

EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

PROYECTO PILOTO DE CAPTURA DE CO₂ CCC POZA RICA, VERACRUZ.

CONTENIDO

I.- ANTECEDENTES	6
II. OBJETIVOS	6
III.- LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN BREVE DEL PROYECTO.....	6
III.1.- Localización	6
III.2.- Características generales de la CCC Poza Rica	8
III.3.- Características generales de la planta piloto	9
III.3.1.- Descripción de actividades.....	12
III.3.2.- Obras asociadas	13
III.3.3.- Abandono del sitio	13
III.4.- Programa general de actividades	13
III.5.- Organismo implementador del Proyecto	14
IV.- MARCO LEGAL Y REGULATORIO	16
IV.1.- En materia de evaluación del impacto ambiental	16
IV.2.- En materia de evaluación de impacto social y consulta a pueblos indígenas.....	17
V.- DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	18
V.1.- Medio físico	18
V.1.1.- Clima.....	18
V.1.2.- Descripción litológica	18
V.1.3.- Fallas y fracturas	19
V.1.4.- Susceptibilidad a fenómenos naturales	19
V.1.5.- Sismicidad.....	19
V.1.6.- Inundaciones	20
V.1.7.- Actividad volcánica	20
V.2.- Medio biológico	20
V.2.1.- Uso actual del suelo y sus colindancias	20
V.2.2.- Fauna silvestre	22
V.3.- Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad	22
VI.- DIAGNÓSTICO SOCIAL	23
VI.1. Municipio de Poza Rica	24

VI.1.1 Zona Metropolitana de Poza Rica	24
VI.1.2 Ejido San Miguel Mecatepec.....	25
VI.1.3. Crecimiento urbano.....	26
VI.1.4. Vialidades.....	26
VI.1.5. Energía eléctrica.....	27
VI.1.6. Agua potable	27
VI.1.7. Población.....	27
VII.- EVALUACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL.....	30
VII.1.- Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales y sociales	30
VII.2.- Identificación de impactos y/o riesgos ambientales y sociales	37
VII.2.1.- Lista de obras y actividades relevantes.....	37
VII.2.2. Selección de factores ambientales y sociales.....	37
VII.2.3. Identificación de interacciones ambientales y sociales	38
VII.2.4. Cálculo de la importancia del factor ambiental o social afectado (IFAA)	42
VII.2.5. Cálculo de la magnitud del impacto (MI).....	44
VII.2.6. Cálculo de la significancia del impacto (S).....	46
VII.3. Análisis de los impactos ambientales y sociales identificados	48
VII.4. Resultados del Diagnóstico Social (mayo 2018)	48
VII.5. Análisis de posibles impactos sociales para la población indígena	51
VII.6. Conclusiones	53
VIII.- DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	54
VIII.1.- Áreas Naturales Protegidas.....	54
VIII.2.- Unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre	54
VIII.3.- Regiones prioritarias	55
VIII.3.1.- Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).....	56
VIII.3.2.- Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)	57
VIII.3.3.- Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)	57
IX.- INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN JURÍDICOS APLICABLES	58
X.- ESCENARIOS FUTUROS	59
X.1. Paisaje	60
X.2. Vegetación.....	60
X.3. Fauna silvestre	61

X.4. Suelo.....	61
XI.- MEDIDAS DE CARÁCTER AMBIENTAL, DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.....	61
XI.1. Agua	62
XI.2.- Aire	62
XI.3.- Paisaje.....	63
XI.4.- Suelo	64
XI.5.- Flora	64
XI.6.- Fauna silvestre.....	64
XI.7. Seguridad y salud ocupacional.....	65
XII.- PROCEDIMIENTOS DE CONTROL EN MATERIA AMBIENTAL, DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	66
XII.1.- Procedimiento para la identificación de requisitos legales y otros.....	67
XII.2.- Procedimiento de identificación “Aspectos e Impactos Ambientales, Peligros y Riesgos de Seguridad”	67
XII.2.1.- Aspectos e Impactos Ambientales	68
XII.2.2.- Peligros y Riesgos de Seguridad	68
XII.2.3.- Procedimiento para el manejo de residuos (peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial).....	70
XII.2.4.- Procedimiento de control de acceso a la Central.....	70
XII.2.5.- Procedimiento para preparación y respuesta a emergencias.....	70
XII.2.6.- Procedimiento de Evacuación.....	70
XII.2.7.- Procedimiento de respuesta por incendio.....	71
XII.2.8.-Procedimiento consulta, comunicación, participación y toma de conciencia	71
XIII. PROGRAMA DE SUPERVISIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO PILOTO.....	71
XIII.1. Elaboración del Informe Técnico mensual.....	72
XIII.2. Responsable de la ejecución de las medidas.....	72
XIII.3. Actividades de supervisión a realizar	72
XIII.4. Responsable de su evaluación.....	73
XIII.5. Acciones a desarrollar en caso de detectar incumplimiento	73
XIV.- RESUMEN DE SALVAGUARDIAS AMBIENTALES Y SOCIALES.....	73
XIV.1.- Salvaguardias ambientales	73

XIV.1.1.- Escenario I: Aviso de no requerimiento de autorización en materia de impacto ambiental.....	74
XIV.1.2.- Escenario II: Informe Preventivo	76
XIV.2.- SALVAGUARDIAS SOCIALES.....	77
XV. MECANISMO DE CONSULTA.....	78
XV.1. Identificación de actores de Interés	79
XV.2. Proceso de Consulta.	79
XV.2.1. Actividades previas.....	79
XV.2.2. Actividades de consulta	79
XV.3. PRIMERA ETAPA. Descripción del Proceso de Consulta.	80
XV.4. SEGUNDA ETAPA. Sesión de Consulta con actores de interés	82
XVI. MECANISMO DE RECEPCIÓN Y ATENCIÓN DE QUEJAS	83
XVII. CONCLUSIONES	84
ANEXO A. NORMAS OFICIALES MEXICANAS.....	86
ANEXO B. PERMISO QUE ACREDITA LA TITULARIDAD.	88
ANEXO C. LISTA DE ASISTENCIA CORRESPONDIENTE A LA CONSULTA A LOS ACTORES DE INTERÉS.	89
ANEXO D. CONSULTA PÚBLICA SEGUNDA ETAPA	90

I.- ANTECEDENTES

Los lineamientos del Banco Mundial señalan que todo proyecto en el que el Organismo participe y que genere nueva infraestructura, debe contar con la Evaluación de Impacto Ambiental y Social en forma previa.

El presente documento trata sobre la gestión que debe cubrirse para la implementación del Proyecto Piloto de Captura de CO₂ en la Central Ciclo Combinado (CCC) Poza Rica, ubicada en el estado de Veracruz, en México, misma que es propiedad de la Comisión Federal de Electricidad (CFE); abordando la Evaluación del Impacto Ambiental y Social, en el marco del cumplimiento de las salvaguardas establecidas por el Banco Mundial.

II. OBJETIVOS

- Identificar los aspectos ambientales y sociales que pueden ser vulnerados por el Proyecto Piloto de Captura de CO₂ en la CCC Poza Rica propiedad de la CFE, ubicada en el estado de Veracruz, México.
- Identificar los requisitos que establece la legislación mexicana en materia ambiental y social, para que las obras y/o actividades del Proyecto Piloto se desarrollen en apego a estos.

III.- LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN BREVE DEL PROYECTO

III.1.- Localización

El Proyecto Piloto se desarrollará en el actual predio de la CCC Poza Rica, la cual se localiza en el municipio de Tihuatlán, estado de Veracruz, limítrofe al municipio conurbado de Poza Rica de Hidalgo, particularmente a la altura del km 194 de la Carretera Federal México-Tuxpan en el ejido San Miguel Mecatepec (Manantial). El predio de la Central Poza Rica tiene una superficie de 233,472 m² y su centroide corresponde a las coordenadas X: 657634 y Y: 2270631, a una altura de 59 metros sobre el nivel del mar (Figura III.1-1).

El Proyecto refiere a una planta de captura a escala piloto que toma una pequeña parte de los gases de combustión de la salida de la chimenea de la turbina de gas de la CCC Poza Rica.

El mismo proyecto trata de establecer las bases paramétricas de lo que posteriormente pudiera normar el comportamiento de un sistema de captura de CO₂ a escala comercial, que se aproveche con fines de Recuperación Mejorada de Hidrocarburos (EOR, por sus siglas en Inglés) en uno de los campos petroleros de la zona.

Sin embargo, el Proyecto Piloto cubierto hasta esta fase sólo considera el sistema de captura con el consecuente venteo a la atmósfera del CO₂ que produce, y de momento, no se considera como alcance el aprovechamiento del CO₂ con fines de Recuperación Mejorada de Hidrocarburos, debido a que el volumen de CO₂ es pequeño (aproximadamente 20 tCO₂/día)

Cabe destacar que el área donde se desarrollará el Proyecto Piloto de captura de CO₂ es un sitio que pertenece a la CFE, tiene infraestructura de la CFE existente y no cuenta con asentamientos humanos.

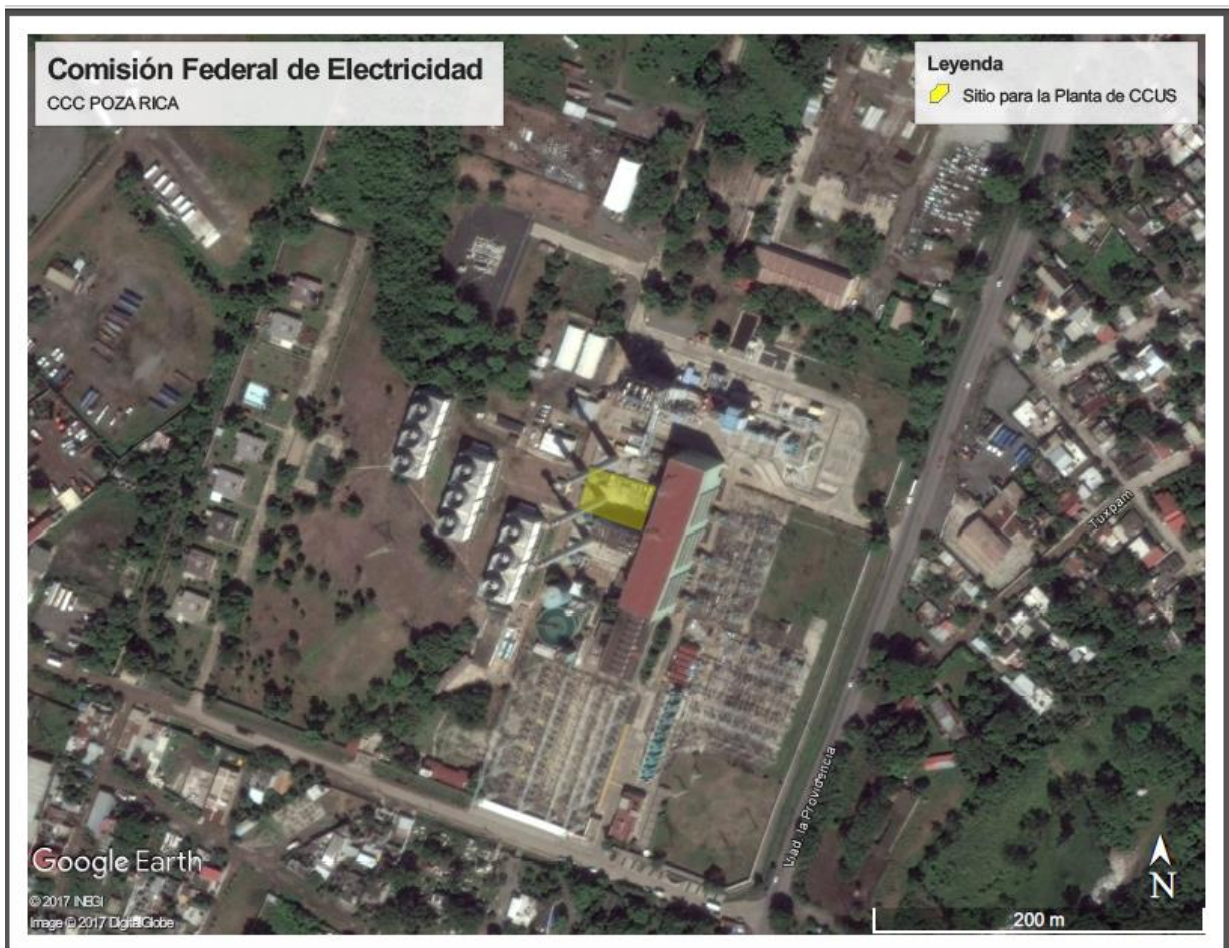


Figura III.1-1. Localización general del Proyecto Piloto en la CCC Poza Rica, Ver.

III.2.- Características generales de la CCC Poza Rica

El Proyecto Piloto es importante dentro del Mapa de Ruta Tecnológica de CCUS en México¹ ya que permitirá evaluar y recomendar la tecnología más apta en el mercado para la adaptación de Centrales Termoeléctricas que facilite obtener la totalidad de los gases de combustión de las Centrales donde se pretenda separar el CO₂ y utilizarlo para:

- Incentivar la producción de hidrocarburos en alguno de los campos petroleros (cuando la Central esté próxima a un campo petrolero).
- Usar en alguna actividad industrial.
- Almacenar geológicamente.

La Central tiene una capacidad de placa de 244 MW y se forma por una Turbina de Gas de 163 MW, un Recuperador de Calor Generador de Vapor (HRSG, por sus siglas en inglés) y tres Turbinas de Vapor 27 MW. Sin embargo, para el Proyecto Piloto se plantea utilizar solamente el equivalente en gases de combustión, del 1% de la capacidad nominal de la planta (2.4 MW aproximadamente) -Figura III.2-1-.

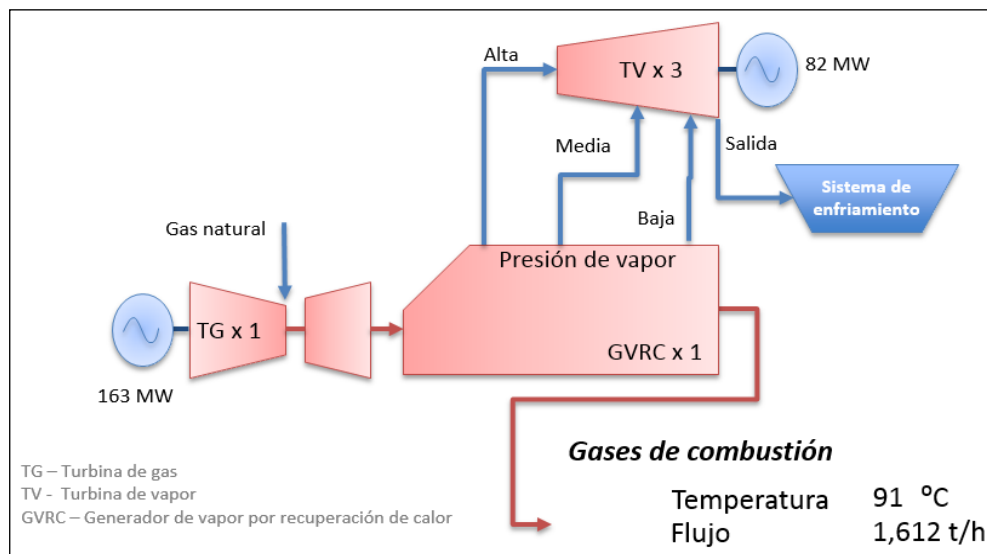


Figura III.2-1. Esquema general de la CCC Poza Rica.

El desarrollo de la primera planta de captura de CO₂ en una CCC en México, a escala piloto, permitirá anticipar y habilitar el diseño de una planta a escala 1:1 en una central de Ciclo Combinado de Gas Natural, ya que este tipo de Central Térmica es lo que el Gobierno Mexicano ha decidido como la columna vertebral del parque de generación

¹ SENER, 2014.

de electricidad en su variante de combustibles fósiles. Entre otras razones, por ser, las que presentan un mejor desempeño ambiental.

Los principales parámetros que la planta piloto permitirá anticipar son:

- Demanda de vapor (baja, media y alta presión).
- Tipos de condensado.
- Demanda de agua de enfriamiento y de proceso.
- Caracterización de los productos residuales por el uso de solventes principalmente.
- Penalización energética.
- Demanda adicional de combustible.
- Costos de la adaptación a escala comercial.
- Costos incrementales de operación.

Se estima que su operación puede llevar de 6 a 9 meses. En este tiempo se espera obtener los parámetros suficientes que permitan hacer el mejor diseño posible de la planta a escala comercial de captura de bióxido de carbono.

III.3.- Características generales de la planta piloto

El proceso de absorción de CO₂ consiste principalmente en la utilización de diferentes columnas con disolventes a base de amina, siendo este un proceso exotérmico que aumenta la temperatura del gas de combustión, lo que reduce en consecuencia el contenido CO₂ (Figura III.3-1).

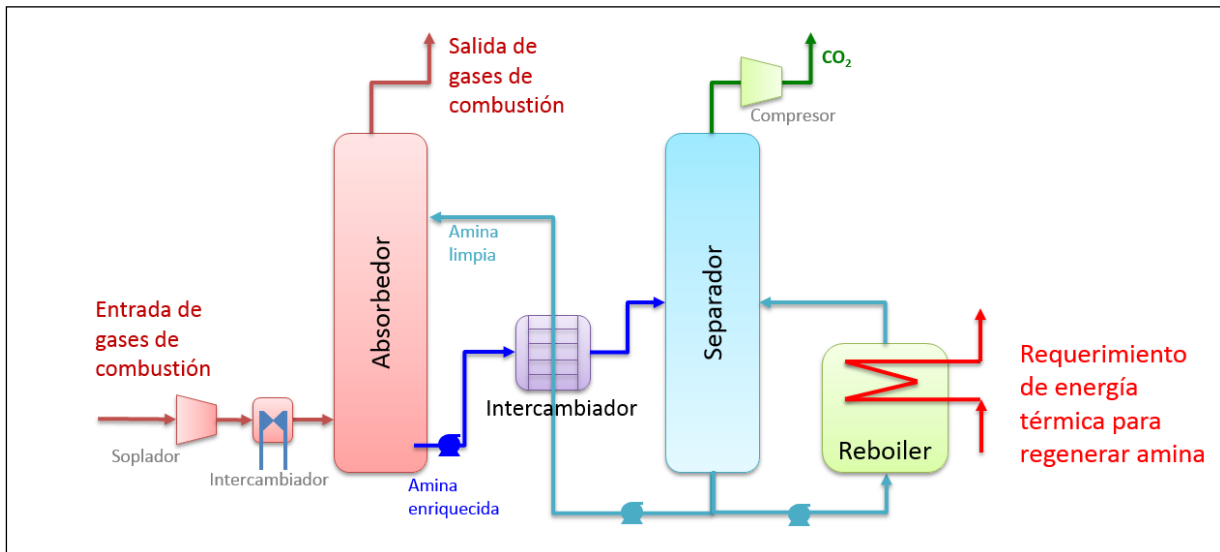


Figura III.3-1. Esquema general de la planta piloto.

Como se ha señalado, la planta piloto se instalará dentro del predio de la actual CCC Poza Rica, en un área total disponible para desplante de 384 m² (12 m de ancho x 32 m de largo) efectivos. La planta piloto será alimentada por una línea de gases de combustión de la salida de la chimenea de la Unidad Turbogas No. 4. Esta área corresponde solamente al espacio donde será construida la planta piloto, para los procesos auxiliares como laboratorios se cuenta con otro espacio suficiente para su colocación.

El área de desplante se limita de lado Oeste con la Chimenea del antiguo Generador de Vapor de la Unidad No. 2, la cual tiene una base de 6 m de diámetro y una altura de 60 m; hacia el lado Este se encuentra delimitada con el rack de tuberías de vapor de las Turbinas de Vapor de las Unidades 1 y 2, al lado Norte en la parte subterránea de la losa existente, se encuentra el canal de agua de suministro y retorno de agua de enfriamiento principal de las bombas de circulación a la pileta de la Torre de Enfriamiento Unidad No. 2., así mismo, al lado Norte se encuentra una trinchera longitudinal al mismo nivel de la losa existente. En el lado Sur, la zona está limitada por el edificio de control del Ciclo Combinado.

Propiedades de la losa del área disponible: Antes de ser la explanada actual existente, hubo una losa de concreto armado con varilla de hasta de ¾" en áreas parciales y bases de concreto profundas en donde se desplantaba la estructura soporte del Generador de Vapor de la Unidad No. 2 y otros equipos auxiliares; las cuales se demolieron solo al nivel de la losa existente anterior. Así mismo, se aprovechó el nivel para compactar áreas, y poder desplantar la losa de concreto de 12 cm de espesor con malla electro-soldada de refuerzo.

Esta solo fue construida para evitar el mal aspecto en esas áreas y no fue construida para maniobras de carga.

Es importante mencionar que podría ser necesaria la demolición de la Chimenea del antiguo Generador de Vapor de la Unidad No. 2 para la instalación de los equipos de la Planta Piloto.

El acceso a la zona no presenta mayor problema ya que se tiene acceso por el lado Este a través de la carretera México-Tuxpan y por el lado Oeste en el interior de la Central por la calzada principal.

A continuación, se muestra el diagrama (Figura III.3-2) de lo que sería la ubicación de la planta piloto en la Central, así como un diagrama (Figura III.3-3) de su ubicación en vista satelital.

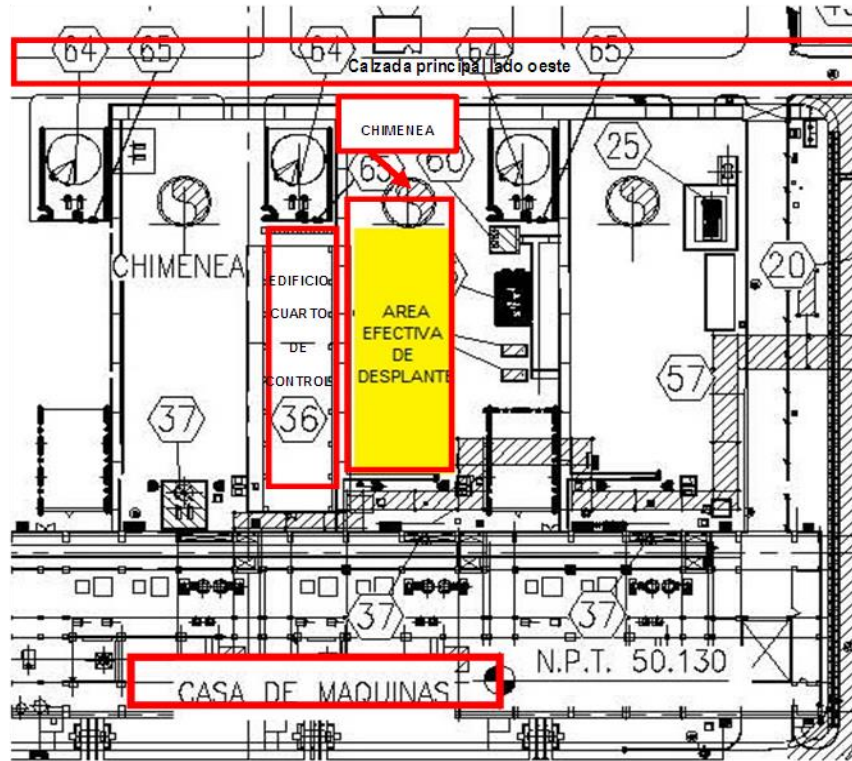


Figura III.3-2. Ubicación del desplante para la instalación de la planta piloto.

