

EVALUACIÓN ESTRATÉGICA SOBRE LA SITUACIÓN E IMPACTO SOCIALES Y AMBIENTALES

ZONA ECONÓMICA ESPECIAL – COATZACOALCOS

TAREA 4. CONCLUSIONES RESPECTO A LA FACTIBILIDAD SOCIAL Y AMBIENTAL

Contenido

4 Conclusiones respecto a la viabilidad social y ambiental del proyecto para el establecimiento de la zona y, en su caso, el señalamiento de las medidas preliminares de prevención y mitigación de los riesgos sociales y ambientales que pudiera causar dicho proyecto.....	3
4.1 Medidas preliminares para la prevención, reducción, eliminación, compensación o mitigación de impactos	4
4.1.1 Medidas para impacto social.....	4
4.1.2 Medidas preliminares para impacto ambiental.....	15
4.2 Propuesta de estrategias para atender en el corto plazo las carencias con mayor incidencia o de mayor repercusión social	39
4.3 Propuesta de monitoreo de las actividades de mitigación de impactos.....	45
4.3.1 Monitoreo para los impactos sociales	45
4.3.2 Monitoreo para los impactos ambientales.....	52
4.3.3 Acuerdos interinstitucionales necesarios	59
4.4 Conclusiones respecto a la viabilidad	60
5 Índice de cuadros	63
6 Índice de figuras	64

Anexo Información Adicional Tarea 4



4 CONCLUSIONES RESPECTO A LA VIABILIDAD SOCIAL Y AMBIENTAL DEL PROYECTO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LA ZONA Y, EN SU CASO, EL SEÑALAMIENTO DE LAS MEDIDAS PRELIMINARES DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS RIESGOS SOCIALES Y AMBIENTALES QUE PUDIERA CAUSAR DICHO PROYECTO

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 1 de la Ley Federal de Zonas Económicas Especiales (LFZEE) el objetivo que se persigue es el de impulsar el crecimiento económico sostenible a fin de: reducir la pobreza, incrementar la provisión de servicios básicos y expandir las oportunidades para vidas saludables y productivas, a través del fomento de la inversión, la productividad, la competitividad, el empleo y una mejor distribución del ingreso entre la población.

Como se señala en las tareas 2 y 3 de este estudio, se han identificado impactos que por su naturaleza pueden clasificarse como favorables (o positivos) y desfavorables (negativos). A continuación, se detallan las medidas o acciones que se considera necesario establecer o instrumentar para potenciar el impacto de los beneficios y mitigar los costos, describiendo las condiciones requeridas para su adecuada implementación y presentando la justificación de las medidas propuestas, en donde se establece el plazo de impacto de estas medidas en el que se materializaría la potenciación de los impactos positivos y la mitigación de los impactos negativos esperados.

USOS ZEEF	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	TOTAL
Periodo	2018-2022	2023-2032	2033-2057	2018-2057
Duración (años)	5 años	10 años	25 años	40 años
Superficie de uso de la ZEEF (ha)	63.1	132.2	--	195.2 ha
Superficie de uso industrial de la ZEEF (ha)	40.2	101.0	--	141.4 ha
Proporción de superficie de uso industrial con respecto al ZEEF (%)	20.59	51.74	--	48%

*Figura 4.1. Información general del Plan maestro para la ZEEF Coatzacoalcos.
Fuente: Elaborado por el IDOM*

Es importante mencionar que todas las actividades concernientes al desarrollo de la ZEEF¹ y ZEE, se realizarán de manera gradual en tres etapas: 1) Etapa 1 del 2018 al 2022, 2) Etapa 2 del 2023 al 2032

¹ De conformidad al artículo 7 de la Ley Federal de Zonas Económicas Especiales y artículo 41 de su Reglamento: "Las Zonas podrán establecerse de la forma siguiente: I. Unitaria... y, II. Secciones", esta última forma se conoce como "Polígono Amplio", dentro de la cual se podrán ubicar varios conjuntos industriales. El polígono amplio que se presenta en el Dictamen es de 12,846.75 ha, en el municipio de Coatzacoalcos, mismo que es el resultado de la opinión de las Dependencias Federales involucradas en el proceso de revisión y aprobación. Este polígono corresponde a un subconjunto del polígono amplio inicial con una superficie de 14,645 ha (que incluía el asentamiento humano de Ixhuatlán del Sureste), el cual fue analizado en la presente Evaluación Estratégica sobre la Situación de Impacto Sociales y Ambientales.

y 3) Etapa 3 del 2033 al 2057. En el siguiente cuadro e imagen se muestra el avance de las actividades sobre el tiempo estimado y la superficie de uso por etapa, así como el avance proporcional del uso con respecto a la superficie total de la ZEEF, la cual es de 195.2 ha y su conclusión está proyectada a 40 años (para mayor detalle ver Tarea 1).



