpos de agua superficiales o corredores biológicos reconocidos. La vegetación presente corresponde a una cobertura ya modificada por actividades industriales previas, sin presencia de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Minimización del riesgo de afectación ambiental: Al desarrollarse sobre un predio previamente intervenido, se evita la remoción de vegetación natural y la fragmentación de hábitats, lo que representa una medida preventiva importante frente a la pérdida de biodiversidad. Asimismo, la cercanía a fuentes de insumos (Gas Natural y Energía) reduce la necesidad de obras lineales extensas que puedan generar impactos acumulativos.
- Compatibilidad con el Ordenamiento Ecológico y Urbano: De acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana, Baja California 2009–2030 (PDUCPT), el predio en el que se desarrollará el Proyecto se encuentra dentro de una zona clasificada como “Crecimiento a Corto Plazo”, lo cual indica que su incorporación al Desarrollo Urbano está prevista dentro del horizonte inmediato de planeación. Asimismo, conforme al plano de Identificación de Áreas Urbanizables, el sitio se localiza dentro de una Área Urbanizable, lo que reafirma su viabilidad para el establecimiento de infraestructura productiva.

Adicionalmente, mediante solicitud presentada ante la Dirección de Administración Urbana del Municipio de Tijuana, se obtuvo la determinación de Uso de Suelo “Industrial

de Bajo Riesgo” para el predio, con la condición de realizar el trámite correspondiente de Cambio de Uso de Suelo ante las instancias competentes. Esta clasificación es congruente con la naturaleza del proyecto, en tanto que las instalaciones se destinarán a la generación de Energía Eléctrica mediante Gas Natural, con medidas de seguridad que limitan el nivel de riesgo para el entorno inmediato.

3. Criterios Socioeconómicos

- Cercanía a centros de consumo eléctrico: La ubicación del proyecto en la Región Norte de Baja California permite atender directamente los polos de mayor demanda eléctrica, incluyendo zonas urbanas e industriales en crecimiento, lo cual refuerza su valor estratégico dentro del sistema aislado de Baja California.
- Accesibilidad y conectividad vial: El predio se encuentra con acceso inmediato a la Carretera Federal Mexicali-Tijuana, lo que facilita el transporte de maquinaria, personal técnico y materiales durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento.
- Evita conflictos sociales o desplazamientos: El predio se ubica fuera de zonas habitacionales o ejidales, y no se requiere realizar procesos de reubicación, expropiación ni despojo de tierras, lo cual evita conflictos sociales y facilita la aceptación del proyecto por parte de la comunidad.

La selección del sitio para la instalación de la Central Eléctrica “La Estrella” se basa en un análisis multidimensional que prioriza la eficiencia operativa del sistema eléctrico, el aprovechamiento de infraestructura existente y la minimización de impactos ambientales y sociales, resultando en una alternativa técnica y ambientalmente viable que cumple con los criterios establecidos por las autoridades en materia de planeación energética y desarrollo sustentable.

II.1.3. Localización del Proyecto.

El predio donde se encuentra inmerso el Proyecto se localiza en **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**(Fig.II.1.3.A).

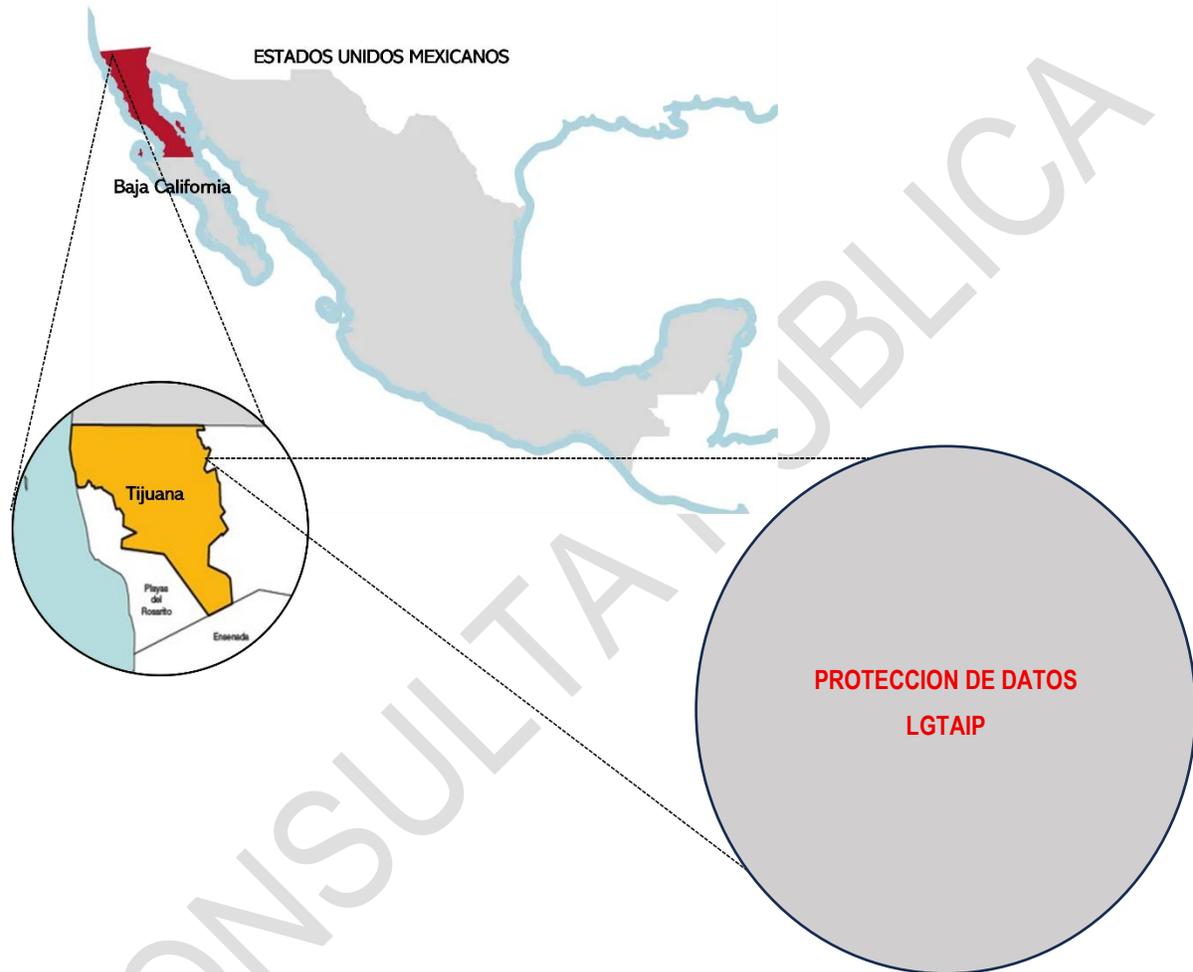


Fig.II.1.3.A. Macro a Micro localización del Proyecto.

A fin de precisar la ubicación geográfica del sitio donde se desarrollará el Proyecto, a continuación se presentan las coordenadas geográficas y UTM (Universal Transverse Mercator) que delimitan el polígono del predio. Estas coordenadas permiten identificar con exactitud el emplazamiento del Proyecto dentro del municipio de Tijuana, Baja California, y serán utilizadas para efectos de análisis de ubicación, y vinculación con los ordenamientos ecológicos y urbanos aplicables.

PROTECCION
DE DATOS
LGTAIP

POLÍGONO 1				
Ítem	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
	Latitud Norte	Longitud Oeste	ESTE (UTMX)	NORTE (UTMY)
PROTECCION DE DATOS LGTAIP				

POLÍGONO 2				
Ítem	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
	Latitud Norte	Longitud Oeste	ESTE (UTMX)	NORTE (UTMY)
PROTECCION DE DATOS LGTAIP				

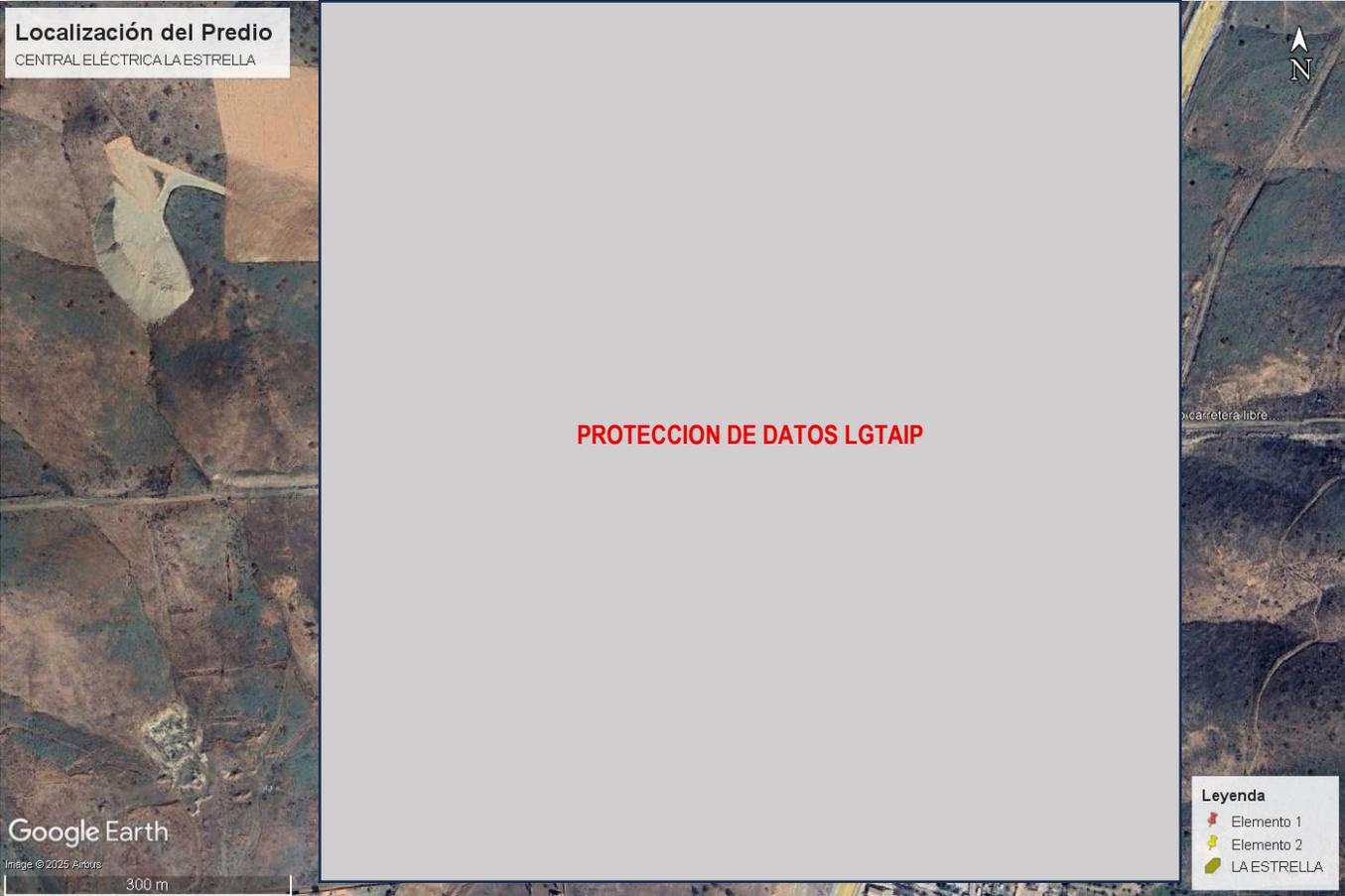


Fig.II.1.3.B. Imagen ilustrativa Localización del Proyecto.

II.1.4. Inversión Requerida.

La inversión requerida para la ejecución del Proyecto Central Eléctrica “La Estrella” 2025, que considera las etapas de adecuación de infraestructura existente, instalación de unidades generadoras, sistemas auxiliares, interconexión eléctrica, estación de regulación de Gas Natural, pruebas y puesta en operación, asciende a un monto estimado de: **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**

Esta inversión contempla los siguientes rubros principales:

- Adecuación de infraestructura física del sitio
- Adquisición e instalación de Unidades Móviles (UM) de Generación Eléctrica
- Construcción de la Estación de Medición, Regulación y Control (EMRyC)
- Equipamiento eléctrico auxiliar, transformadores, sistemas de protección y automatización
- Obras de interconexión con la Subestación “S.E. **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**”
- Instalación de motores para arranque de emergencia
- Sistemas de seguridad, control ambiental y protección contra incendios
- Supervisión técnica, pruebas de arranque y puesta en marcha

El monto indicado corresponde a la inversión inicial requerida para la implementación y puesta en operación del proyecto, y no contempla gastos operativos posteriores, mantenimiento o costos asociados a la gestión regulatoria y permisos en etapas sucesivas.

Esta inversión será cubierta con capital privado por parte de la empresa promotora **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** en cumplimiento con los compromisos contractuales establecidos en el marco del “Concurso para la Prestación de Servicios para la Generación de Energía en la Península de Baja California”, convocado por CF Energía, S.A. de C.V.

II.1.5. Dimensiones del Proyecto.

El Proyecto se desarrollará en un predio con una superficie total aproximada de **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** m², localizado en el municipio de Tijuana, Baja California. El sitio presenta condiciones físicas aptas para el desarrollo de infraestructura energética, tanto por su topografía plana como por su accesibilidad y conectividad con infraestructura existente.

La configuración física del Proyecto ha sido diseñada de forma modular, dividiendo su implantación en tres áreas funcionales principales, de acuerdo con los requerimientos técnicos y operativos de cada grupo de unidades generadoras, así como de los sistemas de suministro de gas natural. A continuación, se describen las características de cada una de estas áreas:

a) Área de Subestación 1

- Superficie aproximada: **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** m²
- Función: Alojamiento de Unidades Móviles (UM) de Generación Eléctrica de capacidad media.
- Equipos a instalar:
 - **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** MW cada una.
 - **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** MW cada una.
 - **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** MW cada una.

Esta área representa el núcleo principal de generación bajo condiciones normales de operación, contando con una capacidad máxima de transformación de **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** MVA, la cual se encuentra interconectada a la subestación **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** a través de una **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**



Fig.II.1.5.A. Imagen ilustrativa Área de Subestación 1.

b) Área de Subestación 2

- Superficie aproximada: **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**m²
- Función: **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**.
- Equipos a instalar:
 - **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** MW cada una.

Estas unidades están diseñadas para su entrada rápida en operación y se integran al sistema para robustecer la confiabilidad y continuidad del suministro eléctrico.



Fig.II.1.5.B. Imagen ilustrativa Área de Subestación 2.

c) Estación de Medición, Regulación y Control (EMRyC)

- Superficie aproximada: **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** m²
- Función: Acondicionamiento, regulación y monitoreo del flujo de Gas Natural suministrado al Proyecto.
- Componentes principales:
 - Línea de interconexión **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**, válvulas de control y seguridad, medidores de flujo, calentadores, y sistemas de telemetría.
 - Instalación realizada por **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**., bajo permisos vigentes y conforme a las disposiciones aplicables de la CRE.

En este sentido la superficie total ocupada por la infraestructura principal:

Área funcional	Superficie (m ²)
PROTECCION DE DATOS LGTAIP	

II.1.6. Uso de Suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del Proyecto y sus colindancias.

El Proyecto se desarrollará dentro de un predio con clave catastral: **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**, ubicado en **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**, Tijuana, Baja California, C.P. **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**, el cual presenta una superficie aproximada de **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** m².

De acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana 2009–2030 (PDUUCPT), el predio se localiza dentro de un área clasificada como:

- Zona de Crecimiento a Corto Plazo, y
- Área Urbanizable, según el plano de Identificación de Áreas Urbanizables.

Dicha zonificación establece que el sitio es factible para el desarrollo de infraestructura productiva, dentro de una estrategia de consolidación del crecimiento urbano ordenado. Asimismo, mediante gestión ante la Dirección de Administración Urbana del Municipio de Tijuana, se otorgó para el predio el uso de suelo “Industrial de Bajo Riesgo”, condicionado a realizar el trámite de cambio de uso de suelo conforme a lo establecido en la normatividad local (Anexo VIII.1.7).

El uso de suelo propuesto es totalmente compatible con las actividades del Proyecto, dado que se trata de una instalación industrial de tipo modular, que utiliza gas natural como combustible y cuenta con sistemas de seguridad que reducen significativamente el nivel de riesgo para el entorno.

Usos de suelo en colindancias inmediatas

En las colindancias del predio, el uso del suelo se caracteriza por una dominancia de actividades industriales y logísticas, con presencia de infraestructura de servicios y áreas que han sido objeto de urbanización progresiva. Las colindancias son las siguientes:

- Al norte: predios con vocación industrial y de reserva urbana.
- Al sur: vialidad secundaria y predios clasificados como urbanizables.
- Al este: predios industriales, algunos con infraestructura operativa y otros en fase de acondicionamiento.
- Al oeste: predios vacantes en espera de desarrollo, incluidos en la zona de crecimiento a corto plazo.

En todos los casos, los predios colindantes no presentan actividades agrícolas, forestales o de conservación ecológica, lo cual favorece la inserción del Proyecto en un contexto compatible desde el punto de vista urbano y funcional.

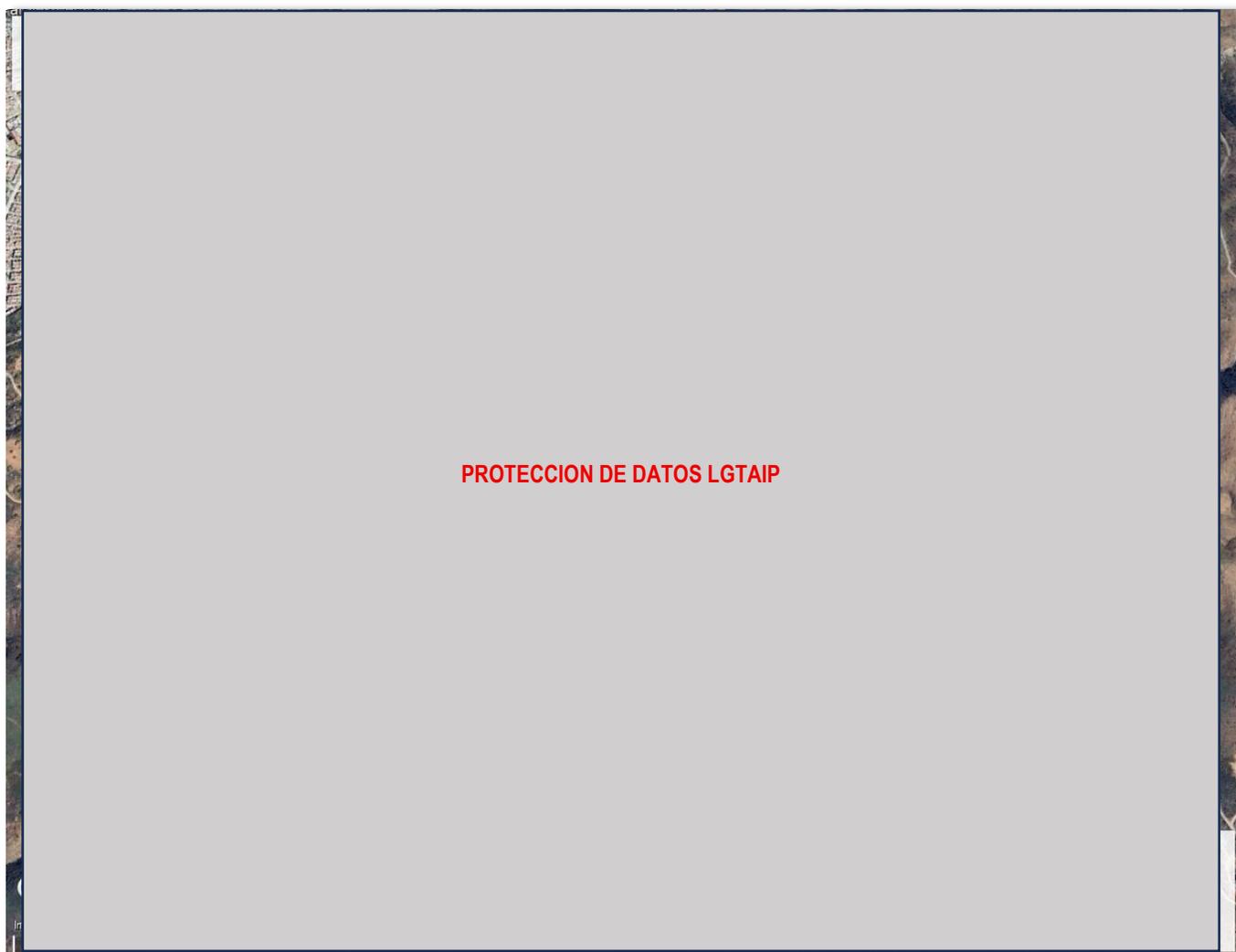


Fig.II.1.6.A. Uso de suelo entorno al predio del Proyecto.

Presencia de cuerpos de agua

En el sitio del Proyecto y sus inmediaciones no se identifican cuerpos de agua superficiales permanentes o temporales, como ríos, arroyos, lagunas o humedales. De igual forma, no se encuentra dentro de zonas de humedales protegidos, cuencas prioritarias o ecosistemas ribereños.

La ausencia de cuerpos de agua en el sitio minimiza significativamente el riesgo de afectación a recursos hídricos y reduce las implicaciones sobre procesos ecológicos sensibles.

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

El Proyecto se localizará dentro de una zona urbanizada y con vocación industrial, situada en la **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**, municipio de Tijuana, Baja California. De acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana 2009–2030 (PDUUCT), la zona donde se encuentra el predio se clasifica como:

- Área Urbanizable, dentro de una zona de crecimiento a corto plazo.

Este tipo de zonificación indica que el área ya ha sido incorporada al proceso de expansión urbana y se encuentra destinada al desarrollo de infraestructura productiva y de servicios. La zona presenta características propias de un entorno urbano consolidado, tales como:

- Vialidades pavimentadas de acceso primario y secundario.
- Infraestructura eléctrica de media tensión en operación.
- Disponibilidad de red telefónica y de telecomunicaciones.
- Presencia de predios vecinos con actividades industriales o logísticas.

La accesibilidad al predio es directa mediante vialidades locales que conectan con la Carretera Federal Mexicali–Tijuana, lo cual facilita las labores de construcción, operación y mantenimiento del Proyecto.

Servicios requeridos para el Proyecto

Dada la naturaleza del Proyecto, que contempla la generación de energía mediante Unidades Móviles (UM) de Generación Eléctrica, se requieren servicios específicos para su funcionamiento seguro y eficiente. A continuación se describen los servicios principales:

1. Suministro de Gas Natural
 - Requerido para: operación de las unidades generadoras como combustible principal.
 - Modalidad: a través de una conexión directa al ducto operado por **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**, mediante una Estación de Medición, Regulación y Control (EMRyC), instalada en el propio predio.
 - Capacidad de suministro: hasta **PROTECCION DE DATOS LGTAIPMMBTU/día**.

2. Suministro de energía eléctrica auxiliar

- Requerido para: sistemas de control, arranque, iluminación, telecomunicaciones, ventilación, monitoreo ambiental y operación de equipos auxiliares.
- Modalidad: mediante interconexión interna desde las unidades generadoras y apoyo de motores de arranque de emergencia.

3. Agua potable

- Requerida para: servicios generales, sanitarios y actividades menores de limpieza en sitio.
- Volumen estimado: bajo, ya que el sistema no contempla procesos de enfriamiento hídrico.
- Modalidad: a través de pipas o conexión a red municipal, dependiendo de la disponibilidad y conveniencia técnica en la etapa de operación.

4. Manejo de aguas residuales

- Tipo: aguas sanitarias provenientes de servicios para el personal.
- Modalidad de disposición: instalación de biodigestores o sistema de fosa séptica, conforme a las normas NOM-001-SEMARNAT y NOM-002-SEMARNAT, con retiro periódico por proveedor autorizado.

5. Gestión de residuos sólidos

- Tipo de residuos esperados: residuos sólidos urbanos y residuos no peligrosos de bajo volumen (empaques, cartón, plásticos, filtros, etc.).
- Modalidad: recolección, segregación en sitio, almacenamiento temporal y retiro por empresa autorizada, conforme a la legislación estatal y federal aplicable.

6. Telecomunicaciones y sistemas de control remoto

- Función: monitoreo de variables críticas, seguridad, operación remota y coordinación con el Centro Nacional de Control de Energía (CENACE).

- Modalidad: sistemas de fibra óptica, radiofrecuencia y/o servicios satelitales, según requerimientos del diseño eléctrico.

Considerando lo antes descrito, se puede afirmar que el área donde se desarrollará el Proyecto presenta condiciones favorables de urbanización, así como acceso a los servicios básicos y estratégicos requeridos para su funcionamiento. La disponibilidad de infraestructura existente minimiza la necesidad de nuevas obras de gran escala, reduciendo así el impacto ambiental y los tiempos de implementación del Proyecto.

CONSULTA PUBLICA

II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

II.2.1. Descripción de la obra o actividad y sus características.

El Proyecto denominado Central Eléctrica “La Estrella” 2025 consiste en la instalación, operación y mantenimiento de una Central de Generación de Energía Eléctrica mediante el uso de Gas Natural como combustible principal, con el objetivo de reforzar la capacidad instalada y la confiabilidad del Sistema Eléctrico de Baja California, el cual opera de manera aislada del Sistema Eléctrico Nacional.

El desarrollo del Proyecto surge como respuesta al “Concurso para la Prestación de Servicios para la Generación de Energía en la Península de Baja California”, convocado por CF Energía, S.A. de C.V., filial de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), con fundamento en el marco jurídico aplicable a ambas entidades. En dicho contexto, la empresa **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** fue seleccionada para implementar una solución energética que permita garantizar la continuidad del suministro eléctrico en la región durante los periodos de mayor demanda, específicamente del 01 de julio al 30 de septiembre de 2025.

El Proyecto tiene como objetivo garantizar una entrega firme de **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** MW de Energía Eléctrica en el punto de interconexión con la Subestación “**PROTECCION DE DATOS LGTAIP**” (CFE), bajo condiciones de operación segura, flexible y de alta disponibilidad.

Capacidad instalada y configuración técnica

La Central estará equipada con Unidades Móviles (UM) de Generación Eléctrica, configuradas para operar en ciclos abiertos y bajo esquemas de arranque rápido, cuya capacidad instalada total será de **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** MW, distribuidos de la siguiente manera:

- Unidades en operación base:
 - **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** MW c/u
 - Total capacidad efectiva base: **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** MW
- Unidades en operación de respaldo:
 - **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** MW c/u
 - Total capacidad efectiva de respaldo: **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** MW
- Unidad auxiliar:

- 1 × Motor de arranque de emergencia modelo **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** MW (funciona con diésel)

Esta configuración técnica garantiza una confiabilidad operativa del 100%, permitiendo sustituir cualquier unidad que pudiera presentar fallas sin comprometer el suministro energético comprometido en el punto de entrega.

Componentes físicos principales

El Proyecto se desarrollará sobre una superficie total de **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** m², distribuidos en tres áreas funcionales:

- I. Área de Subestación 1 **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**
- II. Área de Subestación 2 **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**
- III. Área de Estación de Medición, Regulación y Control de Gas Natural (**PROTECCION DE DATOS LGTAIP** m²)

Los equipos se instalarán sobre plataformas acondicionadas con cimentaciones modulares, canalización de servicios, sistemas de contención y medidas de seguridad industrial.

Interconexión eléctrica

La energía generada será transferida al Sistema Eléctrico de Baja California mediante una **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**, en un nivel de tensión de **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** kV, conectada a la Subestación Eléctrica "**PROTECCION DE DATOS LGTAIP**" de la CFE. El sistema de interconexión incluirá:

- Transformadores de potencia
- Interruptores de potencia
- Cuchillas desconectadoras
- Transformadores de corriente y potencial
- Apartarrayos de óxidos metálicos
- Sistemas de protección, medición y control remoto

La Capacidad Neta Total en el Punto de Interconexión será de **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** MW, conforme a los requerimientos establecidos por CF Energía y el Centro Nacional de Control de Energía (CENACE).

Sistema de suministro de gas natural

El suministro de Gas Natural es un componente crítico del Proyecto. El combustible será provisto por **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**., mediante un contrato de suministro autorizado con una capacidad de hasta **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** MMBTU/día, utilizando la infraestructura operada por **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**., con permiso **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**.

Dentro del sitio se instalará una Estación de Medición, Regulación y Control (EMRyC), equipada con:

- Filtros separadores
- Calentadores de gas
- Válvulas de control y alivio
- Medidores de flujo de alta precisión
- Sistemas de monitoreo y telemetría

La infraestructura se diseñará y operará en cumplimiento con las especificaciones técnicas y normativas aplicables, como la NOM-001-SECRE-2010 y regulaciones de la Comisión Reguladora de Energía (CRE).

Ventajas ambientales y operativas del uso de gas natural

El Gas Natural ofrece una solución energética más limpia y eficiente en comparación con otros combustibles fósiles, lo que contribuye a mitigar impactos ambientales:

- Reducción significativa de emisiones de CO₂, NOx y material particulado
- Mayor eficiencia térmica en combustión
- Ausencia de almacenamiento local de combustibles líquidos
- Menor riesgo de contaminación del suelo o cuerpos de agua
- Compatibilidad con sistemas avanzados de control de emisiones y monitoreo ambiental

Estas características convierten al Proyecto en una opción ambientalmente favorable para atender las necesidades energéticas de la región con un bajo impacto relativo y alta eficiencia operativa.

II.2.2. Programa general de trabajo.

El Programa General de Trabajo describe la secuencia temporal de ejecución del Proyecto, desglosada por etapas técnicas desde la preparación del sitio hasta el abandono de las instalaciones, permitiendo visualizar la progresión ordenada de actividades y los plazos estimados de cada fase.

A través del siguiente diagrama de Gantt (ver Fig.II.2.2.A), se presenta un calendario general que resume el desarrollo del Proyecto Central Eléctrica “La Estrella” 2025.

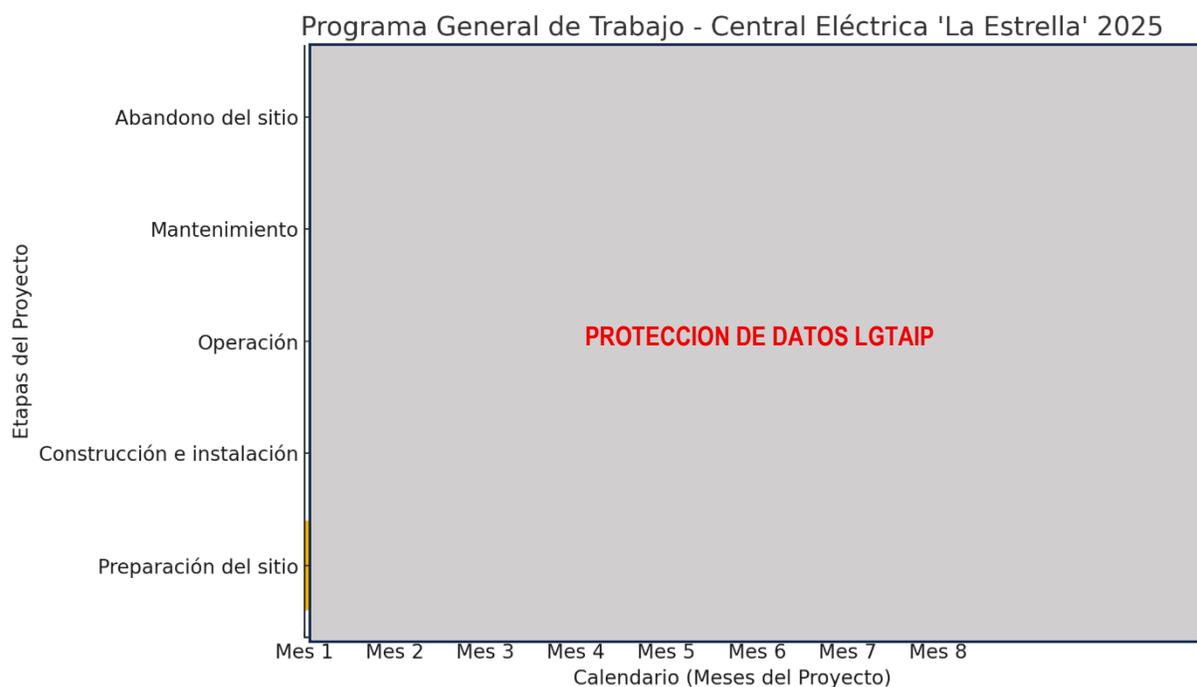


Fig.II.2.2.A. Diagrama de Gantt del Programa General de Trabajo

A continuación se hace una breve descripción de las etapas principales que integran al Proyecto:

1. Preparación del sitio: comprende las acciones preliminares como limpieza del terreno, adecuaciones menores a la infraestructura existente, y preparación para el ingreso de equipos y materiales.
2. Construcción e instalación: abarca la instalación de las Unidades Móviles de Generación Eléctrica, Subestaciones, Sistemas Auxiliares y de interconexión, así como la Estación de Medición de Gas Natural.
3. Operación: incluye la etapa de arranque, generación efectiva de energía, y cumplimiento de los compromisos contractuales establecidos para el periodo de suministro.
4. Mantenimiento: se refiere a los trabajos técnicos y operativos necesarios para conservar el funcionamiento óptimo de los equipos durante la operación.

5. Abandono del sitio: consiste en el retiro de equipos, desmontaje de instalaciones temporales y entrega del sitio en condiciones compatibles con su uso original o nuevo destino, conforme a la normatividad aplicable.

Cada una de estas etapas será desarrollada en apartados específicos posteriores, en los que se detallará su alcance, duración, actividades particulares y medidas de control ambiental asociadas.

II.2.3. Preparación del Sitio.

La Etapa de Preparación del Sitio constituye la fase inicial del Proyecto y tiene como objetivo acondicionar las condiciones físicas y operativas del predio para permitir la instalación segura y eficiente de la infraestructura de generación eléctrica, sin generar afectaciones significativas al entorno ni a los elementos ambientales presentes.

Durante esta etapa se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- a) Despeje, limpieza y desmonte menor
 - Se realizará la limpieza superficial del terreno dentro del predio, retirando material vegetal ruderal, residuos sólidos (si los hubiera) y elementos no funcionales.
 - No se prevé la remoción de cobertura vegetal significativa ni árboles, ya que el sitio corresponde a un predio previamente intervenido con uso industrial.
 - Se asegurará el manejo adecuado de los residuos generados, segregando materiales reciclables, residuos inorgánicos y peligrosos en caso de detectarse.
- b) Delimitación física del área de trabajo
 - Se instalarán elementos de señalamiento perimetral y barreras de seguridad temporal, así como controles de acceso para personal y maquinaria.
 - Se establecerán caminos internos provisionales para el ingreso de vehículos y equipos.
- c) Nivelación y adecuación superficial del terreno
 - Se realizará un escarificado menor y nivelación mediante maquinaria ligera para asegurar las condiciones adecuadas para las plataformas modulares.
 - Esta actividad será localizada exclusivamente dentro de las áreas autorizadas de construcción: Subestación 1, Subestación 2 y Estación de Medición.

- d) Estudios técnicos complementarios en campo
- Se llevarán a cabo verificaciones de condiciones topográficas, mecánicas y de servicios, para ajustar la ejecución de obra a las condiciones actuales del predio.
 - Esto incluirá pruebas de compactación, revisión de accesos, localización de líneas de servicios existentes y verificación de puntos de conexión eléctrica y de gas natural.
- e) Instalación de servicios provisionales
- Colocación de sanitarios portátiles, áreas temporales de resguardo de materiales, instalaciones eléctricas provisionales y módulos de control de obra.
 - Estos servicios se retirarán una vez finalizada la instalación de las Unidades Generadoras.

Condiciones del predio y ventajas para esta etapa

El predio donde se desarrollará el Proyecto se localiza en una zona urbana, clasificada como Área Urbanizable / Zona de Crecimiento a Corto Plazo en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana (PDUPT 2009–2030), y cuenta con los siguientes atributos:

- Acceso directo a vialidades existentes, lo que evita apertura de caminos nuevos.
- No presenta cuerpos de agua ni vegetación natural protegida dentro o en colindancia.
- Cuenta con infraestructura preexistente que facilita el desarrollo de obras sin intervenciones mayores.

Es importante señalar que la ubicación del Proyecto permite la utilización de infraestructura existente de un proyecto previo, la cual fue realizada durante el Protocolo Correctivo en el Sistema Baja California durante el período junio - septiembre del año 2023, convocado por el Centro Nacional de Control de Energía (CENACE), mediante Oficio Núm. **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**, con sustento en el ACUERDO Núm. **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** denominado “Acuerdo por el que la Comisión Reguladora de Energía expide los Protocolos Correctivo y Preventivo para que el Centro Nacional de Control de Energía gestione la contratación de potencia en Caso de Emergencia conforme disponen los artículos 12, fracción XXII, y 135 penúltimo párrafo de la Ley de la Industria Eléctrica”.

Medidas de prevención y control ambiental

Para asegurar que las actividades de esta etapa no generen impactos significativos, se implementarán las siguientes medidas:

- Delimitación de áreas de trabajo con señalamiento visible.
- Control de emisiones fugitivas de polvo mediante riego de caminos con agua tratada.
- Separación, almacenamiento y disposición adecuada de residuos sólidos y escombros.
- Capacitación previa al personal en buenas prácticas ambientales.
- Verificación previa de no afectación a flora o fauna que pudiera estar en estatus de protegida (en coordinación con inspección ambiental).

II.2.4. Etapa de Construcción e Instalación.