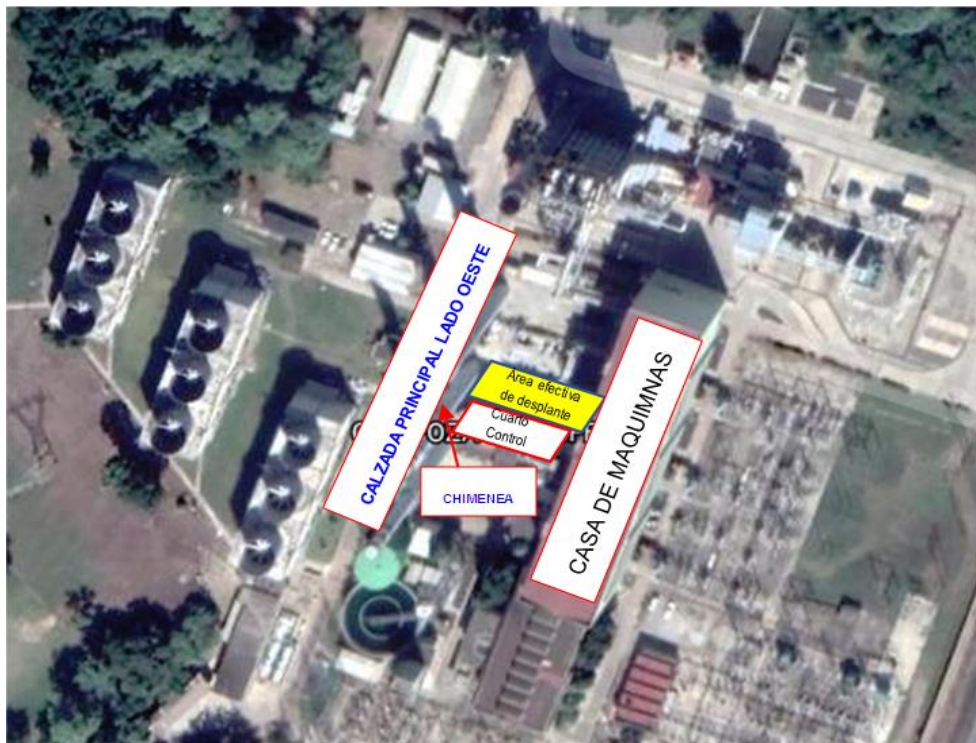


Figura III.3-3. Imagen satelital de la ubicación del desplante para la instalación de la planta piloto.

III.3.1.- Descripción de actividades

III.3.1.1.- Etapa de preparación del sitio

La etapa de preparación del sitio tendrá una duración de hasta dos semanas. Se realizará la ubicación topográfica de la Planta Piloto. También se considera la colocación de cintas para delimitar el sitio de trabajo, así como la implementación de señalética ambiental con temas que coadyuven a las buenas prácticas desde el punto de vista ambiental y social. Posteriormente, de ser necesario se realizará el retiro de vegetación inducida y despalme de suelo al interior del área delimitada.

De igual forma, se realizará el levantamiento topográfico y señalización de las líneas de conducción de gases y condensado.

III.3.1.2.- Etapa de construcción

La etapa de construcción del Proyecto Piloto se estima que tendrá una duración de 6 a 9 meses. Para el desarrollo de este, primeramente, se realizarán excavaciones con movimientos de tierra para el desplante de la infraestructura. Posteriormente, se continuará con los trabajos de ingeniería civil, electromecánica y de instalación de los equipos.

Se incluye las interconexiones con las líneas provenientes de la CCC Poza Rica (línea de gases de combustión), así como de las líneas de condensado.

III.3.1.3.- Etapa de operación

La operación de la planta se estima en un periodo de aproximadamente nueve meses. Tendrá un diseño genérico que permitirá probar distintos tipos de solventes a base de aminas. Se propone que el Proyecto Piloto utilice los gases de combustión de la unidad Turbogas No. 4 de la CCC Poza Rica y sea de 2.4 MW aproximadamente, equivalente al 1% de la capacidad de placa instalada actualmente en la Central, con una recuperación de gases de 18 toneladas de CO₂ por día al 85 % de pureza.

Durante esta etapa, personal técnico especializado aplicará las combinaciones de aminas que mejor resultado tengan al tratamiento de los gases exhaustos de la combustión. Es importante considerar que cada periodo de prueba puede durar en promedio tres meses, más el tiempo que se requiera para realizar los ajustes técnicos correspondientes.

Previo, durante y después de etapa de construcción y operación, se contará con un mecanismo para recibir quejas y preguntas por la población interesada. Este mecanismo se describe en el presente documento más adelante.

III.3.2.- Obras asociadas

Derivado de que el sitio donde se desarrollará el Proyecto Piloto se encuentra dentro de la CCC Poza Rica, así como a su cercanía a vías de comunicación primarias y la proximidad del sitio a la ciudad de Poza Rica, no se considera el desarrollo de ninguna obra asociada al mismo.

Asimismo, se contempla el uso del almacén de la actual Central para el almacenamiento de los insumos requeridos tanto durante la etapa constructiva como de operación de la planta piloto.

Es importante señalar que, para el enfriamiento de equipos auxiliares del Proyecto Piloto, se utilizará el agua de las torres de enfriamiento existentes en la CCC Poza Rica.

III.3.3.- Abandono del sitio

Considerando la tendencia de las políticas ambientales en México, de los compromisos de reducción de gases de efecto invernadero como país a nivel global y de que las tecnologías objeto del Proyecto Piloto son prácticamente incipientes a nivel mundial, la Comisión Federal de Electricidad analizará de manera estratégica:

- Desinstalar la planta piloto y enajenarla.
- Donar la planta piloto a un centro de enseñanza e investigación o
- Mantener la Planta Piloto como un Centro de Capacitación que permita adiestrar a personal de la propia institución, así como de otras empresas que pudieran estar interesadas en la implementación de esta tecnología como parte de sus procesos productivos.

Derivado de los escenarios presentados, en la evaluación de impacto ambiental se considera que el escenario más drástico corresponde a la desinstalación de la Planta Piloto y su enajenación, pues se pudiera generar mayor número de impactos.

III.4.- Programa general de actividades

El programa general de actividades se presenta en la Tabla III.4-1. Se destaca que el Proyecto Piloto se podrá desarrollar en alrededor de cuatro años.

Tabla III.4-1. Programa general de trabajo.

Actividad	2019	2020	2021	2022
Estudio de Factibilidad				
EPC				
Operación				

III.5.- Organismo implementador del Proyecto

El organismo encargado de la implementación del Proyecto será, el Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias (INEEL) a nombre del Centro Mexicano de CCUS (CEMCCUS). El INEEL será el responsable de contratar la obra (diseño, procura, construcción y operación) y por lo tanto, sostendrá la relación directa con los contratistas involucrados para resolver los posibles incumplimientos en que éstos incurran, entre otros, en los temas ambiental y social.

Una breve descripción del CEMCCUS, el INEEL y el vínculo con la CFE se presenta a continuación:

El Centro Mexicano de CCUS (CEMCCUS) fue conformado recientemente, derivado del proceso de evaluación del Comité Técnico y de Administración del Fondo CONACYT- Secretaría de Energía - Hidrocarburos (FH), en su Cuadragésima Segunda Sesión Extraordinaria de fecha 25 de mayo de 2018.

Lo anterior se adoptó en el Acuerdo 07-CT-42a EXT.-2018, mediante el cual aprobó la propuesta número 0293504 presentada por el INEEL en respuesta a la Convocatoria para conformar el CEMCCUS, como su sujeto de apoyo.

Dicho acuerdo fue notificado al INEEL mediante el oficio ST/FH/745/218 de fecha 01 de junio de 2018, suscrito por el Secretario Técnico y el Secretario Administrativo del FH.

La Misión del CEMCCUS es coordinar los esfuerzos para la conformación del Centro con el propósito de fomentar la investigación, la innovación, el desarrollo tecnológico y el desarrollo de infraestructura especializada; así como la implementación y diseminación de la tecnología de CCUS en el país, alineados con la estrategia nacional de desarrollo coordinada por la Secretaría de Energía; generando sinergias entre organismos académicos, centros de investigación y la industria y desarrollando talentos y capital humano para cubrir las necesidades del sector.

La Visión del CEMCCUS es ser la institución nacional líder en la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico en la materia de CCUS, ofreciendo soluciones a la industria para contribuir a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, fomentando un desarrollo nacional sustentable y contribuyendo a la seguridad energética del país; capaz de constituirse, como un organismo autónomo, autosuficiente y auto sostenible.

Los objetivos del CEMCCUS son:

- ✓ Estructurar, integrar, coordinar, gestionar y desarrollar la investigación científica y tecnológica dirigida y orientada al cambio, adopción, asimilación, paquetes tecnológicos y desarrollo tecnológico.
- ✓ Expandir y consolidar las capacidades de investigación científica y tecnológica, así como la promoción de su uso, de modo colaborativo.
- ✓ Formar recursos humanos, hasta llegar a la especialización en los temas requeridos.
- ✓ Innovar en los temas de CCUS.
- ✓ Vincular a la academia con la industria.
- ✓ Fomentar la transferencia de tecnología.
- ✓ Estimular el desarrollo de empresas de base tecnológica enfocadas al desarrollo de proyectos de alto impacto.
- ✓ Fortalecer las capacidades de investigación y desarrollo tecnológico en las empresas del sector energético.

La organización del CEMCCUS con la finalidad de cumplir con la misión y los objetivos planteados, está estructurada en las Divisiones de Investigación e innovación tecnológica, Desarrollo de infraestructura, Desarrollo de capacidades, vinculación y comunicación, y Estrategia y plan de negocios. La segunda desarrollará el diseño, construcción y operación de la Planta Piloto de Captura de CO₂ en la CCC Poza Rica. Este proyecto piloto se encuentra resaltado en la figura siguiente en un círculo rojo.

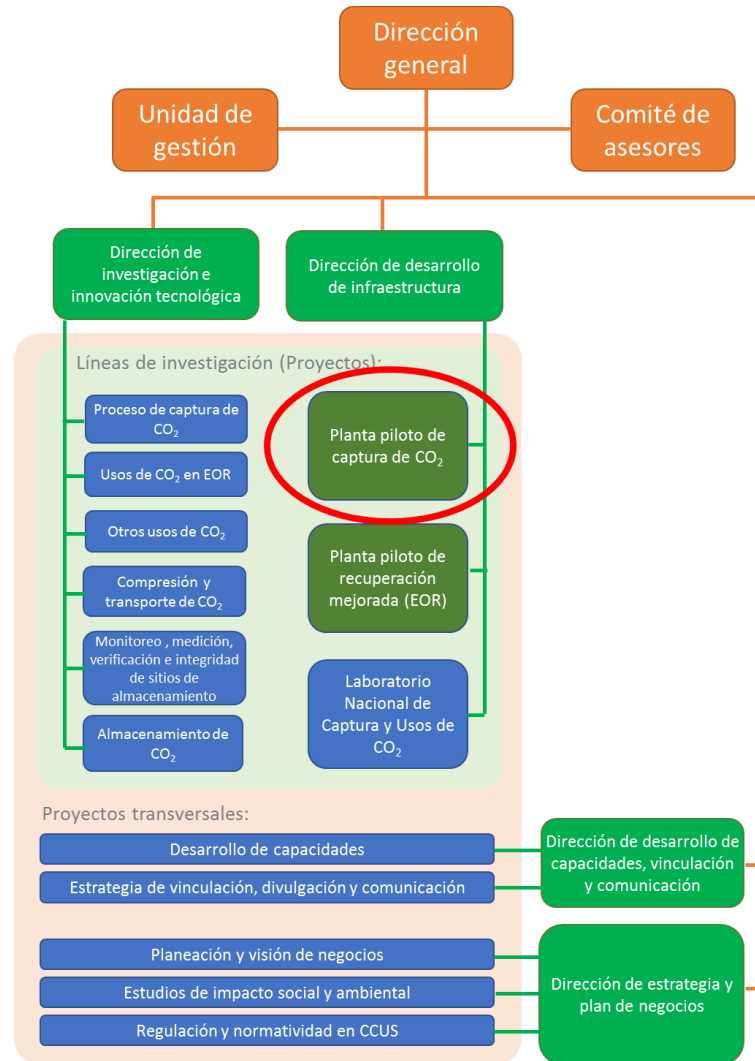


Figura III.5-1. Esquema de Operación del CEMCCUS liderado por el INEEL.
Se resalta la ubicación del CCPP

IV.- MARCO LEGAL Y REGULATORIO

IV.1.- En materia de evaluación del impacto ambiental

El marco regulatorio en materia ambiental se establece en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como en su Reglamento de la misma en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Se presume que derivado de la naturaleza del Proyecto Piloto que nos ocupa tiene aplicabilidad el recurso de no requerimiento de manifestación de impacto ambiental, por no encontrarse el mismo en

las hipótesis de los artículos 28 de la citada Ley, así como del artículo 5 del Reglamento referido.

Para efectos del Proyecto Piloto durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y desmantelamiento, se sujetarán a lo establecido en la legislación aplicable en materia ambiental y de seguridad y salud en el trabajo de acuerdo con lo establecido en el Sistema Integral de Gestión de la Dirección Corporativa de Operaciones.

De manera relevante se menciona que los contratistas involucrados en la construcción, operación y desmantelamiento del Proyecto Piloto estarán obligados contractualmente al cumplimiento de la normatividad ambiental y de seguridad y salud en el trabajo que se encuentren vigentes. En el Anexo A se enlista las Normas más relevantes aplicables o bien que pudieran considerarse como buenas prácticas a este Proyecto.

IV.2.- En materia de evaluación de impacto social y consulta a pueblos indígenas

En relación a los aspectos sociales, México cuenta con un marco jurídico que protege los derechos de los pueblos indígenas, desde la Constitución Política en su artículo 2 donde establece que la Nación Mexicana tiene una composición pluricultural y sustentada originalmente en sus pueblos indígenas que se definen como aquellos que descienden de poblaciones que habitaban en el territorio actual del país al iniciarse la colonización y que conservan sus propias instituciones sociales, económicas, culturales y políticas o parte de ellas”.

A continuación, se enumera el marco nacional sobre el aspecto social:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- Ley de Hidrocarburos y Reglamento. Los proyectos de infraestructura de los sectores público y privado en la industria de Hidrocarburos atenderán los principios de sostenibilidad y respeto de los derechos humanos de las comunidades y pueblos de las regiones en los que se pretendan desarrollar.
- Reforma Energética, evaluaciones de impacto social y ocupación superficial ante la SENER. de carácter multidimensional; debido a la generación de mayor número de empleos de calidad trae consigo un aumento del ingreso en las familias que se ven beneficiadas y por ende un índice más alto en cuanto a calidad de vida se refiere.
- Convenio 169. Expresa que los pueblos indígenas tienen derecho a: “decidir sus propias prioridades en lo que atañe al proceso de desarrollo, en la medida en que éste afecte a sus vidas, creencias, instituciones y bienestar espiritual y

a las tierras que ocupan o utilizan de alguna manera, y de controlar su propio desarrollo económico, social y cultural” (OIT, 1989).

- En la reforma de 2010 de la Constitución da reconocimiento a todos los tratados internacionales relativos a los derechos humanos y establece que estos derechos se interpretarán de conformidad con la Constitución.
- Ley General de Cambio Climático
- Ley Agraria
- Ley General de Derechos Lingüísticos de los Pueblos Indígena
- Ley de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas
- Ley de la Comisión Nacional de los Derechos Humanos
- Ley de Planeación
- Ley Federal para Prevenir y Eliminar la Discriminación

El marco regulatorio en materia de evaluación de impacto social y consulta a pueblos indígenas se establece en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (artículos 1, 2, 4, 8, y 27), y la Ley de la Industria Eléctrica (fracciones I, VIII, IX del artículo 11, 117, 118, 119 y 120) y el Reglamento Interior de la Secretaría de Energía (fracciones I y X).

V.- DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

V.1.- Medio físico

V.1.1.- Clima

De acuerdo con la clasificación climática de Köppen, modificado por García, y tomando como referencia la información de la estación climatológica Poza Rica, el clima es cálido húmedo extremo, sin ser tipo Ganges y presenta canícula. La fórmula climática es: $Ax' (w1) (e) w''$. La temperatura máxima es de 29 °C, la media de 25 °C y la mínima de 19 °C; de igual forma, la precipitación máxima es de 230 mm, la mínima de 31.1 mm y la anual de 1142 mm, con una oscilación térmica de 9.8 °C.

V.1.2.- Descripción litológica

El sitio para el Proyecto Piloto de CCUS Poza Rica se encuentra en una zona con poca pendiente y en su vecindad se observan algunos lomeríos. Geológicamente su entorno se constituye de las siguientes unidades:

- Sedimentos Aluviales Cuaternarios (Qhoal). Se forma por materiales granulares: cantos rodados, gravas, arenas y arcillas. Estos forman la zona de inundación del río Cazones.
- Arenisca y Conglomerado (TmAr-Cgp). Se forma por areniscas calcáreas en estratos consolidados y horizontes de conglomerado polimicticos de granulometría variable.
- Conglomerado y Arenisca (Tm Cgp-Ar). Se forma por conglomerado de granulometría variable y arenisca ligeramente consolidada.
- Arenisca y limolita (ToAr-Lm). Se forma por areniscas calcáreas y limolitas en estratificadas y bien consolidadas.

De manera particular, en el predio se encuentran suelos areno arcillosos de carácter fluvial, la mayoría de estos materiales son parte del acarreo en la zona de inundación del río Cazones, así como areniscas calcáreas terciarias.

V.1.3.- Fallas y fracturas

En el predio y sus inmediaciones no se presentan fallas y fracturas. La cubierta de depósitos fluviales deltaicos de los ríos Tuxpan, Cazones y Tecolutla, cubren fallas que se manifiestan por las trazas de los ríos en dirección noreste-suroeste. Estos lineamientos resultan de la presencia de un intrusivo situado a profundidad, y que además de controlar la orientación de ríos provoca la erosión diferencial de las rocas terciarias dando origen a un relieve de lomeríos bajos².

V.1.4.- Susceptibilidad a fenómenos naturales

En el contexto regional, los fenómenos naturales que afectan a los asentamientos humanos y al ambiente natural son los geológicos, hidrológicos y meteorológicos. En el contexto local y dada su ubicación en la zona llanura costera del Golfo del estado de Veracruz, el sitio para el Proyecto Piloto está expuesto principalmente a fenómenos meteorológicos.

V.1.5.- Sismicidad

El estado de Veracruz se encuentra en las zonas sísmicas A y B (Servicio Sismológico Nacional, 1993), la zona B ocupa la mayor porción del estado, mientras la zona A solo cubre una pequeña porción hacia el límite con el estado de Tamaulipas. En estas

² Carta Geológica Minera Hoja Poza Rica F 14-12

zonas de la región costera del Golfo es donde se reporta la menor sismicidad en intensidad y frecuencia³. El sitio del Proyecto Piloto se ubica en la zona B (intermedia).

Los sismos en el Golfo de México se originan en la zona marina y en la frontera entre las provincias fisiográfica (Llanura costera-Sierra Madre Oriental; Llanura Costera- Eje Neovolcánico), en general la sismicidad en las inmediaciones del sitio es escasa, de magnitudes e intensidades bajas.

V.1.6.- Inundaciones

En la zona donde se pretende establecer el Proyecto Planta Piloto existen lugares susceptibles de inundación. Sin embargo, en el sitio de Proyecto, dadas las condiciones del relieve, el mismo no es susceptible a inundaciones.

V.1.7.- Actividad volcánica

El sitio donde se pretende establecer el Proyecto Piloto es una zona poco susceptible a los efectos de actividad volcánica. El volcán con actividad, más próximo forma parte del Eje Neovolcánico se trata del volcán Popocatepetl y se ubican a una distancia mayor de 200 km al suroeste del sitio.

V.2.- Medio biológico

V.2.1.- Uso actual del suelo y sus colindancias

De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Tihuatlán (2014-2017), el Uso de Suelo preponderante es Industrial. El Plan señala que este municipio es una de las principales zonas conurbadas del estado de Veracruz y la más importante en la zona norte por su cercanía a Poza Rica y Coatzintla. De igual forma establece que se propiciará la instalación empresas industriales en el municipio y que de manera coordinada se vinculará entre industriales e instituciones de educación superior, con el fin de compartir tecnologías, mejorar métodos, técnicas y procesos productivos, en beneficio del ambiente y de la competitividad de las empresas.

El Proyecto Piloto se implementará al interior del predio donde se encuentra la CCC Poza Rica, el cual cuenta con uso de suelo industrial desde hace más de 14 años y es propiedad de la Comisión Federal de Electricidad (ver Anexo B. Permiso que acredita

³ De acuerdo con la regionalización sísmica del Manual de Diseño de Obras Civiles de la CFE (Servicio Sismológico Nacional, 1993), la República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas A, B, C y D que hacen referencia a la frecuencia de sismos: La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

la titularidad). Por otro lado, tomando como referencia la cartografía de uso de suelo y vegetación publicada por el INEGI en la serie V, escala 1:250000, el predio está rodeado por una zona urbana y carece de vegetación original.

El predio, en sus lados norte y oeste está rodeado de pastizal inducido mientras que el lado sur colinda con áreas urbanas y parcelas en donde se desarrolla agricultura de temporal y el cultivo de árboles frutales perennes (Figura V.2.1-1).



Figura V.2.1-1. Vegetación y uso de suelo en el sitio de Proyecto Piloto

El Pastizal inducido que se desarrolla prevalece en terrenos abandonados, se caracteriza por presentar un estrato rasante con diversas gramíneas y algunas herbáceas anuales (malezas). En algunos sitios entre el pastizal se encuentran con poca frecuencia árboles nativos o exóticos que son utilizados como cercos vivos, con fines ornamentales o como árboles frutales.

En la zona domina la presencia de construcciones con fines habitacionales y comerciales. De manera aislada y no precisamente en el sitio de la CCC Poza Rica se observan ejemplares de: *Bursera simaruba*, *Ceiba aesculifolia*, *Chrysophyllum caimito*, *Citrus reshni*, *Coccus nucifera*, *Erythrina* sp. *Ficus* sp. *Gliricidia* sp. *Guazuma ulmifolia*, *Hibiscus* sp. *Jacaranda mimosifolia*, *Mangifera indica*, *Parmentiera* sp., *Carica papaya*, *Persea americana*, *Terminalia catappa* y *Musa paradisiaca*.

Desde el punto de vista ecológico, no se prevé que el Proyecto Piloto vulnere a especies de flora señaladas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010⁴, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

V.2.2.- Fauna silvestre

El sitio para el Proyecto Piloto es un área sujeta a disturbio antrópico y de las diferentes especies de vertebrados terrestres; destacan las favorecidas por la presencia humana, como el caso del zanate (*Quiscalus mexicanus*), cuya población se observó que es importante.

También se pueden encontrar otras especies ajenas al ecosistema original, las cuales compiten por alimento y hábitat con especies nativas. De las especies de fauna encontradas y clasificadas como exóticas está la salamandra (*Hemidactylus frenatus*) proveniente del Medio Oriente, la garza garrapatera (*Bubulcus ibis*) originaria del continente africano y la paloma doméstica (*Columba livia*) que se encuentra asociada a núcleo poblacionales.

Desde el punto de vista ecológico, no se prevé que el Proyecto Piloto vulnere a especies de fauna señaladas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

V.3.- Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad

La acelerada pérdida y modificación de los sistemas naturales que ha presentado México durante las últimas décadas requiere, con urgencia, que se fortalezcan los esfuerzos de conservación de regiones con alta biodiversidad.

En este contexto, el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento de la Biodiversidad) se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad.

⁴ http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/NOM_059_SEMARNAT_2010.pdf

De acuerdo con la CONABIO, el sitio donde se implementará el Proyecto Piloto de captura de CO₂ se encuentra fuera de:

- Regiones Terrestres Prioritarias (RTP). Las más cercanas son: la RTP Bosques Mesófilos de la Sierra Madre Oriental y la RTP Cuetzalan, localizadas a una distancia de 50 y 40 km, respectivamente.
- Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP). La más cercana es la RHP Río Tecolutla, ubicada a 11 km del sitio de interés.
- Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICA). Las más cercanas son: AICA Huayacocotla y AICA Cuetzalan, localizadas a 82 y 54 km, respectivamente del sitio de interés.
- Áreas Naturales Protegidas (ANP). Las más cercanas son Ciénega del Fuerte y Río Filobobos y su Entorno, localizadas a 62 y 66 km del sitio de interés.

VI.- DIAGNÓSTICO SOCIAL

Para la parte social, se observaron las diferentes políticas públicas que México ha estado implementando, siendo una de ellas el desarrollo integral de toda la población mediante articular, promover y potenciar los recursos financieros, humanos, y ecológicos que las organizaciones privadas o públicas, con esquemas que promuevan el desarrollo basado en la participación de la sociedad. Las dependencias a nivel Federal, Estatal y Municipal deben contar con criterios y mecanismos de coordinación, focalización, ejecución y evaluación que respondan a ejes de igualdad, solidaridad, respeto y justicia, para que de esta manera se pueda:

- Contribuir a la formación de una sociedad cada vez más igualitaria, en la que todos los ciudadanos gocen los mismos derechos y acceso a oportunidades.
- Promover una sociedad cada vez más solidaria, en la que la responsabilidad social sea compartida por cada persona en función de sus capacidades. La política social debe ser progresiva y redistributiva.
- Fomentar una sociedad cada vez más justa por medio de las capacidades y oportunidades.

En el sentido descrito, se precisan los aspectos socioeconómicos más relevantes en el ámbito de la municipalidad en la cual se pretende instalar el Proyecto Piloto.

Cabe destacar que el Proyecto Piloto de captura de CO₂ en ninguna de sus etapas implica acciones que pudiera ocasionar el reasentamiento humano, ya que la planta

piloto se construirá en terreno propiedad de la CFE y que en las inmediaciones del predio no habita ninguna persona, ya que el predio tiene uso de suelo industrial.

VI.1. Municipio de Poza Rica

La ciudad de Poza Rica de Hidalgo es la cabecera del municipio que lleva su mismo nombre. Sus inicios se remontan al año 1800, cuando se asientan pobladores totonacas en lo que se actualmente se conoce como la colonia el Arroyo del Maíz, para 1871 ya se conoce a la población como Poza Rica, perteneciente al actual municipio de Coatzintla; el auge petrolero en la zona da inicio y en 1909 la compañía Oild Fields Mexico compra lotes para el inicio de sus operaciones de perforación, alrededor de este inicio se empiezan a asentar pobladores alrededor de los campos petroleros, y a partir de 1933 empieza el nacimiento de las colonias Poza de Cuero, Petromex, Obrera, entre otras; durante este periodo hasta 1951 ya la incipiente ciudad contaba con escuelas, hospital, iglesias, calles y el tránsito de transporte público y el tren Cobos-Furberos.

A partir de 1951 se decreta como municipio libre, separándose del municipio de Coatzintla, para ese tiempo la dinámica de crecimiento de las colonias, toma como ejes la vía de la Burrita (Cobos-Furberos) que dio pauta a la construcción del Boulevard Adolfo Ruiz Cortines, la carretera a México y la ahora carretera a Papantla, iniciando su desarrollo hacia las márgenes de los arroyos que cruzan la ciudad.

VI.1.1 Zona Metropolitana de Poza Rica

La Zona Metropolitana de Poza Rica es producto del crecimiento acelerado de la ciudad y su desarrollo económico, Poza Rica con su escasa extensión territorial de 64 km² a partir de la década de los 70, la mancha urbana presenta signos de conurbación con los municipios vecinos de Tihuatlán en sus comunidades de Plan de Ayala y Totolapa y Coatzintla en sus colonias López Mateos y Ruiz Cortínez. Con posterioridad, mezcla su convivencia territorial con los municipios de Papantla en el km 47 y Cazones. En 1970 la zona conurbada se censó por primera vez y el estudio arrojó una cantidad aproximada de 314 mil habitantes, actualmente, la zona metropolitana rebasa los 513 mil habitantes aproximadamente.

Esta conurbación integrada por 5 municipios, presenta una serie de problemas que desequilibran el tejido social, incrementándose índices de pobreza y anarquía urbana producto de la falta de un comité técnico integrado por los municipios conurbados para regular problemas de vialidad, comercio, educación, salud, etc., que provocan que el

municipio de Poza Rica como eje generador de la economía atiende con su erario los problemas inherentes de la zona.

El municipio de Poza Rica de Hidalgo ocupa el sitio cinco de las nueve zonas metropolitanas más grandes del estado de Veracruz, con una población estimada de 725,022 habitantes, estando por debajo de Coatzacoalcos-Minatitlán, Veracruz, Córdoba-Orizaba y Xalapa.

VI.1.2 Ejido San Miguel Mecatepec

El área de influencia indirecta lo conforma el centro de población del ejido San Miguel Mecatepec, en el cual se ubican las oficinas administrativas de las autoridades ejidales y de la Agencia Municipal. Esta área urbana está separada de la CCC Poza Rica por la carretera federal México-Tuxpan. Asimismo, frente al acceso principal a la Central se ubica la colonia “Ampliación Manantiales”, la cual es necesario brindar un contexto sobre su constitución.

El fuerte crecimiento urbano de la ciudad de Poza Rica, efecto del auge petrolero de la región y sus industrias derivadas durante la segunda mitad del silo XX, incentivó a que los ejidos adyacentes como San Miguel Mecatepec se urbanizaran rápida e intensamente con población que venía de las regiones rurales cercanas del norte de Veracruz, Puebla e Hidalgo. Hoy en día, San Miguel Mecatepec cuenta con más de 2 mil habitantes y se ha modificado fuertemente el uso del suelo: las actividades agrícolas son marginales, se instalaron diversas industrias y los asentamientos humanos crecieron anárquicamente.

Ante este crecimiento de la región, el Ejido Miguel Mecatepec adquirió mayor importancia al convertirse en centro de población urbana y recibir el nombre de “Manantiales”, por lo que adquirió mayor relevancia la Agencia municipal, autoridad civil dependiente del Ayuntamiento, mientras que la Comisaría ejidal se limitó a unas cuantas hectáreas con actividades agropecuarias, como parte de la autoridad agraria.

En este contexto, los terrenos ubicados frente a la CCC Poza Rica se fueron vendiendo gradualmente a la población que llegaba buscando nuevas oportunidades de trabajo y de vida en la región, cambiando su uso de suelo agrícola al de asentamiento de población. Actualmente y después de 2 décadas de migración intensa a la zona, la colonia denominada “Ampliación Manantiales”, es una extensión de San Miguel Mecatepec que aún no cuenta con servicios formales de agua potable, drenaje ni pavimentación. Solo cuenta con servicio de energía eléctrica y una escuela de

educación preescolar. Por la misma situación, la agencia municipal desconoce el total de habitantes de la colonia, pero se estima que son alrededor de 200 personas.

VI.1.3. Crecimiento urbano

La ciudad de Poza Rica de Hidalgo ha crecido a lo largo de los últimos 60 años en una forma exponencial, datos del último censo de INEGI (2010), indican una población de más de 190 mil habitantes. Sin embargo, el desarrollo en la región por la industria petrolera y su relación al proyecto del Aceite Terciario del Golfo (ATG), ha promovido el crecimiento poblacional en las ciudades conurbadas de Totolapa, Coatzintla, Cazones, Tihuatlán y Papantla.

La zona urbana ha tenido crecimiento en dos vertientes, una desde el centro de la ciudad hacia las colonias de la periferia como la Nacional, Los Sauces, Arroyo del Maíz, Cerro del Mesón, La Halliburton, entre otras, para con esto, cubrir prácticamente todo el territorio del municipio; cabe mencionar que estas colonias periféricas, presentan en menor grado urbanización y son áreas vulnerables a diversos eventos o por el extracto social de su población.

Si esta dinámica continua, se estima que en 20 años todo el municipio sea zona urbana, trayendo con esto la totalidad de cambio de uso del suelo, quedando sin urbanización muy probablemente solo las zonas de Cerro del Mesón, lo anterior por lo agreste de sus pendientes.

VI.1.4. Vialidades

Con relación a las vialidades, se diagnostica que las dos avenidas principales denominadas boulevard Ruiz Cortines y boulevard Lázaro Cárdenas, son las que contienen la mayor parte del tráfico vehicular. Lo cual, provoca una carga vehicular de tránsito lento que es detonante de problemas relacionadas con la salud, la armonía social, y la afectación en las labores cotidianas de la población. Particularmente dentro del área municipal el servicio de pavimentación cubre un área del 65%, faltando en colonias populares asentadas regularmente en la periferia.

De lo anterior, se deduce la necesidad de un programa vial con relación a la construcción de pares viales para aligerar la carga vehicular de estas avenidas importantes.

En 2012 se iniciaron las obras del distribuidor vial de Poza Rica, mismo que debe mejorar la vialidad en la zona centro de la ciudad con los pasos a desnivel que cruzan

las principales avenidas, boulevard Ruiz Cortines, boulevard Lázaro Cárdenas y el boulevard González Ortega.

El Proyecto Piloto necesitará usar estas vialidades existentes para su construcción y función, con lo cual se espera no tener alguna afectación negativa significativa en la circulación vehicular.

VI.1.5. Energía eléctrica

La Central de Ciclo Combinado de la Comisión Federal de Electricidad se ubica en la conurbación con el municipio de Tihuatlán en la zona sur oeste, tiene una capacidad de generación 265 MW watts/hora, de los cuales para el servicio residencial destina 86 dando un consumo per cápita de 3.89 Mega watt/anuales. El sector industrial requiere de 152 MW. En la ciudad de Poza Rica, 49,535 casas cuentan con servicio eléctrico de acuerdo con INEGI (2010).

VI.1.6. Agua potable

La ciudad de Poza Rica de Hidalgo, cuenta con una planta de tratamiento que potabiliza 1,325 l/s, este flujo alimenta a 40,781 viviendas de acuerdo al INEGI (2010), el proceso utilizado en la instalación hace uso de un tratamiento tradicional. Sin embargo, la preocupación estriba en la disponibilidad futura de este recurso para asegurar el abastecimiento público. De este flujo de agua potable, de acuerdo a la conformación histórica de la ciudad, todos los sistemas de drenaje doméstico se vierten al subsuelo o a la red de drenaje de la ciudad, las cuales desembocan sin ningún tratamiento a los arroyos tributarios y al río Cazonas que pasa por la ciudad.

No existen registros sobre el abastecimiento de agua subterránea, sin embargo, existen pozos que proporcionan el líquido para servicio de la población. El 78 % de las viviendas cuentan con agua potable bajo esta modalidad, el 22 % restante (aproximadamente 43 mil personas) se abastecen de otras fuentes.

VI.1.7. Población

La dinámica demográfica de Poza Rica de Hidalgo ha tenido cambios interesantes en el comportamiento del crecimiento urbano-demográfico en la última década. La dinámica poblacional es producto del desarrollo comercial e industrial y el incremento del equipamiento en la ciudad y con relación al movimiento de algunos descensos en la población ha sido por las crisis de las décadas del 80 y 90 en el ámbito industrial y comercial, lo cual ha orillado al desplazamiento de la población en búsqueda de mejor condición de vida.

A partir de lo anterior, la tendencia denota una tasa de crecimiento media, observándose el incremento en un 19% entre 1995 y 2017, pasando de su nivel poblacional de 81,660 a 97,264 habitantes (Tabla VI.1.5-1).

Tabla VI.1.5-1. Estado actual de la población del municipio de Tihuatlán

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN				
Año	Total	Hombres	Mujeres	Proporción estatal (%)
2017	97,264	47,662	49,602	1.19
2015	96,418	46,745	49,673	1.19
2010	89,774	43,978	45,796	1.17
2005	80,923	39,298	41,625	1.14
2000	81,088	39,804	41,284	1.17
1995	81,660	40,571	41,089	1.21

Fuente: Para 1995 a 2015, INEGI. Censos y Conteos de Población y Vivienda, 1995 a 2010 y Encuesta Intercensal 2015, y para 2017, CONAPO, Proyecciones de la Población de los Municipios 2010-2030.

De manera particular, lo que refiere a la población Indígena, para el 2010 esta fue del orden de las 6,825 personas de lengua Totonaca (ver Tabla VI.1.5-2 y Figura VI.1.5-1). De la cual, en el sitio del Proyecto Piloto y sus inmediaciones no se registran pueblos o comunidades.

Tabla VI.1.5-2. Estado de la población indígena del municipio de Tihuatlán, 2010.

POBLACIÓN INDÍGENA, 2010	
Indicador	Valor
Población en hogares indígenas a/	6,825
Población de 3 años o más hablante de lengua indígena	
Total	2,695
Hombres	1,345
Mujeres	1,350
Población de 3 años y más que habla lengua indígena	3.22%
Hablantes de lengua indígena que no hablan español	0.75%
Lengua principal	Totonaca

a/ Se refiere a la población en hogares donde el jefe (a) o su cónyuge habla alguna lengua indígena.

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

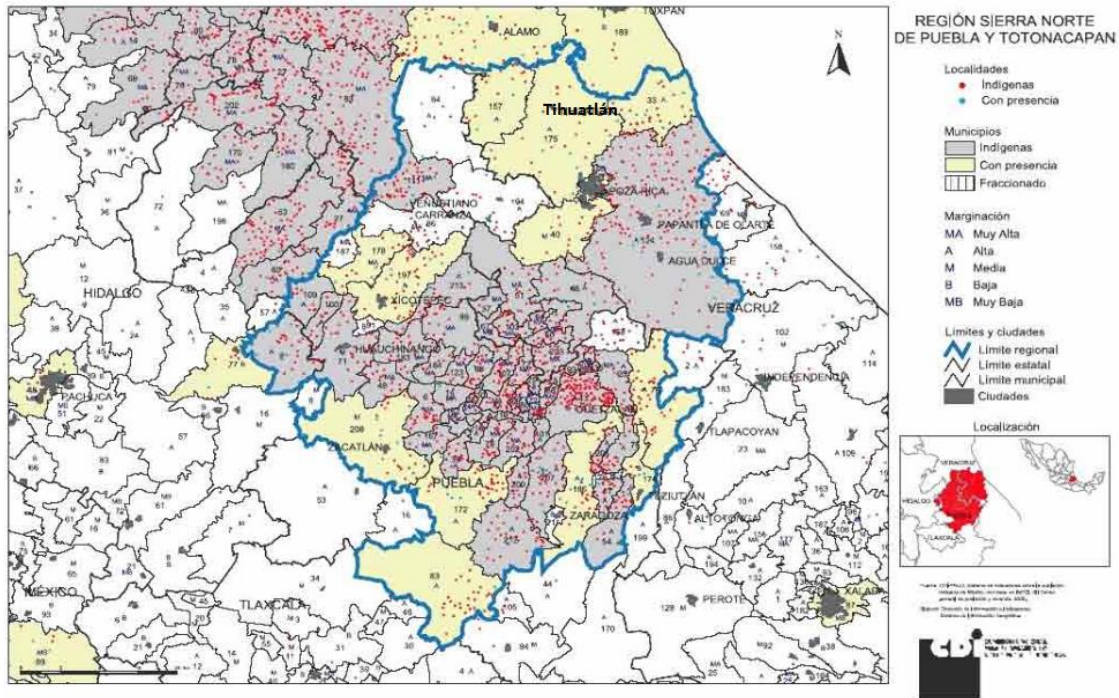


Figura VI.1.5-2. Estado de la población indígena del municipio de Tehuacán, 2010.

Se considera que, derivado de la naturaleza del Proyecto Piloto de captura de CO₂, así como a la ubicación del sitio y uso de suelo industrial que éste ostenta, no se vulnerarán las estructuras tradicionales sociales y culturales de ningún sector de la sociedad dado que no hay asentamiento humano en el terreno de la CFE, donde se implementara el Proyecto Piloto.

De manera particular para el Proyecto Piloto se identifica como actores de interés a:

- El Banco Mundial. Financiamiento para el desarrollo el Proyecto Piloto y obtención de resultados para el desdoblamiento de la tecnología.
- La Secretaría de Energía. Coordinadora de las estrategias en México para la creación y regulación de actividades relacionadas con la captura, almacenamiento y/o uso de CO₂ para el combate al cambio climático.
- La Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Coordinadora de estrategias y políticas públicas para el combate al Cambio Climático.
- La Comisión Federal de Electricidad (administración de la Central Ciclo Combinado Poza Rica). Desplegar estrategias y hacerse de incentivos para

reducir sus emisiones de CO₂, así como obtener el adiestramiento para el despliegue de esta tecnología en el sector eléctrico.

- Al CEM CCUS como implementador del Proyecto Piloto de Captura de CO₂.
- A los pobladores de las inmediaciones de la CCC Poza Rica. En la etapa de construcción derivado del movimiento de materiales y equipos por las principales vías de acceso.

Desde el punto de vista de seguridad, será importante que en todo momento quienes participen en la construcción y prueba de la planta piloto se conduzcan con prudencia y sensatez, toda vez que un aspecto importante de la seguridad se relaciona con la presencia de grupos de delincuencia y crimen organizado.

Por otro lado, si bien debido a la naturaleza de las actividades implicadas en el Proyecto Piloto no se perciben momentos en los cuales se pudiera incidir en la violencia de género, si se considera en la medida de lo posible la inclusión de personal técnico y/o operativo del sexo femenino para su participación en el mismo. Lo anterior en el marco de la Ley General de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia⁵.

La CFE Generación II, dentro de sus políticas de calidad incluye la Igualdad de Género, promoviendo conductas de no discriminación y no violencia que se extienden hacia los prestadores de servicios. Se promueve la igualdad de oportunidades, se habilitan instalaciones especiales para mujeres y se imparten pláticas de capacitación sobre igualdad de género antes del inicio de los trabajos.

VII.- EVALUACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

VII.1.- Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales y sociales

La metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales generados por el Proyecto que nos ocupa consiste en el uso de la matriz de Leopold modificada por Instituto de Ecología, A.C. (1999).

La matriz de doble entrada se alimenta por un lado de los componentes ambientales y por el otro de las actividades que implican el desarrollo del proyecto, éstas agrupadas de acuerdo con cada una de las etapas. Una vez identificadas las interacciones del

⁵ http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4961209&fecha=01/02/2007

proyecto con el ambiente, se evalúan las interacciones utilizando el método propuesto por el Instituto de Ecología, A.C. (*Op. cit.*).

La metodología se desarrollará siguiendo los siguientes pasos:

Paso I: Listado de obras y actividades relevantes

La elaboración del listado de obras y actividades relevantes se ha obtenido de la descripción del Proyecto, ordenando las actividades de acuerdo con las distintas etapas del proyecto: Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento, así como el abandono del sitio.

Paso II: Identificar los factores y componentes ambientales y sociales.

La identificación de factores y componentes ambientales se realiza considerando aquellos que podrían ser afectados por las actividades constructivas de la Planta Piloto, para lo cual es relevante el análisis ambiental desarrollado con la información presentada en el apartado 5 del presente documento.

Paso III. Identificar las interacciones ambientales y sociales.

Con el fin de identificar las interacciones dadas entre el proyecto y el ambiente se elaborará una matriz simple de identificación de interacciones ambientales. Aquí, se ordenarán en las columnas las actividades de la obra, de acuerdo con lo indicado en el Paso I, y sobre las filas los componentes ambientales que pueden ser afectados, de acuerdo con el Paso II.

Paso IV. Elegir los criterios de valoración del impacto.

Se considerarán siete criterios con sus respectivos valores para determinar la magnitud del impacto (MI), los cuales se presentan en la Tabla VII.1-1.

Tabla VII.1-1. Criterios de valoración del impacto ambiental y social

Clave	Criterio	Comentario
E	Extensión del efecto	Se refiere al tamaño del área afectada.
D	Duración de la acción	Se refiere al período en que se realiza la obra y/o actividad.
Co	Continuidad del efecto	Se refiere a la frecuencia con la cual se produce el efecto en relación con el período que abarca la (s) acción (es) que lo provoca (n).

R	Reversibilidad del impacto:	Es la posibilidad de que el factor afectado pueda volver naturalmente a su estado original, una vez producido el impacto y suspendidas las acciones que lo provocan.
C	Certidumbre	Es la probabilidad de que ocurra el impacto.
M	Susceptibilidad de medidas de mitigación	Es la capacidad que existe para aplicar medidas correctivas a un determinado impacto
I	Intensidad del impacto	Se refiere al nivel de aproximación a los límites permisibles en las Normas Oficiales Mexicanas cuando esto aplique, o en su defecto, la proporción del stock o de las existencias del componente ambiental afectado en el área de estudio que son afectadas por el impacto.

En la Tabla VII.1-2 se presenta la escala de valores para cada uno de los criterios.

Tabla VII.1-2. Criterios y escalas para determinar la magnitud de los impactos

Criterios	Escala		
	3	6	9
E	Puntual, afectación directa en el sitio donde se ejecuta la acción, hasta el límite de la CCC Poza Rica.	Local, si el efecto ocurre entre la CCC Poza Rica y sus inmediaciones externas al predio de la Planta.	Regional, el efecto se manifiesta más allá de las inmediaciones de la CCC Poza Rica.
D	Corta, cuando la actividad dura menos de 1 mes.	Mediana, la acción dura más de 1 mes y menos de 1 año.	Larga, la actividad dura más de 1 año.
Co	Único, el efecto ocurre por única vez y existen medidas para evitar que la interacción suceda.	Temporal, el efecto se produce ocasionalmente y mientras dura la acción que lo provoca.	Permanente, el efecto se produce de manera continua, intermitente y/o frecuente, durante la vida útil de la obra.
R	A corto plazo, la tensión puede ser revertida por las actuales condiciones del sistema en un período relativamente corto, menos de un año.	A mediano plazo, el impacto puede ser revertido por las condiciones naturales del sistema, pero el efecto permanece de 1 a 2 años.	A largo plazo, el impacto podría ser revertido naturalmente en un período mayor a dos años.
C	Poco probable, la probabilidad de ocurrencia de determinada afectación puede ocurrir bajo condiciones extraordinarias o imprevistas.	Probable, la actividad implica riesgos potenciales, aunque el efecto podría variar de acuerdo con las condiciones de la obra o del ambiente.	Muy probable, la probabilidad de ocurrencia del impacto es casi segura, determinada por la experiencia en otros proyectos del mismo tipo.
M	Factibilidad alta, remediable mediante la aplicación de ciertas actividades para contrarrestar en gran medida el impacto identificado.	Factibilidad media, implica la ejecución de determinadas actividades para remediar el impacto, con cierta incertidumbre de éxito.	Factibilidad baja, la potencialidad de remediar el impacto ambiental es de nula a baja.
I	Mínima, si los valores del impacto son menores al 50% del límite permisible por la normativa	Moderada, cuando la afectación alcanza valores equivalentes a más de 50%	Alta, cuando la afectación rebasa los valores permisibles indicados en la NOM aplicable,

Criterios	Escala		
	3	6	9
	aplicable, o si las existencias afectadas son menores al 24% del total en el área de estudio.	respecto al límite permisible, o si son afectadas entre 25-49% de las existencias.	o si la afectación es superior a 50% de las existencias de la región.