La Etapa de Construcción e Instalación tiene como objetivo llevar a cabo el montaje de la infraestructura electromecánica, eléctrica y civil requerida para poner en funcionamiento la Central de Generación. Esta fase representa el periodo más intensivo en actividades físicas y logísticas, y se desarrollará con base en un diseño modular y compacto que minimiza el volumen de obra civil y la ocupación territorial.

Las acciones previstas durante esta etapa incluyen:

A. Obras civiles menores y cimentaciones

- Construcción de plataformas de concreto armado para el soporte de las Unidades Móviles (UM) de Generación Eléctrica y del Motor de Emergencia.
- Cimentación y preparación de bases metálicas para transformadores, interruptores, y módulos auxiliares.
- Instalación de zanjas y canalizaciones eléctricas subterráneas para baja y media tensión.
- Obras de urbanización ligera: andadores, rampas de acceso, bordillos, puntos de iluminación y áreas de seguridad.

B. Instalación de Unidades Generadoras y Equipos Principales

- Transporte y colocación de los siguientes equipos:
 - **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** MW c/u
 - **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** MW c/u
 - **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** MW c/u

- **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** MW c/u
- 1 Motor de arranque de emergencia **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** MW
 - Alineación y anclaje de los equipos conforme a las especificaciones del fabricante.
 - Interconexión mecánica, eléctrica y de control a las subestaciones respectivas.

A continuación se presentan las especificaciones técnicas de las Unidades Movies Generadoras:

- a) **PROTECCION DE DATOS LGTAIP.**

PROTECCION DE DATOS LGTAIP

PROTECCION
DE DATOS
LGTAIP

PROTECCION DE DATOS LGTAIP

CONSEJO

b) **PROTECCION DE DATOS LGTAIP.**



PROTECCION DE DATOS LGTAIP



PROTECCION DE DATOS LGTAIP



c) **PROTECCION DE DATOS LGTAIP:**



C. Montaje de Subestaciones Eléctricas

- Instalación de transformadores de potencia, cuchillas, apartarrayos, transformadores de corriente y potencial, y bancos de baterías.
- Integración del sistema de protección y medición para interconexión a 69 kV.
- Conexión de la línea de transmisión al punto de entrega en la Subestación **“PROTECCION DE DATOS LGTAIP”** de la CFE.

D. Estación de Medición, Regulación y Control (EMRyC)

Esta área se encuentra ya existente en el predio e incluye:

- Filtros separadores
- Calentadores de gas
- Válvulas de control
- Medidores de flujo
- Sistema SCADA de supervisión
- Adecuación del ramal de interconexión con el ducto principal operado por **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**
- Coordinación con el proveedor para pruebas de preparación del sistema de suministro.

E. Sistemas auxiliares y pruebas preoperativas

- Colocación de tableros de control, centros de carga, bancos de capacitores, UPS y sistemas de respaldo.
- Implementación de sistema de puesta a tierra, pararrayos, iluminación industrial y videovigilancia.
- Instalación de infraestructura temporal y definitiva para:
 - Servicios sanitarios
 - Áreas de oficinas de control
 - Casetas de vigilancia y almacenamiento
- Ejecución de pruebas funcionales, energización progresiva y pruebas de interconexión con CFE.

Características relevantes de esta etapa

- Alto grado de prefabricación y modularidad: muchas unidades llegan preensambladas, lo cual reduce la necesidad de obras intensivas en sitio y acorta significativamente los tiempos de ejecución.
- Sin generación de estructuras permanentes de gran escala: al tratarse de una Central con componentes móviles, no se desarrollarán estructuras pesadas ni excavaciones profundas.
- Uso optimizado del terreno: la infraestructura se adapta a una superficie de apenas **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** m², subdividida en tres zonas de intervención.

Medidas de prevención y mitigación

Durante esta etapa, se aplicarán diversas medidas de control ambiental, tales como:

- Riego de caminos para controlar el polvo generado por maquinaria.
- Mantenimiento preventivo a vehículos y equipos para evitar derrames.
- Separación y disposición adecuada de residuos de construcción.
- Control de emisiones acústicas y horarios de trabajo adecuados.
- Supervisión constante por parte de un responsable ambiental en sitio.

Esta etapa culminará con la conexión oficial de la Central al Sistema Eléctrico Baja California y el inicio de pruebas de operación bajo condiciones reales.

II.2.5. Etapa de Operación y Mantenimiento.

II.2.5.1. Operación.

La Etapa de Operación constituye la fase funcional del Proyecto, durante la cual se llevará a cabo la generación efectiva de Energía Eléctrica con base en Gas Natural como combustible principal, cuya cantidad de reporte no alcanza lo establecido en el Listado de Actividades Altamente Riesgosas para el metano. Esta etapa responde al mandato establecido en el contrato derivado del Concurso para la Prestación de Servicios de Generación en la Península de Baja California, convocado por CFEnergía, S.A. de C.V., y tiene como finalidad garantizar el suministro continuo y confiable de **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** MW en el punto de interconexión con la Subestación "**PROTECCION DE DATOS LGTAIP**".

Actividades principales de la etapa de operación:

1. Arranque, operación diaria y apagado controlado
 - El proyecto no contempla una operación continua 24/7. Por lo tanto, se realizará un arranque y apagado diario de las unidades, de acuerdo con los requerimientos de carga y despacho del CENACE.
 - Esta flexibilidad operativa permite optimizar el consumo de combustible, minimizar emisiones y responder eficientemente a la variabilidad de la demanda.

2. Generación y entrega de energía eléctrica
 - La energía generada por las Unidades será entregada al punto de interconexión en la Subestación Eléctrica "**PROTECCION DE DATOS LGTAIP**", propiedad de la Comisión Federal de Electricidad.
 - Las Unidades Generadoras operarán bajo condiciones ISO para asegurar una capacidad efectiva disponible de **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** MW, con **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** MW en reserva activa para respaldo.
 - Los Protocolos de Comunicación con los que cuentan las Unidades de Generación abarcan un amplio rango, dentro de los cuales se encuentra el protocolo DNP 3.0 para la validación y confirmación para la entrega de información hacia CENACE. El cual será conectado e interpretado como se muestra a continuación:

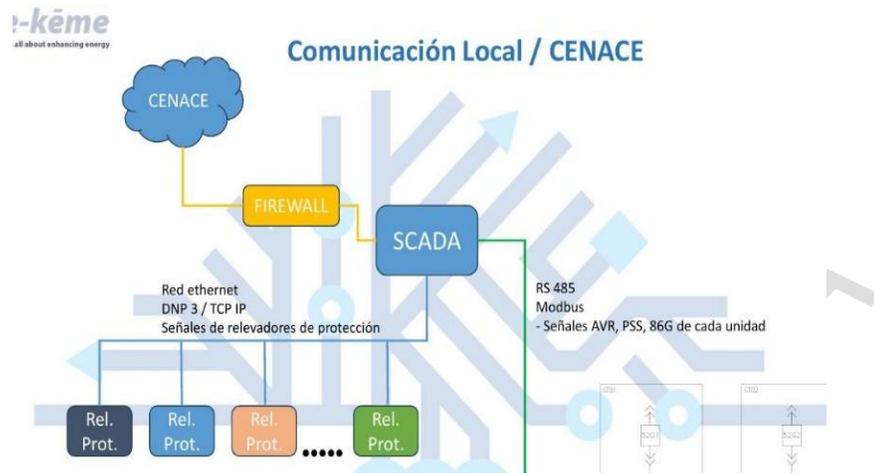


Fig.II.2.5.1. Imagen ilustrativa de la comunicación con el CENACE.

3. Suministro y regulación de gas natural

- La Estación de Medición, Regulación y Control (EMRyC) instalada en sitio garantizará el control del flujo, presión, temperatura y calidad del gas.

4. Medición y facturación

- La energía facturada será la registrada en el punto de interconexión en el lado de alta tensión del transformador de unidad, conforme a las especificaciones del contrato.
- Se utilizarán medidores fiscales homologados, equipados con canales para:
 - Envío de datos en tiempo real al sistema SCADA (MW, MVAR, frecuencia, estado del interruptor).
 - Comunicación directa por voz con el centro de control.
- La facturación se basará exclusivamente en la energía entregada conforme a lectura registrada y validada.

Organización operativa del sitio.

Durante la Etapa de Operación, la Central Eléctrica contará con personal altamente capacitado y con experiencia en generación de energía mediante Unidades Móviles (UM), quienes serán responsables de la supervisión, control, seguridad, gestión de recursos y cumplimiento regulatorio del Proyecto.

Las funciones estarán distribuidas de la siguiente manera:

- El Gerente de Operaciones fungirá como la máxima autoridad técnica en sitio. Será responsable de coordinar integralmente la operación de la Central, asegurando que todas las actividades se desarrollen conforme a los lineamientos contractuales establecidos con CFEnergía y bajo las directrices operativas del CENACE. Su labor incluirá la toma de decisiones estratégicas, la supervisión general de los sistemas de generación, la coordinación interinstitucional con autoridades del sector eléctrico y la validación del cumplimiento normativo ambiental, técnico y de seguridad.
- El Supervisor de Operaciones tendrá a su cargo el monitoreo directo del desempeño de las unidades generadoras, así como la programación operativa diaria de encendidos y apagados, de acuerdo con las instrucciones de despacho recibidas por el CENACE. Este perfil será responsable de verificar que los equipos operen dentro de los rangos establecidos de temperatura, presión, frecuencia y potencia, así como de aplicar acciones correctivas en caso de desviaciones. Coordinará también los turnos del personal técnico y apoyará en la implementación de pruebas de eficiencia o confiabilidad.
- El Operador del Cuarto de Control de la Subestación Eléctrica (S.E.) será responsable de la operación local de los equipos eléctricos de alta tensión, incluyendo interruptores, transformadores, cuchillas, apartarrayos y sistemas de medición. Monitoreará continuamente el estado eléctrico de las líneas, la calidad del suministro y cualquier alarma de sobrecarga o falla. También será responsable de ejecutar las maniobras necesarias para conectar o desconectar equipos conforme a protocolos de seguridad y coordinación con la CFE.
- El Operador del Cuarto de Control de la Estación de Medición, Regulación y Control (EMRyC) se encargará de operar y supervisar el sistema de suministro de Gas Natural. Esta función incluye el control de válvulas, monitoreo de presión y temperatura, verificación de caudal de suministro, y coordinación con el proveedor del combustible para garantizar un flujo continuo y dentro de las especificaciones requeridas. Además, vigilará el funcionamiento de los calentadores, filtros y sistemas automatizados de control del gas.

- El Supervisor de Seguridad y Ambiente será el encargado de garantizar el cumplimiento de todas las disposiciones en materia de seguridad industrial, salud ocupacional y protección ambiental. Supervisará que el personal cuente con el equipo de protección adecuado, dará seguimiento a incidentes y no conformidades, y se asegurará de que se ejecuten las medidas establecidas en el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA). También gestionará los residuos generados y coordinará inspecciones internas y externas en materia ambiental y de seguridad.
- Finalmente, el Administrador del Proyecto se encargará de la gestión logística y administrativa de la Central. Tendrá a su cargo el control del personal operativo, la provisión de insumos y materiales, el seguimiento de contrataciones auxiliares, y el cumplimiento de obligaciones fiscales y documentales. También será responsable de mantener actualizado el archivo técnico del Proyecto, incluyendo bitácoras de operación, reportes diarios, control de consumos de gas y registros de entrega de energía.

Cumplimiento regulatorio y coordinación operativa.

- Las operaciones se realizarán en apego al Manual Regulatorio de Coordinación Operativa, el cual rige las solicitudes de licencias y procedimientos de operación ante CFE y CENACE.
- Se permitirá el acceso de personal de CFE para realizar inspecciones técnicas y operativas, así como visitas de verificación durante el periodo de prestación del servicio.
- Se contará con todos los procedimientos documentados para la operación de la línea de transmisión y de la Central Eléctrica, requeridos por las autoridades energéticas competentes.

Monitoreo, seguridad y control

- La central estará equipada con un sistema SCADA de monitoreo continuo, que integrará:
 - Variables eléctricas y térmicas de cada unidad generadora.
 - Estado de interruptores, transformadores y protecciones.
 - Condiciones de suministro de gas natural.
- Se realizarán inspecciones rutinarias y calibraciones periódicas a los equipos de medición, válvulas, sensores de presión, temperatura y vibración.

- Se dispondrá de planes de emergencia, brigadas de respuesta y sistemas contra incendio en cumplimiento de la legislación aplicable (NOM-STPS y Protección Civil).

Impactos ambientales y medidas de control durante la operación

- Uso de Gas Natural como combustible limpio, lo que reduce significativamente las emisiones de CO₂ y NOx en comparación con otros combustibles fósiles.
- Implementación del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) para asegurar el cumplimiento de parámetros normativos en emisiones, ruido, residuos y consumo de recursos.
- Coordinación permanente con autoridades ambientales y energéticas para garantizar la operación bajo condiciones seguras, eficientes y sostenibles.

II.2.5.2. Mantenimiento.

La Etapa de Mantenimiento tiene por objetivo preservar la continuidad, seguridad y eficiencia de la operación de la Central Eléctrica, mediante la aplicación de acciones preventivas, correctivas y predictivas sobre los equipos, instalaciones y sistemas auxiliares que integran el Proyecto. Esta etapa transcurre de manera paralela y continua durante todo el periodo de operación, iniciando inmediatamente después de la puesta en marcha de la infraestructura.

El objetivo principal de esta etapa es el de asegurar el desempeño óptimo de los equipos, prevenir fallas que interrumpan el suministro eléctrico comprometido, y prolongar la vida útil de los activos durante su periodo de operación efectiva, cumpliendo en todo momento con las especificaciones técnicas y las condiciones establecidas en la normativa aplicable.

Los tipos de mantenimiento a realizar son:

1. Mantenimiento preventivo

- Se aplicará conforme a los manuales de operación de cada equipo, considerando calendarios programados y el número de horas de servicio acumuladas.
- Incluye revisión y ajuste de sistemas mecánicos, eléctricos, de control, sistemas de combustión, lubricación, refrigeración, ventilación y aislamiento.
- Se realizarán cambios programados de filtros, aceites, empaques, válvulas y componentes críticos que presenten desgaste normal.

2. Mantenimiento correctivo

- Atenderá cualquier evento no programado que derive en fallas, interrupciones o desviaciones operativas.
- Incluirá la reposición inmediata de componentes dañados, ajuste de parámetros de operación y reconfiguración de sistemas de control.
- Este tipo de mantenimiento activará protocolos de seguridad, maniobras de respaldo y notificación al CENACE si afecta la disponibilidad de carga.

3. Mantenimiento predictivo

- Se realizará mediante el análisis de datos históricos y señales captadas por sensores en tiempo real a través del sistema SCADA.
- Implicará la evaluación de vibraciones, temperaturas, presiones, consumo de combustible y desempeño eléctrico para anticipar fallas inminentes.
- Permitirá programar intervenciones de forma oportuna sin afectar el calendario de operación comprometido.

Actividades específicas de mantenimiento.

- Unidades Generadoras: limpieza de turbinas, verificación de rodamientos, calibración de sensores, pruebas de arranque en vacío, inspección de boquillas de inyección, verificación de sistemas de control y alarmas.
- Sistema de suministro de gas: revisión de válvulas, medidores, presostatos y reguladores en la EMRYC. Limpieza de filtros y verificación de fugas mediante detectores especializados.
- Subestación eléctrica: mantenimiento a transformadores de potencia, pruebas dieléctricas, revisión de apartarrayos, termografía en barras, ajuste de protecciones, y limpieza de celdas.
- Sistema SCADA y control: actualización de firmware, calibración de instrumentos, pruebas funcionales de redundancia y respaldo.
- Sistemas auxiliares: mantenimiento a sistemas de iluminación, ventilación, redes de comunicación, planta de emergencia, extintores y sistemas de supresión de incendios.

Frecuencia de mantenimiento estimada.

- Semanal: inspecciones visuales, verificación de alarmas, revisión de presión y temperatura en línea de gas.
- Mensual: limpieza de filtros, verificación de parámetros eléctricos y mecánicos, pruebas funcionales de protecciones.
- Cada 500 horas de operación: mantenimiento mayor a componentes mecánicos, cambio de lubricantes, ajuste de parámetros de control.
- Al término del periodo operativo: desmontaje, inspección general y retiro controlado de equipos que no permanezcan en sitio.

Personal responsable.

El mantenimiento será ejecutado por personal técnico especializado, bajo la supervisión del Gerente de Operaciones y el Supervisor de Operaciones, con el apoyo de contratistas certificados en sistemas eléctricos, mecánicos y de combustión. Se documentará cada actividad en bitácoras de mantenimiento físico y digital, y se reportará al sistema de gestión de calidad del Proyecto.

Medidas de seguridad y ambientales.

- Todos los trabajos se realizarán con el equipo de protección personal correspondiente, previo análisis de riesgo por actividad.
- Se aplicarán procedimientos de bloqueo y etiquetado (LOTO) antes de intervenir equipos energizados.
- Los residuos generados durante el mantenimiento (aceites usados, empaques, trapos contaminados, filtros, entre otros) serán manejados conforme a la legislación aplicable.

II.2.6. Obras Asociadas al Proyecto.

Las obras asociadas comprenden todas aquellas instalaciones, equipos, sistemas y elementos auxiliares que no forman parte directa del proceso de generación eléctrica, pero que resultan esenciales para garantizar la operación segura, continua, eficiente y conforme a la normatividad

técnica y ambiental del Proyecto. Estas obras cumplen funciones de interconexión, suministro, monitoreo, protección, comunicación, control y seguridad, y están distribuidas estratégicamente dentro del área del predio y su entorno inmediato.

1. Estación de Medición, Regulación y Control (EMRyC)

- Infraestructura dedicada al suministro de gas natural, compuesta por sistemas de filtrado, medición de caudal, regulación de presión y temperatura, válvulas de seguridad y sistemas de parada de emergencia.
- Esta instalación es clave para asegurar que el gas natural llegue en condiciones óptimas a cada una de las Unidades Generadoras.
- Incluye sensores automáticos, válvulas de corte rápido, trampa de condensados y calentadores de línea.
- Cumple con los lineamientos de la CRE y la ASEA en materia de infraestructura para transporte y uso de gas natural.



Fig.II.2.6.A. Imagen Ilustrativa Estación de Medición, Regulación y Control.

La EMRyC “La Estrella” consta de cuatro secciones, mismas que se enlistan a continuación:

i. Sección de filtración.

Este sistema se compone con un Sistema de Filtración del tipo Coalescente, el cual cuenta con dos trenes de filtrado, uno activo y el otro redundante (stand-by), donde el último entrará en operación cuando se le requiera dar mantenimiento al filtro principal.

Cada uno de los trenes cuenta con un filtro del tipo coalescente, clasificación ANSI #600, eficiencia de filtrado de 99% para retener partículas de hasta de 3 micras. Las tuberías y accesorios de estos trenes son de un diámetro nominal de 152.4 mm (6"). Los condensados que se generen por la operación de la propia EMRyC, serán purgados, recogidos y transportados por una empresa autorizada para llevar a cabo dichas actividades, y dichos residuos, serán confinados en un sitio de disposición final legalmente autorizado, en cumplimiento con la normatividad ambiental mexicana vigente.

ii. Sección de acondicionamiento de gas (precalentamiento).

Esta sección cuenta con un intercambiador de calor (tipo "Baño María"), el cual permitirá calentar el gas a una temperatura de 42°C (107.6°F). Se consideró una presión de diseño de 1,100 psi para las líneas de gas, mientras que la envolvente donde circulará el agua caliente (suministrado por un tercero) se considerará una presión de diseño de 150 psi. El equipo contará con aprobación (estampado) del código ASME Sección VIII, División 1, en su edición 2019.

iii. Sección de medición y regulación.

Esta sección cuenta con dos trenes de medición y regulación idénticos, uno en operación y el otro redundante (stand-by). La medición se realizará mediante medidores del tipo ultrasónico, de 4" de diámetro, clasificación ANSI 600#, y ambos medidores estarán comunicados con un computador de flujo.

Se proponen medidores ultrasónicos, marca **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** los cuales contarán con certificado de calibración para transferencia de custodia.

Agua abajo de la etapa de medición, se contará con un sistema de regulación el cual operará bajo el arreglo "Working-Monitor" (Trabajo- Monitor), mismo que estará conformado por un regulador "monitor" con 2 pilotos y una válvula de corte tipo "slam shut" integrada; el arreglo ("Working Regulation") reducirá la presión de **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** esta última será la presión de trabajo de las instalaciones de aprovechamiento (Red Interna) de la estación de generación de energía eléctrica a la cual se les estará dando el servicio. El sistema de regulación cuenta con equipos de 3" de diámetro, clasificación ANSI 600#.

iv. Sección de medición de calidad.

Esta sección cuenta con cromatógrafo de gases C9+, analizador de ácido sulfhídrico (H₂S) y analizador de humedad (H₂O). a través de estos equipos, será posible determinar la calidad del gas recibido.

El análisis de azufre total y oxígeno es llevado a cabo por un laboratorio de calidad acreditado. Este laboratorio cuenta con la certificación correspondiente, lo que garantiza la precisión y confiabilidad de los resultados obtenidos.

El proceso de toma de muestras se realizará en el sitio específico donde se requiera realizar el análisis. Es fundamental seguir los procedimientos adecuados de recolección de muestras para asegurar su representatividad y minimizar cualquier posible contaminación o alteración de los resultados.

Aguas abajo de esta sección, se instaló una válvula de 8" ANSI 600#, misma que delimitará el límite de batería de la EMRyC, (Transferencia de Custodia).

2. Instalaciones de aprovechamiento de gas natural, líneas de suministro a equipos de generación.

Con el fin de alimentar las Unidades de Generadoras se requerirá de un sistema interno de aprovechamiento de gas natural, mismo que consistirá en dos etapas: instalaciones de "alta" presión operando a 500 [psig] para alimentar **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** e instalaciones de "baja" presión operando a 100 [psi].

- i. Descripción de la etapa de "alta" presión.

Esta etapa inicia justo después del punto de Transferencia de Custodia entre el Sistema de Transporte (EMRyC) y las instalaciones de aprovechamiento internas de la Central. El gas se recibe de las instalaciones de la EMRyC a una presión de 500 [psig] y el sistema consiste en un principio de un troncal de 8" que se deriva hacia tanto al Área de Subestación I, como al Área de Subestación II y turbinas a través de una bifurcación. El primer tramo alimentará **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** dentro del Área de Subestación I y el segundo se derivará, a través de otra bifurcación, hacia el Área de Subestación II y Turbinas cruzando, a través de una estructura aérea, el Derecho de Vía del Sistema de Transporte con el fin de alcanzar el área mencionada. El otro extremo de la segunda bifurcación se dirige hacia la segunda etapa de regulación para dar inicio al sistema de "baja" presión.

Una vez que las instalaciones cruzan el Derecho de Vía, se presenta una "T con dos reducciones, una hacia el primer alimentador de turbina en diámetro de 4" y la otra que se convierte en el troncal de 6" del cual se disparara el alimentador para la segunda turbina.

En el otro extremo de la bifurcación, el troncal de 8" "rodea" la EMRyC hasta llegar al segundo patín de regulación, mismo que da inicio al sistema de aprovechamiento de baja presión.



Fig.II.2.6.B. Imagen Ilustrativa diagrama isométrico esquemático de la etapa de "alta" presión.

ii. Descripción de la etapa de "baja" presión.

La etapa de "baja" presión inicia en el patín de regulación secundaria, en donde la presión se reduce de 500 [psig] a 270 [psig] con el fin de respetar las condiciones de suministro requeridas. A partir del sistema de regulación secundaria, se deriva una línea de 8" misma que realiza un cruce subterráneo a instalaciones existentes y después emerge para interconectarse a un cabezal del mismo diámetro.

El cabezal de 8" alimenta a su vez a dos líneas troncales de 6" cada una, de las cuales se derivan 4 y 5 disparos de 3" que alimentarán las 9 unidades JT6 contempladas en el proyecto.

Cabe mencionar, que el sistema de calderas del sistema de precalentamiento se alimenta de esta etapa de "baja" presión a través del último troncal de 8", en donde se conecta una línea de 1" que suministra directamente a este elemento.

3. Subestación Eléctrica I

La Subestación Eléctrica I “La Estrella” está diseñada para operar con una relación de transformación de **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**kV, con el fin de contar con una interconexión adecuada en frecuencia y voltaje en la Subestación **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**, adecuada para integrar la generación, transformación y Transmisión de energía, desde un sistema de media tensión (**PROTECCION DE DATOS LGTAIP**Kv) hacia la red de alta tensión (**PROTECCION DE DATOS LGTAIP** Kv), garantizando la estabilidad y confiabilidad del suministro eléctrico en la zona.

Componentes principales:

- Transformadores de Potencia:
 - Cantidad: 1 unidad.
 - Capacidad: **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**.
 - Relación de transformación: **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**
 - Configuración: Cada transformador está equipado con reguladores automáticos de voltaje (OLTC) para mantener el nivel de tensión en condiciones variables de carga.
- Sección de Alta Tensión (69 kV):
 - Interruptores de potencia (circuit breakers) para protección de los transformadores y líneas. Correspondientes a la Especificación VE100-29 Vigente.
 - Apartarrayos para protección contra sobretensiones. Correspondientes a la Especificación VA410-17 Vigente.
 - Seccionadores para aislamiento en tareas de mantenimiento. Especificación CFE V4200-12 Vigente.
 - Sistema de medición y protección (relés y CTs/PTs) Correspondientes a la Especificación VE100-13 Vigente.
- Sección de Media Tensión (13.8 kV):
 - Celdas de distribución con interruptores de vacío para maniobras y protección.
 - Seccionadores para aislamiento en tareas de mantenimiento.
 - arras principales de 13.8 kV para la conexión con las líneas de alimentación.
- Sistema de Control y Supervisión:

- Equipos SCADA para monitoreo remoto en tiempo real.
- Integración de sistemas de protección avanzada con relés digitales.
- Bajo especificación CFE V6700-62 vigente
- Capacidad y Confiabilidad:
 - La capacidad del transformador es de **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** MVA, permitiendo operar de forma continua para garantizar la continuidad del suministro en caso de fallo o mantenimiento de la subestación II.
 - Diseño basado en los estándares de confiabilidad y calidad establecidos por la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

4. Subestación Eléctrica II.

- Componentes principales:
 - Transformadores de Potencia:
 - Cantidad: 1 unidad.
 - Capacidad: **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**
 - Relación de transformación: **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**.
 - Configuración: Cada transformador está equipado con reguladores automáticos de voltaje (OLTC) para mantener el nivel de tensión en condiciones variables de carga.
- Sección de Alta Tensión (69 kV):
 - Interruptores de potencia (circuit breakers) para protección de los transformadores y líneas. Correspondientes a la Especificación VE100-29 Vigente.
 - Apartarrayos para protección contra sobretensiones. Correspondientes a la Especificación VA410-17 Vigente.
 - Seccionadores para aislamiento en tareas de mantenimiento. Especificación CFE V4200-12 Vigente.
 - Sistema de medición y protección (relés y CTs/PTs) Correspondientes a la Especificación VE100-13 Vigente.
- Sección de Media Tensión (13.8 kV):
 - Celdas de distribución con interruptores de vacío para maniobras y protección.
 - Seccionadores para aislamiento en tareas de mantenimiento.

- Barras principales de **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** kV para la conexión con las líneas de alimentación.
- Sistema de Control y Supervisión:
 - Equipos SCADA para monitoreo remoto en tiempo real.
 - Integración de sistemas de protección avanzada con relés digitales.
 - Bajo especificación CFE V6700-62 vigente
- Capacidad y Confiabilidad:
 - La capacidad del transformador es de 114 MVA, permitiendo operar de forma continua para garantizar la continuidad del suministro en caso de fallo o mantenimiento de la subestación II.
 - Diseño basado en los estándares de confiabilidad y calidad establecidos por la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

5. Sistema SCADA.

El sistema SCADA (por sus siglas en inglés: Supervisory Control and Data Acquisition) es una plataforma tecnológica de supervisión y control utilizada para operar de forma remota y en tiempo real los procesos industriales de la Central Eléctrica. Este sistema integra componentes de hardware y software que permiten la adquisición automática de datos de operación, el monitoreo de variables críticas, y la ejecución de comandos de control sobre los distintos equipos instalados.

En el contexto del Proyecto, el sistema SCADA desempeñará un papel central en la operación, seguridad y eficiencia del proceso de generación de energía. Su funcionamiento se basa en una red de sensores, controladores lógicos programables (PLC), estaciones remotas (RTU), interfaces gráficas HMI (Human-Machine Interface) y servidores de datos, interconectados para:

- Supervisar en tiempo real variables como potencia generada (MW), consumo de gas natural, presión y temperatura del combustible, voltajes, corrientes, estado de interruptores, entre otros.
- Detectar y reportar anomalías o fallas operativas, como sobrecargas, desbalance de fases, sobrepresión, temperaturas críticas o paros no programados.
- Emitir alarmas y registrar eventos, facilitando el análisis de condiciones anormales o transitorios en el sistema.

- Ejecutar maniobras de control remoto, como la apertura o cierre de interruptores, ajustes de consigna, secuencia de arranque o paro de equipos, todo ello de manera segura.
- Registrar información histórica, útil para análisis de desempeño, auditorías energéticas, cumplimiento normativo y mantenimiento predictivo.
- Establecer comunicación con sistemas externos, como los centros de control del CENACE y de CFE, a través de canales de datos y protocolos estándar.

El sistema SCADA instalado en la Central Eléctrica estará configurado para operar bajo esquemas de alta disponibilidad y redundancia, con respaldo de energía y servidores espejo, para garantizar su funcionamiento continuo durante todo el periodo de operación del Proyecto. Su implementación permitirá asegurar la confiabilidad, trazabilidad y eficiencia del proceso de generación eléctrica.

6. Sistemas de seguridad industrial y ambiental

a) Sistema contra incendio

- Integrado por detectores de humo y temperatura, extintores portátiles (polvo químico seco, CO₂), redes húmedas con hidrantes, y sistemas de supresión con agentes limpios (FM-200 o equivalentes) en áreas críticas como cuartos de control y salas eléctricas.
- Las Unidades Móviles contarán con su propio sistema autónomo de supresión por calor o liberación de presión.

b) Sistema de paros de emergencia (ESD)

- Red de botones manuales y sensores automáticos ubicados estratégicamente, conectados al sistema SCADA, que permiten detener inmediatamente el suministro de gas y energía en caso de emergencia.

c) Monitoreo ambiental y de emisiones

- Instrumentación para la medición de variables atmosféricas, niveles de ruido, vibraciones, y control de emisiones contaminantes.
- Enlace directo al sistema de gestión ambiental del Proyecto y retroalimentación al Programa de Vigilancia Ambiental.

d) Alumbrado de seguridad y señalética

- Sistema de iluminación de emergencia, luces de evacuación, señalética visible de rutas de salida, zonas de riesgo, puntos de reunión y zonas confinadas.

e) Sistema de videovigilancia y control de acceso

- Cámaras IP de alta resolución, sistema de grabación redundante, monitoreo 24/7 desde centro de control.
- Accesos controlados para empleados y visitantes.

7. Línea de transmisión eléctrica.

La línea de transmisión está diseñada y construida con una distancia total **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** el cual cuenta con una capacidad de conducción de **PROTECCION DE DATOS LGTAIP** MVA el cual está instalada en postes de madera de 60 pies de altura y postes de madera de 70 pies de altura, sostenidos por aisladores de tipo poste, suspensión y remate de acuerdo con las necesidades de la trayectoria misma. A continuación, se muestra una imagen de la trayectoria de la línea de transmisión desde el Proyecto hasta la S.E. **PROTECCION DE DATOS LGTAIP:**



*Fig.II.2.6.C. Imagen Ilustrativa del recorrido de la línea de transmisión a la S.E. **PROTECCION DE DATOS LGTAIP.***

Estas obras asociadas fueron contempladas desde el diseño conceptual del Proyecto para garantizar su viabilidad técnica, operativa y ambiental, y serán ejecutadas conforme a los manuales técnicos de fabricantes, normas nacionales (NOM y NMX), estándares de la Industria Energética y especificaciones del contrato con CF Energía.

II.2.7. Abandono del sitio.

La Etapa de Abandono del Sitio contempla la desmovilización, desmantelamiento y restauración del área una vez concluido el periodo de operación del Proyecto, conforme a lo establecido contractualmente y en apego a las disposiciones legales en materia ambiental, de seguridad industrial y de gestión de residuos. Esta fase tiene como objetivo restituir las condiciones originales del sitio o dejarlo en un estado seguro, estable y ambientalmente compatible con su entorno.

Condicionantes para el abandono.

El proceso de abandono iniciará únicamente en caso de que no se otorgue una extensión o renovación del contrato de prestación de servicios celebrado entre la empresa promovente y CF Energía. Una vez verificado este supuesto, se procederá a la desconexión de las Unidades Generadoras de la red eléctrica, el retiro de la infraestructura instalada de forma temporal, y la restauración física y ambiental del sitio.

Cabe destacar que el área correspondiente a la Estación de Medición, Regulación y Control (EMRyC) no será desmantelada, por tratarse de una infraestructura permanente, de propiedad y operación distinta a la Central Eléctrica, sujeta a regulaciones y autorizaciones propias.

Actividades principales durante el abandono

1. Notificación a la autoridad ambiental competente
 - La Promovente deberá informar formalmente a la autoridad que haya emitido la Resolución de esta MIA-P, sobre la intención de abandonar el sitio, previo al inicio de los trabajos de desmantelamiento.
 - La autoridad podrá emitir recomendaciones, condiciones o requerimientos específicos de cumplimiento.
2. Desconexión eléctrica y de gas
 - Desconexión de las Unidades Generadoras del punto de interconexión con la Subestación “**PROTECCION DE DATOS LGTAIP**”, siguiendo los protocolos establecidos por CFE.
 - Inertizado y purga de la red de Gas Natural en apego a las normas de seguridad de la ASEA y estándares del proveedor del combustible.

3. Desmantelamiento de unidades

- Retiro de todas las Unidades Móviles de Generación, incluyendo los equipos de generación principal, transformadores, sistemas auxiliares, módulos de control y plataformas.
- Dado que su importación fue de carácter temporal, se contempla el retiro completo del equipo por parte de la empresa promotora o contratistas especializados.

4. Limpieza y gestión de residuos

- Retiro de materiales sobrantes, residuos sólidos, fluidos contaminantes y otros desechos generados durante la operación y el desmantelamiento.
- Su manejo se realizará conforme al Plan de Manejo de Residuos vigente y será ejecutado por empresas autorizadas.

5. Programa de restauración

- Elaboración e implementación de un Programa de Restauración del área afectada, el cual incluirá: diagnóstico del sitio, cronograma de actividades, recursos económicos asignados, y responsables de su ejecución.
- Se contemplarán acciones como: descompactación de suelos, retiro de cimentaciones temporales, nivelación del terreno, revegetación con especies nativas (si es aplicable) y control de escurrimientos.
- El objetivo será devolver el área a su estado original o dejarla en condiciones seguras y compatibles con su entorno urbano-industrial.

Medidas de seguridad y cumplimiento normativo

- Todas las maniobras de desconexión, retiro de equipos y limpieza del sitio serán ejecutadas bajo estrictos estándares de seguridad industrial, conforme a protocolos de trabajo seguro, análisis de riesgos por actividad (ARA) y planes de contingencia.
- El proceso será supervisado por personal técnico calificado y, de ser necesario, por consultores externos en materia ambiental, eléctrica y de gas natural, para asegurar su correcta ejecución.

- Se dará cumplimiento a la normativa federal y estatal en materia de impacto ambiental, residuos, seguridad industrial y retorno de bienes importados temporalmente.

CONSULTA PUBLICA

II.2.8. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.

Durante el desarrollo del Proyecto, se generarán residuos y emisiones atmosféricas como resultado de las actividades asociadas a las diferentes etapas del mismo: preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono. A continuación, se describen los residuos esperados, su clasificación, volumen estimado, manejo integral, medidas de control, así como las fuentes y características de las emisiones a la atmósfera, incluyendo ruido.

A. Residuos sólidos y líquidos.

1. Etapa de preparación del sitio y construcción:

Residuos generados:

- Escombros y materiales de construcción (concreto, madera, metales, plásticos).
- Residuos domésticos generados por el personal (papel, cartón, restos orgánicos, envases).
- Aceites y grasas usados, en caso de mantenimiento de maquinaria.
- Residuos peligrosos: envases vacíos de solventes, trapos con hidrocarburos.

Manejo y disposición:

- Los residuos no peligrosos reciclables (residuos de manejo especial: cartón, metal, plástico, madera) serán separados y enviados a centros de acopio autorizados.
- Los residuos inorgánicos no reciclables se enviarán a disposición final en un sitio autorizado por el municipio de Tijuana.
- Los residuos peligrosos, como trapos impregnados con aceite o envases contaminados, serán clasificados conforme a la NOM-052-SEMARNAT-2005 y enviados a confinamiento mediante transportistas y centros de disposición autorizados por la SEMARNAT.

2. Etapa de operación y mantenimiento:

Residuos sólidos:

- Filtros usados de aire, aceite y combustible (residuo peligroso).
- Trapos contaminados con grasas y aceites (residuo peligroso).
- Envases de lubricantes, aceites usados y residuos absorbentes.
- Residuos domésticos del personal operativo (papel, cartón, plásticos, alimentos).
- Piezas mecánicas de reemplazo, metales y empaques.

Residuos líquidos:

- Agua de limpieza (sin contacto con sustancias peligrosas).
- Pequeños volúmenes de aceites usados, no mezclados con agua.