Paso V. Obtener la magnitud del impacto (MI)

Para obtener la magnitud del impacto (MI), se le asignan valores a cada una de las interacciones identificadas. Para esto se usará un algoritmo que arroje el valor de la magnitud del impacto (MI) para cada una de las interacciones identificadas. El algoritmo es el siguiente:

$$MI = \frac{1}{63} (E + D + Co + R + C + M + I)$$

A cada interacción le corresponderá un valor, al cual se le denominará magnitud del impacto (MI), tomando los rangos de la Tabla VII.1-3.

Tabla VII.1-3. Grupos que se definen para determinar la MI

Rangos	Grupos
De 0.0 a 0.3	Bajo
De 0.4 a 0.7	Moderado
De 0.7 a 1.0	Alto

Paso VI. Determinar la importancia del factor ambiental y social afectado (IFAA).

Para determinar la importancia del factor ambiental afectado (IFAA) se usará el método empleado por el Centro de Investigaciones Biológicas y la Universidad Autónoma de Tamaulipas (2000), considerando los criterios de la Tabla VII.1-4, dando el valor correspondiente, sólo cuando sea aplicable.

El nivel de importancia se realizará con base en el juicio los especialistas que participan en el planteamiento de la Planta Piloto. Se usará una escala de tres valores donde: el 0 es bajo, el 1 es medio y el 2 es valor alto. El término No Aplica (NA) se asignará cuando el componente no se pueda evaluar.

Tabla VII.1-4. Criterios para conocer la importancia del factor ambiental o social afectado

Criterio	Componente
Valor económico (VE)	Comercial (vc)

Criterio	Componente
	Autoconsumo (au)
	Sectores productivos (sp)
	Oportunidad de desarrollo (od)
Valor biológico (VB)	Riqueza de especies (diversidad) (re)
	Riqueza de ambientes (ra)
	Especies bajo status de protección (ee) ⁶
	Estado de conservación (ec)
	Distribución (di)
	Abundancia (ab)
	Endemismo (en)
	Productividad (pr)
Valor visual-estético (VP)	Excepcionalidad (ex)
	Estético (es)
	Estímulo intelectual (ei)
	Recreativo (rc)
Valor sociocultural (VS)	Ético-religioso (er)
	Histórico (hi)
	Tradicional (tr)
	Población (po)
	Salud (sa)
	Educación (ed)
	Vías generales de comunicación (vgc)
	Agua potable (ap)
	Energía eléctrica (el)
	Empleo (em)
	Vivienda (vi)
Valor abiótico (VA)	Erosión (es)
	Inundaciones (in)
	Relieve (rl)
	Microclima (mi)
	Calidad del aire (ca)

⁶ Se toma como referencia la NOM-059-SEMARNAT-2010

Criterio	Componente
	Calidad del agua (cg)
	Patrón de drenaje superficial (ps)
	Hidrología subterránea (hs)

De acuerdo con lo anterior, la importancia del factor ambiental afectado (IFAA) se calculará como sigue:

$$IFA = \frac{VE + VB + VP + VS + VA}{5}$$

Donde:

$$VE = \frac{vc + au + sp + od}{8}$$

$$VB = \frac{re + ra + ee + ec + di + ab + en + pr}{16}$$

$$VP = \frac{ex + es + ei + rc}{8}$$

$$VS = \frac{er + hi + tr + po + sa + ed + vgc + ap + el + em + vi}{22}$$

$$VA = \frac{es + in + rl + mi + ca + cg + ps + hs}{16}$$

El divisor de cada criterio de valor (VE, VB, VP, VS y VA) estará en función del número de componentes que apliquen a juicio del especialista. A los valores obtenidos se les asignará una categoría, presentada en la Tabla VII.1-5.

Tabla VII.1-5. Rangos de importancia de los factores ambientales o sociales afectados

Rango	Categoría
Menor a 0.3	Poco relevante
De 0.3 a 0.6	Relevante
Mayor a 0.6	Muy relevante

Se elaborará una memoria de cálculo y a cada factor ambiental se le asignarán los valores económicos, biológicos, estético paisajístico, sociocultural y abiótico para obtener su categoría.

Paso VII. Determinar la significancia del impacto (S)

La significancia del impacto (S) de cada interacción se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$S = MI^{(1-IFAa)}$$

Donde:

S = Significancia del impacto

MI = Magnitud del impacto

IFAa = Importancia del factor ambiental afectado

A los valores obtenidos para la significancia del impacto (S) se les agrupará de acuerdo a los rangos de la Tabla VII.1-6.

Tabla VII.1-6. Rangos para la significancia de impactos ambientales o sociales

Intervalo de valores	Categoría
Menor 0.5	Impacto no significativo
De 0.5 a 0.6	Impacto poco significativo
De 0.6 a 0.8	Impacto medianamente significativo
De 0.8 a 1.0	Impacto significativo

Paso VIII. Obtener los valores de MI, IFAa y S

Para obtener los valores de MI, IFAa y S se usarán los resultados de los pasos V, VI y VII. Con ello se formulará una matriz relacionando los indicadores ambientales seleccionados con las obras y las actividades del Proyecto, asignado los valores correspondientes para obtener la magnitud del impacto (MI), la importancia del factor ambiental afectado (IFAa) y la significancia del impacto (S). Esto permitirá determinar los factores y componentes ambientales que serán impactados.

Paso IX. Matriz cribada

Con los valores de significancia se elaborará una matriz tipo Leopold, en donde se presenten los impactos que fueron determinados como: no significativos (NS), poco significativos (PS), medianamente significativos (MS) o significativos (S).

Se incluirán impactos considerados en la normatividad ambiental vigente, como es el caso de las especies que tienen algún estatus de conservación, esto independientemente del valor obtenido de significancia.

VII.2.- Identificación de impactos y/o riesgos ambientales y sociales

VII.2.1.- Lista de obras y actividades relevantes

Con el fin de identificar los impactos ambientales durante el desarrollo de las actividades más relevantes para el Proyecto Piloto, se elaboraron las listas de obras y actividades, mismas que se aprecian en la Tabla VII.2.1-1.

Tabla VII.2.1-1. Principales actividades a desarrollar durante la construcción de la Planta Piloto.

Etapas	Actividad
Preparación del sitio	Acordonamiento del área
	Demolición de concreto
	Retiro de concreto
	Introducción de maquinaria y equipo
Construcción	Almacenamiento de materiales
	Introducción de maquinaria y equipo
	Excavación zanjas
	Cimentaciones
	Obra civil
	Obra eléctrica
	Obra mecánica
	Construcción de ductos
	Equipamiento de planta piloto
	Instrumentación de planta
Operación y mantenimiento	Pruebas operativas
	Uso de agua
	Aditivos para tratamiento de agua
	Generación de residuos de excavación
	Generación de residuos peligrosos y de manejo especial
	Almacenamiento de sustancias químicas
	Mantenimiento rutinario
Abandono del sitio	Retiro de equipamiento e instrumentos
	Retiro de infraestructura civil

VII.2.2. Selección de factores ambientales y sociales

De acuerdo a la información obtenida en campo y en la bibliografía, los factores ambientales que pueden ser afectados por la ejecución de la Planta Piloto se presentan en la Tabla VII.2.2-1.

Tabla VII.2.2-1. Factores ambientales considerados en la evaluación de impacto para la Planta Piloto

Medio	Factor ambiental	Impactos potenciales
Abiótico	Aire	Incremento en la emisión de gases y polvo
		Aumento en el nivel de ruido
	Agua	Afectación a cuerpos de agua
		Riesgo de contaminación
	Suelo	Modificación del relieve
		Degradación y/o compactación
		Posibilidad de erosión
		Riesgo de contaminación
Paisaje	Calidad visual	
Biótico	Flora	Eliminación de vegetación
		Riesgo de afectación a especies protegidas
	Fauna	Alteración del hábitat
		Riesgo de afectación a especies protegidas
Humano	Socioeconómico	Aumento de la demanda de bienes y servicios
		Incremento de la oferta de trabajo
		Obstrucción del tránsito vehicular y/o peatonal

VII.2.3. Identificación de interacciones ambientales y sociales

Una vez identificadas las obras y actividades de la Planta Piloto que pueden provocar algún impacto, así como los indicadores ambientales susceptibles de afectación, se elaboraron dos matrices de identificación de interacciones.

Para el Proyecto que nos ocupa se identificaron 108 posibles interacciones ambientales que se pueden presentar durante las diferentes etapas constructivas, de las cuales 50 son positivas y 58 negativas. La distribución de los impactos ambientales por componente ambiental se presenta en la Figura VII.2.3-1.

Por otro lado, en la Tabla VII.2.3-1 y Tabla VII.2.3-2 se encuentran las matrices empleadas para la identificación de los impactos y su naturaleza, respectivamente.

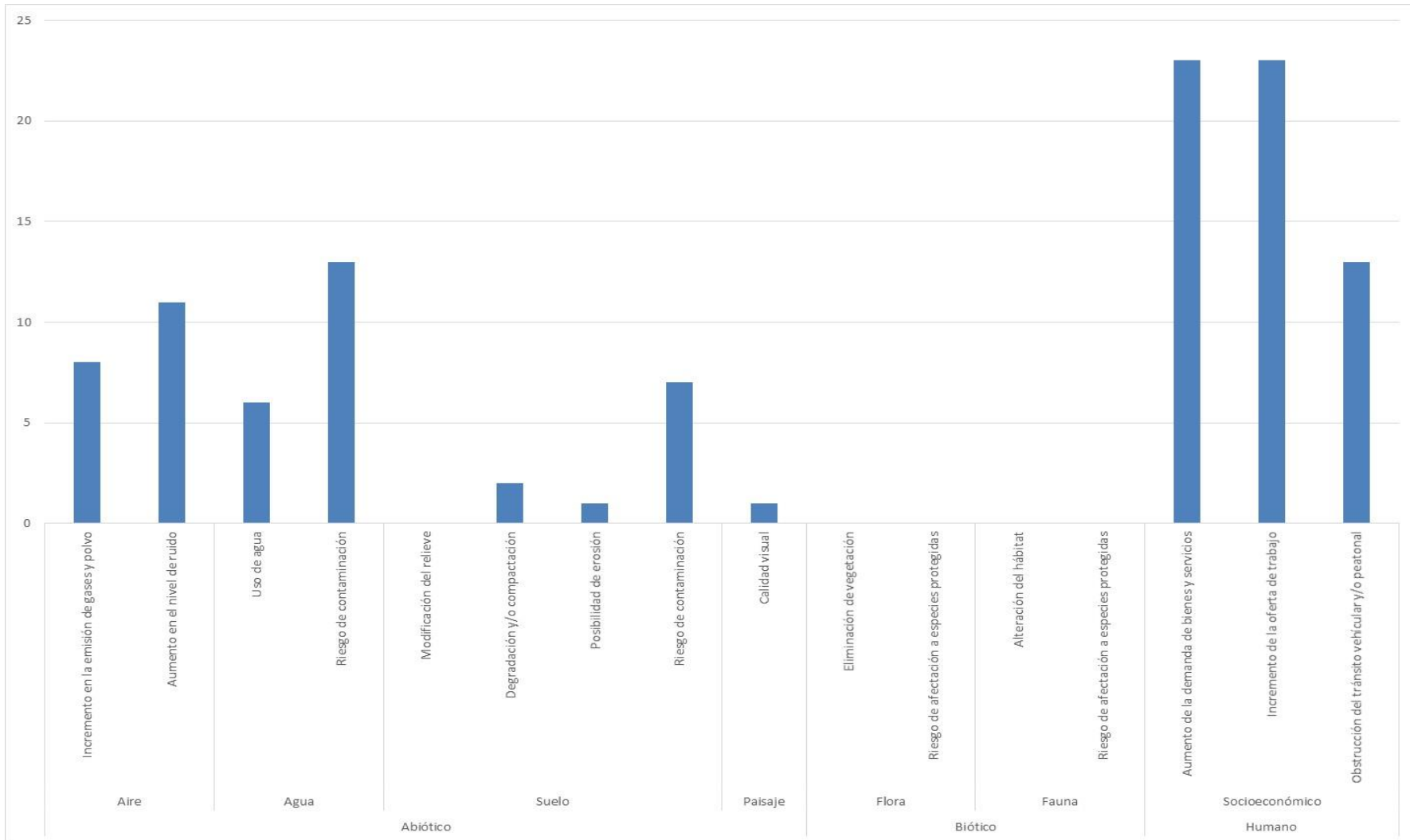


Figura VII.2.3-1. Distribución de los impactos ambientales por componente ambiental atendiendo a su naturaleza

Tabla VII.2.3-1. Matriz de identificación de interacciones ambientales

Impactos potenciales	Preparación del sitio			Construcción										Operación y mantenimiento						Abandono del sitio					
	Acordonamiento del área	Demolición de concreto	Retiro de concreto	Introducción de maquinaria y equipo	Almacenamiento de materiales	Introducción de maquinaria y equipo	Excavación zanjas	Cimentaciones	Obra civil	Obra eléctrica	Obra mecánica	Construcción de ductos	Equipamiento de planta piloto	Instrumentación de planta	Pruebas operativas	Uso de agua	Acifivos para tratamiento de agua	Generación de residuos de excavación	Generación de residuos peligrosos y de manejo especial	Almacenamiento de sustancias químicas	Mantenimiento rutinario	Retiro de equipamiento e instrumentos	Retiro de infraestructura civil		
Incremento en la emisión de gases y polvo		1	2	3			4			5					6									7	8
Aumento en el nivel de ruido		9	10	11			12	13	14	15	16	17												18	19
Uso de agua								20	21						22	23	24					25			
Riesgo de contaminación					26	27	28	29	30	31					32	33	34	35	36	37	38				
Modificación del relieve																									
Degradación y/o compactación					39		40																		
Posibilidad de erosión								41																	
Riesgo de contaminación					42	43	44				45	46												47	48
Calidad visual		49																							
Eliminación de vegetación																									
Riesgo de afectación a especies protegidas																									
Alteración del hábitat																									
Riesgo de afectación a especies protegidas																									
Aumento de la demanda de bienes y servicios	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72		
Incremento de la oferta de trabajo	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95		
Obstrucción del tránsito vehicular y/o peatonal	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106													107	108

VII.2.4. Cálculo de la importancia del factor ambiental o social afectado (IFAA)

Para la determinación de la importancia del factor ambiental afectado (IFAA) se evaluaron siete factores ambientales: aire, agua, suelo, paisaje, flora, fauna y el socioeconómico. Como se observa en la Figura VII.2.4-1, se encontró que de los factores evaluados el más importante es el de aire y agua, seguido del suelo, paisaje y socioeconómico. Este último, como se ha indicado es derivado, principalmente de la generación de empleos que se prevé generar durante el ciclo de vida de la Planta Piloto.

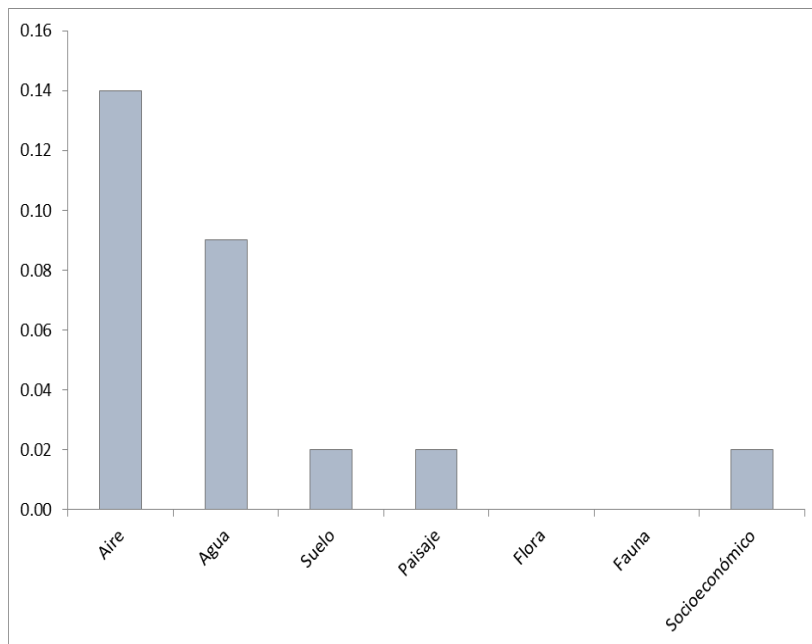


Figura VII.2.4-1. Importancia del factor ambiental o social afectado (IFAA) para el Proyecto

Cabe destacar, que de los siete factores ambientales y sociales evaluados, los de flora y fauna aparece como poco relevantes, esto debido a que la Planta Piloto se instalará en un área industrial, en donde de manera específica no se removerá vegetación ni se afectará el hábitat de la fauna silvestre.

En la Tabla VII.2.4-2 se presentan los valores obtenidos para cada uno de los factores ambientales susceptibles al Proyecto que nos ocupa.

Tabla VII.2.4-2. Cálculo de la importancia del factor ambiental y social afectado (IFAA) para la Planta Piloto.

Criterio de valor	Componente	1	2	3	4	5	6	7
Valor económico (VE)	Comercial (vc)	1	0	0	0	0	0	0
	Autoconsumo (au)	0	0	0	0	0	0	0
	Sectores productivos (sp)	1	1	0	0	0	0	0
	Oportunidad de desarrollo (od)	0	0	0	0	0	0	0
Total de valores		0.25	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Valor biológico (VB)	Riqueza de especies -diversidad- (re)	0	0	0	0	0	0	0
	Riqueza de ambientes (ra)	0	0	0	0	0	0	0
	Especies bajo status de protección (ee)	0	0	0	0	0	0	0
	Estado de conservación (ec)	0	0	0	0	0	0	0
	Distribución (di)	0	0	0	0	0	0	0
	Abundancia (ab)	0	0	0	0	0	0	0
	Endemismo (en)	0	0	0	0	0	0	0
	Productividad (pr)	0	0	0	0	0	0	0
Total de valores		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Valor visual-estético (VP)	Excepcionalidad (ex)	0	0	0	0	0	0	0
	Estético (es)	0	0	0	0	0	0	0
	Estímulo intelectual (ei)	0	0	0	0	0	0	0
	Recreativo rc)	0	0	0	0	0	0	0
Total de valores		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Valor sociocultural (VS)	Ético-religioso (er)	0	0	0	0	0	0	0
	Histórico (hi)	0	0	0	0	0	0	0
	Tradicional (tr)	0	0	0	0	0	0	0
	Población (po)	2	2	1	1	0	0	0
	Salud (sa)	2	2	1	1	0	0	0
	Educación (ed)	0	0	0	0	0	0	1
	Vías generales de comunicación (vgc)	0	0	0	0	0	0	0
	Agua potable (ap)	0	0	0	0	0	0	0
	Energía eléctrica (el)	0	0	0	0	0	0	0
	Empleo (em)	0	0	0	0	0	0	1
	Vivienda (vi)	0	0	0	0	0	0	0
Total de valores		0.18	0.18	0.09	0.09	0.00	0.00	0.09
Valor abiótico (VA)	Erosión (es)	0	0	0	0	0	0	0
	Inundaciones (in)	0	0	0	0	0	0	0
	Relieve (rl)	0	0	0	0	0	0	0
	Microclima (mi)	0	0	0	0	0	0	0
	Calidad del aire (ca)	2	1	0	0	0	0	0
	Calidad del agua (cg)	2	1	0	0	0	0	0
	Patrón de drenaje superficial (ps)	0	0	0	0	0	0	0

Criterio de valor	Componente	1	2	3	4	5	6	7
	Hidrología subterránea (hs)	0	0	0	0	0	0	0
Total de valores		0.25	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
IFAa		0.14	0.09	0.02	0.02	0.00	0.00	0.02

Nota: 1) Aire, 2) Agua, 3) Suelo, 4) Paisaje, 5) Flora, 6) Fauna y 7) Socioeconómico

VII.2.5. Cálculo de la magnitud del impacto (MI)

Después de identificar las interacciones ambientales relevantes entre los indicadores ambientales y las actividades de la obra eléctrica se obtuvieron los valores de la magnitud del impacto (MI) y tipo del impacto. En los siguientes párrafos se presentan los resultados obtenidos de dicha identificación y valoración.

Para el Proyecto se encontraron 108 interacciones de las cuales 24 corresponden a una magnitud de impacto bajo, 84 con una magnitud de impacto moderado y ninguna interacción con impacto alto (Tabla VII.2.5-1 y Figura VII.2.5-1).

Tabla VII.2.5-1. Magnitud del impacto (MI) para la Planta Piloto

Categoría	Intervalo de valores	Número de interacciones
Bajo	De 0.0 a 0.3	24
Moderado	De 0.4 a 0.7	84
Alto	De 0.7 a 1.0	0
Total		108

Cabe destacar que la magnitud del impacto alto corresponde a interacciones positivas, las cuales están de manera preponderante en el factor socioeconómico, los detalles se presentan en la matriz de la Tabla VII.2.5-2.

Tabla VII.2.5-2. Cálculo de la magnitud del impacto y criba de valores para las actividades que comprende la Planta Piloto

Medio	Factor ambiental	Impactos potenciales	Preparación del sitio				Construcción								Operación y mantenimiento						Abandono del sitio				
			Acondonamiento del área	Demolición de concreto	Retiro de concreto	Introducción de maquinaria y equipo	Almacenamiento de materiales	Introducción de maquinaria y equipo	Excavación zanjas	Cimentaciones	Obra civil	Obra eléctrica	Obra mecánica	Construcción de ductos	Equipamiento de planta piloto	Instrumentación de planta	Pruebas operativas	Uso de agua	Aditivos para tratamiento de agua	Generación de residuos de excavación	Generación de residuos peligrosos y de manejo especial	Almacenamiento de sustancias químicas	Mantenimiento rutinario	Retiro de equipamiento e instrumentos	Retiro de infraestructura civil
Abiótico	Aire	Incremento en la emisión de gases y polvo	0.429	0.429	0.476			0.476		0.476			0.476											0.476	0.476
		Aumento en el nivel de ruido	0.429	0.429	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476											0.476	0.476
	Agua	Uso de agua							0.429	0.429						0.429	0.429	0.429					0.429		
		Riesgo de contaminación				0.429	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429					0.429	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429	0.429			
	Suelo	Modificación del relieve																							
		Degradación y/o compactación				0.333			0.333																
		Possibilidad de erosión								0.333															
	Paisaje	Riesgo de contaminación				0.333	0.333		0.333				0.333	0.333										0.333	0.333
		Calidad visual		0.333																					
	Biótico	Flora	Eliminación de vegetación																						
Riesgo de afectación a especies protegidas																									
Fauna		Alteración del hábitat																							
Humano	Socioeconómico	Riesgo de afectación a especies protegidas																							
		Aumento de la demanda de bienes y servicios	0.429	0.429	0.429	0.429	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476
		Incremento de la oferta de trabajo	0.429	0.429	0.429	0.429	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476
		Obstrucción del tránsito vehicular y/o peatonal	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333		0.333	0.333	0.333	0.333	0.333									0.333	0.333		

VII.2.6. Cálculo de la significancia del impacto (S)

Después de identificar la magnitud del impacto para cada una de las interacciones proyecto-ambiente, en las siguientes secciones se presentan los resultados obtenidos de la significancia de los impactos.

Como se ha venido indicando, para el Proyecto se encontraron 108 interacciones. Se destaca que el 87.04 % de los impactos están dentro de la categoría de no significativos, el 12.96 % a impactos poco significativos, no identificándose impactos medianamente significativos ni significativos (Tabla VII.2.6-1).

Tabla VII.2.6-1. Significancia del impacto (S) para la Proyecto Piloto

Categoría	Intervalo de valores	Número de interacciones	Porcentaje
Impacto no significativo	≤ 0.5	94	87.04
Impacto poco significativo	0.5 a 0.6	14	12.96
Impacto medianamente significativo	0.6 a 0.8	0	00.00
Impacto significativo	0.8 a 1.0	0	00.00
Total		108	100.00

Cabe destacar que la significancia del impacto (S) más alto corresponde al medio abiótico, particularmente a los factores ambientales aire y suelo. Los detalles se presentan en la matriz de la Tabla VII.2.6-1.

Tabla VII.2.6-2. Significancia del impacto (S) para el Proyecto Piloto (Incluir las interacciones por ejemplo Almacenamiento de Residuos, Productos Químicos etc.)

Medio	Factor ambiental	Impactos potenciales	Preparación del sitio				Construcción								Operación y mantenimiento						Abandono del sitio						
			Acordamiento del área	Demolición de concreto	Retiro de concreto	Introducción de maquinaria y equipo	Almacenamiento de materiales	Introducción de maquinaria y equipo	Excavación zanjas	Cimentaciones	Obra civil	Obra eléctrica	Obra mecánica	Construcción de ductos	Equipamiento de planta piloto	Instrumentación de planta	Pruebas operativas	Uso de agua	Aditivos para tratamiento de agua	Generación de residuos de excavación	Generación de residuos peligrosos y de manejo especial	Almacenamiento de sustancias químicas	Mantenimiento rutinario	Retiro de equipamiento e instrumentos	Retiro de infraestructura civil		
Abiótico	Aire	Incremento en la emisión de gases y polvo		0.483	0.483	0.528				0.528		0.528													0.528	0.528	
		Aumento en el nivel de ruido		0.483	0.483	0.528				0.528	0.528	0.528	0.528	0.528												0.528	0.528
	Agua	Uso de agua								0.463	0.463						0.463	0.463	0.463						0.463		
		Riesgo de contaminación				0.463	0.463	0.463	0.463	0.463	0.463						0.463	0.463	0.463	0.463	0.463	0.463	0.463				
	Suelo	Modificación del relieve																									
		Degradación y/o compactación				0.341		0.341																			
		Posibilidad de erosión							0.341																		
		Riesgo de contaminación				0.341	0.341		0.341				0.341	0.341												0.341	0.341
Paisaje	Calidad visual		0.341																								
Biótico	Flora	Eliminación de vegetación																									
		Riesgo de afectación a especies protegidas																									
	Fauna	Alteración del hábitat																									
Humano	Socioeconómico	Riesgo de afectación a especies protegidas																									
		Aumento de la demanda de bienes y servicios	0.436	0.436	0.436	0.436	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483	
		Incremento de la oferta de trabajo	0.436	0.436	0.436	0.436	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483	0.483	
	Obstrucción del tránsito vehicular y/o peatonal	0.341	0.341	0.341	0.341	0.341		0.341	0.341	0.341	0.341	0.341	0.341											0.341	0.341		

VII.3. Análisis de los impactos ambientales y sociales identificados

En la evaluación de impactos ambientales se detectaron 108 posibles interacciones ambientales, de las cuales 50 son positivas y 58 negativas. Del total de las interacciones, 22 ocurren en la etapa de preparación del sitio, 49 durante la etapa constructiva, 25 durante la operación y mantenimiento y 12 en la etapa de abandono del sitio. Asimismo, 49 interacciones son con el medio abiótico, ninguna con el medio biótico y 59 con el medio socioeconómico, estas últimas en su mayoría de carácter positivo y relacionado con el incremento en la oferta de empleo.

De acuerdo con la significancia, se identifica que el factor ambiental más sensible es el de aire, derivado del incremento en la emisión de gases y polvo así como del aumento en el nivel de ruido.

Se destaca que para el medio biótico no se identifica ninguna posible interacción debido a que el Proyecto Piloto se construirá al interior del predio donde se encuentra la actual CCC Poza Rica, sitio con uso de suelo industrial. Se descarta la posibilidad de encontrar y en su caso afectar a especies de flora y fauna silvestre señaladas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Asimismo, se identifica que los impactos más importantes se presentarán en la etapa de preparación del sitio y se destaca que no se identificaron impactos significativos.

VII.4. Resultados del Diagnóstico Social (mayo 2018)

El área de influencia directa es una zona industrial de trabajo donde no hay presencia de población de ningún tipo. Por lo tanto, la identificación de población indígena solo se llevó a cabo en el área de influencia indirecta del proyecto.

Se realizaron entrevistas a personal de la CCC Poza Rica que se relaciona con las comunidades, personal empleado en la CCC Poza Rica que vive en la colonia "Ampliación Manantiales", a la Agente municipal y habitantes de origen indígena identificados. Las preguntas no solo tuvieron la intención de dilucidar la existencia de población indígena, sino de saber el nivel de conocimiento que los entrevistados tienen sobre la población indígena con la que pudieran estar conviviendo.

Las preguntas estuvieron orientadas a saber si los entrevistados identificaban a personas indígenas por alguno de los elementos con los que **localmente o habitualmente** pueden ser reconocidos. Localmente, debido a que Tihuatlán y Poza Rica se encuentran dentro

de la región indígena Sierra Norte de Puebla y Totonacapan⁷, pero con escasa presencia de población indígena, por lo que se tiene cierto conocimiento sobre la cultura totonaca. Habitualmente, debido a que existen ciertos elementos culturales con los que la sociedad mexicana identifica a la población indígena como la lengua, la vestimenta, el origen, la actividad económica que desarrollan, entre otros.

Con estos elementos, los principales hallazgos fueron:

- i. Se pudo constatar la presencia de población indígena en la colonia “Ampliación Manantiales”. Se trata de población indígena de la etnia otomí que proviene de dos rancherías diferentes del municipio de Ixhuatlán de Madero, Veracruz; municipio que pertenece a la región indígena Huasteca, adyacente a la región Sierra Norte de Puebla y Totonacapan.

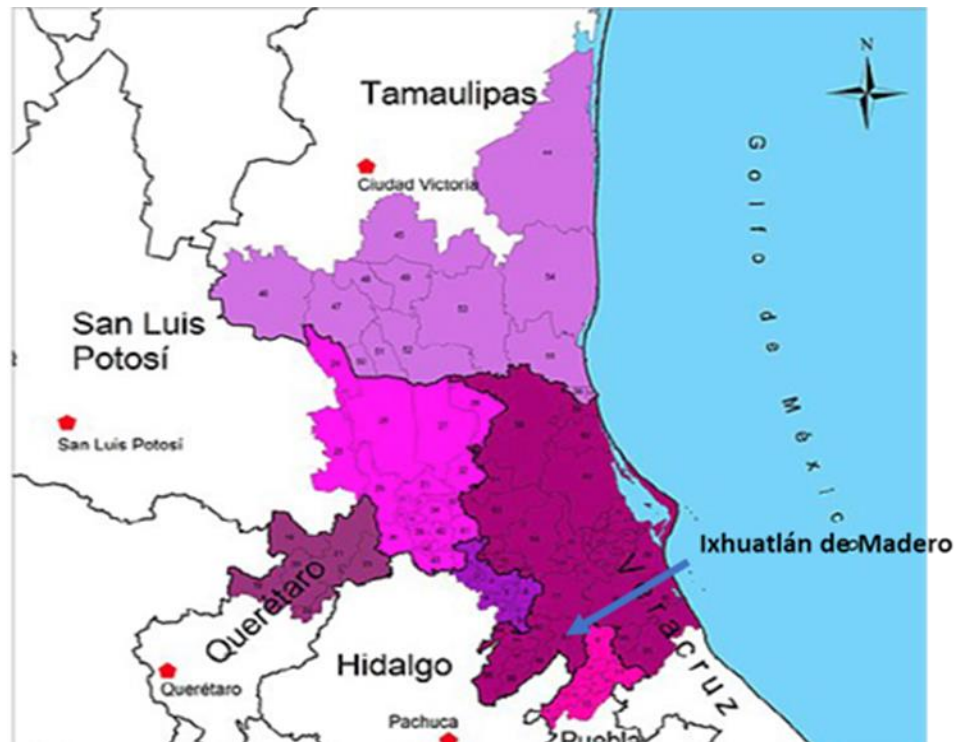


Figura VII.4.1. Región Indígena Huasteca

⁷ Ver Figura VI.1.5-2

Se entrevistaron a dos jefes de familia provenientes de cada una de estas rancherías, uno de ellos aún habla lengua indígena y escasamente el español y, en el otro caso, solo entiende el otomí, pero no lo habla. A partir de la información proporcionada por estos informantes, se pudo conocer que cada una de estas familias llegaron a la colonia hace aproximadamente 20 años, sin conocerse con anterioridad. Ya radicados en esta colonia se emparentaron por alianza matrimonial de algunos de sus integrantes y ahora conforman un grupo de aproximadamente 50 personas, alrededor de la mitad continúa hablando la lengua otomí, pero todos los integrantes comparten los mismos referentes culturales del origen común.

Aunque este grupo de personas hablantes del otomí no representa la mayoría de la población de la colonia “Ampliación Manantiales”, si se destacan por la manifestación pública de sus expresiones culturales asociadas a las tradiciones paganas y religiosas como la celebración del carnaval y la semana santa. Incluso, este tipo de manifestaciones de la cultura las comparten con otros grupos de otomíes asentados en otros ejidos cercanos como Zacate Colorado.

La población otomí de “Ampliación Manantiales” no cuenta con autoridades tradicionales o líderes naturales reconocidos colectivamente. La misma colonia no tiene un representante, subagente u otra figura de autoridad municipal. Solo se identificó a uno de los integrantes de estas familias otomíes que funge como representante de protección civil de la Agencia Municipal, sobre todo por la necesidad de supervisión de las inundaciones que sufren en temporada de lluvias las calles que no cuentan con pavimentación, pero no es un cargo tradicional o que derive exclusivamente de la población otomí. Asimismo, existen procesos de auto organización para la gestión e introducción de servicios públicos a la colonia a través de un patronato de obras públicas, pero no es exclusivo de este grupo cultural, sino en beneficio para todos los habitantes de la colonia. En este sentido, no hay una afirmación de la identidad indígena en estos procesos de organización para la introducción de servicios a la colonia, ni mucho menos existe algún sistema de cargos tradicionales o consuetudinarios.

Para los temas religiosos, una familia otomí de personas de edad avanzada es la que ha promovido la construcción de una capilla dedicada a “Nuestra Señora Inmaculada de Juquila”, cuya celebración se realiza el 8 de diciembre y cada año la familia realiza la peregrinación a este santuario ubicado en la comunidad de Juquila en el estado de Oaxaca.

De esta manera, podemos decir que la colonia “Ampliación Manantiales” cuenta con integrantes del pueblo indígena otomí, pero no una comunidad indígena totalmente integrada, sino una colonia de migrantes donde el grupo otomí se encuentra en un proceso de reconstitución comunitaria. De acuerdo con la Política Operacional 4.10 del Banco Mundial en apego cultural a su comunidad de origen, la cual no está en el área del proyecto. Lo integrantes del pueblo

indígena otomí no pueden regresar a su comunidad originaria ya que hace 20 años salieron huyendo por rencillas internas con otro miembro. Adicionalmente, no cuentan con instituciones consuetudinarias, culturales, económicas, sociales o políticas diferentes a las del resto de la sociedad; por el contrario, están incorporados en las instituciones formales del Ayuntamiento sin ninguna afirmación de su identidad y sin ninguna diferenciación cultural por parte del resto de autoridades municipales. Un aspecto de la cultura, los vuelve a reunir al reproducir sus fiestas y creencias religiosas que les dan identidad, pero en la parte lingüística se aprecia otro proceso de transformación: los abuelos hablan mejor el otomí que el español, los padres hablan mejor el español que el otomí y son pocos los hijos que hablan la lengua indígena.

- ii. La mayor parte de los entrevistados del ejido y personal de la CCC Poza Rica desconocían la existencia de población indígena, no habían escuchado hablar alguna lengua o idioma diferente al español en la comunidad, sin embargo, tenían elementos de información sobre un grupo de personas con características únicas y diferentes al resto de la población, con las que convivían constantemente. Una de estas características era la comunidad de origen, sabían que había diversas familias que venían del municipio de Ixhuatlán de Madero y sabían que era un municipio con población indígena.

Era conocido que algunos vecinos organizaban festividades durante la Semana Santa, parecidas a danzas de carnaval, que incluso no se limitaban a la misma comunidad, sino que existían intercambios con otros ejidos cercanos. Todos los informantes coincidieron en señalar que el grupo que realizaba este tipo de danzas vivía en la colonia “Ampliación Manantiales”, pero no sabían que esto era propio de un grupo indígena.

La maestra de preescolar, que lleva trabajando un poco más de 2 años en esa escuela no identificaba que algunos alumnos formaban parte de un hogar indígena, salvo porque en ciertas celebraciones un poco menos de la mitad de los niños (5 de 12 niños) vestían algún traje tradicional que desconocía el origen o significado.

Incluso los propios trabajadores de la CCC que viven en “Ampliación Manantiales”, expresaron desconocer la presencia de población indígena, lo único distintivo era esta peculiaridad de las danzas de carnaval y de semana santa.

VII.5. Análisis de posibles impactos sociales para la población indígena

Cuando la colonia “Ampliación Manantiales” se comenzó a formar, la CCC Poza Rica ya estaba en operación como termoeléctrica, por lo que no ha sido percibida por la

comunidad como un agente externo que modifique o afecte algún aspecto de sus vidas. Actualmente, después de la reconversión de la planta para sustituir el combustóleo por gas natural como combustible, los efectos de ruido, luminosidad o venteos por las actividades de la CCC Poza Rica han sido imperceptibles para la población.

La interacción actual de la CCC Poza Rica con la colonia “Ampliación Manantiales” se puede caracterizar de la siguiente manera:

- i. La CFE es fuente de empleo para trabajadores de la colonia, quienes se encuentran laborando en las áreas operativas y administrativas de forma permanente y, de manera temporal, se emplea a trabajadores para mantenimiento y remoción de la vegetación del área perimetral de la Central.
- ii. La colonia tiene varias tiendas de conveniencia y locales de alimentos que proveen a los trabajadores de la Central, con lo cual también se benefician económicamente algunas de las familias.
- iii. Con cierta frecuencia los miembros de la colonia hacen solicitudes de apoyo a la Central para la donación de materiales de construcción o rehabilitación de algún espacio público como la escuela, capilla o parque, así como para eventos conmemorativos para los niños o madres de familia.

Para la futura fase de construcción del proyecto, si bien se prevé un reducido incremento en las actividades de tránsito de vehículos, no afectan a esta colonia debido a que la circulación de transportes de materiales e insumos se haría por un acceso que conecta directamente con la carretera federal México-Tuxpan y no por el acceso de personal que se encuentra frente a la colonia.

Debido a las características previas de operación de la Central, su confinamiento, reducido espacio interior y limitado tiempo de prueba del proyecto, no se prevén impactos adicionales para la comunidad ni para la población indígena en particular. Las medidas de seguridad que tiene actualmente la CCC Poza Rica no requieren ser modificadas debido a la presencia de población indígena ya que, al igual que el resto de la población de la colonia, tienen acceso a la misma información sobre la actividad de la planta a través de la autoridad municipal y los representantes de la Central con los que conviven cotidianamente.

En general, la colonia se ve afectada positivamente por la Central debido a que es fuente de trabajo eventual y permanente para varios de sus miembros; ayuda a generar economía a través del comercio local y obtiene estímulos en especie para mejora de los espacios públicos o eventos de interés colectivo. No se identificó ningún riesgo social de inconformidad contra las actividades habituales de la Central ni una relación de conflicto

con los representantes de la empresa. Por el contrario, existe una buena comunicación con la comunidad y una convivencia armónica con las autoridades ejidales y municipales.

La identificación y reconocimiento social de este grupo indígena por parte de la comunidad y la empresa ha visibilizado su existencia, de tal forma que en lo sucesivo deberían ser tomados en cuenta con esa particularidad, principalmente para el tema de difusión de información y comunicación.

VII.6. Conclusiones

- La cantidad de interacciones en cada uno de los factores y sus componentes no indica necesariamente, el grado de afectación que éstos tendrán derivado de las obras y actividades del Proyecto Piloto, ya que esta circunstancia está determinada por los valores de la importancia del factor ambiental afectado (IFAA), la magnitud (M) y la significancia misma del impacto (S).
- En general, se puede apreciar que las interacciones negativas son todas temporales y se presentarán principalmente durante las etapas de preparación del sitio y de construcción. Se tomarán precauciones descritas en el presente proyecto y medidas en línea con las normas de la CFE para mitigar estas interacciones negativas temporales.
- Las interacciones positivas que se presentarán corresponden al componente socioeconómico (directamente relacionados con el beneficio económico en el ámbito local). Estas se derivan de la generación de empleos locales y temporales, durante la etapa de preparación del sitio y construcción.
- El Proyecto Piloto se incluye en la Categoría B señalada en la Clasificación establecida en la Política Operativa 4.01 del Banco Mundial, toda vez que los impactos que podría generar son específicos para el sitio de realización de la obra, no son irreversibles y para su control pueden adoptarse medidas de prevención y mitigación comunes.
- Con el propósito de evitar, mitigar o compensar los impactos en las diferentes etapas del proyecto, así como prevenir impactos que requieran alguna medida de urgente aplicación, se aplicarán los procedimientos establecidos en el Sistema Integral de Gestión de la Dirección Corporativa de Operaciones, descritos en el capítulo XI y XII de este documento y su cumplimiento será supervisado con lo descrito en el capítulo XIV.

VIII.- DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

En los siguientes apartados se presenta un panorama general en materia de los decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas, encontrándose que la instalación del Proyecto Piloto no se contrapone con los objetivos y metas planteados a nivel nacional, estatal y municipal.

VIII.1.- Áreas Naturales Protegidas

El Proyecto Piloto no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida (ANP), la más próxima está a una distancia aproximada de 57 km y es la Cuenca Hidrográfica del Río Necaxa (Figura VIII.1-1).

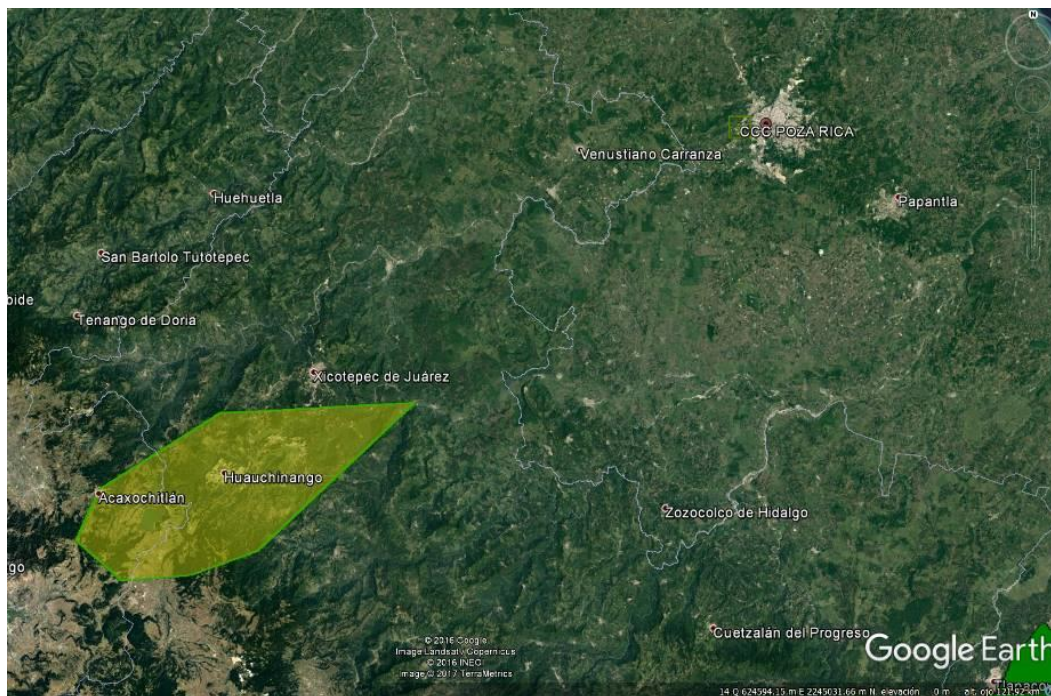


Figura VIII.1-1. Ubicación del Proyecto Piloto respecto a al Área Natural Protegida

Debido a la distancia del ANP al sitio de Proyecto Piloto y dada la naturaleza del mismo, no existe interacción entre estos, el proceso constructivo no alterará, modificará o deteriorará el ANP.

VIII.2.- Unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre

Las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA's) se definen como predios o instalaciones registradas que operan de conformidad con un Plan de

Manejo aprobado y dentro de los cuales, se da seguimiento periódico a los hábitat y poblaciones o ejemplares que ahí se distribuyen, garantizando con ello, la variabilidad de las poblaciones de cada especie que ahí se distribuye o desarrolla, proporcionando así alternativas viables de crecimiento a los productores particulares, ejidos y comunidades, entre otros, para obtener beneficios económicos y al mismo tiempo permitir la reproducción de ejemplares de especies silvestres para incorporarlos a un mercado legal; tienen como objetivo general, la conservación del hábitat natural, poblaciones y ejemplares de especies silvestres.

Como se muestra en la Figura VIII.2, ninguna de las UMAS se ubica en las cercanías del sitio del Proyecto Piloto, la más próxima es la UMA Guajolote y se ubica a una distancia de más de 120 km.