Manejo:

- Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en un área techada, con piso impermeable, ventilación y señalización, conforme a la NOM-052-SEMARNAT-2005.
 - Serán envasados en contenedores etiquetados, resistentes, con cierre hermético.
 - Se registrarán bitácoras de generación y se entregarán a gestores autorizados por SEMARNAT.
- Los residuos no peligrosos reciclables serán acopiados por tipo y entregados a recicladores locales que cuenten con autorización por la autoridad competente.
- Los residuos sólidos urbanos serán recolectados, almacenados temporalmente y enviados a disposición final.

B. Emisiones a la atmósfera.

1. Gases y partículas:

Fuentes fijas: Unidades generadoras de energía eléctrica.

Combustible utilizado: Gas Natural, con emisión de:

- Dióxido de carbono (CO₂)

- Óxidos de nitrógeno (NO_x)
- Monóxido de carbono (CO)
- Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's) en menor proporción.

Control propuesto:

- Uso exclusivo de gas natural como combustible de baja emisión.
- Cumplimiento con la NOM-085-SEMARNAT-2011 para fuentes fijas de combustión.

2. Ruido:

Fuentes:

- Operación de Unidades Generadoras (UM).
- Actividad de maniobras y mantenimiento.

Intensidad estimada:

- Máximos puntuales de hasta 90 dB(A) cerca de unidades en operación.
- Promedios ambientales fuera del perímetro: <65 dB(A).

Método de medición:

- Sonómetro clase 1, conforme a la NOM-081-SEMARNAT-1994.

Dispositivos de control:

- Aislamiento acústico en carcasas de UMs.
- Barreras físicas entre equipos y zonas sensibles.
- Programación de mantenimiento en horario diurno.

II.2.9. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Para garantizar el cumplimiento normativo y una gestión ambientalmente responsable, el Proyecto implementará un sistema integral para el manejo, almacenamiento temporal, valorización y disposición final de residuos generados en todas sus etapas. Dicho sistema se sustenta en la jerarquía de manejo de residuos, promovida tanto por la legislación mexicana como por los principios internacionales de economía circular y producción limpia: evitar, reducir, reutilizar, reciclar, valorizar y disponer.

Jerarquía de residuos y actividades asociadas.

A continuación se describe la aplicación práctica de esta jerarquía dentro del sitio del Proyecto:

- Evitar
 - Diseño de procesos limpios: Se privilegia el uso de insumos con bajo impacto ambiental (detergentes concentrados, productos biodegradables), reduciendo la generación de aguas residuales contaminadas.
 - Empaques retornables: Se promueve el uso de envases reutilizables o retornables en la cadena de suministro, reduciendo residuos de un solo uso.
- Reducir
 - Optimización de insumos y materiales: El consumo de materiales (lubricantes, filtros, piezas de mantenimiento) se ajusta estrictamente a la necesidad operativa, minimizando mermas y sobrantes.
 - Control de inventarios: A través de software especializado se gestiona la entrada y salida de materiales, evitando acumulaciones innecesarias y productos caducos.
- Reutilizar
 - Recirculación interna: Cuando es técnicamente viable, ciertos componentes como envases metálicos o plásticos de alta resistencia son limpiados y reincorporados al proceso.
 - Piezas de recambio: Algunos componentes de equipos con vida útil prolongada pueden ser reacondicionados y reutilizados tras su inspección.
- Reciclar
 - Segregación en origen: Se promueve la separación de materiales reciclables (cartón, papel, metales, plásticos tipo PE, PP, PET) desde el punto de generación.
 - Acopio temporal: Estos residuos son almacenados en contenedores codificados y enviados periódicamente a centros de reciclaje autorizados.

- Valorizar
 - Residuos de manejo especial: Materiales como maderas limpias, chatarra metálica o empaques industriales son canalizados a procesos de valorización energética o recuperación de materiales, cuando así lo permita su composición y condición.
- Disponer
 - Residuos peligrosos: Incluyen aceites lubricantes usados, solventes, trapos contaminados, filtros y envases con residuos peligrosos. Son almacenados temporalmente en condiciones seguras y enviados a disposición final por empresas autorizadas por SEMARNAT.
 - Residuos no peligrosos no valorizables: Como residuos sanitarios, escombros menores y residuos sólidos urbanos (RSU), se canalizan a rellenos sanitarios o sitios de disposición final autorizados por el municipio de Tijuana.

Infraestructura interna de almacenamiento temporal.

Para llevar a cabo el manejo diferenciado de residuos y su correcta disposición, el Proyecto contará con infraestructura específica, construida y operada conforme a la legislación vigente:

- a) Almacén Temporal de Residuos No Peligrosos
 - Área techada y delimitada, con pasillos de circulación y señalización visible.
 - Contenedores identificados y codificados por tipo de residuo: plástico, cartón, papel, madera, residuos orgánicos y RSU.
 - Acceso controlado y registros diarios de entradas y salidas.
 - Limpieza periódica, control de vectores y vigilancia.
- b) Almacén Temporal de Residuos Peligrosos
 - Área con piso impermeable, techado y ventilación natural controlada.
 - Equipado con diques de contención, kits contra derrames y sistema de control de escurrimientos.
 - Contenedores metálicos o plásticos resistentes a la corrosión, debidamente etiquetados y con información de riesgo visible.
 - Acceso restringido solo a personal capacitado.
 - Se llevará una bitácora de residuos peligrosos conforme a lo estipulado por la SEMARNAT.

Mecanismos de disposición final y transporte.

- Todos los residuos serán entregados a empresas de transporte y disposición final debidamente autorizadas, cumpliendo con los requisitos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).
- Los residuos peligrosos se enviarán a centros de tratamiento o confinamiento autorizados y se documentará cada movimiento mediante manifiestos de entrega-recepción.
- En el caso de residuos valorizables o reciclables, se establecerán convenios con recicladoras regionales certificadas para su aprovechamiento.

CONSULTA PÚBLICA

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

CONSULTA PÚBLICA

En este capítulo, presentaremos la legislación que es aplicable al Proyecto, de manera que podamos estar seguros de que éste se ubique en un sitio adecuado, que se conozcan los diversos requerimientos que le aplican en materia de ordenamiento, desarrollo urbano, ambiental y socialmente; que cumpla además con todos los requerimientos técnicos de la normatividad que le aplique.

Por tal motivo, a continuación se presenta el análisis de los ordenamientos jurídicos federales, estatales y municipales en materia ambiental, que se encuentran vinculados con el proyecto. De igual manera, se realizará un análisis de las diversas Normas Oficiales Mexicanas vigentes en los rubros y temática aplicable al proyecto.

III.1 PLANES DE ORDENAMIENTO.

Ordenamientos

Plan Nacional de Desarrollo

Disposición	Vinculación con el Proyecto
<p>Eje Desarrollo Económico Objetivo:</p> <p>Incrementar la productividad y promover un uso eficiente y responsable de los recursos para contribuir a un crecimiento económico equilibrado que garantice un desarrollo igualitario, incluyente, sostenible y a lo largo de todo el territorio.</p>	<p>El proyecto contribuye al logro del objetivo de este Eje de Desarrollo, de acuerdo con lo siguiente:</p> <p>a) El Proyecto corresponde al Sector Eléctrico, el cual dada su naturaleza es de suma importancia, dada su contribución en aportar energía eléctrica en una zona en donde se requiere de incrementar la generación.</p> <p>El proyecto será un generador de empleos, tanto directos como indirectos.</p> <p>b) Satisfacerá las necesidades existentes en el Sector Eléctrico en la zona, a través de un proyecto que busca satisfacer la demanda de energía eléctrica, pero además hacerlo de una forma en que se vigile el cumplimiento de la legislación aplicable.</p> <p>c) El proyecto cumplirá con los requerimientos de las Normas Oficiales Mexicanas emitidas por la SEMARNAT, así como aquellas que le sean aplicables, buscando que sus actividades no generen efectos negativos sobre el medio ambiente.</p>

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

Disposición	Vinculación con el Proyecto
<p>Región Ecológica: 10.32 Unidad Ambiental Biofísica: 1 Sierras de Baja California Norte</p> <p>Escenario al 2033: Crítico Política Ambiental: Aprovechamiento sustentable y Preservación</p>	<p>El proyecto fue solicitado por la Comisión Federal de Electricidad a partir de los estudios realizados para conocer las necesidades de generación de Energía Eléctrica en la zona, y dada la alta demanda existente en la temporada de verano.</p> <p>Por tal motivo, el Promovente buscó un predio que cumpliera con los aspectos ambientales, además de los aspectos urbanos y logísticos; con la finalidad de estar en una zona que permita su fácil interconexión a la red eléctrica nacional.</p>
Estrategias UAB 1:	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio	
A) Preservación de flora y fauna	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su seguridad
<p>Vinculación con el proyecto:</p> <p>El proyecto tiene vinculación con las estrategias planteadas para la preservación, dado que con el fin de reducir los posibles impactos ambientales que pudiera generar su construcción, ha seleccionado un sitio previamente impactado por un proyecto similar, por lo que además se contará con un punto de interconexión muy cercano a la Subestación Eléctrica La PROTECCION DE DATOS LGTAIP, lo que contribuirá con una menor generación de impactos ambientales tanto para su construcción como para su operación; lo que generará la conservación de los ecosistemas existentes en la zona sin afectaciones en los ecosistemas y su biodiversidad.</p>	
B) Aprovechamiento sustentable	<ol style="list-style-type: none"> 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.

Disposición	Vinculación con el Proyecto
	8. Valoración de los servicios ambientales.
<p>Vinculación con el proyecto: El proyecto tiene vinculación con las estrategias planteadas, dado que sus actividades están enfocadas a la generación de energía eléctrica a partir de tecnologías y diseño que permita realizarlo mediante un aprovechamiento sustentable.</p>	
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas.
<p>Vinculación con el proyecto: El proyecto tiene vinculación con la estrategia planteada, ya que uno de los aspectos que más aplica la CFE es que todos sus proyectos sean ejecutados protegiendo y conservando los recursos de los ecosistemas existentes en el sitio en donde será construido.</p>	
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
<p>Vinculación con el proyecto: El proyecto no tiene vinculación directa con la estrategia planteada.</p>	
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	<p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p> <p>15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</p> <p>16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional</p> <p>17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).</p> <p>19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.</p> <p>20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones</p>

Disposición	Vinculación con el Proyecto
	<p>competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.</p> <p>21. Rediseñar los instrumentos de política pública hacia el fomento productivo del turismo</p> <p>22. Orientarla política turística del territorio hacia el desarrollo regional</p> <p>23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional)</p>
<p>Vinculación con el proyecto:</p> <p>Existe una vinculación directa del proyecto con las estrategias 17, 19, 20 y 23 inclusive, ya que cada una de ellas requiere del compromiso de y contribución de la promovente del proyecto a fin de ver cumplidos los propósitos de dichas estrategias, lo que contribuirá en el desarrollo económico, turístico y social de la zona.</p>	
<p>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</p>	
<p>D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional</p>	<p>30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.</p> <p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades, zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p> <p>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</p>
<p>Vinculación con el proyecto:</p> <p>El proyecto tiene vinculación indirecta con estas estrategias, ya que contribuirá a generar las condiciones necesarias para el desarrollo de la ciudad, a través de la generación de energía eléctrica.</p>	
<p>E) Desarrollo Social.</p>	<p>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.</p>

Disposición	Vinculación con el Proyecto
	<p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>
<p>Vinculación con el proyecto: El proyecto tiene vinculación indirecta con esta estrategia, al generar condiciones que permitan incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.</p>	
<p>E) Desarrollo Social</p>	<p>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</p> <p>34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional</p> <p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación</p> <p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores</p>

Disposición	Vinculación con el Proyecto
	<p>en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p>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.</p>
<p>Vinculación con el proyecto: El proyecto no tiene vinculación con esta estrategia, corresponderá a las autoridades de los distintos niveles de gobierno su aplicación.</p>	

Regiones Prioritarias de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONA BIO). Áreas Naturales Protegidas

Disposición	Vinculación con el Proyecto
<ul style="list-style-type: none"> • Regiones Terrestres Prioritarias • Regiones Hidrológicas Prioritarias • Regiones Marinas Prioritarias • Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves • Áreas Naturales Protegidas 	<p>Del análisis realizado en el SIGEIA, no se encontró evidencia de que el predio del proyecto se encontrara en alguna de las zonas denominadas como Regiones Prioritarias.</p> <p>Del análisis realizado en el SIGEIA, no se encontró evidencia de que el predio del proyecto se encontrara en alguna de las Áreas de importancia para la conservación de las aves.</p> <p>Del análisis realizado en el SIGEIA Respecto a Áreas Naturales Protegidas, no se encontró evidencia de que el predio del proyecto se encuentra dentro de un Área Natural Protegida.</p>

Plan de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Tijuana, B.C.

El análisis de este ordenamiento fue realizado en el Capítulo IV del presente estudio, para la determinación del Sistema Ambiental, por lo que ya no se presenta su análisis en este apartado.

III.2 PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO.

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2022 – 2027 DE BAJA CALIFORNIA

Disposición	Vinculación con el Proyecto
<ul style="list-style-type: none"> Ejes rectores 7.6. Desarrollo Urbano y Regional 7.7 Desarrollo Económico y Sostenible 	<p>Contribuir al desarrollo del Estado en beneficio de toda su población, mediante la dotación de infraestructura y servicios de energía eléctrica, mejorando la prestación de ese servicio a las comunidades.</p> <p>Contribuir a la prosperidad económica garantizando el desarrollo y la igualdad de oportunidades de crecimiento para los habitantes de la región. Promoviendo la productividad económica, la inversión pública y privada, las actividades comerciales y de servicios, turísticas, la producción industrial, agropecuaria, pesquera, mediante el uso de energías limpias en beneficio de los agentes de la economía y de los bajacalifornianos.</p>

Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Tijuana, B.C. 2008 - 2030

Disposición	Vinculación con el Proyecto
<p>4.1.1 Objetivos generales para el desarrollo urbano:</p> <ul style="list-style-type: none"> Adecuar la distribución de la población y de las actividades económicas, de acuerdo a las condiciones de su territorio; Propiciar la integración socioeconómica entre las diferentes partes que componen al centro de población; Distribuir equitativamente las cargas y beneficios del desarrollo urbano; Distribuir adecuadamente las actividades urbanas para el óptimo funcionamiento del centro de población. 	<p>De éstos objetivos, el proyecto contribuye a generar mejores posibilidades para desarrollar las actividades económicas de la región; a propiciar la integración socioeconómica a través del suministro eléctrico en toda la región, ya que contribuye directamente en las actividades industriales, comerciales, de servicios, etc.</p>

Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Tijuana, B.C. 2025-2027

Disposición	Vinculación con el Proyecto
<ul style="list-style-type: none"> Eje rector: Tijuana Próspera Desarrollo Económico Sostenible <p>Fortaleceremos la economía municipal impulsando la alianza metropolitana con los demás municipios para detonar un modelo de desarrollo industrial y económico con justicia social que acercará las cadenas de producción, permitiendo fortalecer el tejido productivo, estimular la inversión y proclamar la atracción de inversión, por medio de la cooperación y la integración económica con los actores locales de la región metropolitana, mediante la articulación de políticas, programas y proyectos de desarrollo compartido para potenciar las ventajas comparativas y apoyar el crecimiento de emprendimientos y de las empresas de la economía social y solidaria.</p>	<p>El Proyecto contribuye directamente con el logro del objetivo general de este Eje Rector, ya que la generación de energía eléctrica para la región, permitirá detonar el desarrollo industrial, comercial y de servicios en la zona, lo cual a su vez estimula la inversión.</p>

III.3. LEGISLACIÓN.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Disposición	Vinculación con el Proyecto
<p>ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</p> <p style="padding-left: 40px;">II. Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica.</p>	<p>El proyecto se encuentra dentro de la fracción II del artículo 28 de esta Ley, por lo que mediante la elaboración del presente estudio, se solicitará la autorización en materia de impacto ambiental.</p>
<p>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.</p>	<p>El presente estudio es la Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto que se presentará ante la SEMARNAT para cumplir con los términos de este artículo.</p>

Disposición	Vinculación con el Proyecto
<p>ARTÍCULO 35.- Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días.</p> <p>Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.</p>	<p>El proyecto dará cumplimiento a la legislación aplicable, considerando los Planes y Programas de Ordenamiento Ecológico y demás disposiciones jurídicas que le apliquen.</p>
<p>ARTÍCULO 37 TER.- Las normas oficiales mexicanas en materia ambiental son de cumplimiento obligatorio en el territorio nacional y señalarán su ámbito de validez, vigencia y gradualidad en su aplicación.</p>	<p>El proyecto aplicará a lo largo de todas sus etapas la legislación ambiental vigente que le sea aplicable.</p>
<p>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.</p>	<p>El proyecto no utilizará agua en sus procesos, sin embargo contará con la infraestructura necesaria a fin de prevenir que los productos y/o sustancias que manejará en sus operaciones, evitando que puedan llegar a generar contaminación en el suelo o subsuelo, o que a su vez pudieran llegar a generar impactos ambientales en los mantos acuíferos.</p>
<p>ARTÍCULO 134.- Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:</p>	

Disposición	Vinculación con el Proyecto
<p>V.- En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable.</p>	<p>El Proyecto generará residuos sólidos urbanos, de manejo especial y posiblemente residuos peligrosos (mantenimiento); todos éstos serán manejados y dispuestos con base a lo establecido en la legislación ambiental vigente, garantizando con ello un adecuado manejo integral de los mismos, mediante la contratación de empresas debidamente autorizadas.</p>
<p>ARTÍCULO 135.- Los criterios para prevenir y controlar la contaminación del suelo se consideran, en los siguientes casos:</p> <p>III.- La generación, manejo y disposición final de residuos sólidos, industriales y peligrosos, así como en las autorizaciones y permisos que al efecto se otorguen.</p>	<p>El proyecto deberá contar con todas las autorizaciones necesarias para el cumplimiento de la legislación en materia de residuos, por lo que éstos se manejarán cumpliendo de manera adecuada las autorizaciones emitidas por las autoridades competentes.</p>
<p>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.</p> <p>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.</p>	<p>El proyecto NO considera la realización de Actividades Altamente Riesgosas, por lo que presentará una Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular SIN Riesgo.</p>

Disposición	Vinculación con el Proyecto
<p>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.</p>	<p>El proyecto no considera la realización de Actividades Altamente Riesgosas</p>
<p>ARTÍCULO 150.- Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, 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, reuso, reciclaje, tratamiento y disposición final.</p>	<p>El proyecto considera la generación de residuos peligrosos a partir de las actividades de mantenimiento de sus instalaciones, por lo que la empresa promovente deberá manejarlos y disponerlos conforme a las Normas Oficiales Mexicanas existentes y la legislación vigente aplicable. Incluye el darse de alta como generador de residuos peligrosos y contratar empresas autorizadas para ello.</p>
<p>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.</p>	<p>El proyecto considera la generación de residuos peligrosos y un manejo adecuado al interior de sus instalaciones, además de la contratación de empresas autorizadas para su manejo y disposición final, quien deberá cumplir todos los requerimientos establecidos en la legislación vigente aplicable.</p>
<p>ARTÍCULO 155.- Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la</p>	

Disposición	Vinculación con el Proyecto
<p>generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes.</p> <p>En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica o lumínica, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.</p>	<p>El proyecto cumplirá con la normatividad y legislación aplicable vigente, así como llevará a cabo medidas preventivas, correctivas y de mitigación en los casos en que aplique, de ser necesario.</p>

Ley de Aguas Nacionales

Disposición	Vinculación con el Proyecto
<p>Artículo 85.- (...) Las personas físicas o morales, incluyendo las dependencias, organismos y entidades de los tres órdenes de gobierno, que exploten, usen o aprovechen aguas nacionales en cualquier uso o actividad, serán responsables en los términos de Ley de:</p> <p>a. Realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y, en su caso, para reintegrar las aguas referidas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su explotación, uso o aprovechamiento posterior, y</p>	<p>El proyecto no considera el aprovechamiento de agua, ya que no utilizará agua para sus procesos, solamente para los servicios del personal.</p>

Disposición	Vinculación con el Proyecto
<p>b. Mantener el equilibrio de los ecosistemas vitales</p>	
<p>Artículo 86. BIS 2.- Se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales, en contravención a las disposiciones legales y reglamentarias en materia ambiental, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales y demás desechos o residuos que por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las Normas Oficiales Mexicanas respectivas. Se sancionará en los términos de Ley a quien incumpla esta disposición.</p>	<p>La Promovente no utilizará agua en sus procesos, no existen cuerpos receptores y zonas federales cercanas al sitio que pudieran ser afectadas por la descarga de aguas sanitarias, las cuales serán manejadas conforme a la legislación aplicable y de manera correcta por la Promovente, conforme a lo que le sea señalado por el organismo operador municipal o bien a través de la colocación de sanitarios portátiles que tengan un adecuado mantenimiento por parte de empresas autorizadas.</p> <p>La Promovente reitera su compromiso de mantener la infraestructura y llevar a cabo las acciones necesarias para el adecuado manejo, almacenamiento, transporte, tratamiento y/o disposición final de los distintos residuos que genere en sus actividades durante las distintas etapas, o en su caso, la contratación de empresas autorizadas que cumplan con todos los requerimientos aplicables al proyecto, con el fin de implementar las medidas preventivas y correctivas que eviten el deterioro del medio ambiente.</p>

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

Disposición	Vinculación con el Proyecto
<p>Artículo 5o.- Obra dolosamente quien, conociendo la naturaleza dañosa de su acto u omisión, o previendo como posible un resultado dañoso de su conducta, quiere o acepta realizar dicho acto u omisión.</p>	<p>La Promovente, reitera su compromiso de que todas sus acciones estarán enfocadas al adecuado cumplimiento de la legislación ambiental aplicable vigente, así como el de llevar a cabo siempre acciones en pro y beneficio del medio ambiente.</p>

Disposición	Vinculación con el Proyecto
<p>Artículo 10.- Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley. De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.</p>	<p>La Promovente, reitera su compromiso de que todas sus acciones estarán enfocadas al adecuado cumplimiento de la legislación ambiental aplicable vigente, así como a la aplicación de medidas preventivas, correctivas y/o de mitigación que permitan reducir a su valor mínimo los impactos ambientales que pudieran generarse en alguna de las etapas del proyecto, señalando que siempre mantendrá una política de prevenir y evitar todo tipo de acciones u omisiones que pudieran derivar en afectaciones al medio ambiente.</p>
<p>Artículo 11.- La responsabilidad por daños ocasionados al ambiente será subjetiva, y nacerá de actos u omisiones ilícitos con las excepciones y supuestos previstos en este Título. En adición al cumplimiento de las obligaciones previstas en el artículo anterior, cuando el daño sea ocasionado por un acto u omisión ilícitos dolosos, la persona responsable estará obligada a pagar una sanción económica.</p> <p>Para los efectos de esta Ley, se entenderá que obra ilícitamente el que realiza una conducta activa u omisiva en contravención a las disposiciones legales, reglamentarias, a las normas oficiales mexicanas, o a las autorizaciones, licencias, permisos o concesiones expedidas por la Secretaría u otras autoridades.</p>	<p>La Promovente, reitera su compromiso de que todas sus acciones estarán enfocadas al adecuado cumplimiento de la legislación ambiental aplicable vigente, así como a que si en alguna etapa del proyecto se llegaran a presentar daños al ambiente por causas atribuibles al este, la empresa actuará con responsabilidad y de manera lícita, siempre de manera coordinada con la autoridad competente y cumpliendo la legislación aplicable vigente.</p>
<p>Artículo 13.- La reparación de los daños ocasionados al ambiente consistirá en restituir a su Estado Base los hábitat, los ecosistemas, los elementos y recursos naturales, sus condiciones químicas, físicas o biológicas y las relaciones de interacción que se dan entre estos, así como los servicios ambientales que proporcionan, mediante la restauración, restablecimiento, tratamiento, recuperación o remediación. La reparación deberá</p>	<p>La Promovente, reitera su compromiso de que todas sus acciones estarán enfocadas al adecuado cumplimiento de la legislación ambiental aplicable vigente, así como a la reparación del daño ocasionado al ambiente en caso de que esto se llegara a presentar en alguna de las etapas del proyecto, y por causas</p>

Disposición	Vinculación con el Proyecto
llevarse a cabo en el lugar en el que fue producido el daño.	atribuibles al mismo, actuando de manera coordinada con la autoridad competente.
<p>Artículo 14.- La compensación ambiental procederá por excepción en los siguientes casos:</p> <p>I. Cuando resulte material o técnicamente imposible la reparación total o parcial del daño, o</p> <p>II. Cuando se actualicen los tres supuestos siguientes:</p> <p>a) Que los daños al ambiente hayan sido producidos por una obra o actividad ilícita que debió haber sido objeto de evaluación y autorización previa en materia de impacto ambiental o cambio de uso de suelo en terrenos forestales;</p> <p>b) Que la Secretaría haya evaluado posteriormente en su conjunto los daños producidos ilícitamente, y las obras y actividades asociadas a esos daños que se encuentren aún pendientes de realizar en el futuro, y</p> <p>c) Que la Secretaría expida una autorización posterior al daño, al acreditarse plenamente que tanto las obras y las actividades ilícitas, como las que se realizarán en el futuro, resultan en su conjunto sustentables, y jurídica y ambientalmente procedentes en términos de lo dispuesto por las Leyes ambientales y los instrumentos de política ambiental.</p>	<p>La Promovente, reitera su compromiso de que todas sus acciones estarán enfocadas al adecuado cumplimiento de la legislación ambiental aplicable vigente, sin llevar a cabo actividades ilícitas. Por lo que en caso de que llegara a presentarse un daño ambiental, la empresa realizará todo lo que esté en sus manos para su reparación, y en caso de que no sea posible, proceder a lo que establece este artículo, siempre y cuando el daño sea por causas atribuibles al proyecto.</p>
<p>Artículo 25.- Los daños ocasionados al ambiente serán atribuibles a la persona física o moral que omita impedirlos, si ésta tenía el deber jurídico de evitarlos. En estos casos se considerará que el daño es consecuencia de una conducta omisiva, cuando se determine que el que omita impedirlo tenía el deber de actuar para ello derivado de una Ley, de un contrato, de su calidad de garante o de su propio actuar precedente.</p>	<p>La Promovente, reitera su compromiso de que todas sus acciones estarán enfocadas al adecuado cumplimiento de la legislación ambiental aplicable vigente, sin llevar a cabo actividades ilícitas ni omisiones que pudieran generar daños al ambiente. Por lo que en caso de que llegara a presentarse un daño ambiental, la empresa realizará todo lo que esté en sus</p>

Disposición	Vinculación con el Proyecto
	manos para su reparación, siempre y cuando el daño sea por causas atribuibles al proyecto.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Disposición	Vinculación con el Proyecto
<p>Artículo 15.- La Secretaría agrupará y subclasificará los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial en categorías, con el propósito de elaborar los inventarios correspondientes, y orientar la toma de decisiones basada en criterios de riesgo y en el manejo de los mismos. La subclasificación de los residuos deberá atender a la necesidad de:</p> <p>I. Proporcionar a los generadores o a quienes manejan o disponen finalmente de los residuos, indicaciones acerca del estado físico y propiedades o características inherentes, que permitan anticipar su comportamiento en el ambiente;</p> <p>II. Dar a conocer la relación existente entre las características físicas, químicas o biológicas inherentes a los residuos, y la posibilidad de que ocasionen o puedan ocasionar efectos adversos a la salud, al ambiente o a los bienes, en función de sus volúmenes, sus formas de manejo y la exposición que de éste se derive. Para tal efecto, se considerará la presencia en los residuos, de sustancias peligrosas o agentes infecciosos que puedan ser liberados durante su manejo y disposición final, así como la vulnerabilidad de los seres humanos o de los ecosistemas que puedan verse expuestos a ellos;</p>	<p>La Promovente tomará en cuenta todo lo relacionado a los tipos de residuos que pueden generarse al interior del proyecto en sus distintas etapas, con el fin de aplicar las Normas Oficiales Mexicanas y la legislación aplicable vigente en materia de residuos a fin de garantizar un buen manejo y disposición de los mismos.</p>

Disposición	Vinculación con el Proyecto
<p>Artículo 22.- Las personas que generen o manejen residuos y que requieran determinar si éstos son peligrosos, conforme a lo previsto en este ordenamiento, deberán remitirse a lo que establezcan las normas oficiales mexicanas que los clasifican como tales.</p>	<p>La Promovente tomará en cuenta lo establecido en este artículo, a fin de dar cumplimiento a la legislación aplicable en materia de residuos peligrosos.</p>
<p>Artículo 28.- Estarán obligados a la formulación y ejecución de los planes de manejo, según corresponda:</p> <p>I. Los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en los residuos peligrosos a los que hacen referencia las fracciones I a XI del artículo 31 de esta Ley y los que se incluyan en las normas oficiales mexicanas correspondientes;</p>	<p>En el caso de que se llegaran a generar residuos peligrosos en el proyecto, la promovente reitera su compromiso de cumplir con todos los requerimientos de la legislación aplicable vigente.</p>
<p>Artículo 40.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.</p>	<p>La Promovente reitera su compromiso de dar cumplimiento a la legislación aplicable vigente en materia de residuos peligrosos, a fin de evitar daños a la salud y medio ambiente.</p>
<p>Artículo 41.- Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.</p>	<p>La Promovente reitera su compromiso de dar cumplimiento a la legislación aplicable vigente en materia de residuos peligrosos, a fin de evitar daños a la salud y medio ambiente, a través de un adecuado manejo y disposición final.</p>
<p>Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del</p>	<p>La Promovente reitera su compromiso de dar cumplimiento a la legislación aplicable vigente en materia de residuos peligrosos, a fin de evitar daños a la salud y medio ambiente, a través de un adecuado manejo y disposición final, contratando empresas debidamente autorizadas, cerciorándose de su debida autorización.</p>

Disposición	Vinculación con el Proyecto
<p>conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.</p> <p>La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.</p> <p>Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.</p>	
<p>Artículo 45.- Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría.</p> <p>En cualquier caso los generadores deberán dejar libres de residuos peligrosos y de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, las instalaciones en las que se hayan generado éstos, cuando se cierren o se dejen de realizar en ellas las actividades generadoras de tales residuos.</p>	<p>La Promovente deberá realizar las actividades de identificación, clasificación y manejo conforme a la legislación aplicable, de sus residuos peligrosos, así como el debido cumplimiento del segundo párrafo de este artículo cuando llegase a aplicar.</p>
<p>Artículo 46.- Los grandes generadores de residuos peligrosos, están obligados a registrarse ante la Secretaría y someter a su consideración el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, así como llevar una</p>	<p>La Promovente deberá realizar las actividades descritas en el presente artículo en caso de que llegara a aplicar la categoría de grande generador,</p>

Disposición	Vinculación con el Proyecto
<p>bitácora y presentar un informe anual acerca de la generación y modalidades de manejo a las que sujetaron sus residuos de acuerdo con los lineamientos que para tal fin se establezcan en el Reglamento de la presente Ley, así como contar con un seguro ambiental, de conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.</p>	<p>hasta en tanto no suceda, la empresa dará cabal cumplimiento a la legislación aplicable.</p>
<p>Artículo 54.- Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.</p>	<p>La Promovente deberá realizar las actividades descritas en el presente artículo a fin de evitar riesgos a la salud, el ambiente o recursos naturales.</p>
<p>Artículo 56.- La Secretaría expedirá las normas oficiales mexicanas para el almacenamiento de residuos peligrosos, las cuales tendrán como objetivo la prevención de la generación de lixiviados y su infiltración en los suelos, el arrastre por el agua de lluvia o por el viento de dichos residuos, incendios, explosiones y acumulación de vapores tóxicos, fugas o derrames.</p> <p>Se prohíbe el almacenamiento de residuos peligrosos por un periodo mayor de seis meses a partir de su generación, lo cual deberá quedar asentado en la bitácora correspondiente. No se entenderá por interrumpido este plazo cuando el poseedor de los residuos cambie su lugar de almacenamiento. Procederá la prórroga para el almacenamiento cuando se someta una solicitud al respecto a la Secretaría cumpliendo los requisitos que establezca el Reglamento.</p>	<p>La Promovente deberá dar cumplimiento a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables en el proyecto, así como reitera su compromiso de contar con la infraestructura y procedimientos para un adecuado manejo de los mismos.</p>

Disposición	Vinculación con el Proyecto
<p>Artículo 68.- Quienes resulten responsables de la contaminación de un sitio, así como de daños a la salud como consecuencia de ésta, estarán obligados a reparar el daño causado, conforme a las disposiciones legales correspondientes.</p> <p>Toda persona física o moral que, directa o indirectamente, contamine un sitio u ocasione un daño o afectación al ambiente como resultado de la generación, manejo o liberación, descarga, infiltración o incorporación de materiales o residuos peligrosos al ambiente, será responsable y estará obligada a su reparación y, en su caso, a la compensación correspondiente, de conformidad a lo previsto por la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.</p>	<p>La Promovente mantendrá la infraestructura y capacitación de su personal a fin de un adecuado manejo de los materiales, sustancias y residuos que se lleguen a manejar o generar en las actividades en las diversas etapas del proyecto, sin embargo reitera su compromiso de que asumirá de forma responsable lo establecido en este artículo, asumiendo la reparación del daño en caso de que llegara a ser necesario siempre y cuando sea imputable a al proyecto.</p>
<p>Artículo 69.- Las personas responsables de actividades relacionadas con la generación y manejo de materiales y residuos peligrosos que hayan ocasionado la contaminación de sitios con éstos, están obligadas a llevar a cabo las acciones de remediación conforme a lo dispuesto en la presente Ley y demás disposiciones aplicables.</p>	<p>La Promovente implementará la infraestructura necesaria para el manejo adecuado de los residuos peligrosos que se lleguen a generar, así como la capacitación de su personal, sin embargo, en caso de existir alguna situación que provoque contaminación, la empresa procederá conforme a lo que determine la legislación aplicable vigente.</p>

Normas Oficiales Mexicanas

Disposición	Vinculación con el Proyecto
En materia de agua	
NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	El proyecto no tiene vinculación alguna con esta NOM, dado que no descargará aguas residuales en aguas y/o bienes nacionales.
NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano municipal.	El proyecto no utilizará agua para sus procesos, sólo para los servicios del personal, la cual deberá ser canalizada a al drenaje sanitario o bien mediante la contratación de letrinas portátiles, éstas requerirán de los servicios de limpieza por empresas debidamente autorizadas para la adecuada disposición de los residuos.
NOM-003-SEMARNAT-1997. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios al público.	El proyecto no generará aguas residuales, dado que no utilizará agua en sus procesos, tampoco utilizará agua tratada en sus instalaciones; por lo que no se considera la aplicación de esta NOM.
En materia de Residuos Peligrosos	
NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	La Promovente mantendrá un adecuado manejo de los residuos peligrosos que se llegarán a generar en el proyecto, por lo que aplicará esta NOM para identificar si un residuo es peligroso, aplicando sus listados y características que hacen que se consideren como tal.
NOM-053-SEMARNAT-1993, Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligrosos por su toxicidad al ambiente.	Esta norma podrá aplicar en el caso de que se tenga duda sobre si un residuo es peligroso o no, por lo que se tendría que enviar a un laboratorio acreditado para la realización de las pruebas necesarias, a fin de garantizar un adecuado manejo de los residuos

Disposición	Vinculación con el Proyecto
<p>NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-SEMARNAT-1993.</p>	<p>peligrosos que se lleguen a generar en alguna etapa del proyecto.</p> <p>La Promovente aplicará esta NOM para determinar si existe incompatibilidad entre dos o más residuos peligrosos que se consideren peligrosos, y que hayan sido generados en alguna de las etapas del Proyecto.</p>
<p>En materia de suelos</p>	
<p>En materia de protección de Flora y Fauna</p>	
<p>NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental.- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres – Categorías en riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo.</p>	<p>Esta NOM no aplica para el proyecto, dado que la superficie sobre el cual será desarrollado se encuentra previamente impactada, por lo que se encuentra desprovista de flora y fauna en su interior.</p>
<p>En materia de emisiones de fuentes móviles</p>	
<p>NOM-041-SEMARNAT-2015, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.</p>	<p>Durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, es posible el uso de vehículos que utilicen gasolina como combustible, por lo que se tendrán que realizar y/o aplicar las medidas preventivas y de mitigación que resulten necesarias.</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>Durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, es posible el uso de vehículos que utilicen Diésel como combustible, por lo que se tendrán que realizar las medidas preventivas y de mitigación que resulten necesarias, en caso de aplicar.</p>
<p>NOM-048-SEMARNAT-1993, Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono y humo, provenientes del escape de las motocicletas en circulación que utilizan gasolina o mezcla de gasolina aceite como combustible.</p>	<p>Durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, es posible el uso de motocicletas por parte del personal contratado o bien por proveedores, que utilicen gasolina o mezcla de gasolina - aceite como combustible, por lo que se tendrán que realizar las medidas preventivas y de mitigación que resulten necesarias, en caso de aplicar.</p>