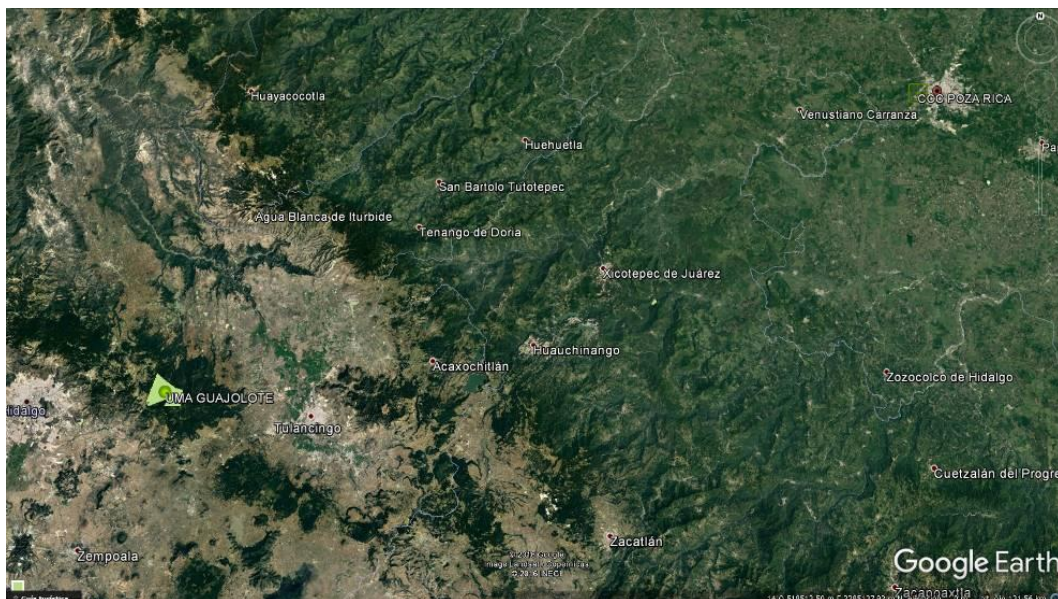


Figura VIII.2.- Ubicación de la UMA Guajolote con relación al sitio de Proyecto Piloto.

VIII.3.- Regiones prioritarias

La importancia de la regionalización, reside en el establecimiento del orden territorial mediante la división del territorio en base a características comunes, lo cual, ambientalmente, representa una herramienta metodológica básica para la identificación y análisis de ecosistemas, considerando toda la diversidad ecológica que prevalece en un determinado espacio geográfico.

Con el fin de optimizar los recursos financieros, institucionales y humanos en materia de conocimiento de la biodiversidad en México, la CONABIO impulsó un programa de

identificación de regiones prioritarias para la biodiversidad considerando los ámbitos terrestre (regiones terrestres prioritarias), marino (regiones prioritarias marinas) y acuático epicontinental (regiones hidrológicas prioritarias), para los cuales, mediante sendos talleres de especialistas, se definieron las áreas de mayor relevancia en cuanto a la riqueza de especies, presencia de organismos endémicos y áreas con un mayor nivel de integridad ecológica, así como aquéllas con mayores posibilidades de conservación en función a aspectos sociales, económicos y ecológicos.

A continuación, se describen las regiones prioritarias que, por su ubicación, resultan de interés para los fines del presente estudio.

VIII.3.1.- Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

Las RTP corresponden a unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destacan por la presencia de una riqueza ecosistémica y específica y una presencia de especies endémicas comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación.

En México existen 152 regiones prioritarias que cubren una superficie de 515,558 km². Como se muestra en la Figura VIII.3-1, el sitio del Proyecto Piloto no se encuentran dentro de ninguna RTP, la más próxima es la RTP 105 Cuetzalán y RTP 103 Laguna de Tamiahua, la cual se encuentra a una distancia de aproximadamente 40 km del sitio.

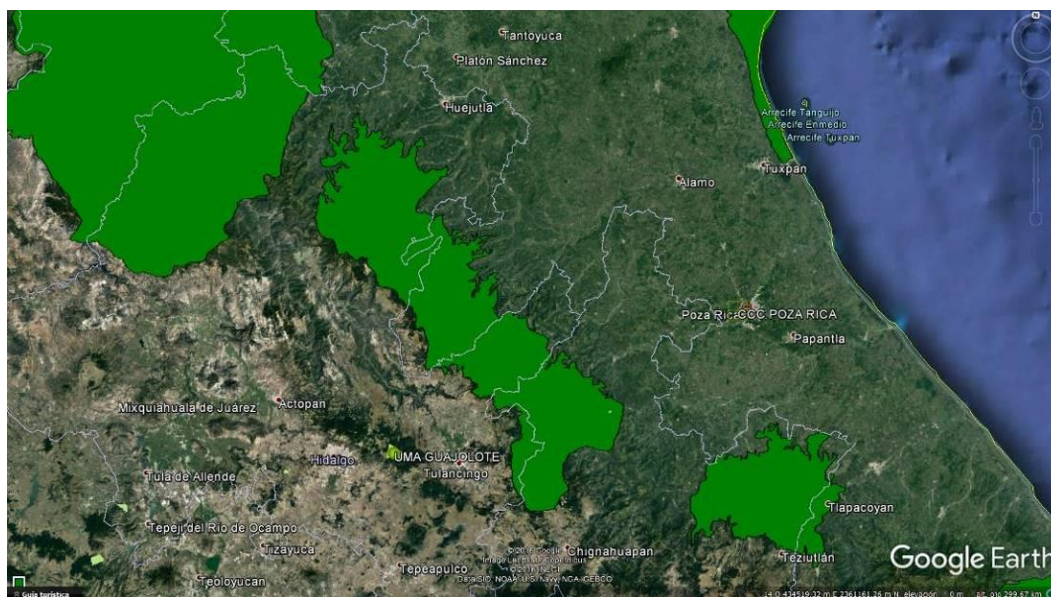


Figura VIII.3-1.- Ubicación del Proyecto Piloto respecto a las RTP más próximas (Laguna de Tamiahua y Cuetzalan).

VIII.3.2.- Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

El Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias, implantado por la CONABIO en 1998, tiene como objetivo obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, con el fin de establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.

Como se aprecia en la Figura VIII.3.2-1, el sitio de Proyecto Piloto no se encuentra dentro de ninguna RHP, la más cercana a él es la RHP-76 Río Tecolutla, cuyo límite más próximo está a 13 km.



Figura VIII.3.2-1.- RHP próxima al sitio del Proyecto Piloto

VIII.3.3.- Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)

A partir de la necesidad de preservar a las aves, surgió el programa de las AICAS, el cual se enfocó a la creación de una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves. La CONABIO tiene registrada en su base de datos 230 AICAS, la cual incluye para cada una de ellas, una descripción técnica abarcando descripción biótica y abiótica,

un listado avifaunístico (especies registradas en la zona), su abundancia (en forma de categorías) y su estacionalidad en el área.

Así, la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la prevención de las aves (CIPAMEX) y BirdLife Internacional, han llevado a cabo el desarrollo de dicho programa con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA).

Como se aprecia en la Figura VIII.3.3-1, el sitio del Proyecto Piloto no se encuentra dentro de ninguna AICA 150, la más próxima es la AICA Tecolutla, a una distancia de aproximadamente 45 km.

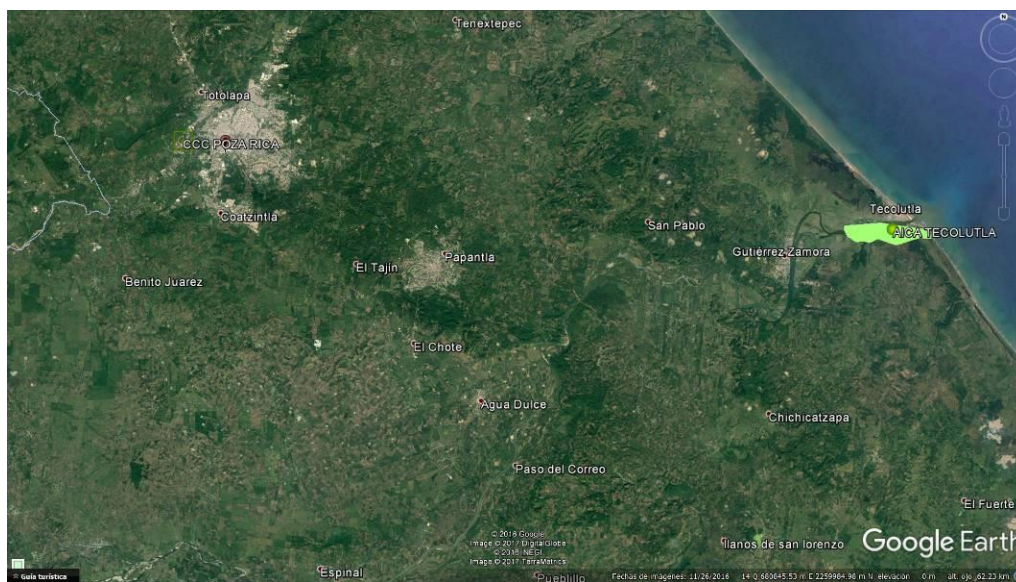


Figura VIII.3.3-1.- Ubicación del sitio de Proyecto Piloto con relación a la AICA Tecolutla

IX.- INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN JURÍDICOS APLICABLES

La planeación ambiental del territorio nacional tuvo sus orígenes en el sector urbano. Con base en la Ley General de Asentamientos Humanos promulgada en 1976, se elaboraron los primeros Ecoplanes y Planes de Desarrollo Ecológico de los Asentamientos Humanos, que son el antecedente inmediato del ordenamiento ecológico.

Los Programas de Ordenamiento Ecológico (POE) establecen las políticas ambientales, los criterios ecológicos y las vocaciones de uso del suelo aplicables al desarrollo prioritario o ambientalmente críticos. Dichas políticas y criterios deben ser observados por las autoridades encargadas de regular el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, la localización de las actividades productivas y los asentamientos humanos,

previo al otorgamiento de las concesiones, licencias, permisos y autorizaciones de su competencia.

De acuerdo a la Dirección de Ordenamiento Ecológico de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial de la SEMARNAT, en el estado de Veracruz hay tres ordenamientos ecológicos decretados:

- Programa de ordenamiento ecológico Cuencas de los Ríos Bobos y Solteros (Periódico Oficial del 12 de marzo de 2008).
- Programa de ordenamiento ecológico regional que regula y reglamenta el desarrollo de la región denominada Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos (Periódico Oficial del 25 de julio de 2008).
- Programa de ordenamiento ecológico regional que regula y reglamenta el desarrollo de la región denominada Cuenca del Río Tuxpan (Periódico Oficial del 24 de marzo de 2009).

El sitio donde se pretende instalar el Proyecto Piloto no se encuentra dentro de ninguno de los tres ordenamientos ecológicos decretados para el estado de Veracruz.

X.- ESCENARIOS FUTUROS

En este apartado se describen los escenarios ambientales propuestos el Proyecto Piloto con la finalidad de realizar una proyección en la que se ilustre el resultado de la ejecución de las medidas ambientales destinadas a prevenir, revertir o mitigar los posibles impactos.

Se analizará al sistema ambiental donde se ubica el Proyecto Piloto, en tres condiciones diferentes:

Escenarios ambientales		
Sin Proyecto (estado actual)	Con Proyecto sin medidas de mitigación	Con Proyecto y medidas de Mitigación
Descripción de las condiciones bióticas, abióticas y socioeconómicas que actualmente prevalecen en el sistema sin el	Se pronostica las condiciones del sistema ambiental si se construye el Proyecto Piloto y no se aplican ningún tipo de medidas ambientales.	Proyección a futuro de los resultados esperados después de la construcción del Proyecto Piloto y la

establecimiento del Proyecto
Piloto.

correcta aplicación de
medidas ambientales.

Para la descripción y proyección de los escenarios se incluyó principalmente los factores ambientales que serán impactados de manera positiva o negativa por las actividades constructivas de la obra eléctrica: paisaje, vegetación, fauna y suelo.

X.1. Paisaje

Considerando que el Proyecto Piloto se inserta en un predio con uso de suelo industrial, el *Paisaje* no es un factor relevante de afectación. No obstante, las características actuales del sistema, el mismo tiene la capacidad de amortiguar los efectos que traerá consigo la construcción del mismo, la zona se considera con un paisaje industrial y periurbano (con una mezcla de elementos rurales y presencia de infraestructura urbana) por lo que no representa un elemento discordante con el entorno.

El Paisaje se incluye dentro de los impactos residuales que, pese a la aplicación de medidas correctivas, no pueden ser eliminados en su totalidad, no obstante, la correcta aplicación de medidas ayudará a minimizar la presencia del Proyecto Piloto.

X.2. Vegetación

Como se ha venido mencionando, la vegetación original del área ha sido sustituida por terrenos agrícolas, ganaderos y espacios para asentamientos humanos, así como equipamiento industrial y urbano. Las actividades agropecuarias se han expandido y ocupado terrenos donde las condiciones del relieve no son propicias para este tipo de actividades, esto debido a la expansión de la mancha urbana que va quitando espacio a la agricultura requiriéndose cada vez más espacios.

La escasa cubierta vegetal que se registra en el predio de la CCC Poza Rica y áreas adyacentes, no se encuentra en su forma original o primaria, se registró una mezcla de individuos originales con elementos secundarios.

Por lo cual, el Proyecto Piloto no afectará ecosistemas conservados o de alta fragilidad, no obstante, y considerando las características actuales de la región y al proceso de degradación del sistema ambiental, se ejecutarán las medidas necesarias a fin de minimizar la afectación de la cubierta vegetal existente y la fauna asociada a la misma.

X.3. Fauna silvestre

La diversidad faunística en la región es baja, situación asociada a la degradación de la vegetación, registrándose especies afines a ambientes perturbados, así como la existencia de especies exóticas.

Las actividades de preparación del sitio y construcción del Proyecto Piloto pudieran modificar de manera temporal los patrones de distribución de las especies faunísticas (que como se señaló, corresponde a especies invasoras oportunistas, las cuales no son vulnerables a las actividades constructivas y de operación del Proyecto Piloto).

Debido a las modificaciones ya existentes en el entorno, la duración del Proyecto Piloto, así como con la ejecución de las medidas de prevención, mitigación y compensación, se prevé que la construcción del mismo no afectará de manera significativa la diversidad, abundancia y representatividad de la fauna presente en dicha área.

X.4. Suelo

El predio de la CCC Poza Rica y sus inmediaciones se encuentra modificado en sus características ambientales originales inducida por el cambio de uso del suelo, de forestal a agrícola, pecuario, asentamientos humanos, industrial e infraestructura vial. A pesar de la pérdida de la cubierta vegetal, no se observa erosión de suelo, situación que se ve favorecida por el relieve llano de la zona.

La susceptibilidad a la contaminación del suelo es principalmente por la presencia de residuos sólidos y líquidos de tipo doméstico, agrícola y urbano.

Asimismo, se implementarán buenas prácticas para evitar la contaminación por derrames de aceites, lubricantes, hidrocarburos, o cualquier otra sustancia que se maneje durante las distintas etapas del Proyecto Piloto.

XI.- MEDIDAS DE CARÁCTER AMBIENTAL, DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

En los siguientes apartados se describen las medidas ambientales que serán aplicadas en las diferentes etapas del Proyecto Piloto con el fin de atender los impactos adversos identificados. Pese a que éste se ubica dentro de una instalación industrial, donde el ambiente natural ha sido fuertemente modificado, así como al hecho de la ubicación del Proyecto Piloto considera la mejor ubicación y diseño desde el punto de vista ambiental; su ejecución y operación conlleva una serie de impactos que pudieran generarse o

incrementar su significancia al no poner en práctica determinadas medidas de protección ambiental.

Las medidas que a continuación se enuncian contemplan los factores ambientales *Agua, Aire, Paisaje, Suelo, Fauna y Flora*; que se presume serán en los que se manifiesten los efectos adversos producto de la implantación y operación del Proyecto Piloto.

XI.1. Agua

- Para la realización de las obras o actividades en cualquiera de las etapas se usará agua cruda. Para la operación normal del Proyecto Piloto se estima una extracción de agua cruda de río de aproximadamente 100 m³/hr.
- Se instalarán sanitarios portátiles en cantidad suficiente para todo el personal que labore en las etapas de Preparación del sitio y Construcción.
- Se contratarán los servicios de personal especializado para el mantenimiento periódico de los servicios sanitarios portátiles instalados, así como de la adecuada disposición de los residuos generados.

XI.2.- Aire

- Durante la limpieza y despalme se humectarán las áreas de trabajo para evitar polvos.
- Se cubrirá con una lona la caja de los vehículos utilizados para el transporte de materiales o residuos terrígenos susceptibles de incorporarse a la atmósfera como polvos o partículas fugitivas. En su defecto, de ser posible, el material se transportará previa humectación.
- Los materiales o residuos que permanezcan en la obra y que sean susceptibles de incorporarse a la atmósfera como polvos, serán cubiertos con una lona o plástico.
- Se ejecutarán actividades periódicas de inspección visual a fin de identificar condiciones físicas en los vehículos, equipo y maquinaria (modificaciones y/o averías), que pudieran motivar niveles de ruido y/o de emisión de contaminantes a la atmósfera por arriba de los límites máximos permisibles establecidos en las normas oficiales mexicanas aplicables.
- El mantenimiento preventivo de vehículos y maquinaria se efectuará en talleres establecidos, quedando prohibido hacerlo en el interior del predio de la Central.

Previamente, se elaborará un programa de mantenimiento preventivo que involucre la totalidad del parque vehicular.

XI.3.- Paisaje

- Se realizarán campañas de difusión y concienciación entre los trabajadores para lograr el adecuado manejo de los residuos que se generen en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.
- Las áreas de trabajo se mantendrán libres de residuos durante el desarrollo y al terminar la jornada diaria.
- Los residuos sólidos urbanos se separarán en orgánicos e inorgánicos y se depositarán en contenedores de 200 litros con tapa, etiquetados y colocados en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores. Posteriormente, estos se resguardarán de manera temporal en un área definida por la Central, para después trasladarlos, por sí o a través de terceros, a disposición final en el sitio que la autoridad competente designe con la periodicidad necesaria para evitar su acumulación. Previo a ello, se obtendrán los permisos correspondientes.
- Los residuos de manejo especial se depositarán en contenedores que faciliten su control y manejo, estos se concentrarán temporalmente en el almacén de obra o en el sitio que designe la Central, posteriormente se trasladarán para disposición final al lugar que determine la autoridad competente o el Promoviente de la obra.
- Los residuos susceptibles de ser reutilizados (valorizables) como son madera, papel, vidrio, metales y plásticos, se separarán y pondrán a disposición del interesado en su aprovechamiento, o de lo contrario, se depositarán donde la autoridad competente lo señale.
- Los residuos peligrosos (aditivos, aceites, grasas y combustibles, materiales impregnados, colillas de soldadura, etc.) se dispondrán en recipientes cerrados y etiquetados de conformidad con las especificaciones que señale la Central. Su disposición final será de acuerdo a lo señalado en la legislación y normativa ambiental aplicable.
- Los sitios que autorice la Central para el acopio temporal de residuos, así como para la instalación de almacenes, comedores, oficinas, sanitarios móviles o cualquier otra infraestructura temporal; habrán de ubicarse de preferencia en zonas de bajo riesgo.

- Al término de la obra y antes de iniciar la operación o al terminar cualquier trabajo de mantenimiento, las áreas de trabajo quedarán libres de cualquier tipo de residuo.
- Una vez concluida la obra, se dismantelarán las instalaciones temporales y rehabilitarán las áreas que hayan sido afectadas con el fin de dejarlas como estaban previo al inicio de la obra.

XI.4.- Suelo

- Se ejecutarán actividades periódicas de inspección visual a fin de identificar condiciones físicas en los vehículos, equipo y maquinaria (modificaciones y/o averías), que pudieran producir derrames de aceite y/o combustible.
- En caso de que haya resultado suelo contaminado debido a los trabajos en cualquiera de las etapas del Proyecto Piloto, se procederá a la remediación del suelo conforme a la normatividad vigente.
- Los materiales pétreos se obtendrán en casas comerciales autorizadas, no se abrirán bancos de préstamo.

XI.5.- Flora

- Previo a las actividades de limpieza, despalme y nivelación del terreno, se rescatarán y reubicarán los ejemplares ornamentales que la Central determine técnicamente necesario.
- Los residuos vegetales derivados de la limpieza y despeje en los frentes de trabajo se triturarán de tal forma que puedan ser utilizados para proteger el suelo o para la elaboración de composta que pueda ser utilizada en las áreas verdes de la Central.
- Una vez concluida la obra, se deberán realizar trabajos de jardinería y arquitectura del paisaje para mejorar el paisaje y confort en las inmediaciones del Proyecto Piloto.

XI.6.- Fauna silvestre

- Se colocará señalética referente al cuidado y protección de la fauna silvestre en lugares estratégicos visibles a los trabajadores.

- Previo a las actividades de limpieza, despeje y nivelación del terreno, se ahuyentará y/o rescatará a la fauna que pudiera estar en riesgo de salir lesionada. Ésta se reubicará a lugares próximos al de su rescate.

XI.7. Seguridad y salud ocupacional

Con la finalidad de mitigar el impacto que el Proyecto Piloto pudiera generar en la población circunvecina a la central, así como a los trabajadores, al interior de la misma, se presentan medidas relacionadas con la seguridad e higiene industrial enfocadas a prevenir o minimizar los riesgos asociados. La Supervisión de Obra vigilará que se cumpla con estas disposiciones.

- La empresa que construya el Proyecto Piloto deberá incluir dentro de su plantilla de trabajo a personal de la zona, para que, en la medida de lo posible, el desarrollo del Proyecto contribuya a mejorar la calidad de vida y reducir el grado de marginación.
- Se realizarán pláticas de concienciación ambiental al personal que trabaje en la CCC Poza Rica.
- Se dotará de equipo de protección personal a todo el personal que labore para el Proyecto Piloto y capacitación para su correcto uso.
- Se implementará la señalética en las áreas de trabajo, así como a lo largo de las líneas de conducción.
- Se dará seguimiento a la normatividad ambiental y de seguridad y salud en el trabajo que apliquen.
- Se contará con la supervisión, verificación de especificaciones, cumplimiento de normas, pruebas no destructivas, radiografiado, hidrostáticas, etc., durante las etapas de Construcción y operación del Proyecto Piloto.
- Se desarrollará un Programa de capacitación al personal para el manejo y almacenamiento de las aminas y otras sustancias peligrosas, así como de sus residuos.
- Se instrumentará un Programa de revisión, inspección y mantenimiento del sistema (equipos, ducto, válvulas de seccionamiento, auxiliares, de medición, alarmas, etc.)

- Se actualizará el Programa para la Prevención de Accidentes (PPA) de la Central, tomando en consideración la operación del Proyecto Piloto. Éste se ingresará a la Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas para su correspondiente aprobación.
- Se actualizarán los Planes de emergencia y contingencia, mismos que se difundirán entre los trabajadores de la Central.
- Se aplicarán los códigos de ética y de no-discriminación de la CFE a lo largo de la vida del Proyecto, con el fin de garantizar un entorno libre de discriminación.

XII.- PROCEDIMIENTOS DE CONTROL EN MATERIA AMBIENTAL, DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

La CFE a través de la Dirección Corporativa de Operaciones (DCO) cuenta con instrumentos que aseguran el cuidado y preservación del ambiente natural y de trabajo. De manera particular, la DCO establece, implementa, mantiene y mejora continuamente un Sistema Integral de Gestión (SIG), que incluye los procesos necesarios de acuerdo con los requisitos de las normas involucradas ISO 9001, ISO 14001, y la NMX-SAST-001, las cuales describen en cada uno de sus apartados los mecanismos de cumplimiento en materia de gestión de la calidad, ambiente y seguridad y salud, que los centros de trabajo de la DCO mantienen implementados dentro del ámbito de sus procesos.

También hace referencia a los manuales, procedimientos, instructivos y fichas técnicas que cada centro de trabajo tiene establecido y que describen detalladamente la forma de cumplir los requisitos de los clientes, con las necesidades y expectativas de las partes interesadas y los requisitos legales y normativos aplicables, orientados a la mejora continua.

El alcance del SIG de la DCO comprende al Corporativo de la DCO, las Direcciones de las Empresas Subsidiarias, Subdirecciones, y los centros de trabajo de cada una de ellas.

Las actividades que están dentro del alcance de la DCO para proporcionar su producto son los procesos de: energéticos, generación, transmisión, distribución, suministro básico y seguridad física.

Por lo tanto, para el desarrollo del Proyecto Piloto de Captura de CO₂, el personal involucrado durante la instalación y la operación deberán apegarse a lo establecido en estos procedimientos.

Previo al inicio de las actividades del Proyecto se impartirá una inducción a los aspectos ambientales, de seguridad ocupacional y social a los trabajadores de la empresa Contratista.

XII.1.- Procedimiento para la identificación de requisitos legales y otros

Este procedimiento está identificado dentro del Sistema Integral de Gestión y tiene por objetivo, establecer la metodología para identificar, tener acceso, evaluar, actualizar y consultar el cumplimiento de los requisitos legales y otros, suscritos en materia ambiental y de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), que le apliquen a la DCO.

Con el control de este procedimiento se garantiza el cumplimiento legal en materia ambiental y de seguridad, para lo cual se cuenta con dos sistemas informáticos: 1) Vigilancia de la Gestión Ambiental (VIGIA) y 2) Sistema Informático de Seguridad y Salud en el Trabajo (SISST) respectivamente, en estos sistemas están incluidos todos aquellos requisitos legales Federales, Estatales y Municipales.

La verificación del cumplimiento de los requisitos legales se realiza mediante recorridos en campo, consultas o presentación de evidencias documentales de los responsables de las actividades.

Pueden utilizarse como elementos de verificación, los formatos establecidos por cada centro de trabajo, las guías de inspección de áreas y equipos, fotografías, así como los recorridos que realiza la Comisión de Seguridad e Higiene.

Los resultados de la evaluación del cumplimiento legal en materia ambiental y de seguridad están disponibles en VIGIA y SISST.

XII.2.- Procedimiento de identificación “Aspectos e Impactos Ambientales, Peligros y Riesgos de Seguridad”

Este procedimiento está identificado dentro del Sistema Integral de Gestión y tiene por objetivo establecer la metodología para la identificación y evaluación de los aspectos ambientales, y determinar aquellos que pueden tener impactos significativos al ambiente asociados en las actividades de las diferentes áreas de los centros de trabajo de la DCO, sobre los cuales se puede tener una influencia y control, tomando en consideración desarrollos nuevos, planificados, actividades, insumos y servicios nuevos o modificados, así como la identificación de peligros, evaluar y controlar los riesgos de Seguridad y Salud en el Trabajo asociados con la infraestructura, equipo, materiales, actividades propias de cada centro de trabajo.

XII.2.1.- Aspectos e Impactos Ambientales

Para la evaluación del impacto de los aspectos ambientales en la etapa de operación del Proyecto Piloto se asignará una calificación de acuerdo con los siguientes criterios de significancia, basados en este procedimiento.

Tabla XII.2.1-1. Matriz de significancia

Criterio de calificación	1	2	3	4
Riesgo Ambiental	Bajo	Medio	Alto	Crítico
Alcance	Puntual	Local	Regional	Global
Frecuencia	Baja	Regular	Alta	Muy alta
Control	Controlado	Medio	Bajo	Sin control
Temporalidad	Corta	Regular	Alto	Muy alto
Partes interesadas	Bajo	Regular	Alto	Muy alto

La Significancia del aspecto es el grado mediante el cual se considera un aspecto como significativo o no significativo, tomando en cuenta la sumatoria de los criterios de calificación: un aspecto ambiental significativo, es aquel cuya suma de valores numéricos sea igual o mayor de 15, de acuerdo a la tabla anterior.

Una vez que se tengan identificados los aspectos ambientales generados durante la operación del Proyecto Piloto de Captura de CO₂ se tendrán que evaluar con base en este procedimiento y determinar su significancia.

La identificación y evaluación de aspectos ambientales y modificaciones se registran en el sistema VIGIA.

XII.2.2.- Peligros y Riesgos de Seguridad

La identificación de peligros derivados de la infraestructura (subestaciones, casa de máquinas, áreas de almacenamiento de combustible, líneas de transmisión, líneas de distribución, cuartos de baterías, áreas de oficina, talleres, laboratorios, caminos, etc.), equipos, materiales y de las actividades que desarrolla el personal a su cargo, así como los trabajos que contratan con terceros (contratistas), proveedores y personal de visita, se lleva a cabo en cada área por los responsables de los departamentos, de acuerdo con la estructura orgánica del centro de trabajo, a fin de detectar las situaciones indeseables, peligrosas o adversas que ponen en riesgo la seguridad y salud de los trabajadores, las instalaciones, equipo, materiales, proceso de producción y medio ambiente de trabajo,

tomando en consideración el grado de conciencia del personal y sus habilidades de los trabajadores que en ese momento ocupan la categoría en análisis, así también preferentemente se requiere la participación del personal en cada centro de trabajo, contratistas, proveedores o visitantes y se añadirán sus nombres en el apartado lista de participantes de cada identificación de peligros en actividades dentro del SISST.

La metodología para la identificación de peligros y evaluación de riesgos tiene las siguientes características:

- Es preventiva, ya que considera la implementación de controles de manera anticipada a la ocurrencia de una posible eventualidad.
- Para el control de los riesgos, se consideran primeramente aquellos que sean clasificados como alto, y de manera secuencial los de medio y bajo. En primer término, se aplica el criterio de eliminación, cuando esto no es factible, se aplican medidas para llevar los riesgos a niveles aceptables o su disminución en lo máximo posible; las medidas dictadas se consideran en el establecimiento de las metas para el objetivo y programas para este.
- La organización tiene la experiencia de operación y la capacidad para el control de los riesgos, lo cual se evidencia con las medidas aplicadas.
- La actividad de identificación de peligros, evaluación y control de riesgos, provee información para la determinación de los requisitos de las instalaciones, identificación de necesidades de capacitación específicas de SST, las cuales se gestionan conforme se especifican en el proceso de recursos humanos.
- En la práctica de realizar inspecciones a las áreas, se lleva a cabo el seguimiento para asegurar la efectividad y oportunidad en la implementación de controles derivados de las acciones de identificación de peligros, evaluación y control de riesgos en actividades e infraestructura.

De igual manera que con la identificación de aspectos ambientales, durante la operación del Proyecto Piloto de Captura de CO₂ se identificarán los riesgos y se evaluarán con base en este procedimiento.

XII.2.3.- Procedimiento para el manejo de residuos (peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial).

La CCC Poza Rica tiene establecido el procedimiento sobre el manejo de los residuos, el cual incluye tanto a los residuos peligrosos, como de manejo especial y los residuos sólidos urbanos.

Durante la instalación y operación del Proyecto Piloto de Captura de CO₂, el personal deberá apegarse a lo establecido en este procedimiento.

XII.2.4.- Procedimiento de control de acceso a la Central.

Este procedimiento es específico para la CCC Poza Rica y tiene como finalidad establecer las instrucciones, autoridad y responsabilidad del personal sindicalizado, y no sindicalizado que están relacionadas con el control de acceso y salida de personal perteneciente a la central, visitantes, materiales, herramientas, equipos y vehículos, con la finalidad de proteger la integridad del personal, equipos e instalaciones dando cumplimiento a la Ley Federal del Trabajo, el Contrato Colectivo de Trabajo, al Reglamento de Seguridad e Higiene, Generación Ciclo Combinado, Capítulo 300.

XII.2.5.- Procedimiento para preparación y respuesta a emergencias.

Este procedimiento está declarado en el SIG y tiene como objetivo establecer las acciones para la identificación de situaciones potenciales de emergencia y responder a tales situaciones de carácter ambiental, de seguridad y salud en el trabajo, para prevenir y mitigar los impactos ambientales y riesgos asociados que se presenten en los procesos, actividades, servicios e instalaciones de los centros de trabajo de la DCO.

XII.2.6.- Procedimiento de Evacuación.

Este procedimiento es específico para la CCC Poza Rica y tiene como finalidad establecer las instrucciones, autoridad y responsabilidad del personal sindicalizado y no sindicalizado, cuando en la central se presente una emergencia ambiental o de seguridad, considerando desde una fuga de cloro hasta un incendio. La totalidad del personal incluyendo proveedores y contratistas, deberá acatar lo establecido en el mismo.

XII.2.7.- Procedimiento de respuesta por incendio.

Este procedimiento es específico para la CCC Poza Rica y tiene la finalidad de establecer las instrucciones, autoridad y responsabilidad del personal sindicalizado, y no sindicalizado cuando en la Central se presente una emergencia por incendio proporcionando las instrucciones necesarias para mitigar los efectos que genera un incendio ocasionado en cualquier área de la central.

XII.2.8.-Procedimiento consulta, comunicación, participación y toma de conciencia

Este procedimiento está declarado en el SIG y tiene como objetivo establecer los mecanismos para asegurar la comunicación organizacional efectiva, hacia el interior y exterior de la organización y para llevar a cabo la toma de conciencia, participación y consulta del personal, contratistas, visitantes y proveedores externos.

XIII. PROGRAMA DE SUPERVISIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO PILOTO

Se verificará en sitio la implementación del Programa de Supervisión Ambiental y Social en apego a las medidas de carácter ambiental, de seguridad y salud ocupacional, y de temas sociales, señaladas en al apartado XI del presente documento.

La responsabilidad de dar seguimiento y supervisar los aspectos Ambientales y Sociales previamente identificados en el Proyecto, corresponde a la CFE y en especial a la Superintendencia de la CCC Poza Rica.

La supervisión cubrirá un periodo de 6 a 9 meses. Será realizada por el Supervisor de Obra con capacidad técnica para la verificación y control de los aspectos ambientales y de seguridad y salud laboral del Proyecto. Cuando sea necesario, el especialista se podrá apoyar en algún técnico para desarrollar las tareas o actividades encomendadas.

Durante la implementación del Programa de Supervisión Ambiental se realizarán registros del cumplimiento e incumplimiento (no conformidades) por parte de las contratistas, subcontratistas y personal de la propia promotora. La evidencia de la supervisión será mediante registros escritos y fotográficos.

XIII.1. Elaboración del Informe Técnico mensual.

La CCC Poza Rica elaborará un Informe Técnico mensual que describirá el resultado de la implementación del Programa de Supervisión Ambiental. En éste se evidenciará de manera documentada y fotográfica, el cumplimiento de las medidas ambientales (o mitigaciones sociales, en caso necesario) propuestas. El Informe integrará los aspectos relevantes de las medidas señaladas en el apartado XI, y se presentará de acuerdo con la siguiente estructura:

1. Antecedentes.
2. Introducción.
3. Objetivos.
4. Desarrollo de la supervisión ambiental.
5. Indicadores de realización.
6. Conclusiones.
7. Recomendaciones.
8. Anexos.

Se entregará copia de los informes al CEM CCUS - INEEL, quien será responsable de contratar la obra (diseño, procura, construcción y operación) y por lo tanto, sostendrá la relación directa con los contratistas involucrados y los posibles incumplimientos en que éstos incurran.

XIII.2. Responsable de la ejecución de las medidas.

El Responsable de la ejecución de las medidas será la empresa Contratista, que estará en constante comunicación con el Supervisor de Obra, este último será designado por la Comisión Federal de Electricidad.

XIII.3. Actividades de supervisión a realizar

Las actividades que serán objeto de la Supervisión ambiental y social del Proyecto son las señaladas en el apartado XI del presente, de manera preponderante dicha supervisión cubrirá el tiempo que duren las etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento.

En el caso de que sea necesario, la supervisión también incluirá aspectos sociales (incidentes de inseguridad, quejas, solicitud de información etc.) que se compilarán

mediante el mecanismo de quejas y oficios de comunicación hechos por la población (en su caso).

XIII.4. Responsable de su evaluación

El responsable de la evaluación del Programa de Supervisión Ambiental será el Centro de Trabajo en el cual se instale la Planta Piloto, de manera específica será designado por la Superintendencia de la CCC Poza Rica. Dicho responsable, se coordinará con la Supervisión de la empresa contratista, quien desde el punto de vista contractual deberá implementar el Programa de Supervisión Ambiental.

En el contrato de la asignación de obra, se deberá considerar que los aspectos enunciativos pero no limitativos señalados en el apartado XI queden incluidos como obligaciones de la contratista.

XIII.5. Acciones a desarrollar en caso de detectar incumplimiento

Con la finalidad de salvaguardar el cumplimiento a las medidas enunciadas en el apartado XI, en los términos del Contrato de Obra se incluirán los siguientes mecanismos:

- En los Términos de referencia o especificaciones de la Licitación se deberán incluir las medidas ambientales señaladas en el apartado XI. Esto con el fin de que sean consideradas en el costo de las propuestas de las contratistas.
- En el Contrato de Obra se incluirá una cláusula que establezca que la falta de cumplimiento a las medidas será un incumplimiento de contrato.
- La Contratista deberá incluir en la fianza y/o seguro de vicios ocultos, el cumplimiento a los aspectos ambientales. Para asegurar en su caso la atención a cualquier evento que derivado del desarrollo del Proyecto pudiera causar un desequilibrio ecológico.

XIV.- RESUMEN DE SALVAGUARDIAS AMBIENTALES Y SOCIALES

XIV.1.- Salvaguardias ambientales

México cuenta con una política pública ambiental sustentada y motivada en el derecho fundamental de libre acceso a un medio ambiente sano; garantía individual consagrada en el artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Como consecuencia, se han legislado y regulado las diversas actividades y/u obras que en el ámbito nacional se pretendan implementar.

Lo anterior coadyuva a que las salvaguardias ambientales como política del Banco Mundial, se cubren con la obtención de las autorizaciones para la ejecución de las obras y actividades que se deriven del Proyecto Piloto. Por un lado, la autoridad ambiental en México fundamenta y motiva las autorizaciones o permisos en: la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como en sus leyes secundarias, reglamentos y normas a nivel federal, estatal y municipal; y por el otro, los desarrolladores establecen las estrategias para implementar las acciones necesarias y que el mismo se desarrolle de acuerdo a los términos y condicionantes que la autoridad en la materia establezca, quienes no solo asignan recursos económicos, técnicos y humanos para tal fin, sino que supervisan y vigilan el cumplimiento de las disposiciones legales para informar a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente al grado de cumplimiento y que ésta última realice las inspecciones que considere convenientes.

Cabe referir que las actividades de captura de CO₂, como es el caso del Proyecto Piloto aún no se encuentran reguladas por el Estado Mexicano, sin embargo, en aras del respeto al derecho humano de un ambiente sano, derecho universal del ser humano, se considera necesario exponer el tema a la autoridad ambiental a efecto de dar certeza y legalidad en todo el proceso de implementación del mismo.

Por otra parte, y dado que la construcción y operación del Proyecto Piloto de captura de CO₂ se desarrollará dentro de las instalaciones de la CCC Poza Rica, se considerará la aplicación del marco regulatorio en materia ambiental y de seguridad social que se tienen implementados por el Centro de Trabajo dentro de su Sistema Integral de Gestión, por lo que deberán de apegarse a dicho Sistema los organismos que se encargarán de implementación de este proyecto. Con esto se garantiza que se cuenta con el control adecuado de los impactos que se pudieran asociar a este Proyecto.

Derivado de las características del ambiente en su medio físico y biológico, así como de la naturaleza del Proyecto Piloto, en los siguientes apartados se presentan las estrategias que se evaluarán para realizar la gestión ambiental en el marco de los instrumentos de gestión ambiental en México.

XIV.1.1.- Escenario I: Aviso de no requerimiento de autorización en materia de impacto ambiental

XIV.1.1.1.- Marco jurídico

De conformidad con el Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, este aviso se puede presentar cuando:

- Se cuente previamente con autorización respectiva o **cuando no hubiere requerido** de ésta.
- Las acciones por realizar **no tengan relación alguna con el proceso de producción que generó dicha autorización.**
- Dichas **acciones no impliquen incremento alguno en el nivel de impacto o riesgo ambiental**, en virtud de su **ubicación, dimensiones, características o alcances**, tales como conservación, reparación y mantenimiento de bienes inmuebles; construcción, instalación y demolición de bienes en áreas urbanas, o modificación de bienes inmuebles cuando se pretenda llevar a cabo en la superficie del terreno ocupada la construcción o instalación de que se trate.

XIV.1.1.2.- Concatenación

El Proyecto Piloto se vincula con lo anterior toda vez que: la legislación ambiental no le requiere de la evaluación de impacto ambiental por no encontrarse en ninguna de las hipótesis consagradas en el artículo 28 de la LGEEPA, a su vez, no existe relación alguna con el proceso de producción o generación de energía eléctrica, puesto que el mismo se limita a capturar el CO₂. Por último, las afectaciones no causarán un incremento en el nivel de impacto o riesgo ambiental identificado en los instrumentos mediante los cuales la actual CCC Poza Rica obtuvo la autorización para su funcionamiento, sino al contrario *sensu*, el Proyecto Piloto pretende obtener información que permita contribuir a la reducción de emisiones a la atmosfera, política pública que en la actualidad es de trascendencia internacional.

XIV.1.1.3.- Procedimiento administrativo del “Aviso”

Para el Aviso de no requerimiento de autorización en materia de impacto ambiental, se tomarán en cuenta las actividades y obras que se determinen para el funcionamiento del Proyecto Piloto, para ello se tendrá que presentar una descripción completa de éste y encuadrarlo en los requisitos del artículo 6 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental. En caso de que aplique este supuesto, se deberá presentar el aviso en el cual se evidenciarán los requisitos citados, anexando una ficha técnica detallada de la construcción y/o actividades.

Este Aviso no requiere de respuesta, pues la legislación ambiental no obliga a la autoridad ambiental. Sin embargo, la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, en su Artículo

17 A establece que cualquier procedimiento administrativo ante las diferentes dependencias de la administración pública federal que en sus respectivas normas jurídicas no establezcan tiempos y/o plazos específicos para contestar sus trámites, estos tendrán plazo de tres meses para resolver dichos trámites.

XIV.1.2.- Escenario II: Informe Preventivo

XIV.1.2.1. Marco jurídico

El Informe Preventivo es un documento mediante el cual se dan a conocer los datos generales de una obra o actividad a desarrollar, cuya finalidad es hacer del conocimiento a la autoridad ambiental dicha obra y/o actividad y que esta determine, si se encuentra en los supuestos señalados en los artículos 28 y 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 29 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental.

XIV.1.2.2. Concatenación

El Proyecto Piloto se vincula con lo anterior, toda vez que el mismo es susceptible de ser incorporado a la autorización ambiental de la actual CCC Poza Rica, en el marco de una modificación a sus instalaciones y procesos en el ámbito de la mejora continua encaminada a la reducción de emisiones de CO₂.

Se deberá considerar que las actividades y obras se deben encontrar en las hipótesis del marco regulatorio que motiva a la presentación del Informe Preventivo, es importante destacar que para determinar de manera estricta la hipótesis en la que se pueda recaer para el cumplimiento y satisfacción de los requisitos del Informe Preventivo, se debe establecer o saber todo detalle del funcionamiento y operación del Proyecto Piloto.

XIV.1.2.3. Procedimiento administrativo del “Informe Preventivo”

Para el Informe Preventivo la autoridad ambiental cuenta con un plazo de 1 a 20 días hábiles, en caso de que la autoridad no emita respuesta alguna, se entenderá que dichas actividades podrán llevarse a cabo en la forma en la que fueron proyectadas y de acuerdo con las normas que apliquen.

XIV.2.- SALVAGUARDIAS SOCIALES

Las salvaguardias sociales, son políticas y evaluaciones sociales cuya finalidad es evitar perjuicios no intencionales a terceros y al medio ambiente⁸, México como se expuso goza de una política pública ambiental sustentada y motivada, en el derecho fundamental de un libre acceso a un medio ambiente sano, garantía individual consagrada en el artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, por lo que como consecuencia se ha legislado y regulado las diversas actividades y/u obras que en el territorio nacional se pretendan llevar a cabo, por lo que las salvaguardias ambientales como política del Banco Mundial, se cubren con la obtención de los permisos para la ejecución de la obra y actividades que se deriven del Proyecto Piloto de captura de CO₂.

Para la definición de la propuesta técnica para el cumplimiento con las salvaguardas sociales, se considera necesario aclarar que derivado de:

- Que el Proyecto Piloto se desarrollará en un predio propiedad de la Comisión Federal de Electricidad con uso de suelo industrial en el cual se encuentra una Central Ciclo Combinado. La superficie a ocupar por la Planta Piloto es de 384m²
- Que durante la construcción y operación del Proyecto Piloto no se requieren del desarrollo de infraestructura adicional a la existente (caminos, almacenes, campamentos, oficinas, entre otros).
- Que el Proyecto Piloto en ninguna de sus etapas implica el movimiento de personas que pudiera ocasionar el reasentamiento humano.
- Que en las inmediaciones del predio no existen pueblos y/o comunidades indígenas.
- Que el Proyecto Piloto se estima construir en aproximadamente un año.
- Que el Proyecto Piloto tiene como alcance a nivel piloto, probar una tecnología de recuperación de gases producto de la combustión de la CCC Poza Rica por un periodo de entre seis y nueve meses.
- Que la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas señala que los municipios de Tihuatlán y Poza Rica son importantes por su población mestiza.

⁸<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/BANCOMUNDIAL/EXTPPSPANISH/0,,contentMDK:20223105-menuPK:64130746-pagePK:64130965-pjPK:64130262-theSitePK:384979,00.html>

- No hay asentamientos humanos en el sitio donde se desarrollará el Proyecto Piloto.
- Se pudo constatar la presencia de población indígena en la colonia “Ampliación Manantiales. Se trata de población indígena de la etnia otomí, pero no una comunidad indígena totalmente integrada, sino una colonia de migrante. De acuerdo con la Política Operacional 4.10 tienen apego cultural a su comunidad de origen, la cual no está en el área del proyecto. Adicionalmente, no cuentan con instituciones consuetudinarias, culturales, económicas, sociales o políticas diferentes a las del resto de la sociedad.
- Derivado de lo anterior, se encuentra que las Políticas Operacionales (OP) del Banco Mundial 4.10 y 4.12 si bien no son aplicables al Proyecto Piloto, al no impactar en el respeto de la dignidad, derechos humanos, economías y culturas de los Pueblos Indígenas, no implica que se empobrezcan las personas al perder sus fuentes de ingreso y sus activos productivos, el prestatario vigilará que las mismas prevalezcan como buenas prácticas⁹.

Se reitera que el Proyecto Piloto se desarrollará dentro de la CCC Poza Rica, por lo que no se enajenaría ni se compromete ningún inmueble, recurso y/o tierra perteneciente a algún pueblo o comunidad indígena o de otra índole.

En consecuencia, se ha propuesto que la delimitación y consolidación para el cumplimiento de las salvaguardas sociales se base en las buenas prácticas de consultas con población interesada o población viviendo en las cercanías del Proyecto Piloto, las cuales se hacen mención en la sección XV del presente documento. Asimismo, para este punto se deberá consultar lo realizado en la sección VII.4 y VII.5.