Disposición	Vinculación con el Proyecto
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.	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto es posible el uso de vehículos que utilicen Gas L.P., o Gas Natural como combustible, por lo que se tendrán que realizar las medidas preventivas y de mitigación que resulten necesarias, en caso de aplicar.
En materia de emisiones de fuentes fijas	
NOM-043-SEMARNAT-1993, Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, es posible que exista generación de partículas sólidas provenientes de las actividades que se realicen, por lo que se tendrán que realizar las medidas preventivas y de mitigación que resulten necesarias, en caso de aplicar.
En materia de Ruido	
NOM-080-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	La promovente mantendrá una vigilancia permanente de todas sus actividades, con el fin de cumplir adecuadamente con la normatividad que le sea aplicable, tanto para vehículos motorizados, como para fuentes fijas.
NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Esta NOM será aplicada en las distintas etapas del proyecto, principalmente en la de Construcción y Operación que es en donde se llevarán a cabo las actividades en donde se realicen actividades que pueden generar niveles de ruido que deberán ser vigilados a fin de que no sobrepasen los límites máximos permisibles. Se considera que los procesos del proyecto no generarán altos niveles de ruido, sin embargo la Promovente estará pendiente de realizar lo necesario para la protección de su personal, y en caso necesario aplicar los equipos de protección para el personal, así como de llevar a cabo las acciones necesarias para reducir dichos niveles.
Normas en materia de Seguridad Industrial e Higiene	

Disposición	Vinculación con el Proyecto
<p>NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.</p>	<p>El diseño y construcción de las instalaciones del Proyecto, deberán tener en cuenta esta NOM, a fin de garantizar las condiciones de seguridad en los edificios, locales, instalaciones y áreas del Proyecto, para su adecuado funcionamiento y conservación, a fin de prevenir riesgos a quienes trabajarán en el mismo.</p>
<p>NOM-002-STPS-2010, Condiciones de Seguridad - Prevención y Protección contra incendios en los centros de trabajo.</p>	<p>La Promovente dará cumplimiento a lo establecido en esta NOM a fin de cumplir con las condiciones de prevención y protección contra incendios en las instalaciones del Proyecto, cumpliendo lo establecido en su artículo 5 Obligaciones del Patrón; así como realizando la capacitación y concientización de sus trabajadores a fin de que se cumpla con el artículo 6 Obligaciones de los trabajadores.</p>
<p>NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.</p>	<p>La Promovente establecerá las condiciones de seguridad, los sistemas de protección y dispositivos necesarios para prevenir y proteger a los trabajadores contra los riesgos de trabajo que generen la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo a utilizar en la operación y mantenimiento del Proyecto. Los contratistas encargados e las obras durante las etapas de preparación del sitio y construcción serán los responsables de su aplicación para sus trabajadores.</p>
<p>NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el</p>	<p>La Promovente deberá dar cumplimiento a lo establecido en su artículo 5 Obligaciones del Patrón, así como realizando la capacitación y concientización</p>

Disposición	Vinculación con el Proyecto
<p>manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.</p>	<p>de los trabajadores a fin de que se cumpla con lo establecido en el artículo 6 Obligaciones de los trabajadores.</p>
<p>NOM-010-STPS-1999, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.</p>	<p>La Promovente deberá dar cumplimiento a lo establecido en su artículo 5 Obligaciones del Patrón, así como realizando la capacitación y concientización de los trabajadores a fin de que se cumpla con lo establecido en el artículo 6 Obligaciones de los trabajadores.</p>
<p>NOM-011-STPS-2001, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.</p>	<p>La Promovente deberá dar cumplimiento a lo establecido en su artículo 5 Obligaciones del Patrón, así como realizando la capacitación y concientización de los trabajadores a fin de que se cumpla con lo establecido en el artículo 6 Obligaciones de los trabajadores.</p>
<p>NOM-016-STPS-2001, Operación y mantenimiento de ferrocarriles-Condiciones de seguridad e higiene.</p>	<p>La Promovente deberá dar cumplimiento a lo establecido en su artículo 5 Obligaciones del Patrón, así como realizando la capacitación y concientización de los trabajadores a fin de que se cumpla con lo establecido en el artículo 6 Obligaciones de los trabajadores.</p>
<p>NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.</p>	<p>La Promovente deberá dar cumplimiento a lo establecido en su artículo 5 Obligaciones del Patrón, así como realizando la capacitación y concientización de los trabajadores a fin de que se cumpla con lo establecido en el artículo 6 Obligaciones de los trabajadores.</p>

Disposición	Vinculación con el Proyecto
<p>NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.</p>	<p>La Promovente deberá dar cumplimiento a lo establecido en su artículo 5 Obligaciones del Patrón, así como realizando la capacitación y concientización de los trabajadores a fin de que se cumpla con lo establecido en el artículo 6 Obligaciones de los trabajadores.</p>
<p>NOM-019-STPS-2011, Constitución, integración, organización y funcionamiento de las Comisiones de Seguridad e Higiene.</p>	<p>La Promovente deberá dar cumplimiento a lo establecido en su artículo 5 Obligaciones del Patrón, así como realizando la capacitación y concientización de los trabajadores a fin de que se cumpla con lo establecido en el artículo 6 Obligaciones de los trabajadores.</p>
<p>NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.</p>	<p>La Promovente deberá dar cumplimiento a lo establecido en su artículo 5 Obligaciones del Patrón, así como realizando la capacitación y concientización de los trabajadores a fin de que se cumpla con lo establecido en el artículo 6 Obligaciones de los trabajadores.</p>
<p>NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.</p>	<p>La Promovente deberá dar cumplimiento a lo establecido en su artículo 5 Obligaciones del Patrón, así como realizando la capacitación y concientización de los trabajadores a fin de que se cumpla con lo establecido en el artículo 6 Obligaciones de los trabajadores.</p>
<p>NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte – condiciones de seguridad e higiene.</p>	<p>Para las etapas de construcción y mantenimiento, las empresas que contrate la Promovente deberán dar cumplimiento a lo establecido en su artículo 5 Obligaciones del Patrón, así como siendo</p>

Disposición	Vinculación con el Proyecto
<p>NOM-028-STPS-2012, Sistema para la administración del trabajo-Seguridad en los procesos y equipos críticos que manejen sustancias químicas peligrosas.</p>	<p>responsables de que sus trabajadores cumplan con lo establecido en el artículo 6 Obligaciones de los trabajadores.</p> <p>La Promovente deberá dar cumplimiento a lo establecido en su artículo 5 Obligaciones del Patrón, así como realizando la capacitación y concientización de los trabajadores a fin de que se cumpla con lo establecido en el artículo 6 Obligaciones de los trabajadores.</p>
<p>NOM-030-STPS-2009, Servicios Preventivos de Seguridad y Salud en el trabajo, Funciones y Actividades.</p>	<p>La Promovente deberá dar cumplimiento a lo establecido en su artículo 4 Obligaciones del Patrón, así como realizando la capacitación y concientización de los trabajadores a fin de que se cumpla con lo establecido en el artículo 5 Obligaciones de los trabajadores.</p>
<p>NOM-031-STPS-2011, Construcción-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.</p>	<p>Para las etapas de preparación del sitio y construcción, las empresas que contrate la Promovente deberán dar cumplimiento a lo establecido en su artículo 5 Obligaciones del Patrón, así como siendo responsables de que sus trabajadores cumplan con lo establecido en el artículo 6 Obligaciones de los trabajadores.</p>

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA.

CONSULTA PÚBLICA

Las principales condiciones ambientales existentes alrededor del predio (radio de 2 mil metros) en donde se ubicará el Proyecto, pueden describirse de la siguiente manera:

- La topografía de la zona es variada, con pendientes suaves a moderadas, y elevaciones que van desde los 150 metros a los 300 metros sobre el nivel del mar.
- En ese radio, presenta una mezcla de usos de suelo que incluyen áreas habitacionales, comerciales y naturales.
- La zona cuenta con algunos arroyos que drenan la lluvia y algunas escorrentías dada la orografía del terreno.
- No se encontraron dentro de ese radio bosques densos o áreas forestales significativas, la vegetación es principalmente de tipo chaparral y matorral que son especies adaptadas a climas semiáridos y suelos pobres.

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

El municipio de Tijuana¹ se localiza al noroeste del estado de Baja California, y tiene una superficie de 1,238.63 km², equivalente al 1.75% de la superficie total de la entidad y 0.062% de la superficie nacional; posee una línea de costa que se extiende a lo largo de 15.119 km; la extensión territorial del municipio contempla a las Islas Coronado conformadas por dos islas y dos islotes que abarcan 8 km en su conjunto, ubicadas en el Océano Pacífico a 11 km al Oeste de San Antonio del Mar. Colinda al Norte con los Estados Unidos de América, al sur con los municipios de Ensenada y Playas de Rosarito, al este con el municipio de Tecate y al oeste con el océano Pacífico (Gobierno de B.C., 2019; PMDUT, 2008).

El área del municipio en estudio se ubica entre las coordenadas 32° 31' 30" Latitud Norte y 117° 01' 12" Longitud Oeste y presenta una altitud de 200 m.s.n.m., la cabecera municipal se localiza a los 32° 32' Latitud Norte y 117° 03' de Longitud Oeste. Forma parte de la Zona Metropolitana de Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito (ZMTTR), siendo Tijuana el municipio central; la Zona Metropolitana concentró 1'751,430 habitantes en 2010 y una tasa de crecimiento de 2.1% entre 2005-2010 (IMPLAN, 2015); en el caso particular de Tijuana la población para el mismo año ascendía a 1'559,683 que correspondía al 49.43% con respecto a la población del Estado. De acuerdo al CENSO DEL INEGI 2020 la población fue de 1'922,523 que representó el 51.0% de la población estatal.

¹ POEL de Tijuana, B.C.

A continuación mostramos la macrolocalización del predio del proyecto en el municipio de Tijuana, B.C.:

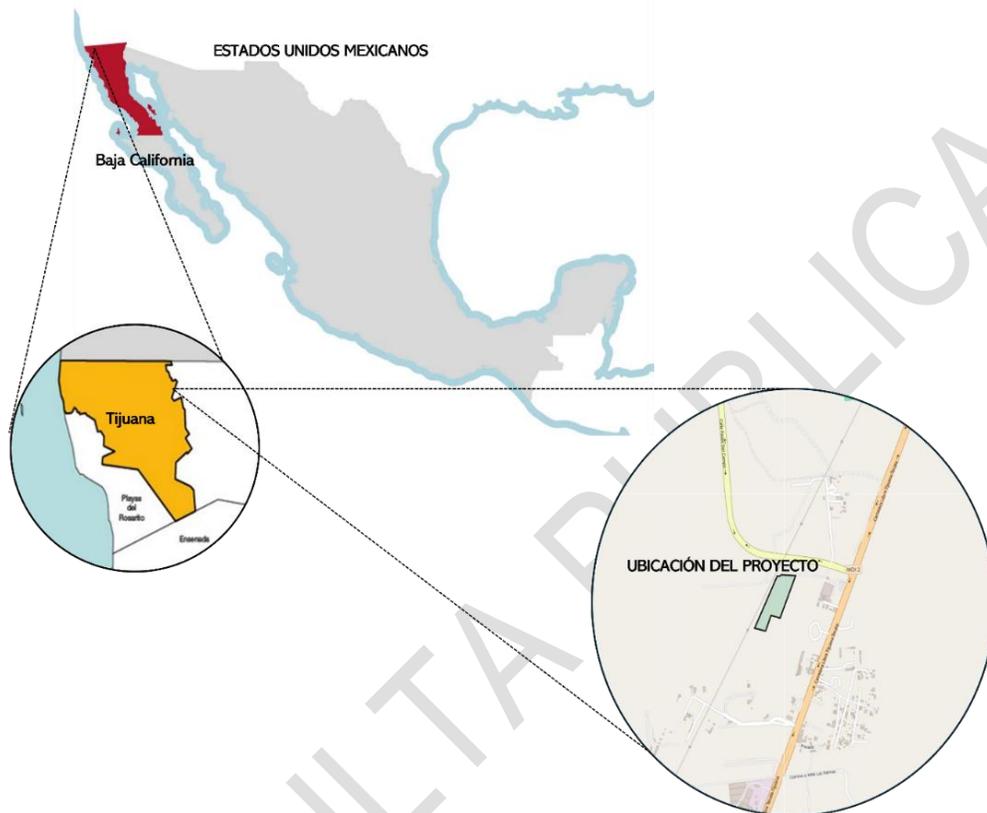


Fig. IV.1.A. Imagen. Macro a micro localización del Proyecto en Tijuana, B.C. Creación propia

En 2020 Tijuana contaba con 447 localidades siendo la cabecera municipal Tijuana quien lo clasifica como un municipio metropolitano, es decir, más del 50% de la población reside en localidades de más de un millón de habitantes (INAFED, 2010). La densidad poblacional era de 1,789 hab/km² (INEGI, 2020).

El área del Proyecto se encuentra dentro de los límites del municipio de Tijuana, por lo que es importante proceder a la delimitación del área de estudio a desarrollar en este capítulo. Para ello es importante señalar que dicha área se circunscribe a la superficie que integra el Sistema Ambiental (SA), el Área de Influencia y el Área del Proyecto, para de esa manera proceder a describir los componentes ambientales (bióticos y abióticos) existentes, partiendo de lo general (SA) a lo particular (área del proyecto); de esa manera se podrá brindar una visión integral de los componentes ambientales que existen en cada una de las tres áreas aquí señaladas.

Para delimitar el Sistema Ambiental, puede utilizarse la regionalización establecida en las Unidades de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico, sin embargo, al realizar un análisis del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del impacto Ambiental (SIGEIA) de la SEMARNAT, pudimos observar que en dicho sistema existe el Ordenamiento Ecológico del Territorio, así como el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, pero no se encontró el por lo que al realizar una investigación en la página del Instituto Municipal de Planeación (IMPLAN) del municipio, encontramos que si existe un Programa de Ordenamiento denominado: Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Tijuana, B.C., el cual fue publicado en el Periódico Oficial del Estado de Baja California el 11 de octubre de 2019; por lo que también lo hemos considerado para llevar a cabo la definición del Sistema Ambiental.

En relación al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), el Proyecto se ubica en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 1 denominada Sierras de Baja California Norte en la Región Ecológica 10.32, cuenta con una superficie de 33,023.46 km² y una población total² de 2'213,555 habitantes.

El escenario para el 2033 es de inestable, su Política Ambiental es de Aprovechamiento Sustentable y Preservación. Sus Rectores de Desarrollo son Preservación de Flora y Fauna. Sus Coadyuvantes del Desarrollo lo Forestal, la industria y la Minería.

² Al momento de la publicación del POEGT

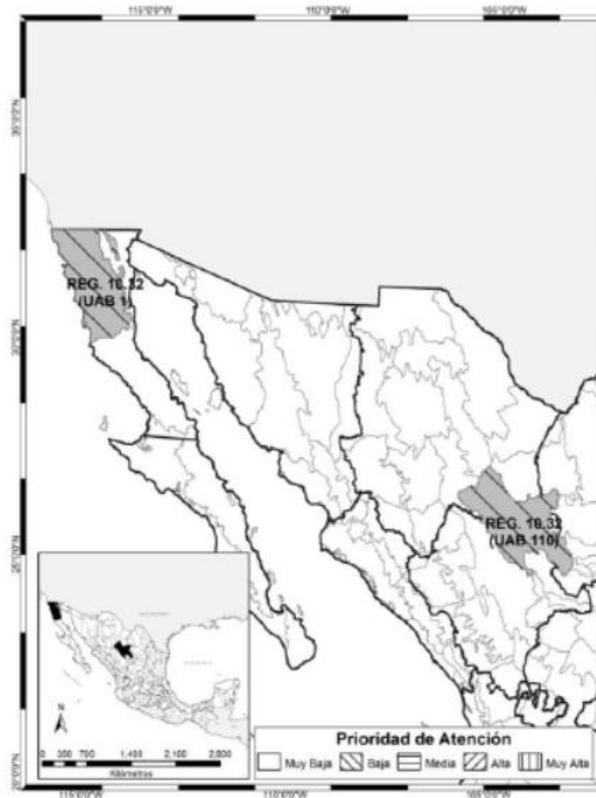


Fig. IV.1.B. Imagen. UAB 1 Sierras de Baja California Norte, en donde se ubica el Proyecto. Fuente: POEGT.



Fig. IV.1.C. Imagen. UAB 1 Sierras de Baja California Norte, en donde se ubica el Proyecto. Fuente: SIGEIA-

Pasando al Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, encontramos que el Proyecto se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) UGA 2.a, la cual posee una superficie de 192,303 hectáreas.

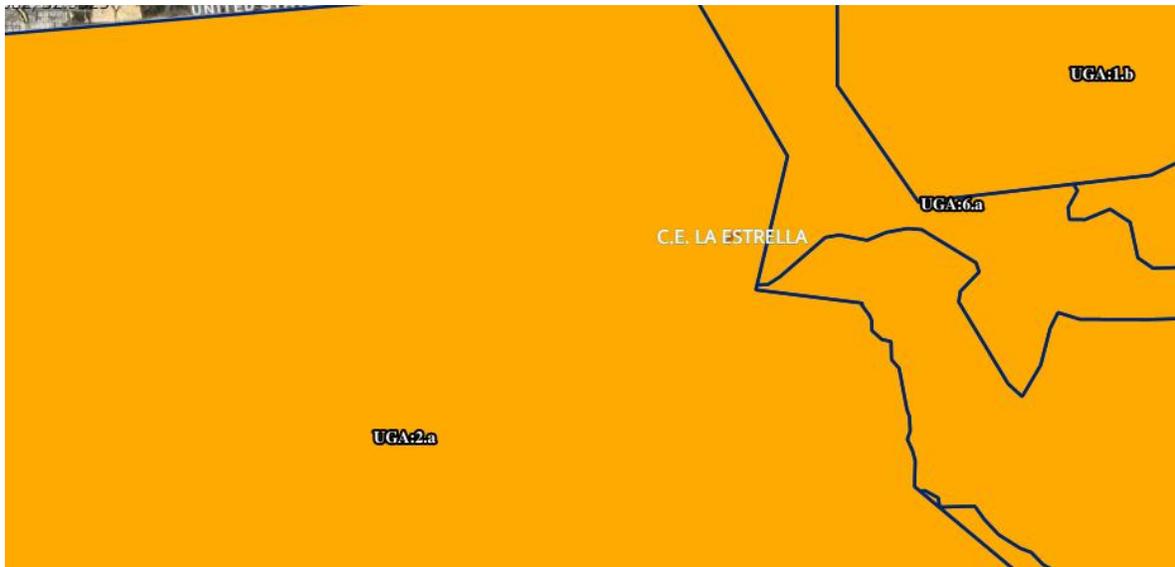


Fig. IV.1D. Imagen. UGA 2.a del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California en donde se ubica el Proyecto. Fuente: SIGEIA, creación propia.

Finalmente, como hemos descrito en párrafos arriba, encontramos que existe el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Tijuana B.C., de acuerdo a la página del Instituto Municipal de Planeación (IMPLAN) de ese municipio; el cual establece que el Ordenamiento Ecológico del Territorio permitirá orientar los intereses sectoriales a la ubicación geográfica de las actividades productivas y antropogénicas, así como a las modalidades de uso de los recursos y servicios ambientales, constituyendo el cimiento de la política ecológica, la densidad e intensidad de actividades y formas de uso del suelo, así como las áreas a conservar y restaurar.

El sistema de clasificación empleado en el POEL, se basa en Unidades de Gestión Ambiental (UGA), el Proyecto se ubica en la UGA 22 del POEL como puede apreciarse en la siguiente imagen:



Fig. IV.1.E. Imagen. UGA 22 del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Tijuana, B.C., donde se ubica el Proyecto. Fuente: IMPLAN Tijuana, B.C., creación propia.

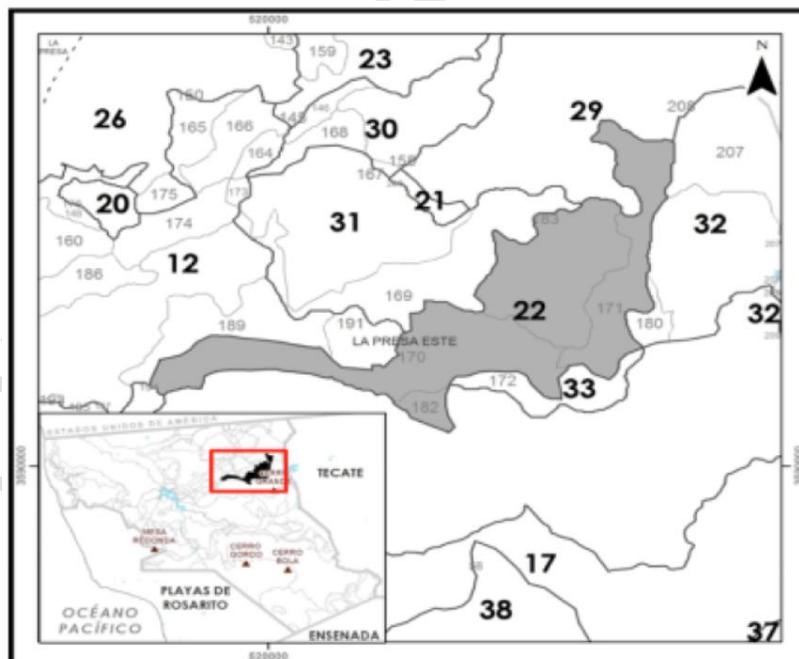


Fig. IV.1.F. Imagen. UGA 22 del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Tijuana, B.C. Fuente: IMPLAN Tijuana, B.C., creación propia.

La UGA 22 tiene como Uso (aptitud) el Agropecuario, y como usos compatibles el uso de suelo Habitacional y el Turismo Rural. Su uso actual es de actividades primarias, habitacional, lotes baldíos, áreas conservadas y otros usos, entre los cuales se ubica una Planta de Tratamiento, Tiraderos Clandestinos, y dispone de carreteras, enlaces y caminos. Su menor aptitud en cuanto a uso de suelo es el Industrial y Urbano.

Los sectores generadores de conflictos socioambientales son el Urbano y el industrial. Su índice de Calidad Ambiental es Alta-Media; cuenta con un índice de Presión Antropogénica Baja, y si índice de Riesgos Naturales es Alta. La superficie de la UGA es de 1,418.75 hectáreas.

El predio del Proyecto se ubica en las Unidades de Paisaje **171 y 183** de la UGA 22 como puede apreciarse en la Fig. IV.5 de este apartado, por lo que de acuerdo a la información de Conflictos e Interacciones Sectoriales por unidad de paisaje, se obtiene lo siguiente:

Conflictos e Interacciones Sectoriales por unidad de paisaje (Resultado Participación Pública)		
Conflictos Ambientales	Importancia	
	170, 182	183, 171
1. Riesgos	Baja	Media
2. Calidad de Aire	No identif	Alta
3. Calidad de Suelo	Baja	Baja
4. Calidad de Agua	Baja	Alta
5. Disponibilidad de Agua	No Identif	No Identif
6. Infraestructura	No identif	Media
7. Espacio Físico	Media	Alta
Interacciones Sectoriales	Importancia	
I. Sector Turístico	No Identif	Baja
II. Sector Urbano	No Identif	Alta
III. Agropecuario	Baja	Baja
IV. Industrial	No Identif	Media
V. Ecológica-Ambiental	Baja	Media

En cuanto a la relación del Proyecto con los Lineamientos y Criterios ecológicos de la UGA 22 del POEL, presentamos el siguiente análisis:

- La aptitud para uso de suelo Agropecuario ocupa 7,908.27 ha de la superficie total del área de ordenamiento, distribuyéndose principalmente en el extremo noreste y sureste del municipio, así como en la región de Valle de Las Palmas. En la Tabla que se presenta a continuación, se muestran las Unidades de Gestión Ambiental que presentan dicha aptitud, el grupo al que pertenecen, la clave de las unidades de paisaje, el número de cada unidad, la superficie (ha), la proporción de la cobertura natural y transformada, la delegación en que se ubica y sus características fisiográficas.

- Las Unidades de Paisaje correspondientes a las ocho UGA pertenecen a zonas rurales con excepción de la UGA 20. Estas UGA concentran un total de 16 unidades de paisaje, que presentan en promedio un 75% de cobertura con algún tipo de transformación, el resto es aún natural; el 69% de los paisajes pertenecen a la Delegación La Presa Este, donde predominan las colinas bajas (5), valles (4) y colinas altas (2); el resto se ubica en el polígono denominado Resto del Municipio, dos son colinas bajas, una colina alta y una es zona montañosa con valle intermontado.

UGA	Grupo	Clave de Paisajes	Unidad de Paisaje	Superficie (Ha)	Cobertura Natural (%)	Cobertura Transformada (%)	Delegación	Fisiografía
20	U.10B	GPO-U.10B-176	176	87.55	2.20	97.80	La Presa Este	Colinas Bajas
21	R.13B	GPO-R.13B-206	206	42.16	60.50	39.50	La Presa Este	Colinas Altas
	R.15B	GPO-R.15B-170	170	574.85	3.65	96.35	La Presa Este	Valle
22	R.13B	GPO-R.13B-171	171	345.56	6.66	93.34	La Presa Este	Colinas Bajas
	R.15B	GPO-R.15B-182	182	48.47	11.08	88.92	La Presa Este	Colinas Bajas
	R.5B	GPO-R.5B-183	183	449.87	58.61	41.39	La Presa Este	Colinas Bajas
23	R.13B	GPO-R.13B-145	145	798.09	1.54	98.46	La Presa Este	Valle
	R.3B	GPO-R.3B-159	159	88.80	3.28	96.72	La Presa Este	Colinas Altas
36	R.14B2	GPO-R.14B2-62	62	772.11	36.72	63.28	La Presa Este	Colinas Bajas
	R.14B1	GPO-R.14B1-68	68	78.78	1.93	98.07	Resto del Municipio	Colinas Bajas
	R.14B1	GPO-R.14B1-69	69	59.60	29.65	70.35	Resto del Municipio	Colinas Bajas
	R.14B1	GPO-R.14B1-75	75	3,623.75	5.19	94.81	La Presa Este	Valle
42	R.14B1	GPO-R.14B1-40	40	123.57	17.58	82.42	La Presa Este	Valle
46	R.14B1	GPO-R.14B1-110	110	475.25	6.36	93.64	Resto del Municipio	Valle
	R.14B1	GPO-R.14B1-114	114	123.89	86.77	13.23	Resto del Municipio	Colinas Altas
47	R.14B1	GPO-R.14B1-2	2	215.99	70.43	29.57	Resto del Municipio	Montañas
			16	7908.27	25.13*	74.86*		

Fig. IV.1.G. Imagen. Unidades de Gestión Ambiental (UGA) con uso de suelo Agropecuario. Se muestran las dos Unidades de Paisaje en donde se ubica el Proyecto. Fuente: POEL del municipio de Tijuana, B.C.

Los Lineamientos Ecológicos se refieren a las metas a alcanzar en cada Unidad de Gestión Ambiental (UGA), permitiendo así la identificación o definición específica del objeto de uso, asimismo facilita el establecimiento de mecanismos de seguimiento. En los lineamientos ecológicos se establece la orientación que se deberá seguir en el desarrollo de las actividades económicas y de conservación, dentro de un marco de desarrollo sustentable.

Con estos lineamientos se busca, entre otros aspectos, inducir el desarrollo de actividades productivas tomando en cuenta los cambios y alteraciones que puedan ocurrir en el ecosistema y sistema natural, identificando las zonas aptas para realizar las actividades productivas, y determinar de manera transparente las condiciones y restricciones a las que estará sujeto cualquier proyecto productivo, de equipamiento, de infraestructura y habitacional.

Los Lineamientos Ecológicos del POEL del municipio de Tijuana, son los siguientes:

LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS POEL TIJUANA
1. CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES Y FUNCIONES AMBIENTALES DEL MUNICIPIO DE TIJUANA Y MEJORAS EN LA CALIDAD DE VIDA Y CONDICIONES DE SEGURIDAD DE SU POBLACIÓN
L1. Conservar la integridad del suelo.
L2. Prevenir la contaminación del aire y controlar la degradación de su calidad.
L3. Inducir y fomentar el uso racional del agua y la prevención de su contaminación.
L4. Conservar y proteger las funciones y servicios ambientales aportados por los ecosistemas presentes en el territorio del municipio de Tijuana.
L5. Compatibilizar el desarrollo de las actividades para minimizar conflictos y contingencias socioambientales.
L6. Inducir la conservación y protección de la diversidad biológica del entorno natural del municipio
L7. Proteger y preservar la calidad de la imagen y paisaje urbano y rural.
L8. Inducir mejoras en la calidad de vida y condiciones de seguridad de la población frente a condiciones de riesgos naturales y antrópicos.

Fig. IV.1.H. Imagen. Lineamientos Ecológicos del POEL. Fuente: POEL del municipio de Tijuana, B.C.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) establece en su artículo 20 Bis 4, que el programa de ordenamiento ecológico local regulará fuera de los centros de población los usos del suelo con el propósito de proteger el ambiente, y preservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales, fundamentalmente en la realización de actividades productivas y la localización de asentamientos humanos; estableciendo los Criterios de Regulación Ecológica (CRE), mismos que deberán ser considerados en los planes o programas de desarrollo urbano correspondientes.

Los CRE son enunciados generales o específicos que norman los criterios y definiciones de los usos de suelo en el área de ordenamiento a partir de las distintas UGA's. Éstos criterios contribuyen al cumplimiento de la Política Ambiental, mediante lineamientos y estrategias ecológicas, que establecen las condiciones ambientales que deberán ser observadas por todo proyecto o actividad que se desarrolle en el territorio municipal, con el objeto de lograr la protección, preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y sustentabilidad del desarrollo municipal.

A continuación se muestran los Criterios de Regulación Ecológica para las actividades agropecuarias, las cuales corresponden a las Unidades de Paisaje 171 y 183 de la UGA 22 en donde se ubica el Proyecto:

SECTOR / ÁREA DE GESTIÓN	CLAVES ASIGNADAS
5 ACTIVIDADES AGROPECUARIAS	AGPE
• Fomento al crecimiento y desarrollo ordenado del sector (compatibilidad)	AGPE-01 al AGPE-02
• Implementación de prácticas agrícolas sustentables	AGPE-03 al AGPE-06
• Fomento al uso racional y sustentable del agua	AGPE-07 al AGPE-09
• Conservación de suelo y prevención de su degradación	AGPE-11 al AGPE-18
• Gestión integral de residuos agrícolas y pecuarios	AGPE-19 al AGPE-20
• Gestión de aguas residuales	AGPE-21 al AGPE-22
• Conservación de la biodiversidad y hábitats relevantes	AGPE-23 al AGPE-26

A continuación se muestra la descripción de la UGA 22, con la finalidad de presentar los Lineamientos y Criterios Ecológicos que le aplican para poder realizar el análisis que hemos iniciado en párrafos anteriores al presente:

LINEAMIENTOS Y CRITERIOS ECOLÓGICOS	
LI	CRE,DU/AH-01,DU/AH-03,DU/AH-05,DU/AH-09,DU/AH-10,DU/AH-15,DU/AH-16,DU/AH-17,DU/AH-18,DU/AH-19,DU/AH-25,DU/AH-26,DU/AH-28,CS-05,AGPE-03,AGPE-04,AGPE-06,AGPE-11,AGPE-12,AGPE-13,AGPE-14,AGPE-15,AGPE-16,AGPE-17,AGPE-18,AGPE-19,AGPE-20,AGPE-22,AGPE-24,AGPE-25,AGPE-26,CON-30,CON-31,CON-32,CON-33,CON-34,CON-35,CON-36,CON-37,CON-38,CON-39,CON-42,CON-65,CON-76,CON-77

En relación a los Criterios Ecológicos de este Lineamiento, en materia de Asentamientos Humanos (AH), el Proyecto:

- Cumplirá con los criterios ecológicos de Asentamientos Humanos establecidos en el Lineamiento 1, en cuanto a que contará con una autorización en materia de impacto ambiental, cumplirá con las Normas Oficiales Mexicanas que le apliquen así como con la Legislación Ambiental a fin de garantizar el desarrollo sostenible.
- El Proyecto contará con los servicios necesarios para llevar a cabo sus actividades, así como para satisfacer las necesidades del personal que labore en el sitio, de manera que se cumpla con los requerimientos establecidos en la legislación aplicable.
- El Proyecto deberá cumplir con lo establecido en la ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos, a fin de garantizar que los residuos que éste llegue a generar sean separados, clasificados, almacenados, transportados y llevados a sitios de disposición final debidamente

autorizados.

- El Proyecto no tiene relación con los Criterios Agropecuarios.
- El Proyecto en relación a los Criterios de Conservación cumple adecuadamente, dado que no se ubica dentro de un Área Natural Protegida, cumplirá adecuadamente con la legislación en materia de residuos, no realizará actividades que impacten flora y fauna dado que el sitio se encuentra previamente impactado, no se encuentra cercano a cuerpos de agua que pudieran ser afectados por sus actividades, contará con las autorizaciones y licencias necesarias para su correcta construcción, operación, mantenimiento y abandono; no requerirá de la autorización para el cambio de uso de suelo de terrenos forestales, no se encuentra dentro de áreas identificadas como de conservación.

L2	L2,CLAVE CRE,DU/AH-01,DU/AH-03,DU/AH-05,DU/AH-09,DU/AH-10,DU/AH-16,CS-01,CS-04,CS-05,AGPE-01,AGPE-02,AGPE-06,AGPE-19,AGPE-20,AGPE-22
----	--

- El Proyecto cumplirá adecuadamente con los criterios de Asentamientos Humanos que son aquí señalados, en cuanto a que contará con autorización en materia de impacto ambiental, contará con las medidas de prevención y de mitigación aplicables en materia de los posibles impactos ambientales que pudieran generar sus actividades, además de cumplir con la legislación ambiental que le resulte aplicable.
- En materia de los criterios de comercio y servicios, éstos serán debidamente cumplidos por el Proyecto, dado que éste contará con medidas de prevención y mitigación para prevenir y controlar la contaminación del agua, suelo y aire, que sus actividades pudieran generar, por lo que los impactos ambientales serán prevenidos y mitigados. El Proyecto no utilizará agua para sus procesos, por lo que no generará aguas residuales. Las emisiones a la atmósfera serán debidamente controladas mediante equipos adecuados para garantizar su adecuado control a fin de que no rebasen los límites máximos permisibles.
- Al Proyecto no le aplican los criterios agropecuarios

L3	CRE,DU/AH-01,DU/AH-03,DU/AH-05,DU/AH-09,DU/AH-10,DU/AH-16,DU/AH-17,DU/AH-19,DU/AH-22,DU/AH-24,DU/AH-26,DU/AH-27,CS-01,CS-02,CS-03,CS-05,AGPE-06,AGPE-07,AGPE-08,AGPE-09,AGPE-19,AGPE-20,AGPE-21,AGPE-22,AGPE-24,CON-31,CON-33,CON-53,CON-54,CON-55,CON-56
----	---

- En relación a los criterios de Asentamientos Humanos establecidos en este lineamiento, hemos manifestado en los criterios anteriores, el debido cumplimiento de los mismos.

- Los criterios de comercio y servicios en este lineamiento son más extensos que en los anteriores, sin embargo el Proyecto cumplirá con todos los aquí señalados, dado que no generará aguas residuales, cumplirá con lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas que le resulten aplicables, y no rebasará los límites máximos establecidos permisibles en lo referente al control de sus emisiones.
- El Proyecto no impactará ecosistemas, dado que el sitio en donde se desarrollará se encuentra previamente impactado, por proyectos que anteriormente se construyeron en el sitio; por lo que se descartan posibles impactos ambientales a los ecosistemas en el sitio. El Proyecto no utilizará agua en sus procesos, por lo que la explotación del acuífero queda descartada. No existen cuerpos de agua en un radio de 500 metros a la redonda del predio del proyecto.

L4	CRE,DU/AH-05,DU/AH-09,DU/AH-10,AGPE-03,AGPE-05,AGPE-06,AGPE-08,AGPE-24,CON-01,CON-26,CON-27,CON-28,CON-29,CON-30,CON-31,CON-32,CON-33,CON-34,CON-35,CON-36,CON-37,CON-38,CON-39,CON-41,CON-42,CON-55,CON-76,CON-77
----	--

- Los criterios de Asentamientos Humanos de este lineamiento, han aplicado para los anteriores, por lo que podemos señalar que el Proyecto cumple con ellos.
- En materia de los criterios de conservación, también el proyecto cumple con ellos, ya que éstos se relacionan a: que no existen cauces, arroyos o cuerpos de agua en un radio de 500 metros alrededor del predio en donde éste se ubicará, no existen humedales que pudieran ser afectados por el Proyecto, tampoco existen escorrentías u hondonadas que pudieran ser afectadas por el proyecto, dado que este no utilizará agua en sus procesos.

L5	CRE,DU/AH-01,DU/AH-02,DU/AH-03,DU/AH-04,DU/AH-05,DU/AH-06,DU/AH-07,DU/AH-08,DU/AH-09,DU/AH-10,DU/AH-13,DU/AH-14,DU/AH-15,DU/AH-16,CS-01,CS-06,AGPE-03,AGPE-06,AGPE-08,AGPE-10,AGPE-25,CON-01,CON-26,CON-27,CON-28,CON-29,CON-33,CON-35,CON-36,CON-37,CON-38,CON-39,CON-40,CON-41,CON-42,CON-56
----	--

- Los criterios de Asentamientos Humanos de este Lineamiento, han sido analizados anteriormente en este mismo apartado, por ello, aún y cuando algunos de ellos no lo han sido, todos ellos giran respecto a criterios similares. En ese sentido, los criterios DU/AH-07 Y 08 no lo han sido, sin embargo es de señalar que el Proyecto no es un poliducto, por lo que no le aplica el DU/AH-07. En relación al criterio DU/AH-08, podemos señalar que el proyecto no se localiza en áreas o zonas de riesgo, tampoco en zonas de salvaguarda; de acuerdo al análisis del SIGEIA el sitio no se localiza en zonas inundables ni en humedales.
- El Proyecto no considera la realización de actividades agropecuarias, por lo que no resultan

aplicables los criterios AGPE.

- Los criterios de conservación, han sido analizados previamente, coincidiendo los de este Lineamiento con los anteriormente descritos.

Una vez que hemos procedido a terminar el análisis del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Tijuana, podemos continuar con el análisis para delimitar el Sistema Ambiental, para lo cual definiremos los siguientes criterios:

a. Tipo de proyecto o conjunto de obras y actividades.-

El proyecto es puntual, se ubicará al interior de un predio que ha sido impactado previamente, el cual se localiza en el Municipio de Tijuana, B.C.

b. Dimensión del Proyecto.-

El proyecto se localiza al interior de un predio cuya superficie es de 22,152.798 m², el cual se encuentra totalmente impactada debido a que previamente se desarrolló otro proyecto similar.

c. Dimensiones del área de influencia (impactos ambientales y riesgo)

- La superficie del Proyecto es de **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**m²
- El Área de Influencia (AI) de un proyecto, es el ámbito espacial en donde se manifiestan los posibles impactos ambientales que pudieran ser ocasionados por las actividades del proyecto. Dentro de esa área se evalúa la magnitud e intensidad de los distintos impactos, así como la definición de las medidas preventivas o de mitigación.

Delimitación del Sistema Ambiental.

Partiendo de estos criterios que hemos establecido, éstos nos permitirán una toma de decisiones para la delimitación del Sistema Ambiental y que sea representativo, por lo que dadas las dimensiones del proyecto y su área de influencia, consideramos lo siguiente:

Que existen tres ordenamientos ecológicos que le son aplicables al sitio en donde se ubicará el Proyecto: el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio, el Programa de Ordenamiento del Estado de Baja California y el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Tijuana (POEL), B.C., el cual no se localizó en el análisis del sitio realizado en el SIGEIA. Sin embargo, dado que debemos realizar un análisis del Sistema Ambiental para el Proyecto, hemos definido que por contar con una superficie mucho más adecuada comparativamente hablando, hemos definido que la UGA 22 del POEL corresponderá al Sistema Ambiental.

1. La superficie de la UGA 22 cuenta con una superficie es de 1,418.75 km² en tanto que el proyecto es puntual, contando con una superficie de aproximadamente **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**m². La diferencia entre ambas superficies no es tan grande como si utilizamos el Ordenamiento General del Territorio o el del Estado, por lo que las características existentes en la UGA 22 respecto a las que se encuentren en el sitio no tendrán una enorme variación.
2. Considerando lo anterior, hemos determinado que es mucho más conveniente el utilizar la UGA 22 del POEL a manera del Sistema Ambiental del proyecto; lo cual facilitará el análisis ambiental por realizar.

Delimitación del Área de Influencia.

Para determinar el área de influencia (AI) del proyecto se consideraron los siguientes límites generales, con respecto a los cuales se establecieron y analizaron los criterios específicos para la definición del AI, tanto directa como indirecta.

- Límite del Proyecto: Se determina por el tiempo y el espacio que comprende el desarrollo del proyecto.
- Límites Espaciales y Administrativos: Está relacionado con los límites Jurídico Administrativos del área del proyecto.
- Límites Ecológicos: Están determinados por las escalas temporales y espaciales, sin limitarse al área misma de ejecución del proyecto, donde los impactos pueden evidenciarse de modo inmediato, sino que se extiende más allá en función de potenciales impactos que puede generar el proyecto evaluado.
- Dinámica Social: El área de influencia en términos socio-económicos no se restringe al criterio espacial de ubicación de la zona específica de intervención de un proyecto; en otras palabras, no se limita al sitio exacto de implantación del proyecto, pues tiene que ver, principalmente, con varios criterios, como presencia de población, densidad demográfica, uso del suelo, accesibilidad (vías y caminos).

Dicho lo anterior, de acuerdo a las características del Proyecto y el área donde se pretende desarrollar se considera un área de influencia de 500 metros en torno al predio, toda vez que los posibles impactos ambientales generados por el desarrollo de este pudieran manifestarse dentro de dicha área.



Fig. IV.1.I. Imagen. Delimitación del Área del Proyecto en un radio de 500 m. Fuente: creación propia Google Earth.

Delimitación del área del Proyecto

La delimitación del área del proyecto la hemos considerado como la superficie que ocupa el mismo, y a partir de éste procederemos al análisis que a continuación realizamos.

IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.

IV.2.1 Aspectos abióticos.

a) Clima

El Estado de Baja California se ubica en el extremo noroeste de la República Mexicana, el clima de la región se encuentra dominado por la presencia de un centro de alta presión atmosférico (CAP), el cual en combinación con el batolito granítico que forma una cordillera peninsular de gran altitud (3,000 m.s.n.m.) y la influencia de la interacción entre dos mares (océano Pacífico y golfo de California) separados por una distancia máxima de 250 km, generan una alta diversidad de paisajes y microclimas que ofrecen una diversidad de hábitats, que a su vez, dan soporte a gran número de especies de flora y fauna, muchas de ellas endémicas de la región (Ojeda y Álvarez, 2000).

La ubicación del municipio de Tijuana lo posiciona con un clima de tipo Bks, acorde con la clasificación de Köppen modificada por García (1998), clima seco (B); templado con verano cálido de temperatura media anual entre 12° y 18 °C, temperatura del mes más frío entre -3° y 18 °C, temperatura del mes más cálido mayor a 18 °C (k), con régimen de lluvias invernales que representan más del 36% de la precipitación anual (s). Esta variabilidad anual de rangos climáticos favorece dinámicas fisicoquímicas extremas, al mismo tiempo que por su aislamiento biogeográfico presenta niveles importantes de endemismo (González *et al.*, 2010; Ramírez, 2012).

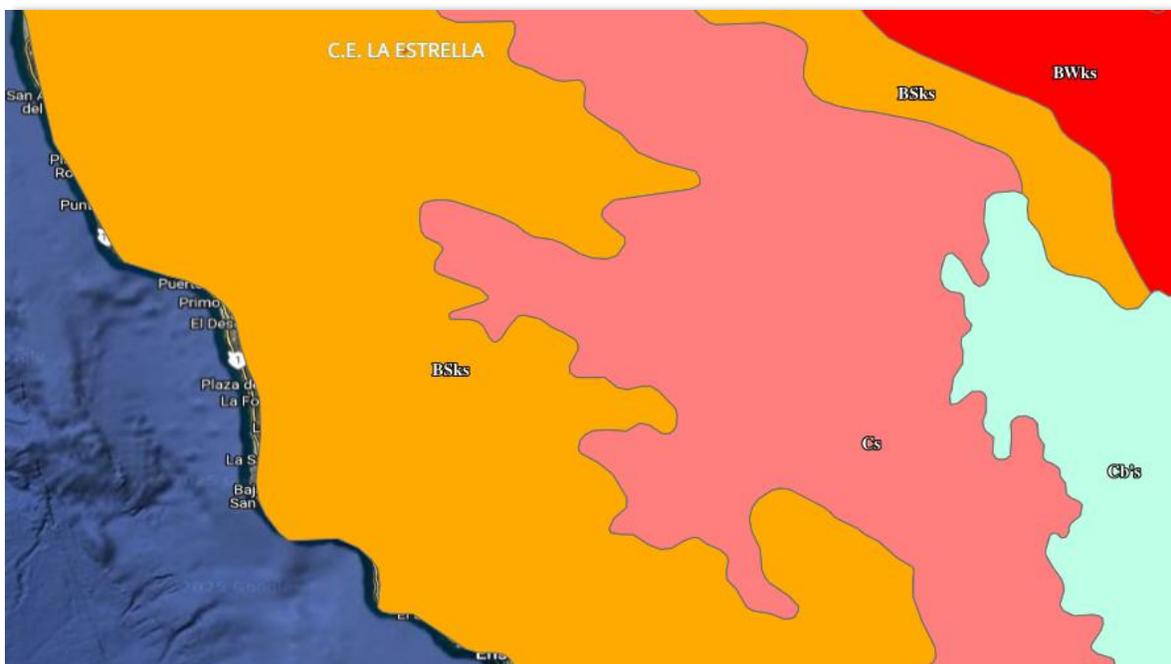


Fig. IV.2.1.A. Imagen. Clima en el municipio de Tijuana, B.C., en donde se ubica el Proyecto. Fuente: creación propia SIGEIA.

En Tijuana, B.C., los veranos son cortos, áridos y mayormente despejados, mientras que los inviernos son largos, frescos y parcialmente nublados. A lo largo del año, la temperatura suele variar entre 9 y 26 grados C; rara vez baja de 05 grados ni sube de 30 grados C.

La temporada cálida dura 2.8 meses, del 10 de julio al 3 de octubre, con una temperatura máxima diaria promedio superior a 25 C . El mes más caluroso del año en Tijuana es agosto con una temperatura máxima promedio de 26 °C y una mínima de 18 C .

La temporada fría dura 4.4 meses, del 29 de noviembre al 11 de abril con una temperatura máxima promedio diario inferior a 20 C . El mes más frío del año en Tijuana es diciembre, con una temperatura mínima promedio de 9 °C y una máxima de 19 C .

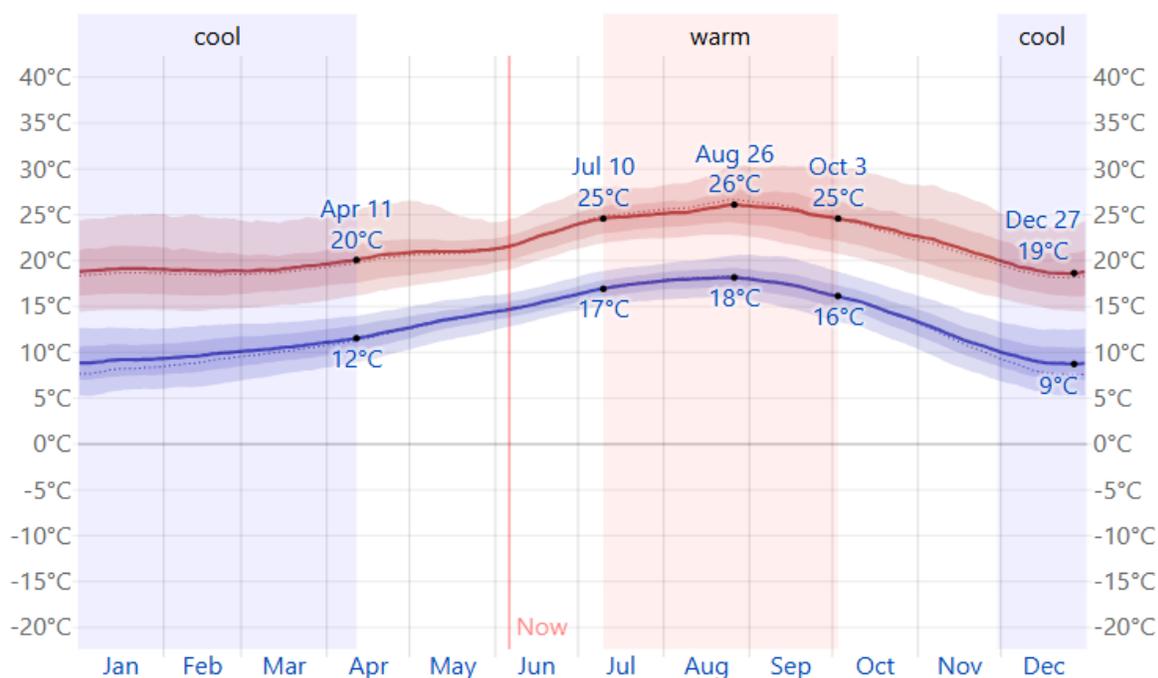


Fig. IV.2.1.B. Imagen. Temperatura máxima y mínima promedio en Tijuana, B.C. Fuente: Weather Spark

Un día lluvioso es aquel con al menos 1.00 milímetros de precipitación líquida o equivalente. La probabilidad de días lluviosos en Tijuana varía a lo largo del año.

La temporada de lluvias dura 4.6 meses, del 20 de noviembre al 7 de abril, con una probabilidad superior al 10 % de que un día sea lluvioso. El mes con más días lluviosos en Tijuana es febrero, con un promedio de 5 días con al menos 1 mm de precipitación.

La temporada seca dura 7.4 meses, del 7 de abril al 20 de noviembre. El mes con menos días lluviosos en Tijuana es junio, con un promedio de 0.2 días con al menos 1.00 milímetros de precipitación.

Entre los días lluviosos, distinguimos entre aquellos con solo lluvia, solo nieve o una combinación de ambos. El mes con más días de lluvia en Tijuana es febrero, con un promedio de 5.0 días. Según esta clasificación, la precipitación más común a lo largo del año es la lluvia, con una probabilidad máxima del 19% el 21 de febrero.

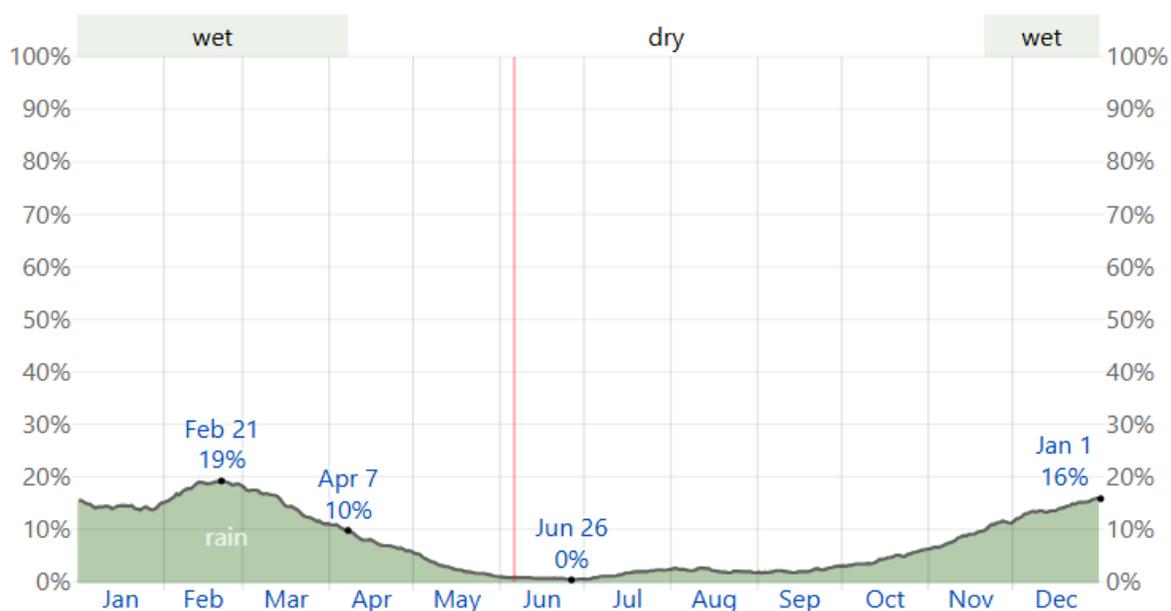


Fig. IV.2.1.C. Imagen. Precipitación promedio en Tijuana, B.C. Fuente: Weather Spark

Para mostrar la variación mensual y no solo los totales mensuales, mostramos la precipitación acumulada durante un período móvil de 31 días, centrado en cada día del año. Tijuana experimenta una variación estacional significativa en la precipitación mensual.

El período lluvioso del año dura 5.7 meses, del 27 de octubre al 18 de abril, con una precipitación móvil de al menos 13 milímetros cada 31 días. El mes con más lluvia en Tijuana es febrero, con un promedio de 50 milímetros.

El período sin lluvias del año dura 6.3 meses, del 18 de abril al 27 de octubre. El mes con menos lluvia en Tijuana es junio, con una precipitación promedio de 1 milímetro.

Ahora analizaremos el vector del viento promedio horario en un área extensa (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. Es importante saber que el viento en un lugar determinado depende en gran medida de la topografía local y otros factores, y la velocidad y dirección instantáneas del viento varían más que los promedios horarios.

La velocidad promedio del viento por hora en Tijuana experimenta una leve variación estacional a lo largo del año. La época más ventosa del año dura 6.4 meses, del 13 de noviembre al 25 de mayo, con velocidades promedio de viento superiores a 3.2 metros por segundo. El mes más ventoso del

año en Tijuana es diciembre, con una velocidad promedio de viento de 3.7 metros por segundo por hora.

La época más tranquila del año dura 5,6 meses, del 25 de mayo al 13 de noviembre. El mes más tranquilo del año en Tijuana es agosto, con una velocidad media del viento de 2,6 metros por segundo.

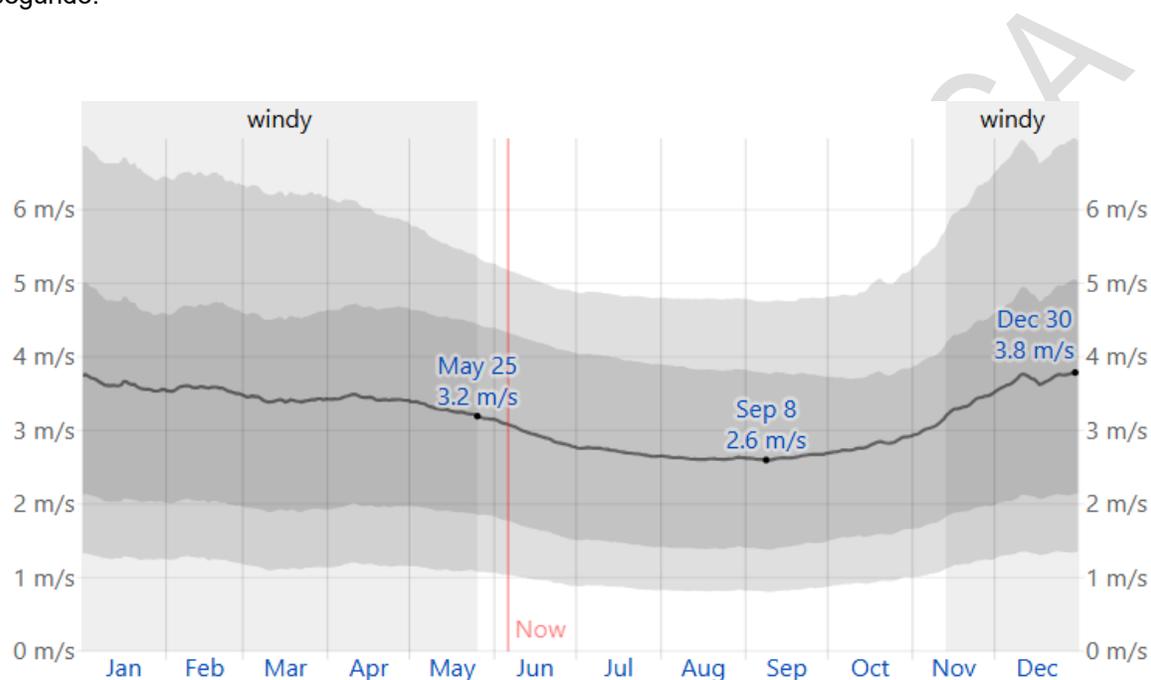


Fig. IV.2.1.D. Imagen. Promedio de las velocidades medias del viento por hora (línea gris oscura) con bandas percentiles 25 a 75 y 10 a 90. Fuente: Weather Spark

La dirección promedio del viento por hora predominante en Tijuana varía a lo largo del año.

El viento sopla con mayor frecuencia del oeste durante 9,8 meses, del 31 de enero al 23 de noviembre, con un porcentaje máximo del 74 % el 23 de mayo. El viento sopla con mayor frecuencia del este durante 2,3 meses, del 23 de noviembre al 31 de enero, con un porcentaje máximo del 42 % el 1 de enero.

b) Geología

Las principales características geomorfológicas del municipio de Tijuana se identifican en la parte centro-noroeste con la deposición de roca sedimentaria principalmente en ambos costados de la formación del río Tijuana, caracterizada por la pobre consolidación de este tipo de formación y su tendencia a movimientos en su estructura por efectos climáticos. Mientras que en la parte sureste del municipio formaciones montañosas de roca ígnea extrusiva dominan el paisaje, caracterizadas por la baja viabilidad para la construcción debido a su susceptibilidad a la erosión y pendientes pronunciadas. La erosión de la roca sedimentaria de esta región produce suelos poco consolidados propensos a movimientos por efectos climáticos (Oliva *et al.*, 2011).

El municipio de Tijuana se encuentra asentado sobre cuatro principales clases de rocas:

- a) En el centro y noroeste del municipio predomina la clase sedimentaria que se compone de areniscas, con un total de 39,930.6 ha correspondientes al 32.5% donde se ubica la mayor parte del desarrollo urbano del municipio,
- b) En el extremo noreste se observa una clara predominancia de roca ígnea intrusiva, formada por dioritas, granitos y granodioritas, abarcando un total de 10,813.9 ha correspondiente al 8.9% del territorio municipal,
- c) Abarcando verticalmente de norte a sur desde la zona centro hasta la región este del municipio y al oeste frente a la costa, dominan las rocas volcánicas o ígneas extrusivas como andesita, basalto, toba y toba ácida, cubriendo el 45.9% del territorio, es la formación rocosa más abundante, y
- d) Los depósitos aluviales o suelos residuales comprenden el 11.3% del territorio y se extienden por corredores aluviales y zonas de baja altitud que corresponden principalmente a cauces de arroyos y planicies inundables, formados por la degradación del material rocoso a causa de la precipitación y el viento principalmente, consultar Tabla IV.1 y Figura IV.2 (INEGI, 2009b).

El municipio de Tijuana se encuentra en una zona tectónicamente activa conocida como el perfil geológico de Baja California, influenciada por la presencia del sistema montañoso del oeste de Estados Unidos, al sur por la falla de Agua Blanca, al este por la falla de San Andrés y al oeste por la falla de San Clemente. Esta configuración del sistema tectónico tiene como resultado una zona de actividad sísmica, deformación, fracturación con flujos hidrotermales frecuentemente acompañados por deposición de suelo y masas rocosas debido a fuerzas naturales (Oliva *et al.*, 2011).

Clase	Tipo de roca	Clave	Extensión (ha)	%
Ígnea extrusiva	Andesita, Toba intermedia, Basalto, Toba ácida	Ts(A), K(A-Ti), Ts(B), Ts (Ta)	56,845.7	46.3
Ígnea intrusiva	Diorita, Granito, Granodiorita	K(d), K8Gr, K(Gd-Tn)	10,813.9	8.8
Sedimentaria	Arenisca	Tpl (Ar), Q(Ar), KS(Ar), Ti (Cg), Q(Cg)	39,930.6	32.5
Suelo residual	Aluvial	Q(AI)	13,000.9	10.6
Metamórfica	Esquiste, Pizarra	M(E), M(Pz)	2,195.5	1.8

Fig. IV.2.1.E. Imagen. Tipos de roca presentes en el municipio de Tijuana. Fuente: POEL del municipio de Tijuana, B.C.

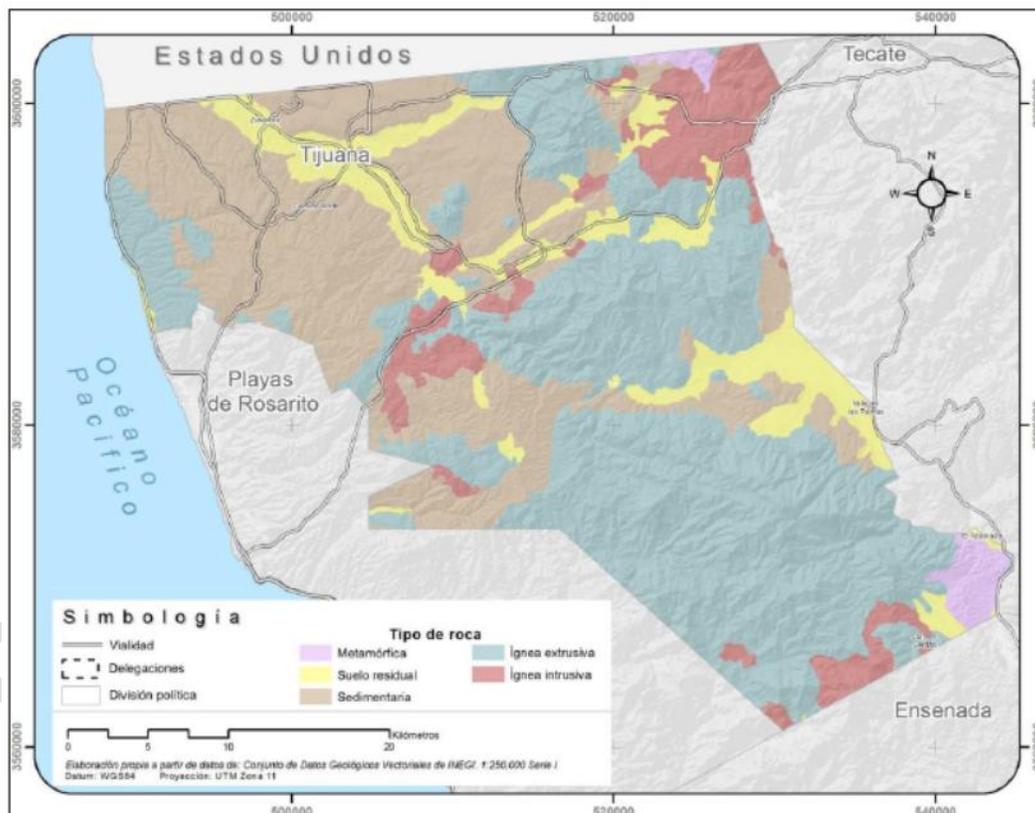


Fig. IV.2.1.F. Imagen. Tipos de roca en el municipio de Tijuana. Fuente: POEL del municipio de Tijuana, B.C.



Fig. IV.2.1.G. Imagen. Geología en el sitio en donde se ubicará el Proyecto La Estrella. Fuente: SIGEIA.

Edafología

Existen dos tipos de suelo predominantes en el municipio de Tijuana, uno de ellos es el litosol, que representa literalmente un suelo de rocas, el cual forma parte del sistema edafológico más abundante en el país, son suelos poco profundos de menos de 10 cm. En el municipio de Tijuana, el litosol se localiza principalmente sobre las regiones geológicas de roca ígnea extrusiva. La unidad edafológica denominada vertisol, de igual manera predomina en el territorio; vertisol es suelo revuelto o volteado, generalmente presente en climas templados con temporadas húmedas y secas bien definidas, con vegetación de matorral, tienen un alto contenido de arcilla la cual se expande por efecto de la humedad, formando superficies propensas a deslizamientos, consultar la siguiente imagen:

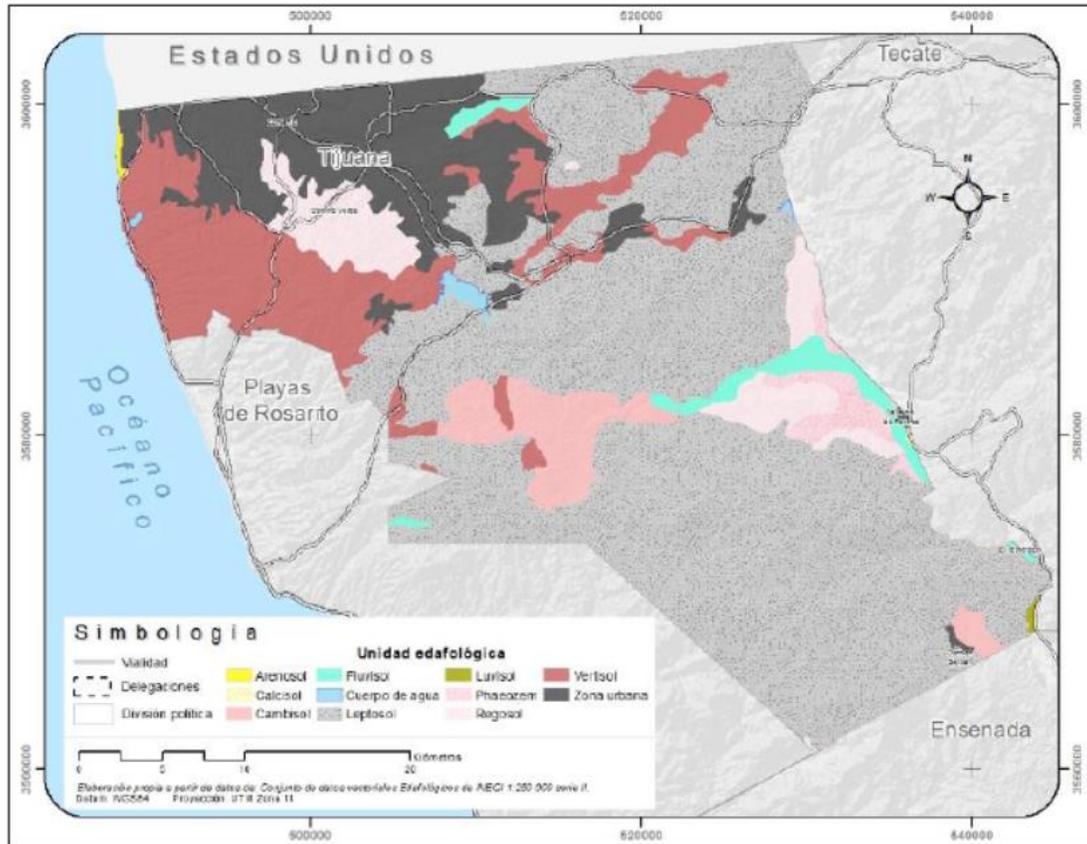


Fig. IV.2.1.H. Imagen. Tipos de suelo en el municipio de Tijuana. Fuente: POEL del municipio de Tijuana, B.C.

Las unidades edafológicas que complementan a las dos principales unidades presentes en el municipio son:

1. Feozem, esta unidad se caracteriza por tener la capa más superficial de color oscuro, rica en materia orgánica y nutrientes cuando su profundidad es mayor, generalmente se localizan en zonas planas y se pueden utilizar para la agricultura de riego o temporal;
2. Fluvisol, que hace referencia a suelo de un río o arroyo, están pobremente desarrollados debido a la constante dinámica de movimiento de sedimentos por la escorrentía;
3. Regosol, se puede localizar asociado a litosoles, son suelos con poco desarrollo que normalmente cubren extensiones rocosas y no suelen tener horizontes diferenciados, pueden ser productivos en circunstancias de poca pedregosidad y profundidad;
4. Xerosol, suelo seco, localizado en zonas áridas o semiáridas, su vegetación tradicional es el matorral y pastizales, es de color claro lo que indica una alta cantidad de silicatos y bajo

contenido de materia orgánica, suelen ser abundantes en arcillas, cal, yeso, su fertilidad está en función del aporte de agua que pueda recibir, ya que por su alto contenido mineral pueden ser bastante nutritivos.

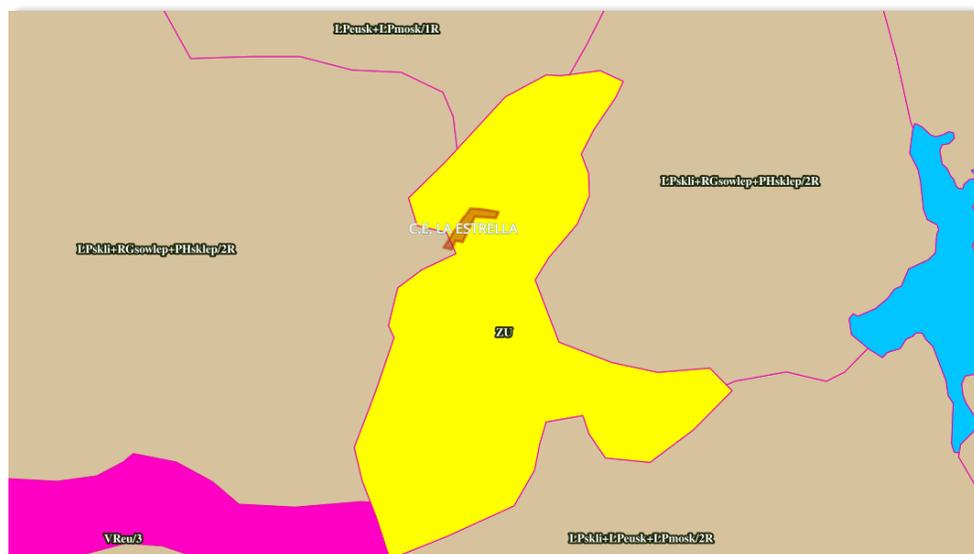


Fig. IV.2.1.1. Imagen. Edafología en el sitio en donde se ubicará el proyecto en el municipio de Tijuana, B.C.
Fuente: SIGEIA.

d) Hidrología superficial y subterránea

- **Hidrología superficial**

El Sistema Hidrológico de Tijuana, así como en otras zonas áridas y semiáridas del país, juega un papel crucial en el desarrollo de dichas regiones. La región Tijuana se encuentra localizada en el rango de menor recarga de acuíferos en el país entre 1,233 y 1,835 hm³/año (Balvanera *et al.*, 2008). En una región donde el escurrimiento medio anual no supera los 50 mm, la demanda que ejercen sobre el recurso hídrico los centros urbanos, como el que representa la zona urbana de Tijuana, supera la oferta natural. Mientras que la posición estratégica como el paso fronterizo más activo en el mundo, motiva el crecimiento urbano que demanda grandes volúmenes de agua (Jiménez y Maderey, 1992).

Debido a dichas condiciones, la ciudad de Tijuana depende en gran medida del agua proveniente del río Colorado, a partir del cual abastece el 96.2% de su demanda total (Navarro-Chaparro, Rivera

y Sánchez, 2016). De acuerdo con CESPT (2006; citado en Navarro-Chaparro *et al.* 2016), el recurso hídrico entregado a la ciudad de Tijuana representa únicamente el 5.3 % de los 1,850.23 mm³/año, que corresponden a México, de acuerdo con lo estipulado en el Tratado de Aguas de 1944, mientras que la mayor parte del recurso (87%) es destinado principalmente a la actividad agrícola del Valle de Mexicali.

La presión ejercida por los centros urbanos sobre los recursos hídricos ilustra la necesidad y competencia que se genera por el servicio ecosistémico que el agua representa. La resiliencia del ecosistema puede verse limitada por la falta de consideración para destinar un porcentaje suficiente para el medio natural y los servicios indirectos que puede proporcionar como mecanismo de salud ambiental y mitigación ante los efectos del cambio climático. Entre los sectores contemplados por diferentes autoridades se observa la falta del medio natural como usuario del recurso hídrico (Grizzetti *et al.*, 2016).

El municipio de Tijuana abarca porciones de cuatro subcuencas correspondientes al Río Tijuana (RH01Cf), Río Las Palmas (RH01Ce), Arroyo El Descanso (RH01Cd) y Río Guadalupe (RH01Cc). El sistema hidrológico que se alimenta principalmente por la escasa precipitación invernal mayoritariamente durante los meses de noviembre hasta marzo, se compone de 602.05 km lineales de arroyos intermitentes en función de la precipitación anual. Existen dentro de ellos siete órdenes de arroyos, siendo el principal o de orden siete, Las Palmas hasta su desembocadura en la presa Abelardo L. Rodríguez con una extensión total de 50.7 km, mientras que los órdenes de arroyos más abundantes se concentran en la categoría cuatro y tres, con 179.4 y 359.6 km respectivamente.



Fig. IV.2.1.J. Imagen. Red hidrográfica del municipio de Tijuana, B.C. Fuente: POEL del municipio de Tijuana, B.C.

- **Hidrología subterránea**

Los acuíferos en Baja California se encuentran en veda, el decreto data de 1965 (DOF, 2018). De acuerdo con el Sistema Nacional de Información del Agua, los acuíferos de Tijuana, Rosarito, Los Médanos y El Descanso poseen disponibilidad de extracción, caso contrario los acuíferos La Misión, Tecate, Las Palmas y Guadalupe para 2015, mientras en 2018 La Misión y Guadalupe continúan sin disponibilidad; en todos los casos el volumen de extracción está prácticamente concesionado para distintos usos consuntivos, ninguno de ellos está salinizado, ni sobreexplotado. La mayor extensión de estos corresponde a Las Palmas con poco más de 2,000 km², cubriendo gran parte del municipio de Tijuana.

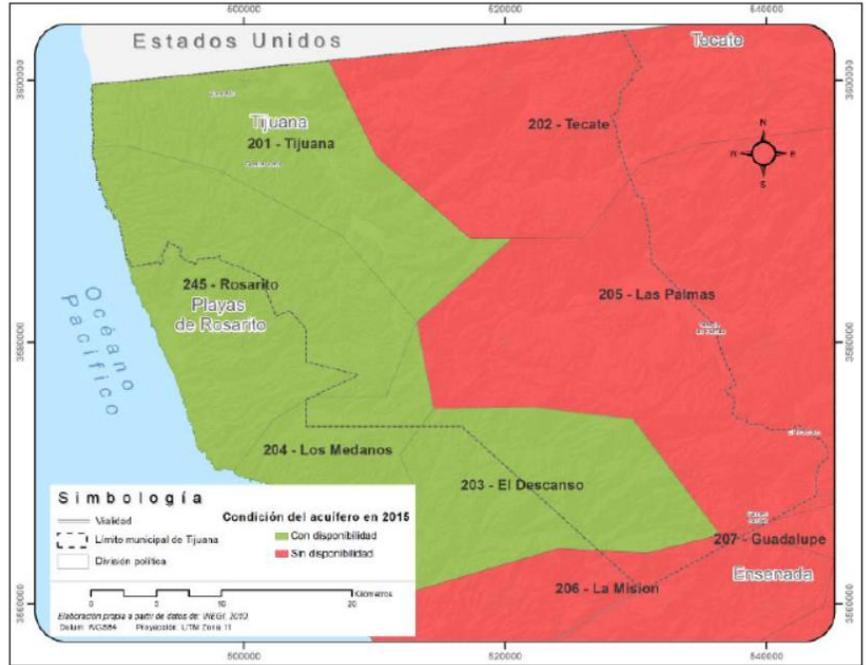


Fig. IV.2.1.K. Imagen. Condición de los acuíferos en las zonas colindantes del municipio de Tijuana, B.C., en el año 2015 Fuente: POEL del municipio de Tijuana, B.C.