XV. MECANISMO DE CONSULTA

La consulta se desarrolló en dos etapas. La primera etapa se desarrolló en las instalaciones del CCC Poza Rica y fueron convocados algunos actores de interés como autoridades municipales y universidades, además de empresas del sector privado

⁹ Tomando como referencia el Convenio N° 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes de la Organización Internacional del Trabajo, así como la Declaración de Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas y el artículo 119 de la Ley de la Industria Eléctrica, con la finalidad de tomar en cuenta los intereses y derechos de las comunidades y pueblos indígenas en los que se desarrollen proyectos del sector energético, la SENER lleva a cabo los procedimientos de consulta previa, libre e informada necesarios de acuerdo a las siguientes etapas: Etapa de acuerdos previos, Etapa informativa, Etapa deliberativa, Etapa consultiva, Seguimiento de acuerdos. En cada una de las etapas enunciadas, la SENER se rige bajo los siguientes principios: el carácter previo de la consulta, el imperio de la buena fe, el ejercicio libre de la consulta, información basta, suficiente y comprensible, pertinencia cultural y lingüística, flexibilidad en los procedimientos y tiempos, sistemática, pública y transparente, así como la corresponsabilidad de los actores.

(ANEXO C). Para la segunda etapa se convocó a la comunidad en general y nuevamente a instituciones educativas, gobiernos federal y municipal, personal de CFE y población indígena de la comunidad (ANEXO D).

XV.1. Identificación de actores de Interés

Con base en la naturaleza del Proyecto, así como de la ubicación del mismo se identifican los siguientes actores de interés, mismos que en su momento fueron invitados al proceso de Consulta:

- Presidente Municipal de Tihuatlan, Ver.
- Presidente Municipal de Poza Rica de Hidalgo, Ver.
- Agente Municipal de San Miguel Mecatepec, municipio de Tihuatlan, Ver.
- Universidad Veracruzana, Facultad de Ciencias Químicas.
- Cluster Politécnico Veracruz, Instituto Politécnico Nacional (IPN)
- Cía. Nalco de México S. de R.L. de C.V. (Nalco Wáter An Ecolab Company)

XV.2. Proceso de Consulta.

XV.2.1. Actividades previas

- Preparación de material de difusión de la ESIA de Proyecto de Planta Piloto.
- Definición de la logística para el desarrollo de la Consulta. Lugar y fecha de consulta.
- Invitaciones personalizadas a participantes en la consulta.

XV.2.2. Actividades de consulta

- Inicio de cesión de Consulta.
- Lista de asistencia (Nombre, Cargo, Institución, teléfono y correo electrónico).
- Explicación del instrumento ESIA.
- Espacio de preguntas y respuestas
- Recepción de comentarios enviados por escrito durante un periodo no mayor a cinco días posteriores a la reunión para quienes gusten participar con posterioridad.
- Cierre de la consulta.

- Análisis e integración de los resultados de Consulta.

XV.3. PRIMERA ETAPA. Descripción del Proceso de Consulta.

Se realizó la exposición con la participación del personal invitado llevándola a cabo de manera ágil y tendiente a ser una presentación entendible y aceptable para el conocimiento de los involucrados. Al término se dio un espacio para el análisis y discusión de la exposición del proyecto de Planta Piloto, de lo cual, a continuación se presenta una síntesis sobre la percepción y comentarios finales de los participantes:

- Por parte de la **Universidad Veracruzana**, Facultad de Ciencias Químicas; el Ing. Sergio Natan González Rocha, hace mención que se acaba de incorporar a la Universidad luego de estar dos años en España viendo este tipo de tecnologías y que ve de buena manera la iniciativa que tiene la CFE Central Ciclo Combinado Poza Rica, en llevar a cabo la instalación del Proyecto Piloto de captura de CO₂, ya que dentro de las tendencia a la mejora en el Cambio Climático, esto representa una fuente de disminución de las emisiones efecto invernadero.

El representante de la institución hace referencia de que esta tecnología viene a revolucionar la enseñanza en nuestro país debido a que es una fuente de conocimiento para los aspirantes a una licenciatura en la materia y que no encuentra algún tipo de mejora al proyecto que se expuso, destacando que el documento involucra todos los aspectos que de forma directa o indirecta van a impactar durante el desarrollo del piloto.

- El personal del **Instituto Politécnico Nacional** (I.P.N.), agradece la invitación y menciona que es bueno que se involucre a la Institución en este tipo de proyectos ya que de alguna manera son en beneficio de la comunidad y del país. Así mismo, refiere que el documento lo ve muy completo y que es de reconocer que se considera a la participación femenina haciendo énfasis en la equidad de género.

Por otra parte menciona que esta tecnología si bien es cierto que ya se aplica en otros países, en México podría llegar a ser una fuente de disminución de gases efecto invernadero que como consecuencia traerá beneficio no sólo a nivel nacional sino a nivel mundial. Finalmente se ponen a la orden para cualquier actividad adicional que se requiera llevar a cabo durante el desarrollo del proyecto.

- En uso de la palabra el **Agente Municipal de San Miguel Mecatepec**, hace mención que toda su vida ha vivido en este lugar y que conoce los inicios de la Central como Termoeléctrica. Así mismo hace énfasis que de alguna manera le da gusto porque al final como consecuencia del cambio de quema de combustible de Combustóleo a Gas Natural, se nota una gran diferencia en las emanaciones de la chimenea y que con este proyecto se logrará aún más una mejora en la calidad del aire que se respira.

En relación a la iniciativa del proyecto de dar igualdad de condición a la mujer con la equidad de género refiere que es muy bueno debido a que existen de alguna manera madres que requieren de trabajar y eso es una puerta de acceso a lograr desarrollo como trabajadoras.

- Por ultimo hace la pregunta de que si una vez con este proyecto se logre dar avance y se capturen las emanaciones de CO₂, el costo por la generación de energía no se verá afectado con algún incremento, a lo que se le respondió que es precisamente una de las condiciones que como Empresa Productiva Subsidiaria, se busca que el costo por generación sea adecuado para que de esta manera se despache la generación por parte de la Gerencia de Control Regional Oriental y por lo tanto esto no afectara a los costos de generación.

Una vez que se dio respuesta a su pregunta hace referencia a que está totalmente de acuerdo en llevar a cabo el proyecto y que le parece un documento bastante completo para realizar estas actividades no encontrando objeción alguna.

- La compañía **Nalco de México S. de R.L. de C.V.**, como prestadora de servicios en la Central, menciona que este tipo de proyectos aunque se ve en documento el uso de agua, por el hecho de llevar a cabo el lavado de los gases, el enfriamiento y adicionales del proceso, esto no debe ser una limitante ya que se puede proponer el reúso del agua como parte del máximo aprovechamiento de la misma durante la etapa de operación y que existen tratamientos con aditivos para mejorar esta condición.

Así mismo y como parte adicional se pone a la orden para consulta durante el desarrollo del proyecto ya que como se hacen mención, es una buena oportunidad de dar al planeta un respiro evitando la emanación de gases efecto invernadero. Así mismo, no encuentra faltantes al estudio ya que se consideraron todos los aspectos tanto de seguridad como de equidad de género y ambientales.

Por último, se llevó a cabo el cierre de la presentación agradeciendo la participación de los invitados quedando la lista de asistencia (Ver Anexo C) como evidencia de la difusión realizada.

Se organizó una segunda consulta con la población cercana del Proyecto. Para dicha consulta, se tomaron en cuenta las actividades y obras que se determinen para el funcionamiento del Proyecto Piloto, así como la zona en donde se ubica, la población que converge en esta zona, su cultura, su educación su economía, para ello se presentó una descripción completa del Proyecto Piloto.

XV.4. SEGUNDA ETAPA. Sesión de Consulta con actores de interés

El día 23 de mayo del 2018 se llevó a cabo el proceso de consulta y divulgación del proyecto de captura, uso y almacenamiento de CO₂ en la ciudad de Poza Rica. Participaron 45 representantes de los principales actores de interés como se relacionan a continuación.

Sector	Número
Instituciones educativas	21
Gobierno federal	3
Gobierno municipal	4
Empresas privadas	3
Personal CFE	8
Sindicato CFE	1
Trabajadores CFE de la comunidad	2
Población indígena de la comunidad	2
Otros	1
Total	45

En la sesión, la representante de SENER presentó información de manera accesible sobre la tecnología de CCUS y la política que México ha establecido en materia energética para contribuir a la reducción de los gases de efecto invernadero. Posteriormente, un representante de CFE brindó información sobre el proyecto de CCUS a desarrollarse en la CCC Poza Rica, dando opción a que los participantes pudieran intervenir con preguntas. Los principales comentarios de los participantes fueron:

- i. Los representantes del sector educativo enfocaron sus comentarios y dudas a las implicaciones y ventajas de contar con esta tecnología de CCUS en México. Se pudo advertir que cuentan con un conocimiento previo sobre el tema de captura y almacenamiento de carbono.
- ii. Las empresas privadas preguntaron sobre cómo beneficiaría a la región un proyecto de este tipo y se les explicó que por ahora es solo un piloto que puede convertirse en proyectos de escala comercial de aplicación a las zonas petroleras, como es la de Poza Rica.
- iii. La representante de la agencia municipal preguntó sobre qué mecanismos podrían establecer con CFE debido a que apenas el 1 de mayo entró en funciones y estará en el cargo durante 4 años. Expresó su interés por mantener canales de comunicación con la CFE y conocer más del proyecto con posterioridad.
- iv. Los habitantes indígenas de la colonia “Ampliación Manantiales”, agradecieron la invitación ya que por vez primera son tomados en cuenta y expresaron su interés de mantenerse informados sobre las actividades de la central.

En general, la información fue comprendida y recibida con claridad, no se manifestaron comentarios en contra del proyecto y quedó el interés de seguir teniendo conocimiento del avance y resultados del proyecto, una vez que esté en ejecución. CFE y SENER comentaron que estarán informando del avance del proyecto y sus resultados a través de medios apropiados al ejido San Miguel Mecatepec y la colonia “Ampliación Manantiales” y que también se cuenta con un correo para atención de quejas, dudas o comentarios

XVI. MECANISMO DE RECEPCIÓN Y ATENCIÓN DE QUEJAS

El mecanismo de recepción y atención de quejas será de manera electrónica mediante el correo proyectopilotocapturaCO2.pozarica@cfe.gob.mx o por teléfono al 782 82 3 6069. En su momento la asistente de la Superintendencia de la CCC Poza Rica de manera periódica revisará el correo electrónico y de manera alternativa atenderá una línea telefónica para tal fin. Dicho mecanismo fue difundido durante el proceso de Consulta, y en el Centro de Trabajo se difundirá usando el sistema de Comunicación Interna.

Adicionalmente, el sistema institucional de recepción y atención de quejas recibirá y canalizará a la CCC Poza Rica cualquier queja (que se puede presentar de manera anónima o identificándose con nombre) relacionada con el desarrollo del Proyecto.

Asimismo, para las quejas se llevará un registro y la forma o mecanismo en que se hayan atendido, el cual será supervisado por la Superintendencia de la CCC Poza Rica.

XVII. CONCLUSIONES

- El desarrollo del proyecto piloto dentro de las instalaciones de la CCC Poza Rica no tiene impactos potenciales que pudieran comprometer al ambiente, al desarrollo social (asentamiento humano o pueblos indígenas) o causar desequilibrio ecológico.
- Con el Proyecto no se promoverán los reasentamientos humanos ni se afectará ninguna actividad económica, de grupos o comunidades de ningún tipo.
- La realización de la captura de CO₂ a gran escala, estará sujeta a un nuevo análisis ambiental y social, y se realizará las gestiones necesarias para obtener las autorizaciones correspondientes. Se especifica que no es necesario realizar la consulta a Pueblos Indígenas.
- Particularmente para el caso de los insumos requeridos para el proceso, como el agua, se deberá evaluar su disponibilidad, con la finalidad de garantizar su suministro y evitar impactos ambientales adversos en el sitio seleccionado para el proyecto.
- Como resultado de la realización del Proyecto Piloto se obtendrá información valiosa relacionada con la cantidad de insumos necesarios que permita tener menores impactos ambientales.
- Como parte del proyecto se dará continuidad a la aplicación de las políticas de equidad de género establecidas por la Comisión Federal de Electricidad.
- Existe un gran interés para la instalación de la Planta Piloto de captura de CO₂ y se considera que dará un impulso a la mejora en la operación de la Central.
- En el marco de la consulta pública con los actores de interés participantes coincidieron en la relevancia del desarrollo de este tipo de proyectos el cual incluye la inclusión de equidad y género, mejor calidad en el ambiente y desarrollo de esta

nueva tecnología lo cual beneficia a nivel regional y nacional. Se encontró que al menos dos de los actores de interés están dispuestos a coadyuvar con el proyecto, previo aviso.

ANEXO A. NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

En la siguiente Tabla se presentan las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) que rigen las actividades contempladas para el Proyecto, las cuales fueron descritas en el presente documento.

Normas Oficiales Mexicanas (NOM) que rigen las actividades a desarrollar

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la NOM	Aplicación al Proyecto
NOM-001-SEMARNAT-1996.	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas residuales en aguas y bienes nacionales.	El Proyecto evitará las descargas sanitarias mediante el uso de sanitarios portátiles secos. Queda prohibido el lavado de maquinaria y equipo, así como el vertido de aceites, gasolinas o cualquier líquido contaminante en los arroyos y cuerpos de agua inmediatos al trazo
NOM-041-SEMARNAT-1999.	Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Se dará cumplimiento mediante las medidas de mitigación correspondientes. Dentro de las cuales se establece la verificación de emisiones para los vehículos a gasolina que se utilicen para la preparación, construcción o mantenimiento del Proyecto.
NOM-045-SEMARNAT-1996.	Establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.	Se dará cumplimiento mediante la verificación de emisiones para camiones y maquinaria que se utilicen para la preparación, construcción o mantenimiento del Proyecto de acuerdo a lo que establece en la Norma, en función del peso bruto vehicular.
NOM-050-SEMARNAT-1993.	Establece los niveles 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 como combustible.	Se dará cumplimiento mediante la verificación de emisiones para este tipo de vehículos que pudieran utilizarse en la preparación, construcción o mantenimiento del Proyecto.

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la NOM	Aplicación al Proyecto
NOM-081-SEMARNAT-1994.	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Durante las actividades de corte y movimiento de materiales en la construcción, los niveles de ruido esperados pudieran superar el rango de cumplimiento para la NOM-081-SEMARNAT-1994, para actividades en la vía pública: 68 dB(A) entre las 6:00 y 22:00 horas, y 65 dB(A) en el resto del día. No obstante, este ruido no afectará a poblaciones urbanas aledañas, por lo que no aplica esta normatividad, salvo para tomar en consideración las adecuadas medidas de protección de los trabajadores contra los niveles de ruido generados.
NOM-059-SEMARNAT-2010.	Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - lista de especies en riesgo.	Se examinó la presencia o reporte de especies bajo protección avistada o reportada para el sitio, como se describe en la sección de Flora y Fauna. En el área delimitada para el Proyecto, no existen especies de flora y fauna incluidas en la Norma.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	En las etapas de construcción, operación y mantenimiento de la Planta Piloto se deberá observar la aplicación de la presente norma
NOM-161-SEMARNAT-2011	Establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	En las etapas de construcción, operación y mantenimiento de la Planta Piloto se deberá observar la aplicación de la presente norma
NOM-085-SEMARNAT-2011	Contaminación atmosférica-Niveles máximos permisibles de emisión de los equipos de combustión de calentamiento indirecto y su medición.	En las etapas de operación y mantenimiento de la Planta Piloto se deberá observar la aplicación de la presente norma.

ANEXO B. PERMISO QUE ACREDITA LA TITULARIDAD.

									
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL TIHUATLAN, VER.									
	<table border="1"> <tr> <td>Estado:</td> <td>VER.</td> </tr> <tr> <td>Municipio:</td> <td>H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL TIHUATLAN, VER.</td> </tr> <tr> <td>Departamento:</td> <td>TIHUATLAN</td> </tr> <tr> <td>Domicilio:</td> <td>CALLE CONSTITUCIONAL #1000A 1000A CARR. SAN MIGUEL ECATEPEC, MUNICIPIO DE TIHUATLAN, VERACRUZ, VER.</td> </tr> </table>	Estado:	VER.	Municipio:	H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL TIHUATLAN, VER.	Departamento:	TIHUATLAN	Domicilio:	CALLE CONSTITUCIONAL #1000A 1000A CARR. SAN MIGUEL ECATEPEC, MUNICIPIO DE TIHUATLAN, VERACRUZ, VER.
Estado:	VER.								
Municipio:	H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL TIHUATLAN, VER.								
Departamento:	TIHUATLAN								
Domicilio:	CALLE CONSTITUCIONAL #1000A 1000A CARR. SAN MIGUEL ECATEPEC, MUNICIPIO DE TIHUATLAN, VERACRUZ, VER.								
<p>COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD PRESENTE:</p> <p>Por este conducto informo de la situación de la Central Termoeléctrica Poza Rica, ubicada en el Ejido San Miguel Mecatepec, Municipio de Tihuatlan, Veracruz, misma que se encuentra establecida en este lugar desde el año de 1962, contando con un Permiso de Uso de Suelo Industrial tramitado ante este H. Ayuntamiento.</p> <p>Sin otro particular agradezco su atención al presente.</p> <p style="text-align: center;">ATENTAMENTE TIHUATLAN, VER., A 27 DE MAYO DEL 2010</p> <p style="text-align: center;"> C. JOSÉ LUIS RODRIGUEZ RIVERA PRESIDENTE MUNICIPAL</p> <p> C. GERMAN BERMUDEZ HERNANDEZ SINDICO UNICO</p>									

ANEXO C. LISTA DE ASISTENCIA CORRESPONDIENTE A LA CONSULTA A LOS ACTORES DE INTERÉS.



Dirección General
Subgerencia Regional de Generación Termoeléctrica Norpacífico
Central Ciclo Combinado Poza Rica

Lista de asistencia a Reunión para la presentación del Proyecto Piloto de Captura de CO2.
Tihuatlán, Veracruz a 14 DE Diciembre de 2017.

Consecutivo:	Nombre:	Dependencia:	Firma:	Email y teléfono de contacto
01	Sergio Natan González Rocha	Fac. Cs. Químicas Univ. Veracruzana		782 103 1029 ngonzalez@uv.mx sergionatangonzalez@gmail.com
02	Magdalena Solís Angeles	Agente Municipal-local		782 8887014
03	Melchor Salazar Martínez	Clúster Político Veracruz-IPN		msalazar@ipn.mx
04	José Alejandro Mora Rodríguez	IPN		amora@ipn.mx
05	Renato Díaz Díaz	Area Warren CCOUB		782 120 6934 renato.diaz@ccoub.com

ANEXO D. CONSULTA PÚBLICA SEGUNDA ETAPA



ATENTA NOTA

Ciudad de México a 20 de septiembre del 2018

CONSULTA PÚBLICA Y DIVULGACIÓN DEL PROYECTO DE CAPTURA DE CO₂ EN MÉXICO Y EN PARTICULAR EN LA NGCC POZA RICA

1. Metodología

El 23 de mayo del presente año a las 11:00hrs, se celebró en el Hotel Fiesta Inn de Poza Rica, Veracruz ubicado en Av. Ejército Mexicano, No.103, colonia Palma Sola, C.P 93320, la sesión de consulta pública titulada: "CONSULTA PÚBLICA Y DIVULGACIÓN DEL PROYECTO DE CAPTURA DE CO₂ EN MÉXICO Y EN PARTICULAR EN LA NGCC POZA RICA".

Se informó que la tecnología conocida como "Captura, Uso y Almacenamiento de Carbono (Carbón Capture, Use and Storege , CCUS por sus siglas en inglés), permite la captura de emisiones de CO₂ provenientes de la quema de combustibles fósiles para el desarrollo de procesos industriales. El CO₂ es separado de otros gases de combustión y es transportado para su inyección al subsuelo en un sitio seguro. Este proceso incluye técnicas de monitoreo para asegurar el almacenamiento permanente del gas almacenado.

Derivado de los procesos involucrados y los avances en la implementación del Proyecto Piloto de Captura de CO₂, la Secretaría de Energía, a través de la Dirección de Tecnologías Limpias convocó mediante una invitación a la participación de representantes de gobiernos, industria, academia y sociedad en general a la "Consulta Pública y Divulgación de los Proyectos de Captura, Uso y Almacenamiento de CO₂ en México", con la finalidad de dar a conocer la tecnología y su importancia. El objetivo de la sesión fue dar a conocer los proyectos donde existe una vinculación entre gobiernos, academia, centros de investigación e industria a la sociedad, ya que representa a los beneficiarios de este desarrollo tecnológico.

Al evento asistieron representantes de la SENER, del Gobierno de Veracruz, PEMEX, CFE y el H. Ayuntamiento de Poza Rica, Instituciones Educativas como la Universidad Veracruzana, el Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica, el Instituto Politécnico Nacional y estudiantes.

2. Agenda

A continuación, se presenta la agenda de la sesión antes mencionada:

Hora	Actividad
10:30	Registro
11:00	Presentación
11:05	Introducción a la Tecnología de CCUS y dinámicas de taller "Reto CO ₂ grados" para entender los procesos involucrados en esta tecnología
11:35	Sesión de preguntas y respuestas
11:45	Avances en la implementación de CCUS en México

(1)

12:00	Presentación del proyecto piloto "Captura de CO ₂ en la Central de Ciclo Combinado de la Poza Rica"
12:20	Sesión de preguntas y respuestas con la participación de personal de la Central de Ciclo Combinado Poza Rica de la EPSII CFE
12:45	Comentarios Finales y Encuestas
13:00	Final de la sesión

3. Estructura de la Encuesta

A continuación se presentan las preguntas que forman parte de la encuesta realizada a los asistentes:

- ¿A qué sector que representa?
- Edad
- Sexo
- Localidad de residencia
- Localidad de trabajo
- ¿Es usted originario de la región?
- ¿Cuánto tiempo ha vivido en la región?
- ¿Qué actividades productivas conoce que se desarrollen en la región?
- ¿Conoce el tipo de actividades relacionadas con el sector energético que se desarrollan en la región?
- ¿Había escuchado antes del cambio climático?
- ¿Había escuchado sobre la tecnología de CCS/CCUS?
- Después del taller, ¿en qué es útil esta tecnología? ¿por qué?
- ¿De qué manera considera que esta tecnología puede ayudar a combatir los efectos del cambio climático en el país?
- ¿Qué ventajas y qué retos identifica para esta tecnología?
- ¿De qué manera se cree que el proyecto de CCS en Poza Rica traerá beneficios al país, el estado y la región?
- ¿Qué tan importante es que la sociedad esté informada de este tipo de proyectos?
- ¿Por qué medio considera que es más eficiente comunicar este tipo de proyectos?
- ¿Qué opina de esta actividad de difusión?
- ¿Había participado en otras consultas públicas?
- Comentarios

4. Resultados

Los asistentes respondieron un total de 29 encuestas, de las cuales es posible darse cuenta que en su mayoría, reconocen como parte de las actividades relacionadas al sector energético a la industria petrolera, consideran el taller como "Muy útil" para conocer la tecnología CCUS y el proyecto en la NGCC Poza Rica y creen que la implementación del proyecto es muy importante y benéfico para el país, la región y sus comunidades.

(2)