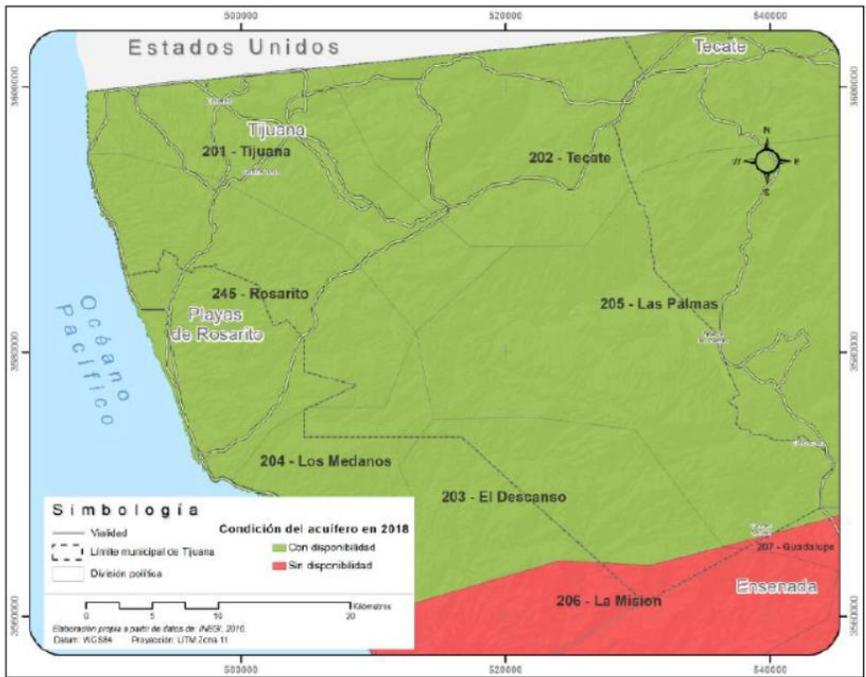


Fig. IV.2.1.L. Imagen. Condición de los acuíferos en las zonas colindantes del municipio de Tijuana, B.C., en el año 2018 Fuente: POEL del municipio de Tijuana, B.C.

IV.2.2 Factores Bióticos.

Por recursos bióticos entenderemos que son todos aquellos seres vivos que comprenden la flora y fauna de un ecosistema. Son considerados recursos pues constituyen una fuente de sustento, atracción y explotación.

- Vegetación Terrestre

Las asociaciones vegetales encontradas en el municipio de Tijuana se clasifican como chaparral, vegetación secundaria arbustiva de chaparral, bosque de encino, bosque inducido, vegetación de galería y vegetación transformada.

El chaparral es predominante en el municipio ocupando el 46.74%, del total del territorio. Se distribuye principalmente sobre las topoformas de montaña, colinas bajas y altas entre los 400 y 800 m.s.n.m., al igual que en las laderas cercanas a la costa. La vegetación de chaparral se compone de arbustos perennes que alcanzan hasta 3 m de altura. Algunas especies características son: *Adenostoma fasciculatum*, *Adenostoma sparsifolium*, *Arctostaphylos spp.*, *Cercocarpus spp.*, *Heteromeles arbutifolia* y *Yucca whipplei* (Ojeda y Álvarez, 2000).

Las especies dominantes son la manzanita (*Arctostaphylos spp*), chamizo negro (*Adenostoma fasciculatum*), saladito (*Rhus spp*), agave (*Agave spp*), fresnillo (*Fraxinus spp*), lila (*Ceanothus spp*), palo amarillo (*Adenostoma sparsifolium*), *Cercocarpus spp*, Toyon (*Heteromeles arbutifolia*), lechuguilla (*Yucca whipplei*) y vegetación de pastos anuales.

Esta comunidad vegetal resalta por su coloración verde a lo largo de todo el año, debido a que su adaptación a las condiciones extremas y aridez del hábitat particularmente durante verano y en aumento por efecto del cambio climático e incendios les permite incrementar su resiliencia a eventos de este tipo. El chaparral domina el paisaje del municipio de Tijuana con 97% del paisaje con vegetación natural. Se distribuye principalmente sobre las topoformas de montaña, colinas bajas y colinas alta, al igual que cercanos a la costa en las laderas norte (Ojeda y Álvarez, 2000; Sonoran Joint Venture, 2006).

La vegetación secundaria arbustiva de chaparral representa el 0.38% del territorio con vegetación natural. Se desarrolla tiempo después de la eliminación o perturbación de la vegetación original, y puede componerse de una o varias especies (INEGI, 1997). La vegetación secundaria puede ser propiciada por causas naturales como incendios, heladas y sequías o debido a la actividad humana (INEGI, 2017c).

El bosque de encino o *Quercus* representa el 0.54% del total de la vegetación natural, se distribuye en forma de pequeños parches en la zona central y hacia el este del municipio, que se caracterizan por la presencia de montañas o colinas altas. Los encinos más comunes en esta región son *Quercus agrifolia* y *Quercus chrysolepis* (Rzedowski, 2006).

La vegetación del bosque inducido se conforma de especies arbóreas, las cuales son producto de las actividades de reforestación o de la introducción de especies con fines de ornato (INEGI, 2009a). En Tijuana, este tipo de agrupación vegetal representa el 1.15% del total de la vegetación.

En la vegetación riparia (o de galería), que es aquella que se presenta a lo largo de cauces de arroyos y escorrentías temporales, predominan las especies arbóreas nativas como *Quercus sp.*, *Populus fremontii*, *Salix sp.*, *Platanus racemosa*, *Malosma laurina*, *Rhamus crocea* y *Rhus integrifolia*. Su extensión representa el 0.84% del total del municipio. La principal amenaza de este ecosistema se debe al aprovechamiento de la vegetación como recurso maderable y a las descargas de aguas residuales, las cuales propician el desplazamiento de las

especies nativas que son sustituidas por especies competidoras como *Eucalyptus sp.* Destaca la sensibilidad de los sistemas riparios, ya que funcionan como corredores biológicos al ser las únicas zonas del municipio con vegetación nativa arbórea y espacios fundamentales para la recarga de agua en los acuíferos (Ojeda y Álvarez, 2000).

La vegetación transformada se encuentra en sitios donde la vegetación original ha sido sustituida por vegetación para fines agropecuarios, como cultivos agrícolas o pastizales para alimentar ganado. Este tipo de vegetación representa el 20.93% del total de la extensión territorial de Tijuana.

El matorral costero, si bien, no está incluido en los usos de suelo y vegetación del INEGI (2016), las especies de vegetación que dominan el matorral son de tipo arbustivo, aproximadamente de un metro de altura; se reconocen cinco especies principales: saladito (*Rhus integrifolia*), romerillo (*Artemisia californica*), salvia (*Salvia spp.*), agave (*Agave spp.*), liga (*Euphorbia misera*) y trompo (*Aesculus parryi*).

El matorral costero crece de manera discontinua a lo largo de la costa del océano Pacífico, el cual es considerado un hábitat de transición entre el chaparral y el desierto de Baja California, que incluye especies arbustivas adaptadas al viento y a la humedad con altas concentraciones salinas provenientes de la brisa marina. Se distribuye en sierras bajas, piedemonte y valles a nivel del mar y se extiende hasta el borde con el chaparral y valles interiores (Ojeda y Álvarez, 2000; Sonoran Joint Venture, 2006), esta comunidad vegetal se concentra en sitios secos con notable influencia de

la brisa marina, en suelos poco profundos, sustratos arenosos o granulares bien drenados, en el que predominan especies parcialmente caducifolias de menos de un metro de altura.

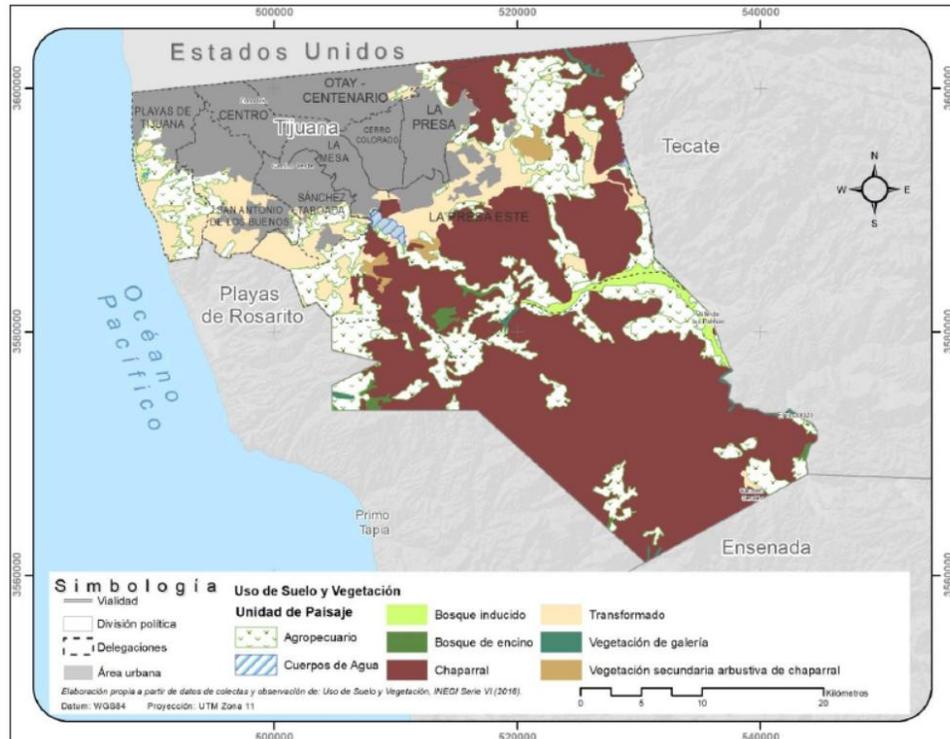


Fig.IV.2.2.A. Imagen. Uso de suelo y vegetación del municipio de Tijuana, B.C. Fuente: POEL del municipio de Tijuana, B.C.

- Fauna

De acuerdo con los inventarios de flora y fauna disponibles para Tijuana, registrados por medio de colecta científica al igual que por observación, se cuenta con una lista de 1,285 ejemplares de flora y fauna, con un total de 399 especies, las cuales corresponden a 208 especies animales, 52 de ellas enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, 13 reportadas como endémicas, y 191 especies de plantas con nueve especies enlistadas en la NOM-059- SEMARNAT-2010 y un nivel mayor de endemismos con 35 especies:

Orden	Registros	Endémicas	NOM-059- SEMARNAT-2010
Accipitriformes	9		7
Anseriformes	7		1
Anura	6		
Apodiformes	1		
Artiodactyla	2	2	
Carnivora	5	1	
Charadriidormes	1		1
Charadriiformes	16		4
Ciconiiformes	1		1
Colubridae	1		1
Columbiformes	2	1	
Coraciformes	1		
Cuculiformes	1		
Falconiformes	3		1
Galliformes	1		
Gasterosteiformes	1		1
Gruiformes	3		
Ixodida	1		
Lepidóptera	8		1
Passeriformes	67	4	5
Pelecaniformes	7		1
Perissodactyla	1	1	
Piciformes	2		
Pinnipedia	1		1
Podicipediformes	4		
Procellariiformes	3		2
Rodentia	17	1	2
Scorpaeniformes	1		1
Squamata	29	3	19
Strigiformes	4		1
Testudines	1		1
Veneroida	1		1
Total	208	13	52

Fig.IV.2.2.B. Imagen. Listado de especies de fauna registradas en el municipio de Tijuana, B.C. Fuente: POEL del municipio de Tijuana, B.C.

IV.2.3 Paisaje.

El crecimiento de las zonas urbanas y la transformación del paisaje necesaria para cubrir los requerimientos y servicios de la población, se pueden observar desde cierta perspectiva como una interacción competitiva con el medio natural, donde la población humana ha demostrado una superioridad en procesos transformativos en condiciones estables. La poca planeación y orden en los procesos antrópicos generan inestabilidad tanto para el medio natural como transformado.

En términos municipales, las alteraciones al ecosistema se catalogan principalmente en descargas de aguas residuales con y sin tratamiento, siendo la segunda la más preocupante por los riesgos sanitarios que conlleva; las emisiones de gases a la atmósfera, que reducen la calidad del aire que respiramos y ponen en riesgo la salud de la ciudadanía, por último, la disposición de residuos sólidos sobre el terreno, provocando pérdida de calidad paisajística, riesgos a la salud y pérdida de biodiversidad.

El proyecto en sí, poco o mejor dicho en nada contribuye al deterioro del paisaje visual existente en la zona de influencia del mismo, dado que el sitio se ha integrado desde hace mucho tiempo al paisaje de la zona sin que existan cambios sustantivos, dado que el predio del Proyecto se encuentra impactado previamente desde tiempo atrás.

IV.2.4 Medio socioeconómico.

a) Demografía

La población total del estado de Baja California es de 3'769,020 de acuerdo con el último censo de población del INEGI publicado en 2020. De los seis municipios del estado de Baja California, Tijuana es el municipio más poblado. En el estado la población total era de 2'844,469 habitantes en el año 2000, correspondiente a una tasa de crecimiento anual de 1.1% (tomando en cuenta datos de 2000 y 2010), tasa positiva en los municipios de la entidad. El municipio de Tijuana contó poco más de 1.5 millones de habitantes en el 2010, presentando una tasa de 1.1%, la cual fue la tercera más alta de los municipios del estado. En contraste, el municipio de Playas de Rosarito obtuvo la tasa de crecimiento más alta, destacándose con 2.4% para el mismo periodo.

Dinámica de la población.

Para el 2020, el municipio contaba con una población de 1'922,523 habitantes, de los cuales el 50.4% eran hombres y el 49.6% eran mujeres, lo que lleva a una relación hombres-mujeres de un 101.5, es decir que existen 101 hombres por cada 100 mujeres.

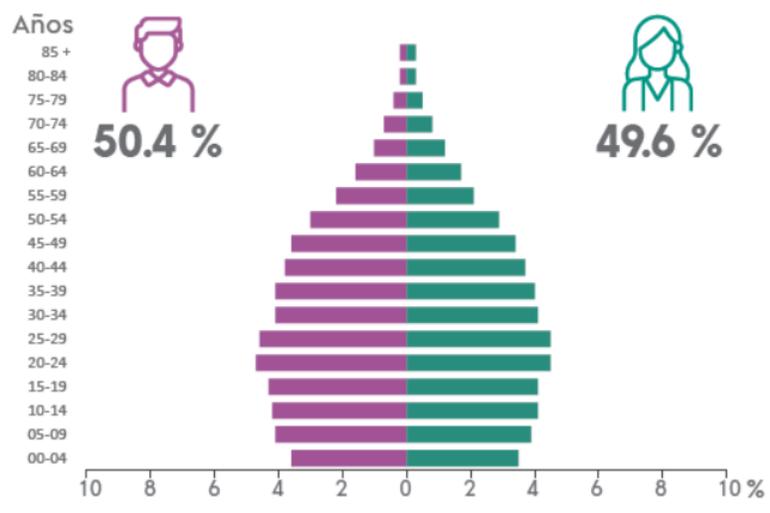


Fig.IV.2.4.A. Imagen. Porcentaje de la población Municipio de Tijuana, B.C. Fuente: Panorama Sociodemográfico de Baja California. INEGI 2020

Servicios en la vivienda.

La vivienda se define como el espacio delimitado generalmente por paredes y techos de cualquier material, con entrada independiente, que se construyó para la habitación de personas, o que al momento del levantamiento censal se utiliza para vivir (INEGI).

Para esta dimensión se han considerado cinco indicadores: porcentaje de viviendas particulares habitadas sin excusado, porcentaje de viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica, porcentaje de viviendas particulares habitadas sin agua entubada, promedio de ocupantes por cuarto de viviendas particulares, y porcentaje de viviendas particulares habitadas con piso de tierra.

Las viviendas se consideran particulares cuando están delineadas, construidas o adaptadas para el alojamiento de personas que formen hogares; o bien colectivas, si proporcionan alojamiento a personas que comparten o se someten a normas de convivencia y comportamiento por motivos de salud, educación disciplina, religión, trabajo, y asistencia social. Para el cálculo del índice de

marginación sólo se consideran las viviendas particulares habitadas, las cuales son casas independientes, departamento en edificios, vivienda o cuarto de vecindad, vivienda o cuarto de azotea, local no construido para habitación, vivienda móvil, refugios, no especificada.

En el municipio de Tijuana, B.C., según el Censo de Población y Vivienda del INEGI 2020, existían 576,708 viviendas particulares habitadas que representaba el 50.2% del total estatal. El promedio de ocupantes por vivienda era de 3.3 personas, mientras que el promedio de ocupantes por cuarto era de 0.9 personas. Del total de viviendas el 2.2% contaba con piso de tierra.

Total de viviendas particulares habitadas	
576 708	representa el 50.2 % del total estatal
Promedio de ocupantes por vivienda	3.3
Promedio de ocupantes por cuarto	0.9
Viviendas con piso de tierra	2.2 %

Fig.IV.2.4.B. Imagen. Vivienda particular en el Municipio de Tijuana.

Fuente: Panorama Sociodemográfico de Baja California. INEGI 2020

Estos eran los servicios existentes en Tijuana de acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2020:

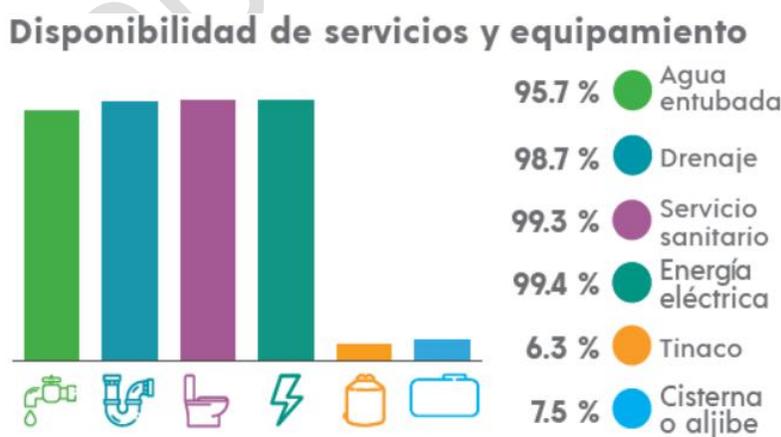


Fig.IV.2.4.C. Imagen. Disponibilidad de servicios y equipamiento en vivienda en el Municipio de Tijuana.

Fuente: Panorama Sociodemográfico de Baja California. INEGI 2020

b) Componente económico

Actividad Productiva, empleo y niveles de ingreso

El crecimiento poblacional acelerado en el municipio de Tijuana, la extensión de la superficie urbanizada, en conjunto con las actividades productivas, entre ellas la industria maquiladora, el comercio y el turismo, han detonado diversas problemáticas. Asimismo, los sectores destinados al desarrollo de actividades turísticas, agropecuarias, industriales, al igual que el desarrollo urbano, se enfrentan a diversas problemáticas que limitan su pleno crecimiento, estos a su vez pueden contravenir la conservación de los ecosistemas. A continuación, se muestran las problemáticas registradas de manera general en el municipio de Tijuana, así como por sector productivo.

Problemáticas del municipio de Tijuana:

- Déficit de infraestructura básica (saneamiento, tratamiento de aguas residuales, tratamiento y disposición de residuos, equipo de control de emisiones atmosféricas).
- Manejo inadecuado de residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial.
- Deterioro de la calidad del aire, agua y suelo.
- Vertimiento de aguas residuales sin tratamiento.
- Escasez de fuentes de agua accesibles para asegurar la demanda futura.
- Falta de planeación y vigilancia en el sistema de PITAR.
- Descargas de grasa y aceite en el alcantarillado sanitario, por las empresas de los sectores industrial, comercial y servicios.
- Falta de mantenimiento a la red de saneamiento urbana.

Sector Industrial

La actividad industrial que se desarrolla en Tijuana es diversificada y su participación se ejerce de forma aislada y descoordinada de acciones con otros actores y promotores del desarrollo, estos dos aspectos han ocasionado áreas industriales con infraestructura deficiente en cuanto a lo vial, haciendo complicada la dotación de infraestructura básica como agua, electricidad, alcantarillado sanitario y pluvial.

Las áreas que concentran los principales centros industriales son la delegación Mesa de Otay donde se concentra el Parque Industrial Internacional Tijuana; delegación Centenario donde se ubican Ciudad Industrial, Ejido Chilpancingo y Garita de Otay; delegación La Presa con el Parque Industrial Florido; delegación Cerro Colorado con Baja Maq el Águila y a lo largo del Bulevar. Insurgentes;

delegación La Mesa donde se concentra el Parque Industrial Nórdica, Los Pinos y Luna Park; delegación Sánchez Taboada donde se localiza el Parque Industrial Pacífico; delegación San Antonio de los Buenos donde se concentran los desarrollos industriales Vallecitos Sur y Loma Bonita Norte; delegación Playas de Tijuana donde se encuentra el Parque Industrial La Jolla y Tecnomex.

Entre las problemáticas a las que se enfrenta el sector industrial se encuentran:

- Incompatibilidad entre los diferentes usos de suelo.
- La participación del sector se realiza de manera aislada y descoordinada de acciones con otros actores y promotores del desarrollo.
- Áreas industriales con infraestructura deficiente en cuanto a lo vial, haciendo complicada la dotación de infraestructura básica como agua, residuos, electricidad, alcantarillado sanitario y pluvial.

Sector turístico.

El sector turístico en el municipio enfrenta problemas como la inseguridad; la demora en los cruces fronterizos; la poca diversidad de los servicios; la escasa promoción y difusión de eventos culturales, deportivos, empresariales. Esto frena en gran medida el desarrollo de la actividad turística dando como resultado un sector rezagado, de mala calidad y poco atractivo para el turista.

Por otro lado, el turismo rural es una actividad con un gran potencial de desarrollo, desafortunadamente hoy en día no cuenta con el apoyo necesario para ser explotado y comercializado. Aun cuando el sector actualmente representa una participación importante en las actividades económicas del municipio, no se le ha asignado la debida atención para que éste tenga un pleno desarrollo.

Problemáticas del sector turístico

- Inseguridad.
- Déficit de áreas verdes.
- Problemas de movilidad.
- Contaminación del aire, agua y suelo.
- Degradación y fragmentación de ecosistemas.
- Mala calidad de agua en la zona costera.
- Poca diversidad en los productos que se promocionan.

- Falta de apoyo para el turismo rural.
- Poca promoción y difusión de eventos culturales, deportivos, negocios, sitios arqueológicos y turísticos en general.
- Desarticulación entre los entes encargados de llevar a cabo la promoción de desarrollo turístico en los diferentes niveles de gobierno.
- Falta de un plan o programa unificado e integrador de las actividades turísticas que considere el corto, mediano y largo plazo, donde participen instituciones públicas y privadas, donde se prevea la integración de esta actividad en el desarrollo urbano.

Sector agropecuario.

Tijuana se caracteriza por el desarrollo del uso extensivo en el sistema agropecuario, por lo que se carece de productos derivados de los mismos, provocando que no se tenga un alto registro de animales de ganado bovino, porcino y avícola principalmente, lo que genera que los rastros acondicionen sus áreas de matanza a la producción local de estos animales.

La disponibilidad de tierras cultivables es muy limitada, lo que hace que esta actividad sea poco significativa. Sus principales cultivos son el trigo, cebada, avena y algunas hortalizas. Actualmente se siembran 1,860 hectáreas de riego (64 ha bajo sistema de invernadero) y 1,600 hectáreas de temporal.

En cuanto a las actividades ganaderas, en el municipio se cuenta con la cuenca lechera más importante del estado que comprende a 82 productores, 56 establos y 27,100 cabezas de ganado. La producción avícola es otra actividad de suma importancia, otras actividades ganaderas que destacadas son: bovino para cría y engorda con 12,100 cabezas; ovinos con 10,630 cabezas y porcino con 4,100 cabezas.

Problemáticas del sector agropecuario:

- Pérdida de espacios destinados a la actividad agropecuaria por el crecimiento urbano.
- Escasez de agua.
- Inadecuada atención a las necesidades de los productores agropecuarios.
- Atraso tecnológico y escasez de infraestructura.
- Bajo nivel de organización de los productores.
- Falta de financiamiento para proyectos agropecuarios.
- Inadecuada comercialización del producto en el mercado local.

Población económicamente activa.

La población económicamente activa se concentra en más del 80% en el sector secundario, en el terciario se tiene entre 10% y 16% en el periodo comprendido entre 2010 a 2040, mientras el sector primario concentra entre 0.5 y poco más del 1%, durante los 30 años analizados. De acuerdo con las proyecciones, aumentará la población dedicada a actividades secundarias y terciarias, en este último, casi se triplicará en 2040, por el contrario la PEA empleada en el sector primario presenta una disminución, el decremento más marcado (12%) ocurrió de 2010 a 2015, el sector disminuirá en un 28% en el periodo considerado.

Año	Población Económicamente Activa (PEA)		
	Sector primario	Sector secundario	Sector terciario
2010	3,319	238,392	25,379
2015	2,928	255,120	28,941
2020	2,814	280,271	36,932
2025	2,704	307,901	47,129
2030	2,598	338,255	60,142
2035	2,373	359,740	66,019
2040	2,376	384,991	74,790

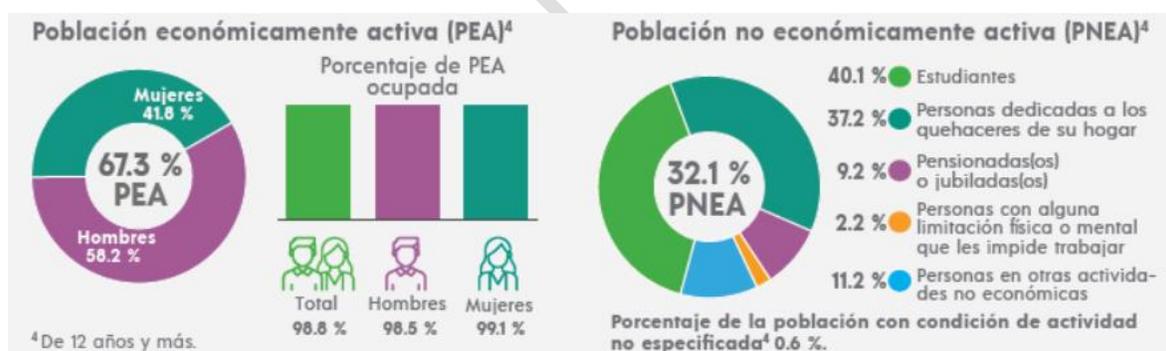


Fig.IV.2.4.D. Imagen. Población Económicamente Activa y Población No Económicamente Activa en el Municipio de Tijuana. Fuente: Panorama Sociodemográfico de Baja California. INEGI 2020

b) Factores socioculturales

El municipio de Tijuana cuenta con zonas de interés cultural como son las zonas arqueológicas registradas por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), algunos monumentos históricos reconocidos por el Instituto de Cultura de BC (ICBC), y otras zonas de interés, registradas o no por institutos culturales, reconocidas en la ciudad por el sector turístico, sus habitantes y visitantes.

Zonas arqueológicas

Se sabe que Tijuana fue poblada originalmente por los Kumiai o los Tipai (Alta California) e Ipai (Baja California), una de las familias indígenas que, junto con los Cucapá, Paipai, y Kiliwa, poblaron el norte de la península de Baja California. Dentro del límite municipal, se han identificado 17 sitios con valor arqueológico por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), los cuales son vestigios de asentamientos humanos de diferentes tipos: campamentos, pinturas rupestres, taller lítico, cantera, y concheros, antecedentes histórico culturales de grupos nómadas nativos como los Kumiai y otros asentamientos humanos, muestra de las actividades y recursos que tuvieron lugar en la región.

Quince de esos sitios se ubican dentro del polígono del centro de población de Tijuana, con una concentración de diez sitios, todos concheros, en la zona litoral al oeste del municipio, en la delegación de Playas de Tijuana, muy cerca de la zona urbana, representando una amenaza para su conservación. Dos de los tres talleres líticos están al extremo sureste de dicho polígono. Al noreste del municipio se encuentran tres sitios más separados: campamentos en la delegación La Presa, y La Presa Este. Por otra parte, encontramos dos sitios de pinturas rupestres en el sureste del municipio, fuera del polígono del centro de población de Tijuana en Carmen Serdán y El Ejido Carmen Serdán.

Todos constituyen elementos importantes a conservar, no solamente porque permiten abrir nuevas perspectivas de investigación y conocimiento, además por el atractivo cultural que representan al mantenerlos en buen estado de conservación, atendiendo las disposiciones fijadas por el Instituto Nacional de Arte e Historia (INAH) para cada caso en particular.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental.

Para el caso de Tijuana, se presentan diversos problemas ambientales y de disponibilidad de agua, frente a una industria y un sector de servicios altamente demandados. En la documentación existente en el POEL, se considera que existen alrededor de 33 líneas de acción entre las que destacan, por su influencia directa o indirecta con el territorio, las siguientes:

- Consolidar el Sistema Estatal de Información Ambiental (SEIA).
- Consolidar el Sistema de Información Geográfica de Protección al Ambiente (SIGPA).
- Implementar el Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático (PEACC-BC).
- Elaborar el Atlas de Vulnerabilidad ante el Cambio Climático (AVCC).
- Crear Áreas Naturales Protegidas Estatales (ANPE).
- Publicar e implementar el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial (PEPGIR).
- Realizar las modificaciones a la Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos y elaborar su Reglamento (LPGIRBC).
- Promover la instalación de sitios de acopio y almacenamiento temporal de residuos de manejo especial: residuos de la construcción y demolición, y neumáticos usados.
- Promover proyectos para la integración de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial a las cadenas productivas y/o de consumo.

Dentro del tema economía e infraestructura ambiental:

- Promover el uso de tecnología alterna e infraestructura ambiental para mejorar la calidad de vida de la población y proteger el ambiente.
- Apoyar proyectos relacionados con la gestión integral de residuos sólidos, promoviendo la instalación y modernización de infraestructura para su adecuada disposición final.
- Mejorar la administración de la infraestructura ambiental destinada a la protección del ambiente y los recursos naturales, entre otros.
- Ámbito municipal

Conclusiones.

El Proyecto cumplirá con la legislación ambiental que le aplica, además de que se ha diseñado y será construido conforme a las Normas Oficiales Mexicanas y demás códigos nacionales e internacionales que apliquen para el mismo.

El Proyecto ha sido desarrollado para combatir la necesidad existente de la población de energía eléctrica, por lo que se considera como un Proyecto Prioritario.

El Proyecto será construido sobre un sitio que ha sido previamente impactado, por lo que los posibles impactos ambientales son mínimos en comparación a que se hubiera determinado un terreno forestal, dado que se tendrían mucho más impactos ambientales por las afectaciones a recursos naturales y medio ambiente.

La operación de los equipos será mediante gas natural, por lo que las emisiones contaminantes a la atmósfera, serán mucho menores que si se operara con cualquier otro combustible.

Se localiza dentro de una zona en donde el POEL del municipio de Tijuana permite este tipo de proyectos.

Su construcción, operación y mantenimiento contribuirá a la generación de empleos, pero sobre todo a satisfacer una demanda de energía eléctrica que cada vez es mayor en la población que la requiere.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

CONSULTA PÚBLICA

V.1. METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS.

En términos generales el impacto ambiental se puede concebir como la modificación ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza, tomando en cuenta las alteraciones ambientales que causan los fenómenos naturales, al entorno natural o humano, de algunos de sus elementos o condiciones producidas directa o indirectamente, por toda clase de actividades que sean susceptibles de modificar su calidad ambiental.

Estas modificaciones pueden ser tanto positivas como negativas, es así que pueden existir múltiples alteraciones que van desde la simple transformación de la imagen urbana hasta el cambio en las condiciones climáticas.

Existe una amplia gama de técnicas para la identificación y evaluación de impactos ambientales, en las que se evalúa cualitativamente el grado de afectación generado, determinando los principales impactos, hasta los de mayor complejidad, donde se evalúan los impactos, cuantitativa y cualitativamente en función de factores como antecedentes de otros estudios, investigaciones específicas y las experiencias de los técnicos.

Las técnicas que se empleen deben de considerar el entorno ambiental donde se pretende insertar el Proyecto y las características de este, de tal manera que exista congruencia y compatibilidad entre el entorno físico y el Proyecto, sin perder de vista que lo más importante que es la protección al medio que lo rodea.

Existen numerosas técnicas para identificar e interpretar impactos ambientales, dentro de las cuales destacan las siguientes:

- a) Lista de chequeo
- b) Sobreposición de mapas
- c) Métodos ad hoc
- d) Diagramas conceptuales
- e) Matrices

Dadas las características del Proyecto y su carácter puntual, se escogió como la mejor alternativa metodológica el uso de matrices. El sistema matricial se basa en identificar y calificar cualitativamente los impactos que las acciones a realizar durante el Proyecto tendrán sobre las condiciones actuales del ambiente en su entorno natural y social.

Esto se hace utilizando un cuadro de doble entrada en columnas y filas, con las actividades del Proyecto por un lado y de otro los medios que serán impactados por el desarrollo de este. Esto relaciona las acciones antropogénicas con sus impactos al ambiente.

La identificación de impactos mediante una matriz permite hacer una evaluación cuantitativa del efecto ambiental que tendrá el Proyecto que se está evaluando; mediante la interpretación de cada interacción que se genera entre los componentes de las actividades humanas y del medio ambiente en el cual interviene el proyecto, además permite tener una visión integral de la problemática ambiental, ya que se incluyen todas las acciones propias del Proyecto y los factores ambientales que están involucrados.

La identificación de impactos ambientales debe realizarse en una secuencia lógica de los diferentes medios involucrados: físico, estético, biológico, ecológico y socioeconómico, siguiendo la relación de causa y efecto de los impactos, así como los impactos derivados o que afectan de manera indirecta a otros elementos tanto naturales como sociales.

V.1.1. Descripción de la metodología seleccionada.

El método de Análisis de Resistencia ha sido utilizado en proyectos con características similares a este con gran efectividad, por ello ha sido el método escogido para la evaluación de impactos.

La principal diferencia del Análisis de Resistencia, con la matriz tradicional de Leopold es que además de calificar el impacto en magnitud e importancia, lo evalúa en función de su amplitud e intensidad y su vulnerabilidad o resistencia al Proyecto.

A continuación se describen los procedimientos, características y criterios del método descrito:

1. Nivel de impacto identificado.

Es la predisposición de un elemento del medio a ser modificado o motivo de dificultad para la ejecución del Proyecto. Se presenta en tres gradientes definidos de la siguiente manera:

<i>Nivel de impacto</i>		
<i>A</i>	<i>M</i>	<i>B</i>

- **Alto.** Cuando el elemento resulta muy afectado o perturbado o sufre un gran daño por la implementación del proyecto, exige la superación de problemas técnicos de envergadura para la realización del proyecto y en consecuencia aumentan los costos y disminuye la eficiencia y factibilidad del proyecto.
- **Medio.** Cuando un elemento resulta relativamente perturbado. Sin embargo, el elemento que ha perdido calidad puede coexistir con el conjunto de la obra; origina dificultades técnicas, pero no cuestiona la factibilidad técnica o económica del proyecto.
- **Bajo,** cuando el elemento resulta poco modificado por la implementación del proyecto; causa pequeñas dificultades técnicas a subsanar para la realización del proyecto que no afectan en gran medida el presupuesto.

2. Valor otorgado al elemento.

Se obtiene de un criterio globalizado que incluye varias características, tales como valor intrínseco, rareza, importancia, situación en el medio y legislación que le afecta. Esta evaluación toma en cuenta el valor medio estimado que los especialistas, analistas y público dan al elemento. El juicio que se hace de éste se basa en información subjetiva, puesto que el juicio puede cambiar con el tiempo y no siempre está representado de la misma manera. Esta importancia concedida a la dimensión regional del elemento le diferencia del nivel de impacto descrito en el inciso anterior. Se han establecido cinco grados de valor para el elemento:

Valor otorgado al elemento				
L	A	M	B	MB

- **Legal o absoluto.** Cuando dicho elemento está protegido, por medio de algún instrumento normativo vigente o cuando resulta imposible obtener el permiso de la autoridad o autoridades correspondientes.
- **Alto.** Si el elemento exige, a causa de su excepcionalidad, una protección o conservación especial o en proceso obtenida por consenso.
- **Medio.** El elemento presenta características que hacen que su conservación sea de interés general sin necesitar un consenso.

- **Bajo.** Cuando la protección del elemento no es objeto de excesiva preocupación o cuando presenta un buen nivel de recuperación.
- **Muy bajo.** Cuando la protección del elemento es innecesaria y no supone ninguna preocupación para la comunidad interesada.

Este valor no influye en la obtención de la importancia del impacto por ser una evaluación adicional.

3. Amplitud del impacto.

La amplitud del impacto indica, a qué nivel espacial corresponden las áreas de influencia y se define así:

<i>Amplitud de impacto</i>		
<i>R</i>	<i>L</i>	<i>P</i>

- **Regional.** El Impacto alcanzará el conjunto de las poblaciones del área de influencia o una parte importante de la misma.
- **Local.** El impacto alcanzará un pequeño grupo de poblaciones.
- **Puntual.** El Impacto llegará a una parte limitada de las poblaciones dentro de los límites del terreno.

4. Carácter del Impacto.

<i>Carácter</i>	
<i>P</i>	<i>N</i>

- **Positivo.** Cuando se derivan beneficios de las actividades ejecutadas.
- **Negativo.** Cuando las actividades causan degradación ambiental.

5. Grado de Resistencia.

La clasificación de las resistencias se basa en identificar los impactos de acuerdo con su grado de oposición a la ejecución del Proyecto.

- **Técnica.** Considera las dificultades para la construcción, eficiencia o seguridad del proyecto, suponen ciertos componentes del medio ambiente.

Las resistencias de tipo técnico son valoradas con sólo un indicador, el cual corresponde con el nivel de impacto encontrado o previsible y se clasifican como Muy Grande, Grande, Media, Débil y Muy Débil.

Grado de resistencia				
T				
MG	G	M	D	MD

- **Ecológica.** Considera las dificultades para la ejecución del proyecto, en caso de que el proyecto llegue a generar un impacto ambiental importante.

A cada elemento o componente del ambiente se le asigna un “Grado de Resistencia” (Grande, Medio, Débil), relacionándolo con el nivel de impacto encontrado (Alto, Medio o Bajo) y el valor otorgado al elemento (Legal, Alto, Medio, Bajo, Muy Bajo).

En el caso de las resistencias de tipo ecológico, a cada elemento o componente se le asigna un grado de resistencia el cual, a su vez, se relaciona con el nivel de impacto encontrado y el valor que se concede al elemento.

Grado de resistencia		
E		
G	M	D

6. Importancia del impacto.

El método de análisis de resistencia permite globalizar los componentes o atributos ambientales en varias categorías de acuerdo con el grado de susceptibilidad respecto de las actividades del Proyecto. De tal forma que destacan o resaltan los lugares que necesitan protección especial dentro del área de influencia. La importancia del impacto tiene tres niveles: Mayor, Medio y Menor. Todos ellos derivan de la combinación de lo descrito en los apartados anteriores.

<i>Importancia del impacto</i>		
<i>MA</i>	<i>M</i>	<i>Me</i>

En la tabla siguiente, se muestra la matriz para obtener la importancia del impacto, una vez obtenido el grado de resistencia y el nivel del impacto estudiado.

<i>Matriz para obtener la importancia del impacto.</i>				
<i>Grado de Resistencia</i>	<i>Nivel de Impacto</i>	<i>Amplitud del impacto</i>		
		<i>Regional</i>	<i>Local</i>	<i>Puntual</i>
<i>Obstrucción</i>	<i>Importancia del impacto</i>			
<i>Muy grande</i>	<i>Alto</i>	<i>Mayor</i>	<i>Mayor</i>	<i>Mayor</i>
	<i>Medio</i>	<i>Mayor</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>
	<i>Bajo</i>	<i>Media</i>	<i>Menor</i>	<i>Menor</i>
<i>Grande</i>	<i>Alto</i>	<i>Mayor</i>	<i>Mayor</i>	<i>Media</i>
	<i>Medio</i>	<i>Mayor</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>
	<i>Bajo</i>	<i>Media</i>	<i>Menor</i>	<i>Menor</i>
<i>Media</i>	<i>Alto</i>	<i>Mayor</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>
	<i>Medio</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>	<i>Menor</i>
	<i>Bajo</i>	<i>Menor</i>	<i>Menor</i>	<i>Menor</i>
<i>Débil</i>	<i>Alto</i>	<i>Media</i>	<i>Menor</i>	<i>Menor</i>
	<i>Medio</i>	<i>Menor</i>	<i>Menor</i>	<i>Menor</i>
	<i>Bajo</i>	<i>Menor</i>	<i>Menor</i>	<i>Menor</i>
<i>Muy débil</i>	<i>Alto</i>	<i>Menor</i>	<i>Menor</i>	<i>Menor</i>
	<i>Medio</i>	<i>Menor</i>	<i>Menor</i>	<i>Menor</i>
	<i>Bajo</i>	<i>Menor</i>	<i>Menor</i>	<i>Menor</i>

V.1.2. Selección y descripción de los impactos ambientales significativos.

1. Lista de indicadores de impacto.

A fin de anticipar y gestionar adecuadamente los posibles efectos sobre el medio, se identifican a continuación las diferentes etapas del Proyecto y los impactos ambientales asociados en cada una, lo cual nos servirá como parteaguas para el desarrollo de este apartado.

<i>Actividad</i>	<i>Efecto al sistema ambiental</i>
1.Preparación del sitio	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Remoción vegetal y adecuación superficial del predio</i> ● <i>Desplazamiento de fauna silvestre asociada a ambientes urbanos o semiurbanos</i> ● <i>Ocupación temporal de mano de obra local</i> ● <i>Incremento en la actividad logística local</i>
2.Construcción e Instalación	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Generación de residuos</i> ● <i>Emisiones atmosféricas proveniente de maquinaria, transporte de equipos, etc.</i> ● <i>Ruido ambiental</i> ● <i>Incremento en consumo de energía eléctrica</i> ● <i>Alteración temporal del hábitat urbano existente, por ruido, vibraciones y actividad constructiva</i> ● <i>Generación de empleo especializado y no especializado</i> ● <i>Incremento en el comercio local y servicios relacionados</i>
3.Operación	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Emisiones atmosféricas por combustión de gas natural</i> ● <i>Emisiones de ruido</i> ● <i>Generación de residuos</i> ● <i>Beneficio directo a la confiabilidad del suministro eléctrico en Baja California</i> ● <i>Creación de empleos permanentes</i>
4.Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Generación de residuos</i> ● <i>Emisiones de ruido</i> ● <i>Estabilidad de empleo técnico</i>
5.Abandono del sitio	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Generación de residuos</i> ● <i>Emisiones atmosféricas temporales por maquinaria</i> ● <i>Posibilidad de recuperación del entorno</i>

Actividad	Efecto al sistema ambiental
	<ul style="list-style-type: none"> Cierre de fuentes de empleo

2. Identificación de los impactos.

Para realizar la identificación de los impactos se considerará toda la información se ha venido proporcionando en este Estudio, de la cual destaca la siguiente:

- Ubicación del Proyecto
- Se cuenta con la infraestructura preexistente.
- Se cuenta con los servicios requeridos para el desarrollo del Proyecto.
- Equipos nuevos y en buenas condiciones
- Giro de las actividades a realizar

Matriz de impactos ambientales.								
Tipos de Impacto: Positivo (+), Negativo (-) y Neutro (o)				Actividades				
FACTORES AMBIENTALES				Preparación del Sitio	Construcción e Instalación	Operación	Mantenimiento	Abandono del Sitio
Fisicoquímicos	Agua	Hidrología Superficial	Cantidad disponible	o	o	o	o	o
			Propiedades fisicoquímicas	o	o	o	o	o
			Flujo/cantidad	o	o	o	o	o
			Autodepuración	o	o	o	o	o
	Hidrología Subterránea	Volumen del Acuífero	o	o	o	o	o	
		Calidad del Acuífero	o	o	o	o	o	
	Suelo	Topografía	o	o	o	o	o	
		Fisiografía	-	o	o	o	o	
		Agotamiento de recursos naturales	o	-	o	o	o	
	Aire	Calidad	Partículas	-	-	-	-	-

Matriz de impactos ambientales.								
Tipos de Impacto: Positivo (+), Negativo (-) y Neutro (o)			Actividades					
			Preparación del Sitio	Construcción e Instalación	Operación	Mantenimiento	Abandono del Sitio	
FACTORES AMBIENTALES								
			Gases	o	o	o	o	o
			Ruido	-	-	-	-	-
			Olor	o	o	o	o	o
Bióticos	Fauna	Terrestre	-	-	-	o	o	
		Acuática	o	o	o	o	o	
		Especies en peligro de extinción	o	o	o	o	o	
	Flora	Vegetación natural	-	o	o	o	o	
		Vegetación inducida	o	o	o	o	o	
		Cultivos (riego)	o	o	o	o	o	
		Especies en peligro de extinción	o	o	o	o	o	
Socioeconómicos	Social	Salud	o	o	o	o	o	
		Educación	+	+	+	+	o	
		Ingreso	+	+	+	+	+	
	Infraestructura Humana	Sanitaria	+	+	o	o	o	
		Económica	+	+	+	+	-	
		Social	+	+	+	+	-	
	Economía	Agropecuario	o	o	o	o	o	
		Industrial	+	+	o	+	o	
		Comercio	+	+	+	+	o	
		Servicios	+	+	+	+	+	
D e	Generación de residuos		Sólidos urbanos	o	-	-	o	o

<i>Matriz de impactos ambientales.</i>							
<i>Tipos de Impacto: Positivo (+), Negativo (-) y Neutro (o)</i>			<i>Actividades</i>				
			<i>Preparación del Sitio</i>	<i>Construcción e Instalación</i>	<i>Operación</i>	<i>Mantenimiento</i>	<i>Abandono del Sitio</i>
<i>FACTORES AMBIENTALES</i>							
		<i>Industriales no peligrosos</i>	-	-	-	-	-
		<i>Peligrosos</i>	0	-	0	-	0

CONSULTA PÚBLICA

PROTECCION
DE DATOS
LGTAIP

Impacto detectado	Nivel de impacto			Valor otorgado al elemento					Amplitud de impacto			Carácter		Grado de resistencia					Importancia del impacto		
	A	M	B	L	A	M	B	MB	R	L	P	P	N	MG	G	M	D	MD	MA	M	Me
Incremento de empleo e ingresos		X				X			X			X				X				X	
Emisión de agentes contaminantes a la atmósfera		X					X				X		X				X			X	
Contaminación ocasional por ruido		X					X				X		X				X			X	
Consumo de agua			X			X				X			X			X				X	
Utilización de recursos naturales		X					X			X			X				X				X
Agentes contaminantes en el ambiente laboral por uso de sustancias químicas			X				X				X		X					X			X
Aumento de infraestructura		X					X			X		X					X			X	
Crecimiento de la Economía		X				X			X			X				X				X	
Generación de aguas sanitarias			X				X				X		X				X				X
Generación de aguas residuales			X				X				X		X				X				X
Generación de residuos industriales no peligrosos			X				X				X		X				X				X
Generación de residuos peligrosos			X				X				X		X				X				X

A= Alto
M= Medio
B= Bajo

L= Legal
A= Alto
M= Medio
B= Bajo
MB= Muy Bajo

R= Regional
L= Local
P= Puntual

P= <Positivo
N= Negativo

MG= Muy grande
G= Grande
M= Media
D= Débil
MD= Muy débil

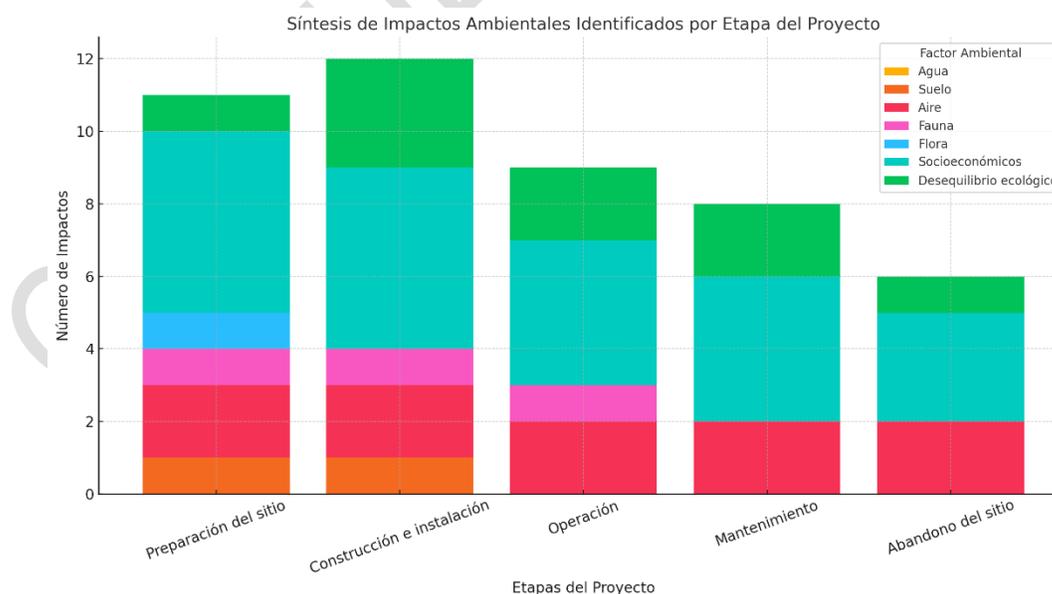
MA= Mayor
M= Media
Me= Menor

V.2. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS.

A continuación se presenta un resumen de los impactos ambientales que potencialmente se generarán por las etapas Proyecto. Se podrá apreciar el número total de impactos esperados, la etapa donde ocurrirán y los atributos ambientales donde se manifestarán. Este análisis nos permitirá realizar una evaluación global del Proyecto y nos servirá para identificar su viabilidad ambiental.

Factor Ambiental	Etapas del Proyecto					Tipo de impactos	
	1	2	3	4	5	(-)	(+)
Agua	0	0	0	0	0	0	0
Suelo	1	1	0	0	0	2	0
Aire	2	2	2	2	2	10	0
Fauna	1	1	1	0	0	3	0
Flora	1	0	0	0	0	1	0
Socioeconómicos	5	5	4	4	3	2	19
Desequilibrio ecológico	1	3	2	2	1	9	0
Total	11	12	9	8	6	27	19

El siguiente gráfico permite visualizar de forma más clara como se distribuyen los impactos (tanto positivos como negativos) entre los distintos componentes del medio ambiente a lo largo del ciclo de vida del Proyecto.



La gráfica de síntesis de impactos ambientales por etapa del proyecto permite observar de forma clara la distribución y predominancia de los impactos sobre los distintos factores ambientales a lo largo del ciclo de vida del Proyecto. A continuación se presenta una interpretación detallada:

➤ **Por factor ambiental:**

- Socioeconómicos:

Este factor presenta el mayor número de impactos en todas las etapas del proyecto. Esto se debe principalmente a la presencia de actividades relacionadas con generación de empleo, contratación de servicios, modificación en la dinámica local, así como impactos por ruido y movimiento de maquinaria. Aunque muchos de estos impactos pueden ser positivos, en la matriz base se cuantificaron como impactos a analizar, ya que también implican presiones sobre infraestructura local.

- Aire:

El segundo factor más afectado. Se identifican impactos en todas las etapas del proyecto debido a las emisiones atmosféricas generadas por equipos de combustión, maquinaria pesada, polvo por movimientos de suelo, y principalmente por la operación de las Unidades Generadoras que utilizan gas natural. En la etapa de mantenimiento también se presentan emisiones por las actividades de limpieza y pruebas de los equipos.

- Desequilibrio ecológico:

Este componente presenta un número constante de impactos en varias etapas, particularmente en construcción, operación y mantenimiento. Está asociado principalmente a la generación de residuos.

- Fauna y Flora:

Impactos puntuales durante la preparación del sitio y construcción, relacionados con la remoción de vegetación secundaria y posible afectación a especies presentes en el sitio. Estos impactos se mitigan en etapas posteriores debido al carácter semiurbano del entorno y la operación confinada a una instalación industrial controlada.

- Suelo:

Se presentan impactos menores durante las primeras etapas debido a la modificación de la topografía local, compactación por maquinaria pesada, y manejo de residuos sólidos. No se detectan nuevos impactos relevantes en las etapas operativas.

- Agua:

No se identificaron impactos significativos sobre cuerpos de agua superficiales o subterráneos, dada la ausencia de descargas directas y la infraestructura contenida. El proyecto contempla uso eficiente del agua y mecanismos de contención para evitar escurrimientos.

➤ **Por etapa del proyecto:**

- Construcción e instalación y preparación del sitio son las etapas con mayor concentración de impactos, al implicar transformación física del terreno, uso intensivo de maquinaria y generación de residuos.
- Operación mantiene una carga considerable de impactos, especialmente sobre aire, desequilibrio ecológico y entorno humano, debido a la actividad energética continua.
- Mantenimiento presenta impactos similares a operación pero de menor magnitud.
- Abandono del sitio mantiene impactos sobre aire, socioeconómicos y desequilibrio, derivados de actividades de desmantelamiento y retiro de equipos.

De la información que se ha venido presentando, a continuación se realiza una evaluación de pronósticos ambientales, lo cual nos servirá como parteaguas para identificar las acciones a seguir para mitigar los impactos ambientales negativos que pudieran generarse en el desarrollo del Proyecto.

Los impactos ambientales se clasificarán de acuerdo con lo siguiente:

SA → Impacto significativo Adverso, Representa un resultado nada deseable ya sea en términos de degradación de la calidad previa del factor ambiental o dañando el actor desde una perspectiva ambiental.

A → Impacto Adverso, Representa un resultado negativo ya sea en términos de degradación de la calidad previa del factor ambiental o dañando el actor desde una perspectiva ambiental.

- a → Impacto Adverso Pequeño representa una leve degradación de la calidad previa del factor ambiental o que se daña un poco el factor desde la perspectiva ambiental
- M → Medidas Correctoras Previstas para el Impacto, Puede usarse algún tipo de medida correctora para reducir o evitar un impacto adverso significativo.
- B → Impacto beneficioso, Representa un resultado positivo ya sea en términos de mejorar la calidad previa del factor ambiental o de mejorar el factor desde una perspectiva ambiental.
- SB → Impacto significativo beneficioso, Representa un resultado positivo ya sea en términos de mejorar la calidad previa del factor ambiental o de mejorar el factor desde una perspectiva ambiental.

Impacto detectado	Factor Ambiental afectado	Impacto Provocado	Recurso Natural o Factor	
			Compensable	No Compensable
Incremento de empleo e ingresos	Socioeconómico	B		
Emisión de agentes contaminantes a la atmosfera	Calidad del Aire	M		
Contaminación ocasional por ruido	Calidad del Aire	M		
Consumo de agua	Agua	M		
Agentes contaminantes en el ambiente laboral por uso de sustancias químicas	Socioeconómico	M		
Aumento de infraestructura	Socioeconómico	B		
Crecimiento de la Economía	Socioeconómico	B		
Generación de aguas sanitarias	Agua	M		
Generación de aguas residuales	Agua	M		

Impacto detectado	Factor Ambiental afectado	Impacto Provocado	Recurso Natural o Factor	
			Compensable	No Compensable
Generación de residuos industriales no peligrosos	Desequilibrio ecológico	M		
Generación de residuos peligrosos	Desequilibrio ecológico	M		
Utilización de recursos naturales	Suelo / desequilibrio ecológico	a		

Una vez identificados los impactos ambientales, tanto negativos como positivos, a continuación realizaremos un análisis de los impactos negativos para conocer la categoría de impacto en la que recaen, esto lo realizaremos a través de la implementación de fórmulas matemáticas.

Para dicha evaluación se consideran criterios básicos como la magnitud, extensión y la duración del impacto y criterios complementarios como sinergia, acumulación y controversia; que en conjunto nos permitan obtener información para tener una aproximación real del impacto ocasionado.

Clasificación y definición de los criterios básicos utilizados para evaluar los impactos:

- **Magnitud (M).** Intensidad de la afectación en el sistema Ambiental, definida por la superficie impactada, determinada como sitio del Proyecto.
- **Extensión Espacial (E).** Tamaño del área a afectar por una determinada acción o actividad, tomando como eje principal el Sistema Ambiental.
- **Duración (D).** Periodo durante el cual se estará llevando a cabo una acción particular y la posible repercusión del impacto ambiental.

Criterio / Escala		1	2	3
Magnitud del Impacto (M)	<i>Intensidad de la afectación en el Sistema Ambiental, definida por la superficie impactada, determinada como sitio del Proyecto</i>	Mínima <i>Cuando la afectación cubre la menor proporción del total de los recursos existentes dentro del área del Proyecto (<25%), o cuando los calores de afectación son menores a un 50% respecto al límite permisible</i>	Moderada <i>Cuando la afectación cubre una proporción intermedia entre la mayor y la menor proporción del total de los recursos existentes dentro del área del Proyecto (> 25% y < 50%), o si los valores de la afectación alcanzan valores equivalentes a más del 50% respecto al límite permisible</i>	Alta <i>Cuando la afectación cubre la mayor proporción del total de los recursos existentes dentro del área del Proyecto (>50%), o cuando la afectación rebasa el límite permisible</i>
Extensión del Impacto	<i>Área de afectación con respecto al Sistema Ambiental determinada</i>	Puntual <i>Ocurre y se extiende dentro del sitio del Proyecto</i>	Local <i>Ocurre y/o se extiende entre el límite del sitio del Proyecto y 1,000 m entorno a este dentro de los límites del sistema ambiental</i>	Regional <i>Si ocurre y su extensión excede los 1,000 m de radio del Sistema Ambiental</i>
Duración de la acción (D)	<i>Extensión en el tiempo de la acción y la repercusión del impacto ambiental</i>	Corta <i>Cuando la acción dura menos de 1 año</i>	Media <i>Cuando la acción dura más de un año y menos de 10 años</i>	Larga <i>Cuando la acción dura más de 10 años</i>

Clasificación y definición de los criterios complementarios utilizados:

- **Sinergia (S).** Grado de interacción entre impactos. Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultanea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias contempladas aisladamente.
- **Acumulación (A).** presencia de efectos aditivos de los impactos. Efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.
- **Controversia (C).** Definida por la existencia de normatividad ambiental aplicable y la percepción del recurso por la sociedad civil (aceptación u oposición de los actores sociales al Proyecto por el impacto)
- **Mitigación (T).** Posibilidad que existe para aplicar medidas preventivas, correctivas y de mitigación para un determinado impacto y su eficiencia.

Criterio / Escala	0	1	2	3
Sinergia (S)	Interacción de orden mayor entre impactos			
	Nula. Cuando no se presentan interacciones	Ligera. Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones es ligeramente superior a las mismas	Moderada. Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones no rebasa el sobre de las mismas	Fuerte. Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones duplica o rebasa a las mismas
Acumulación (A)	Presencia de efectos aditivos a los impactos			
	Nula. Cuando no se presentan efectos aditivos entre impactos.	Poca. Cuando se presentan efectos aditivos entre 2 actividades sobre el mismo indicador	Media. Cuando se presentan efectos aditivos entre 3 actividades sobre el mismo indicador ambiental	Alta. Cuando se presentan efectos aditivos entre 4 o más actividades sobre el mismo indicador.
Controversia (C)	Definida por la existencia de normatividad ambiental aplicable y la percepción del recurso sociedad civil. Aceptación u oposición de los actores sociales al Proyecto por el impacto			
	No existe. Cuando el impacto SI está regulado por la normatividad ambiental y/o la sociedad civil, local y regional; y NO manifiesta aceptación o preocupación por la acción o el recurso	Mínima. Cuando Si está regulado por la normatividad ambiental y/o la sociedad civil local Si manifiesta su aceptación o preocupación por la acción o el recurso	Moderada. Cuando el impacto si está regulado por la normatividad ambiental y/o la sociedad civil regional si manifiesta aceptación o preocupación por la acción o el recurso	Alta. Cuando el impacto NO está regulado por la normatividad ambiental y/o la sociedad civil local y regional SI manifiesta aceptación o preocupación por la acción y el recurso
Mitigación (T)	Definida por la existencia y efectividad de las medidas de control ambiental para prevenir, minimizar, atenuar y/o reducir los impactos			
	Nula. No hay medidas de mitigación	Baja. Si la medida de mitigación aminora la afectación hasta en un 25%	Media. Si la medida de mitigación aminora las afectaciones entre un 25% y 74.9%	Alta. Si la medida de mitigación aminora la afectación en un 75% o más

Para el cálculo y obtención del índice de criterio básico (MED) e índice de criterio complementario (SAC) se utilizarán las siguientes fórmulas matemáticas:

- **Índice de criterio Básico:**

$$MED = \frac{1}{9}(M + E + D)$$

Donde: M = Magnitud; E = Extensión; D = Duración

- **Índice de criterio complementario:**

$$SAC = \frac{1}{9}(S + A + C)$$

Donde: S = Efectos Sinérgicos; A = Efectos Acumulativos; C = Controversia

Una vez obtenidos los índices básicos (MAC) y complementarios (SAC), se calcula el grado de importancia (I) y la Significancia (G) de los impactos ambientales:

- **Índice de Importancia (I):**

$$I = (MED)^{(1-SAC)}$$

Donde: MED = Índice de criterio básico; SAC = Índice de criterio complementario

- **Índice de Significancia (G):**

$$G = I * [1 - \frac{1}{9}(T)]$$

Donde: I = Importancia; T = Medida de mitigación.

A través del desarrollo de los índices se logra una expresión matemática que integra los criterios descritos anteriormente. Este índice numérico permite agrupar los resultados de los impactos de acuerdo con el valor de Significancia de acuerdo a lo siguiente:

<i>Categoría</i>	<i>Concepto</i>	<i>Sigla</i>	<i>intervalo</i>
No significativa	Se refiere a un impacto benéfico o adverso mínimo que se considera que no afecta la calidad actual del sistema ambiental	NS	0.000 a 0.200
Significancia Baja	Es la recuperación inmediata del factor ambiental tras el cese de la actividad	B	0.201 a 0.400
Significancia Moderada	Es cuando la recuperación de las condiciones iniciales requiere cierto tiempo. Se precisan medidas ambientales para minimizarlas	M	0.401 a 0.600
Significancia Alta	Es cuando la magnitud del impacto exige, para la recuperación de las condiciones del medio, la implementación de medidas eficientes de control ambiental. La recuperación, aun con estas medidas, es a largo plazo	A	0.600 a 0.800
Significancia muy Alta	Es cuando la magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. En este caso se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, con difícil recuperación, incluso con la adopción de medidas de mitigación	MA	0.801 a 1

Tomando como base la información anterior a continuación se hace el análisis de los impactos ambientales negativos identificados:

1. Identificación de impactos ambientales negativos:

TAG	Impacto negativo identificado
IA.CELA -01	<ul style="list-style-type: none"> Remoción vegetal y adecuación superficial del Predio
IA.CELA -02	<ul style="list-style-type: none"> Desplazamiento de fauna silvestre asociada a ambientes urbanos
IA.CELA-03	<ul style="list-style-type: none"> Generación de Residuos
IA.CELA-04	<ul style="list-style-type: none"> Emisiones a la atmosfera
IA.CELA-05	<ul style="list-style-type: none"> Emisiones de Ruido

2. Valorización de los criterios básicos y complementarios:

TAG	M	E	D	S	A	C
IA.CELA -01	1	1	1	1	1	1
IA.CELA -02	1	1	1	1	1	1
IA.CELA-03	1	1	1	2	1	1
IA.CELA-04	1	2	1	2	1	1
IA.CELA-05	1	1	1	1	1	1

3. Índice de criterio básico e índice de criterio complementario

TAG	M	E	D	S	A	C	T	MED	SAC
IA.CELA -01	1	1	1	1	1	1	3	0.33333	0.33333
IA.CELA -02	1	1	1	1	1	1	3	0.33333	0.33333
IA.CELA-03	1	1	1	2	1	1	3	0.33333	0.44444
IA.CELA-04	1	2	1	2	1	1	3	0.44444	0.44444
IA.CELA-05	1	1	1	1	1	1	3	0.33333	0.33333

4. Índice de importancia (I) e Índice de Significancia (G):

TAG	M	E	D	MED	S	A	C	T	SAC	I	G
IA.CELA-01	1	1	1	0.33333	1	1	1	3	0.33333	0.4807	0.3205
IA.CELA -02	1	1	1	0.33333	1	1	1	3	0.33333	0.4807	0.3205
IA.CELA-03	1	1	1	0.33333	2	1	1	3	0.44444	0.5432	0.3621
IA.CELA-04	1	2	1	0.44444	2	1	1	3	0.44444	0.6373	0.4249
IA.CELA-05	1	1	1	0.33333	1	1	1	3	0.33333	0.4807	0.3205

Como resultado de los posibles impactos negativos tenemos que la mayoría de estos recaen en valores de significancia baja y uno de estos en significancia moderada, esto debido a las características señaladas del Proyecto. Sin embargo se contempla que los impactos serán controlados siguiendo las medidas de prevención y mitigación del apartado siguiente.

VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

CONSULTA PÚBLICA

VI.1. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.

El Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente señala que las Medidas de Prevención y Mitigación de los Impactos se definen como el conjunto de disposiciones y acciones anticipadas que tienen por objeto evitar o reducir los impactos ambientales que pudieran ocurrir en cualquier etapa de desarrollo de una obra o actividad.

Dicho lo anterior, una vez que tenemos definidas los posibles impactos negativos del Proyecto en cada una de sus etapas, a continuación se presentan las medidas de prevención y mitigación propuestas, las cuales son enunciativas más no limitativas a todas aquellas adicionales que la Promovente desee realizar.

Etapa	Impacto Ambiental Negativo Identificado	Factor Ambiental	Medidas de Prevención, Mitigación y/o Compensación Propuestas
Preparación del sitio	Remoción de vegetación y alteración del hábitat	Flora/Fauna	<ul style="list-style-type: none"> Delimitación del sitio, rescate y reubicación de especies, monitoreo biológico inicial, restricción temporal de actividades en áreas sensibles
	Generación de polvo y emisiones difusas	Aire	<ul style="list-style-type: none"> Riego de suelo, limitar actividades en días ventosos, mantenimiento de maquinaria, instalación de barreras anti-polvo
	Generación de residuos	Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> Se realiza una separación primaria de residuos (orgánicos e inorgánicos), Para evitar una generación excesiva de residuos se realiza una planeación de las operaciones a fin de optimizar los procesos. Los residuos inorgánicos generados son separados de acuerdo a sus características y almacenados en un almacén temporal de residuos no peligrosos, el cual cumplirá con los requisitos señalados en el reglamento aplicable. Se buscará valorizar aquellos residuos que sean sujetos a dicha actividad, incorporándolos así nuevamente a una cadena de

Etapa	Impacto Ambiental Negativo Identificado	Factor Ambiental	Medidas de Prevención, Mitigación y/o Compensación Propuestas
			<p>suministros evitando su disposición final.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se contratará un servicio de recolección y transporte de residuos industriales no peligrosos por empresas previamente autorizadas por la autoridad competente. Se buscará empresas de manejo de residuos que puedan aprovechar las características de los residuos generados
	Ruido	Aire	<ul style="list-style-type: none"> Control de accesos, horarios de trabajo, señalización, comunicación vecinal preventiva Se realizarán mediciones de ruido conforme a la normativa aplicable, debiendo cumplir con los parámetros de esta y los tiempos de exposición. Se dotará de equipo de protección personal al personal ocupacionalmente expuesto. Se dará mantenimiento preventivo a toda la maquinaria y equipo para que se encuentren en las mejores condiciones de operación.
	Emissiones por maquinaria y vehículos	Aire	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento preventivo, uso de combustibles limpios, calendarización de actividades ruidosas en horarios diurnos
Construcción e instalación	Generación de residuos	Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> Se realiza una separación primaria de residuos (orgánicos e inorgánicos), Para evitar una generación excesiva de residuos se realiza una planeación de las operaciones a fin de optimizar los procesos. Los residuos inorgánicos generados son separados de acuerdo a sus características y almacenados en un almacén temporal de residuos no peligrosos, el cual cumplirá con los

Etapa	Impacto Ambiental Negativo Identificado	Factor Ambiental	Medidas de Prevención, Mitigación y/o Compensación Propuestas
			<p>requisitos señalados en el reglamento aplicable.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se buscará valorizar aquellos residuos que sean sujetos a dicha actividad, incorporándolos así nuevamente a una cadena de suministros evitando su disposición final. Se contratará un servicio de recolección y transporte de residuos industriales no peligrosos por empresas previamente autorizadas por la autoridad competente. Se buscará empresas de manejo de residuos que puedan aprovechar las características de los residuos generados
	Interferencia con fauna silvestre	Fauna	<ul style="list-style-type: none"> Barreras físicas, monitoreo en sitio, reubicación temporal si se detecta presencia significativa
	Ruido	Aire	<ul style="list-style-type: none"> Control de accesos, horarios de trabajo, señalización, comunicación vecinal preventiva Se realizarán mediciones de ruido conforme a la normativa aplicable, debiendo cumplir con los parámetros de esta y los tiempos de exposición. Se dotará de equipo de protección personal al personal ocupacionalmente expuesto. Se dará mantenimiento preventivo a toda la maquinaria y equipo para que se encuentren en las mejores condiciones de operación.
Operación	Emissiones atmosféricas por combustión	Aire	<ul style="list-style-type: none"> Monitoreo continuo, operación eficiente, cumplimiento regulatorio, revisión periódica de condiciones ISO
	Ruido	Aire	<ul style="list-style-type: none"> Control de accesos, horarios de trabajo, señalización, comunicación vecinal preventiva

Etapa	Impacto Ambiental Negativo Identificado	Factor Ambiental	Medidas de Prevención, Mitigación y/o Compensación Propuestas
			<ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán mediciones de ruido conforme a la normativa aplicable, debiendo cumplir con los parámetros de esta y los tiempos de exposición. • Se dotará de equipo de protección personal al personal ocupacionalmente expuesto. • Se dará mantenimiento preventivo a toda la maquinaria y equipo para que se encuentren en las mejores condiciones de operación.
	Generación de residuos	Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza una separación primaria de residuos (orgánicos e inorgánicos), • Para evitar una generación excesiva de residuos se realiza una planeación de las operaciones a fin de optimizar los procesos. • Los residuos inorgánicos generados son separados de acuerdo a sus características y almacenados en un almacén temporal de residuos no peligrosos, el cual cumplirá con los requisitos señalados en el reglamento aplicable. • Se buscará valorizar aquellos residuos que sean sujetos a dicha actividad, incorporándolos así nuevamente a una cadena de suministros evitando su disposición final. • Se contratará un servicio de recolección y transporte de residuos industriales no peligrosos por empresas previamente autorizadas por la autoridad competente. • Se buscará empresas de manejo de residuos que puedan aprovechar las características de los residuos generados
Mantenimiento	Generación de residuos	Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza una separación primaria de residuos (orgánicos e inorgánicos),

Etapa	Impacto Ambiental Negativo Identificado	Factor Ambiental	Medidas de Prevención, Mitigación y/o Compensación Propuestas
			<ul style="list-style-type: none"> • Para evitar una generación excesiva de residuos se realiza una planeación de las operaciones a fin de optimizar los procesos. • Los residuos inorgánicos generados son separados de acuerdo a sus características y almacenados en un almacén temporal de residuos no peligrosos, el cual cumplirá con los requisitos señalados en el reglamento aplicable. • Se buscará valorizar aquellos residuos que sean sujetos a dicha actividad, incorporándolos así nuevamente a una cadena de suministros evitando su disposición final. • Se contratará un servicio de recolección y transporte de residuos industriales no peligrosos por empresas previamente autorizadas por la autoridad competente. • Se buscará empresas de manejo de residuos que puedan aprovechar las características de los residuos generados
	Ruido	Aire	<ul style="list-style-type: none"> • Control de accesos, horarios de trabajo, señalización, comunicación vecinal preventiva • Se realizarán mediciones de ruido conforme a la normativa aplicable, debiendo cumplir con los parámetros de esta y los tiempos de exposición. • Se dotará de equipo de protección personal al personal ocupacionalmente expuesto. • Se dará mantenimiento preventivo a toda la maquinaria y equipo para que se encuentren en las mejores condiciones de operación.
Abandono del sitio	Generación de residuos	Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza una separación primaria de residuos (orgánicos e inorgánicos),

Etapa	Impacto Ambiental Negativo Identificado	Factor Ambiental	Medidas de Prevención, Mitigación y/o Compensación Propuestas
			<ul style="list-style-type: none"> • <i>Para evitar una generación excesiva de residuos se realiza una planeación de las operaciones a fin de optimizar los procesos.</i> • <i>Los residuos inorgánicos generados son separados de acuerdo a sus características y almacenados en un almacén temporal de residuos no peligrosos, el cual cumplirá con los requisitos señalados en el reglamento aplicable.</i> • <i>Se buscará valorizar aquellos residuos que sean sujetos a dicha actividad, incorporándolos así nuevamente a una cadena de suministros evitando su disposición final.</i> • <i>Se contratará un servicio de recolección y transporte de residuos industriales no peligrosos por empresas previamente autorizadas por la autoridad competente.</i> • <i>Se buscará empresas de manejo de residuos que puedan aprovechar las características de los residuos generados</i>
	Ruido	Aire	<ul style="list-style-type: none"> • Control de accesos, horarios de trabajo, señalización, comunicación vecinal preventiva • Se realizarán mediciones de ruido conforme a la normativa aplicable, debiendo cumplir con los parámetros de esta y los tiempos de exposición. • Se dotará de equipo de protección personal al personal ocupacionalmente expuesto. • Se dará mantenimiento preventivo a toda la maquinaria y equipo para que se encuentren en las mejores condiciones de operación.

VI.2. IMPACTOS RESIDUALES.

Una vez implementadas las medidas de prevención, mitigación y compensación identificadas para cada etapa del Proyecto “Central Eléctrica La Estrella 2025”, es necesario analizar cuáles impactos ambientales persisten. Estos efectos se conocen como impactos residuales, entendidos como aquellos impactos que, aun después de aplicar las acciones correctivas previstas, no pueden ser eliminados por completo y conservan una presencia en el entorno, aunque en magnitudes reducidas.

La correcta identificación de los impactos residuales es clave para:

- Evaluar el impacto neto del Proyecto sobre el ambiente.
- Determinar necesidades adicionales de seguimiento y control.
- Priorizar acciones complementarias o compensatorias de largo plazo.

La identificación de estos impactos se realiza considerando los siguientes elementos:

- La naturaleza y duración de cada impacto.
- La eficacia de las medidas de mitigación aplicables.
- La sensibilidad del factor ambiental afectado.
- La etapa del proyecto en la que ocurre el impacto.

A continuación, se presenta la tabla que sintetiza los impactos ambientales residuales del Proyecto, organizados por etapa, factor ambiental afectado e intensidad o magnitud estimada:

Etapa	Impacto Ambiental Residual	Factor Ambiental Afectado	Magnitud Estimada
Preparación del sitio	Reducción parcial de cobertura vegetal y perturbación al hábitat local	Flora/Fauna	Bajo
Preparación del sitio	Aumento temporal de material particulado en aire	Aire	Bajo
Construcción e instalación	Ruido e interferencia a la fauna	Fauna/Socioeconómico	Bajo
Construcción e instalación	Compactación de suelo en zonas específicas	Suelo	Bajo
Operación	Emisiones atmosféricas por combustión de gas natural	Aire	Moderado
Operación	Ruido continuo durante el horario operativo	Socioeconómico	Bajo

Etapa	Impacto Ambiental Residual	Factor Ambiental Afectado	Magnitud Estimada
Mantenimiento	Generación puntual de residuos peligrosos	Suelo	Bajo
Abandono del sitio	Riesgo de rezago de infraestructura o residuos si no se realiza correcta restauración	Desequilibrio ecológico	Moderado

Interpretación de Resultados:

- Impactos Moderados: Se identifican principalmente durante la operación (emisiones por combustión), y en la etapa de abandono (por riesgo de restauración incompleta). Aunque son mitigables, pueden generar efectos duraderos si no se monitorean adecuadamente.
- Impactos Bajos: Son en su mayoría de carácter temporal y están asociados al ruido, emisiones difusas, y generación puntual de residuos. Las medidas propuestas permiten reducirlos significativamente, aunque pueden ser perceptibles por la comunidad o los ecosistemas en momentos puntuales.
- Factores más afectados: Aire, fauna y suelo son los componentes que presentan mayor recurrencia en impactos residuales, lo que sugiere la necesidad de reforzar el monitoreo ambiental en estos rubros durante todas las etapas del Proyecto.

Esta evaluación de impactos residuales proporciona una base para la formulación de los Pronósticos Ambientales, enfocado en aquellos factores ambientales que, aun con medidas de mitigación, seguirán presentando sensibilidad o riesgo potencial.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

CONSULTA PUBLICA

VII.1. PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.

Con base en el diagnóstico ambiental del área de influencia del Proyecto, la identificación y evaluación de impactos ambientales, así como la formulación de medidas preventivas, de mitigación y de compensación, se procede a construir un escenario prospectivo que permita visualizar la evolución esperada del entorno durante y después del desarrollo de la Central Eléctrica “La Estrella” 2025.

Este escenario ambiental integra:

- La dinámica de los factores ecológicos y socioeconómicos del área;
- La aplicación efectiva de las medidas correctivas propuestas;
- La existencia de impactos residuales; y
- La capacidad de autorregulación y resiliencia de los ecosistemas locales.

Escenario Ambiental con Proyecto y Medidas de Mitigación Aplicadas:

La operación del Proyecto generará impactos temporales y localizados sobre componentes como el aire, el suelo, la vegetación secundaria, y algunas condiciones sociales colindantes. Sin embargo, estos efectos estarán limitados espacial y temporalmente, y serán contenidos mediante una estricta aplicación de medidas de gestión ambiental durante todas las etapas del ciclo de vida del Proyecto.

Pronóstico por componente ambiental:

- Aire: Las emisiones atmosféricas generadas por la combustión de gas natural serán controladas mediante tecnologías eficientes y sistemas de monitoreo. Se espera una reducción significativa de contaminantes tras la implementación de medidas, resultando en un impacto residual de baja a moderada intensidad, sin exceder los límites normativos.
- Suelo: La compactación durante la construcción será localizada y se aplicarán acciones de restauración del terreno tras el abandono del sitio. A largo plazo, se espera la recuperación parcial de las condiciones físicas del suelo.
- Flora y fauna: La alteración del hábitat será mínima dada la intervención sobre un predio previamente modificado. Los efectos sobre especies serán reducidos tras el cese de actividades intensas y el restablecimiento de condiciones ambientales estables, previéndose una estabilización ecológica.

- Agua: No se espera un impacto directo relevante en cuerpos hídricos, y el manejo de aguas residuales y escurrimientos se ajustará a los lineamientos aplicables. La dinámica hidrológica local no será alterada significativamente.
- Factores socioeconómicos: Se anticipa un efecto positivo derivado de la generación de empleos directos e indirectos, incremento de la actividad económica y fortalecimiento de la seguridad energética regional.

Pronóstico del Escenario Ambiental Residual.

A pesar de la implementación de medidas, algunos efectos persistirán en el tiempo:

- Emisiones de gases criterio (CO₂, NO_x) derivadas de la combustión.
- Ruidos intermitentes durante la operación.
- Posibles impactos residuales sobre el suelo y vegetación si el proceso de abandono no se ejecuta adecuadamente.

Sin embargo, estos efectos residuales serán altamente controlables y se concentrarán en un área delimitada, sin inducir alteraciones significativas al equilibrio ecológico regional, especialmente considerando que el predio presenta condiciones antropizadas desde antes del inicio del Proyecto.

Capacidad de recuperación y estabilización.

El escenario futuro estima una estabilización progresiva de los sistemas intervenidos:

- Las especies oportunistas de flora y fauna recolonizarán áreas no activas.
- La vegetación secundaria podría recuperarse gradualmente con apoyo de programas de restauración.
- La calidad del aire y del entorno sonoro volverán a condiciones cercanas a las iniciales tras el cese de operaciones.

Conclusión del pronóstico

Este pronóstico permite concluir que el desarrollo del Proyecto, con las medidas ambientales propuestas y bajo vigilancia continua, no comprometerá la funcionalidad ecológica ni la calidad de vida en su zona de influencia, previéndose una recuperación ambiental progresiva posterior a la etapa operativa.

VII.2. EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

La evaluación de alternativas tiene por objeto analizar diferentes opciones técnicas, de localización y de diseño para el desarrollo del Proyecto “Central Eléctrica La Estrella 2025”, considerando criterios ambientales, sociales, económicos y de viabilidad técnica. Este análisis permite justificar que la opción elegida representa la mejor solución integral desde una perspectiva de desarrollo sustentable.

A. Alternativas de Localización

Se evaluaron distintos predios dentro del área metropolitana de Tijuana, considerando aspectos críticos como:

- Disponibilidad de infraestructura energética existente, incluyendo cercanía a subestaciones eléctricas.
- Proximidad al sistema de transporte de gas natural.
- Compatibilidad con el uso de suelo urbano e industrial.
- Accesibilidad vial y conectividad operativa.
- Distancia de áreas naturales protegidas y zonas de valor ambiental.

Resultado:

El sitio seleccionado (Callejón 33451, Lote V8, Mza. 017, Zona Cerril General) demostró ser óptimo por:

- Contar con infraestructura preexistente.
- Estar próximo a la subestación “**PROTECCION DE DATOS LGTAIP**”.
- Tener acceso al ducto de gas natural de Intergen.
- Estar clasificado como Área Urbanizable en el PDUCPT 2009-2030 y contar con uso de suelo industrial de bajo riesgo.

La alternativa de otro sitio implicaría mayor impacto ambiental por apertura de nueva infraestructura y menor eficiencia logística.

B. Alternativas Técnicas

Se valoraron distintas tecnologías de generación energética:

<i>Tecnología</i>	<i>Descripción</i>	<i>Evaluación Ambiental</i>
Turbinas de gas natural (propuesta)	Motores modulares eficientes, con arranque rápido y baja emisión	Positivo (menores emisiones)
Plantas de ciclo combinado	Alta eficiencia, pero requieren mayor espacio y agua	Negativo (uso intensivo de recursos)
Plantas diésel	Uso común en respaldo, pero elevada emisión de contaminantes	Negativo (impacto al aire)
Renovables (solar/eólica)	No viables por intermitencia y tiempos de instalación	No aplicable en emergencia 2025

Resultado:

La opción de motores modulares a gas natural es la mejor alternativa considerando:

- Bajo impacto relativo.
- Respuesta rápida ante picos de demanda.
- Viabilidad técnica para operación estacional.

C. Alternativas de Diseño

Se valoraron diferentes configuraciones del arreglo físico del proyecto:

- Diseño compacto en tres zonas funcionales (UM + EMRyC + subestación): menor huella ecológica.
- Distribución dispersa: requeriría mayor intervención del suelo y redes internas más complejas.

Resultado:

El diseño adoptado minimiza el uso del suelo (22,152.798 m²) y permite un control ambiental más eficiente al concentrar las unidades en zonas ya intervenidas.

D. Alternativa de No Construcción

Si el proyecto no se realiza:

- No se garantiza el abasto de 120 MW requeridos para verano 2025.
- Se compromete la estabilidad del Sistema Baja California.
- Aumenta el riesgo de apagones e ineficiencia energética.
- No se aprovecha infraestructura existente.

Resultado:

La alternativa de no ejecución es inviable técnica y socialmente, y representa mayor riesgo ambiental indirecto al forzar la operación de plantas menos eficientes o el uso de energía importada.

Conclusión de la Evaluación

La alternativa seleccionada (implementación del Proyecto en el sitio propuesto con tecnología de generación a gas natural, disposición compacta e interconexión a infraestructura existente) representa la opción más viable ambiental, técnica y operativamente, minimizando impactos y garantizando el suministro energético crítico para la región.

VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

VII.2.1. Introducción.

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) constituye un instrumento esencial para asegurar el cumplimiento de los compromisos adquiridos en esta Manifestación de Impacto Ambiental, mediante la verificación continua de la correcta implementación de las medidas de prevención, mitigación y control de los impactos ambientales durante la operación y mantenimiento del Proyecto Central Eléctrica La Estrella 2025.

El PVA está diseñado bajo principios de responsabilidad ambiental, mejora continua y transparencia, con los siguientes objetivos:

- Verificar el cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable en sus diferentes niveles (federal, estatal y municipal).
- Supervisar la eficacia de las medidas de prevención y mitigación propuestas.
- Detectar oportunamente desviaciones o incumplimientos en los parámetros establecidos.
- Permitir la retroalimentación y ajuste de estrategias conforme al desempeño ambiental real.
- Fortalecer la trazabilidad y documentación del cumplimiento ambiental ante las autoridades competentes.

VII.2.2. Alcance.

El PVA aplica a todas las etapas del Proyecto que están sujetas a vigilancia ambiental: operación, mantenimiento y eventual abandono. Comprende el monitoreo de los principales factores ambientales involucrados: emisiones atmosféricas, generación y manejo de residuos (peligrosos y no peligrosos), calidad del aire, ruido, posibles afectaciones al suelo y al entorno social.

Además, contempla la generación de registros, reportes y bitácoras, así como la implementación de mecanismos correctivos en caso de desviaciones.

VII.2.3. Implementación.

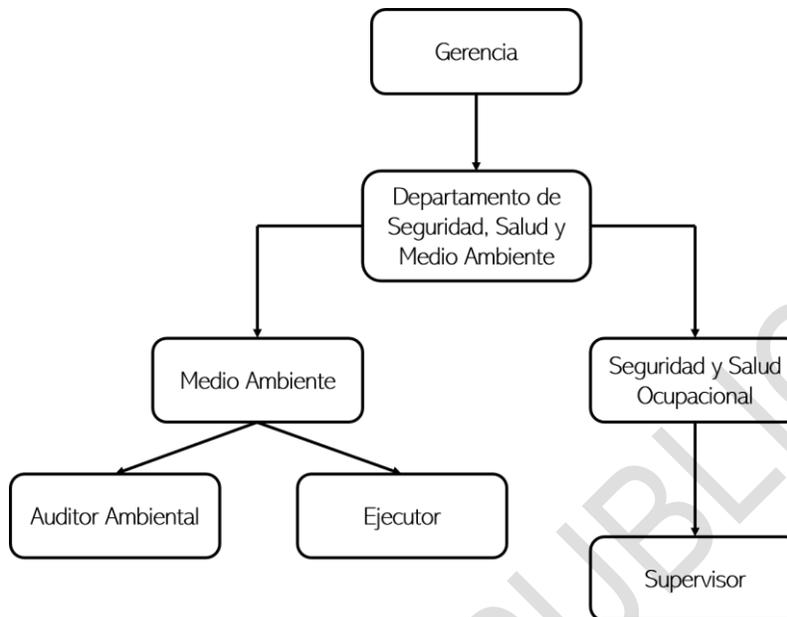
El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) será el documento guía que establezca las directrices en términos de manejo y monitoreo ambiental durante las etapas de operación y mantenimiento del Proyecto a lo largo de la vida útil de este, por lo que la Promovente se compromete a mantener el más alto nivel en materia de desempeño ambiental. El cumplimiento de este compromiso será realizado demostrando comprensión de la responsabilidad que se tiene con el medio ambiente y el entorno, ejerciendo liderazgo a todos los niveles gerenciales e implementando de manera eficaz sistemas de control ambiental en todas las operaciones.

Para el correcto desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental la promovente garantiza:

- Respetar las Leyes, Reglamentos y Normas que le sean aplicables de acuerdo a sus actividades.
- Trabajar de manera constructiva con las Autoridades locales y otros posibles grupos de interés en el área de influencia al Proyecto.
- Identificar evaluar y manejar con responsabilidad, y de la mejor manera, los riesgos para sus empleados, las personas en general, el medio ambiente y su área de influencia.
- Formular objetivos para el mejoramiento continuo del desempeño ambiental, asignando los recursos necesarios para alcanzar dichos objetivos.
- Capacitar y desarrollar a sus empleados para una gestión adecuada de sus competencias y se responsabilicen del cumplimiento de las normas ambientales en su ámbito de competencia.
- Planear, operar y cerrar sus operaciones de manera tal de optimizar el desarrollo sostenible.
- Continuamente mejorar su desempeño ambiental.

Organización.

Para la correcta aplicación del PVA se seguirá la siguiente estructura interna:



A continuación se presentan los roles de cada parte del organigrama:

- La Gerencia, encabeza el organigrama y tiene como propósito organizar, dirigir y proporcionar las herramientas necesarias al departamento de Seguridad Salud y Medio Ambiente para la implementación del PVA.
- El Gerente del departamento de Seguridad, Salud y Medio Ambiente será la persona responsable del manejo ambiental, el monitoreo y la elaboración de los reportes. El gerente de este departamento reportará directamente a la Gerencia general.

Conforme se desarrolle la operación del Proyecto se elaborarán procedimientos y/o lineamientos específicos para cada uno de los procesos y para cada una de las actividades que así lo requieran. El departamento de Seguridad Salud y Medio Ambiente tendrá la autoridad necesaria para realizar el paro de cualquier actividad que represente un peligro o un posible impacto ambiental negativo.

- El responsable de Medio Ambiente tendrá como principal función la de velar por la gestión ambiental del sitio, desarrollar, ejecutar y coordinar todos los permisos que involucren los aspectos ambientales, para el desarrollo del Proyecto; asimismo diseños y actividades de

monitoreo para el cumplimiento de los compromisos involucrados. Reportando e informar a las autoridades competentes de acuerdo a estos compromisos.

- La principal función del responsable de Seguridad y Salud Ocupacional será la de dirigir, controla, inspeccionar y monitorear todas las instalaciones de acuerdo a lo especificado en el PVA.

Existen tres niveles de responsabilidad en la implementación y ejecución del presente Programa de Vigilancia Ambiental:

I. Ejecución.

El responsable de la implementación y ejecución del presente Programa de Vigilancia Ambiental es la empresa **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**, la cual deberá exigir a sus trabajadores y contratistas el cabal cumplimiento de las medidas adoptadas en el presente documento.

II. Supervisión y Cumplimiento

El Departamento de Seguridad será el responsable de velar por el cumplimiento de las medidas adoptadas en el presente documento.

III. Capacitación.

El personal responsable de la aplicación del PVA y de cualquier aspecto relacionado a la aplicación de la normatividad ambiental vigente, deberá recibir la capacitación adecuada y entrenamiento necesario, de tal manera que le permitan cumplir con éxito las labores encomendadas según la función que desempeñará.

VII.2.4. Programa de medidas de prevención y mitigación etapa de operación y mantenimiento.

En la siguiente tabla, presentada en el apartado VI., se presentan las medidas propuestas para la prevención y mitigación de los posibles impactos identificados:

Etapa	Impacto Ambiental Negativo Identificado	Factor Ambiental	Medidas de Prevención, Mitigación y/o Compensación Propuestas
Preparación del sitio	Remoción de vegetación y alteración del hábitat	Flora/Fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Delimitación del sitio, rescate y reubicación de especies, monitoreo biológico inicial, restricción temporal de actividades en áreas sensibles
	Generación de polvo y emisiones difusas	Aire	<ul style="list-style-type: none"> • Riego de suelo, limitar actividades en días ventosos, mantenimiento de maquinaria, instalación de barreras anti-polvo
	Generación de residuos	Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza una separación primaria de residuos (orgánicos e inorgánicos), • Para evitar una generación excesiva de residuos se realiza una planeación de las operaciones a fin de optimizar los procesos. • Los residuos inorgánicos generados son separados de acuerdo a sus características y almacenados en un almacén temporal de residuos no peligrosos, el cual cumplirá con los requisitos señalados en el reglamento aplicable. • Se buscará valorizar aquellos residuos que sean sujetos a dicha actividad, incorporándolos así nuevamente a una cadena de suministros evitando su disposición final. • Se contratará un servicio de recolección y transporte de residuos industriales no peligrosos por empresas previamente autorizadas por la autoridad competente. • Se buscará empresas de manejo de residuos que puedan aprovechar las

Etapa	Impacto Ambiental Negativo Identificado	Factor Ambiental	Medidas de Prevención, Mitigación y/o Compensación Propuestas
			<i>características de los residuos generados</i>
	Ruido	Aire	<ul style="list-style-type: none"> • Control de accesos, horarios de trabajo, señalización, comunicación vecinal preventiva • Se realizarán mediciones de ruido conforme a la normativa aplicable, debiendo cumplir con los parámetros de esta y los tiempos de exposición. • Se dotará de equipo de protección personal al personal ocupacionalmente expuesto. • Se dará mantenimiento preventivo a toda la maquinaria y equipo para que se encuentren en las mejores condiciones de operación.
Construcción e instalación	Emisiones por maquinaria y vehículos	Aire	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento preventivo, uso de combustibles limpios, calendarización de actividades ruidosas en horarios diurnos
	Generación de residuos	Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Se realiza una separación primaria de residuos (orgánicos e inorgánicos),</i> • <i>Para evitar una generación excesiva de residuos se realiza una planeación de las operaciones a fin de optimizar los procesos.</i> • <i>Los residuos inorgánicos generados son separados de acuerdo a sus características y almacenados en un almacén temporal de residuos no peligrosos, el cual cumplirá con los requisitos señalados en el reglamento aplicable.</i> • <i>Se buscará valorizar aquellos residuos que sean sujetos a dicha actividad, incorporándolos así nuevamente a una cadena de suministros evitando su disposición final.</i> • <i>Se contratará un servicio de recolección y transporte de residuos industriales no peligrosos por</i>

Etapa	Impacto Ambiental Negativo Identificado	Factor Ambiental	Medidas de Prevención, Mitigación y/o Compensación Propuestas
			<p><i>empresas previamente autorizadas por la autoridad competente.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se buscará empresas de manejo de residuos que puedan aprovechar las características de los residuos generados
	Interferencia con fauna silvestre	Fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Barreras físicas, monitoreo en sitio, reubicación temporal si se detecta presencia significativa
	Ruido	Aire	<ul style="list-style-type: none"> • Control de accesos, horarios de trabajo, señalización, comunicación vecinal preventiva • Se realizarán mediciones de ruido conforme a la normativa aplicable, debiendo cumplir con los parámetros de esta y los tiempos de exposición. • Se dotará de equipo de protección personal al personal ocupacionalmente expuesto. • Se dará mantenimiento preventivo a toda la maquinaria y equipo para que se encuentren en las mejores condiciones de operación.
Operación	Emisiones atmosféricas por combustión	Aire	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo continuo, operación eficiente, cumplimiento regulatorio, revisión periódica de condiciones ISO
	Ruido	Aire	<ul style="list-style-type: none"> • Control de accesos, horarios de trabajo, señalización, comunicación vecinal preventiva • Se realizarán mediciones de ruido conforme a la normativa aplicable, debiendo cumplir con los parámetros de esta y los tiempos de exposición. • Se dotará de equipo de protección personal al personal ocupacionalmente expuesto. • Se dará mantenimiento preventivo a toda la maquinaria y equipo para que se encuentren en las mejores condiciones de operación.

Etapa	Impacto Ambiental Negativo Identificado	Factor Ambiental	Medidas de Prevención, Mitigación y/o Compensación Propuestas
	Generación de residuos	Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza una separación primaria de residuos (orgánicos e inorgánicos), • Para evitar una generación excesiva de residuos se realiza una planeación de las operaciones a fin de optimizar los procesos. • Los residuos inorgánicos generados son separados de acuerdo a sus características y almacenados en un almacén temporal de residuos no peligrosos, el cual cumplirá con los requisitos señalados en el reglamento aplicable. • Se buscará valorizar aquellos residuos que sean sujetos a dicha actividad, incorporándolos así nuevamente a una cadena de suministros evitando su disposición final. • Se contratará un servicio de recolección y transporte de residuos industriales no peligrosos por empresas previamente autorizadas por la autoridad competente. • Se buscará empresas de manejo de residuos que puedan aprovechar las características de los residuos generados
Mantenimiento	Generación de residuos	Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza una separación primaria de residuos (orgánicos e inorgánicos), • Para evitar una generación excesiva de residuos se realiza una planeación de las operaciones a fin de optimizar los procesos. • Los residuos inorgánicos generados son separados de acuerdo a sus características y almacenados en un almacén temporal de residuos no peligrosos, el cual cumplirá con los requisitos señalados en el reglamento aplicable.

Etapa	Impacto Ambiental Negativo Identificado	Factor Ambiental	Medidas de Prevención, Mitigación y/o Compensación Propuestas
			<ul style="list-style-type: none"> • Se buscará valorizar aquellos residuos que sean sujetos a dicha actividad, incorporándolos así nuevamente a una cadena de suministros evitando su disposición final. • Se contratará un servicio de recolección y transporte de residuos industriales no peligrosos por empresas previamente autorizadas por la autoridad competente. • Se buscará empresas de manejo de residuos que puedan aprovechar las características de los residuos generados
	Ruido	Aire	<ul style="list-style-type: none"> • Control de accesos, horarios de trabajo, señalización, comunicación vecinal preventiva • Se realizarán mediciones de ruido conforme a la normativa aplicable, debiendo cumplir con los parámetros de esta y los tiempos de exposición. • Se dotará de equipo de protección personal al personal ocupacionalmente expuesto. • Se dará mantenimiento preventivo a toda la maquinaria y equipo para que se encuentren en las mejores condiciones de operación.
Abandono del sitio	Generación de residuos	Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza una separación primaria de residuos (orgánicos e inorgánicos), • Para evitar una generación excesiva de residuos se realiza una planeación de las operaciones a fin de optimizar los procesos. • Los residuos inorgánicos generados son separados de acuerdo a sus características y almacenados en un almacén temporal de residuos no peligrosos, el cual cumplirá con los requisitos señalados en el reglamento aplicable.

Etapa	Impacto Ambiental Negativo Identificado	Factor Ambiental	Medidas de Prevención, Mitigación y/o Compensación Propuestas
			<ul style="list-style-type: none"> • Se buscará valorizar aquellos residuos que sean sujetos a dicha actividad, incorporándolos así nuevamente a una cadena de suministros evitando su disposición final. • Se contratará un servicio de recolección y transporte de residuos industriales no peligrosos por empresas previamente autorizadas por la autoridad competente. • Se buscará empresas de manejo de residuos que puedan aprovechar las características de los residuos generados
	Ruido	Aire	<ul style="list-style-type: none"> • Control de accesos, horarios de trabajo, señalización, comunicación vecinal preventiva • Se realizarán mediciones de ruido conforme a la normativa aplicable, debiendo cumplir con los parámetros de esta y los tiempos de exposición. • Se dotará de equipo de protección personal al personal ocupacionalmente expuesto. • Se dará mantenimiento preventivo a toda la maquinaria y equipo para que se encuentren en las mejores condiciones de operación.

A continuación se presenta el programa de las diversas actividades que se deberán desarrollar para garantizar que se lleven a cabo las Medidas de Prevención y Mitigación expuestas:

Impacto ambiental negativo identificado	Medida de prevención mitigación y / o compensación expuesta	Actividad a realizar para garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación	Periodicidad	Responsable
Generación de Ruido	<ul style="list-style-type: none"> Se realizarán mediciones de ruido conforme a la normativa aplicable, debiendo cumplir con los parámetros de esta y los tiempos de exposición. Se dotará de equipo de protección personal al personal ocupacionalmente expuesto. Se establecerán y respetarán jornadas laborales de forma tal que la exposición por parte de los trabajadores al ruido no supere aquella señalada por la normatividad aplicable. Se realizarán chequeos de salud al personal ocupacionalmente expuesto para revisar y dar seguimiento a los riesgos a los que se encuentra expuesto. Se dará mantenimiento preventivo a toda la maquinaria y equipo para que se encuentren en las mejores condiciones de operación. 	<p>Se deberá realizar un Estudio de Ruido Perimetral conforme a la NOM-081-SEMARNAT, Que establece límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</p> <p>Se deberá realizar un Estudio de Ruido conforme a la NOM-011-STPS, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.</p>	1 vez por año, a menos que existan modificaciones al Proyecto	Departamento de Seguridad, Salud y Medio Ambiente deberá solicitarlo a un tercero.
Generación de residuos no peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> Para evitar una generación excesiva de residuos se realiza una planeación de las operaciones a fin de optimizar los procesos. Los residuos generados son separados de acuerdo con sus características y 	Se deberá dar de alta ante la autoridad competente como empresa generadora de residuos no peligrosos	1 sola vez y deberá refrendarse anualmente dando cumplimiento a las condicionantes de la autorización.	Departamento de Seguridad, Salud y Medio Ambiente

Impacto ambiental negativo identificado	Medida de prevención mitigación y / o compensación expuesta	Actividad a realizar para garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación	Periodicidad	Responsable
	<p>almacenados en un almacén temporal de residuos industriales no peligrosos, el cual cumplirá con los requisitos señalados en el reglamento aplicable.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se buscará valorizar aquellos residuos que sean sujetos a dicha actividad, incorporándolos así nuevamente a una cadena de suministros evitando su disposición final. Se contratará un servicio de recolección y transporte de residuos industriales no peligrosos por empresas previamente autorizadas por la autoridad competente. Se buscará empresas de manejo de residuos que puedan aprovechar las características de los residuos generados para que puedan ser reincorporados a la cadena de suministros de otras empresas. 	<p>Se deberá verificar que las empresas contratadas para el manejo de residuos cuenten con autorización vigente ante la autoridad competente. Solicitando una copia de está y anexándola a la carpeta de seguimiento.</p>	<p>Anual</p>	<p>Departamento de Seguridad, Salud y Medio Ambiente</p>
		<p>Se deberán generar los manifiestos de residuos por el manejo, el cual deberá cumplir con las regulaciones aplicables y se deberá presentar ante la autoridad los reportes correspondientes.</p>	<p>Continuo / Cada que se genere la recolección y manejo de residuos</p>	<p>Departamento de Seguridad, Salud y Medio Ambiente</p>
		<p>Realizar análisis CRETI a todos aquellos residuos que se desconozca su clasificación y si son considerados No peligrosos deberán ser incluidos en el registro mencionado</p>	<p>1 sola vez y repetir en caso de existir modificaciones</p>	<p>Departamento de Seguridad, Salud y Medio Ambiente</p>
<p>Generación de residuos peligrosos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Para evitar una generación excesiva de residuos se realiza una planeación de las operaciones a fin de optimizar los procesos. Los residuos generados son separados de acuerdo a sus características y almacenados en un almacén temporal de residuos 	<p>Se deberá dar de alta ante la autoridad competente (SEMARNAT) como empresa generadora de residuos peligrosos</p>	<p>1 sola vez y deberá refrendarse anualmente dando cumplimiento a las condicionantes de la autorización.</p>	<p>Departamento de Seguridad, Salud y Medio Ambiente</p>

Impacto ambiental negativo identificado	Medida de prevención mitigación y / o compensación expuesta	Actividad a realizar para garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación	Periodicidad	Responsable
	<p>industriales no peligrosos, el cual cumplirá con los requisitos señalados en el reglamento aplicable.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Se buscará valorizar aquellos residuos que sean sujetos a dicha actividad, incorporándolos así nuevamente a una cadena de suministros evitando su disposición final. ● Se contratará un servicio de recolección y transporte de residuos industriales no peligrosos por empresas previamente autorizadas por la autoridad competente. ● Se buscará empresas de manejo de residuos que puedan aprovechar las características de los residuos generados para que puedan ser reincorporados a la cadena de suministros de otras empresas. 	<p>Se deberá verificar que las empresas contratadas para el manejo de residuos cuenten con autorización vigente ante la autoridad competente. Solicitando una copia de está y anexándola a la carpeta de seguimiento.</p>	<p>Anual</p>	<p>Departamento de Seguridad, Salud y Medio Ambiente</p>
		<p>Se deberán generar los manifiestos de residuos por el manejo, el cual deberá cumplir con las regulaciones aplicables y se deberá presentar ante la autoridad los reportes correspondientes.</p>	<p>Continuo / Cada que se genere la recolección y manejo de residuos</p>	<p>Departamento de Seguridad, Salud y Medio Ambiente</p>
		<p>Realizar análisis CRETI a todos aquellos residuos que se desconozca su clasificación y si son considerados peligrosos deberán ser incluidos en el registro mencionado y ser manejados de acuerdo a su peligrosidad. Debiendo contar con prestadores de servicios autorizados para el manejo y disposición final de dichos residuos.</p>	<p>1 sola vez y repetir en caso de existir modificaciones</p>	<p>Departamento de Seguridad, Salud y Medio Ambiente</p>

PROTECCION
DE DATOS
LGTAIP

<i>Impacto ambiental negativo identificado</i>	<i>Medida de prevención mitigación y / o compensación expuesta</i>	<i>Actividad a realizar para garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación</i>	<i>Periodicidad</i>	<i>Responsable</i>
<i>Emisiones</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>Monitoreo continuo de emisiones y partículas por laboratorio acreditado, garantizando el cumplimiento de operación por debajo de los límites permisibles</i>	<i>Se deberá realizar muestreo y medición de emisiones y partículas por laboratorio acreditado para el cumplimiento de la NOM-043-SEMARNAT-1993</i>	<i>1 vez por año, a menos que existan modificaciones al Proyecto</i>	<i>Departamento de Seguridad, Salud y Medio Ambiente deberá solicitarlo a un tercero.</i>

VII.2.5. Generación de evidencias.

Para garantizar la trazabilidad de la información que se vaya generando para demostrar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas, se recomienda contar con una carpeta específica (tanto física, como digital) en la cual se deberá recopilar toda aquella evidencia documental que sirva para demostrar el cumplimiento de cada una de dichas medidas.

Dicha carpeta deberá estar a cargo del responsable de Medio Ambiente y deberá ser supervisada por su Gerente.

Igualmente se deberá realizar un reporte anual, en el cual se resuma el estatus de cada una de las actividades propuestas, así como de aquellas que se vayan implementando. Dicho reporte deberá ser presentado a la Gerencia General para que esta conozca el grado de cumplimiento que se lleva.

La carpeta deberá contar, como mínimo, con la siguiente evidencia documental para garantizar el cumplimiento del programa de vigilancia ambiental:

- IMPACTO AMBIENTAL

Deberá contener el presente Estudio de Impacto Ambiental, así como la evidencia de su ingreso ante la autoridad competente.

Una vez que se obtenga la correspondiente resolución del Proyecto se deberá agregar copia de ésta, así como de la evidencia del cumplimiento de los términos y condicionantes impuestas.

- AGUA

- Contratos con prestadores de servicios que abastezcan el agua a las instalaciones, en su caso contrato de conexión con dependencia municipal

- RESIDUOS

- Residuos no peligrosos
 - Alta como generador de Residuos No Peligrosos ante la dependencia competente.
 - Documentos que acrediten como empresa inscrita en el padrón de empresas de Manejo de Residuos No Peligrosos a aquella seleccionada para el manejo de los residuos de la estación.
 - Manifiestos del Manejo de Residuos No Peligrosos
 - Bitácora de generación de Residuos No Peligrosos

- Residuos peligrosos
 - Alta como generador de Residuos Peligrosos ante la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
 - Documentos que acrediten como empresa inscrita en el padrón de empresas de Manejo de Residuos Peligrosos, a aquella seleccionada para el manejo de los residuos de planta.
 - Manifiestos del Manejo de Residuos Peligrosos
 - Bitácora de generación de Residuos Peligrosos
- EMISIONES
 - Emisiones
 - Resultados de las mediciones realizadas por los laboratorios acreditados
 - Bitácoras de mantenimiento de los equipos
 - Ruido
 - Contar con los resultados de los estudios realizados para el cumplimiento de la NOM-081-SEMARNAT y NOM-011-STPS.
 - Mantener la actualización de dichos estudios

VII.3. CONCLUSIONES.

El Proyecto Central Eléctrica “La Estrella” 2025, promovido por **PROTECCION DE DATOS LGTAIP**., constituye una solución estratégica, temporal y técnicamente viable para fortalecer la confiabilidad del sistema eléctrico de la Península de Baja California, una región operativamente aislada del Sistema Interconectado Nacional y expuesta a riesgos de desabasto durante los periodos de mayor demanda.

Desde una perspectiva técnica, se trata de una central de generación eléctrica de ciclo abierto alimentada por gas natural, a instalarse sobre un predio con infraestructura preexistente, en condiciones logísticas y operativas altamente favorables, al encontrarse próximo tanto a la Subestación “**PROTECCION DE DATOS LGTAIP**” de la CFE como a la red de distribución de gas natural operada por Intergen Soluciones Energéticas. El proyecto alcanzará una capacidad efectiva total de 181.109 MW, con una entrega contratada de 120 MW netos, lo cual permitirá cubrir con suficiencia la demanda crítica prevista para el verano de 2025.

En el análisis ambiental realizado a través de esta Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular (MIA-P), se concluye que el proyecto es ambientalmente viable, con base en los siguientes elementos clave:

- El predio del proyecto se localiza en una zona urbana con uso de suelo compatible (industrial de bajo riesgo), en un área de crecimiento urbano inmediato según el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana 2009–2030.
- No se localiza en Áreas Naturales Protegidas, zonas de recarga crítica, cuerpos de agua superficiales ni ecosistemas prioritarios, lo cual minimiza los riesgos ecológicos directos o indirectos.
- El uso de gas natural como combustible primario garantiza menores emisiones de contaminantes atmosféricos en comparación con tecnologías basadas en combustibles más pesados, manteniéndose dentro de los límites normativos vigentes.
- Se ha diseñado un Programa de Vigilancia Ambiental robusto y preventivo, orientado a asegurar el cumplimiento normativo, la verificación de impactos y la mejora continua.
- Los impactos ambientales identificados se caracterizan como temporales, localizados y mitigables. Los impactos residuales no representan una amenaza para la funcionalidad ecológica del sitio ni para su entorno inmediato.

- Se establece un compromiso explícito de desmantelamiento y restauración ambiental al término del contrato de operación, con lo cual se evita la generación de pasivos ambientales futuros.
- En el ámbito socioeconómico, el proyecto generará beneficios directos e indirectos como la creación de empleos, la dinamización de servicios logísticos y técnicos, y la mejora sustancial en la continuidad, seguridad y cobertura del servicio eléctrico en la región.
- A nivel estratégico, el proyecto responde a una necesidad prioritaria del sistema eléctrico de Baja California, garantizando confiabilidad operativa en un escenario de creciente demanda, mediante un diseño modular, flexible y con capacidades de respaldo.

Adicionalmente, la implementación de este proyecto refuerza la política energética nacional, al ofrecer una solución confiable, flexible y sustentable que no solo responde a una necesidad inmediata, sino que también sienta un precedente de cómo puede desarrollarse infraestructura energética estratégica en condiciones controladas, con visión ambiental y responsabilidad social.

En conclusión, la Central Eléctrica “La Estrella” 2025 representa una intervención ambientalmente sostenible, técnicamente viable y socialmente necesaria, cuya ejecución permitirá resolver un problema estructural de seguridad energética en la región noroeste del país, sin comprometer la integridad del entorno ni contravenir los principios del desarrollo sustentable.

**VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS
Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN
SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES (ANEXOS).**

CONSULTA PÚBLICA

VIII.1. DOCUMENTACIÓN LEGAL.

CONSULTA PÚBLICA

VIII.1.1. Acta Constitutiva.

CONSULTA PUBLICA

VIII.1.2. Constancia de Situación Fiscal.

CONSULTA PUBLICA

VIII.1.3. Poder Notarial del Representante Legal.

CONSULTA PUBLICA

VIII.1.4. Identificación Oficial del Representante Legal.

CONSULTA PUBLICA

VIII.1.5. Cedula profesional del responsable técnico de la elaboración del Estudio.

CONSULTA PUBLICA

VIII.1.6. Documentación para acreditar propiedad del Predio.

CONSULTA PUBLICA

VIII.1.7. Dictamen de uso de suelo.

CONSULTA PUBLICA

VIII.2. INFORMACIÓN TÉCNICA.

CONSULTA PÚBLICA

VIII.2.1. Memora Técnico – Descriptiva del Proyecto.

CONSULTA PUBLICA