Figura 4.2 Comparativo de los polígonos amplios ZEE de Coatzacoalcos
Fuente: Elaborado por AFDZEE

4.1 MEDIDAS PRELIMINARES PARA LA PREVENCIÓN, REDUCCIÓN, ELIMINACIÓN, COMPENSACIÓN O MITIGACIÓN DE IMPACTOS

4.1.1 MEDIDAS PARA IMPACTO SOCIAL

Para atender los impactos sociales se proponen un conjunto de medidas y estrategias para potenciar los impactos sociales favorables, así como para prevenir, mitigar o reducir y compensar, los impactos negativos del establecimiento y operación de la ZEE, impactos que fueron identificados en el presente estudio. Se han priorizado los impactos, estableciendo aquellos impactos a corto plazo que directamente afectan a la parte social y ocurren antes de iniciar la instalación de la ZEE y de la Sección impulsada por la Federación (ZEEF), que de acuerdo al análisis en la tarea anterior se reconocen como los más sensibles por el contexto actual de perceptibilidad social de la población, y la proximidad de elecciones para los ayuntamientos de todos los municipios del AIR, por ello es deseable que la AFDZEE cuente con una presencia local constante que en colaboración con las autoridades centrales impulsen la coordinación intergubernamental necesaria para facilitar la puesta en marcha de todas las medidas y estrategias propuestas.



Posteriormente se mencionan los impactos a corto plazo que se desprenden del inicio de las actividades para la instalación de la ZEE y la ZEEF y que requieren atención debido a que pueden causar malestar en la población; seguidos por los impactos a corto y mediano plazo que demandan atención por el impacto irreversible, pero susceptibles de mitigar o compensar (permeabilidad del suelo, cambio del uso de suelo, paisaje) y por último los impactos a mediano y largo plazo que se producen de manera directa como consecuencia de la instalación y funcionamiento de la ZEE.

La definición para cada una de estas medidas es la siguiente:

Prevenir: conjunto de disposiciones y actividades diseñadas con el objetivo de evitar la generación de impactos negativos limitando el grado o la magnitud de actividades relacionadas con el proyecto.

Mitigar o reducir: Conjunto de acciones que se implementan una vez que se identifica el impacto y la magnitud del mismo con la finalidad de minimizar en lo posible los efectos de dicho impacto.

Medidas de compensación: son aplicadas cuando el impacto es considerado inevitable a pesar de la implementación de medidas de mitigación. No se aplican en el sitio del proyecto, sino en áreas equivalentes o similares a las afectadas.

Componente Social y Cultural.

IMPACTO	
<ul style="list-style-type: none"> • Conflicto con grupos sociales 	
<p>Actividades impactantes:</p> <p>-La introducción de un nuevo actor (ZEE) en un entorno establecido favorece la desconfianza como un reflejo social inherente a la acción y propicia entre los habitantes el dilema del prisionero en el que la comunidad considera que éste nuevo actor entra en conflicto con sus intereses colectivos e individuales y basa su desafiante en una competencia, que, en principio, se establece como desleal, donde el primero busca maximizar su beneficio sin importarle la contraparte.</p>	<p>Factores impactados</p> <p>Tejido Social*</p>
<p>Medidas propuestas</p> <p>Clasificación: Prevención y mitigación.</p> <p>Antes de la preparación del sitio, en la preparación del sitio, construcción y operación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Medidas de prevención</u> <p>-Identificar a las partes interesadas del Proyecto de la ZEE y sus correspondientes intereses y preocupaciones para evaluar la posibilidad de implementar acciones de seguimiento.</p> <p>-Acercamientos para conocer a todas las partes interesadas y definir estrategias de comunicación a fin de que el Proyecto de la ZEE pueda ser retroalimentado por la comunidad a través de la divulgación de información relevante del proyecto.</p> <p>-Realizar talleres de inducción y sensibilización</p> <p>-Gestoría Social</p> <p>-Buzones</p> <p>-Ventanillas Virtuales</p>	

<p>Preparación del sitio, Construcción y Operación</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Medidas de mitigación</u> <p>-Atención a conflictos sociales potenciales.</p>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Cuadro 4.1 Medidas preliminares para el componente social y cultural

**Existen otras acciones para fortalecer el tejido social que le correspondería a las autoridades municipales y locales. Elaborado por Social Value Institute.*

Componente Gobierno

IMPACTO	
<ul style="list-style-type: none"> • Acuerdos, Convenios y Participación 	
<p>Actividades impactantes:</p> <p>-La falta de consensos para la coordinación de convenios en materia de educación salud, asignaciones presupuestales participaciones federales y recursos que operan en conjunto con diversas dependencias de la administración pública federal.</p>	<p>Factores impactados</p> <p>Política, económica y social</p>
<p>Medidas propuestas</p> <p>Clasificación: Prevención</p> <p>Antes de la preparación del sitio, en la preparación del sitio, construcción y operación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Medidas de prevención</u> <p>-Diálogo con las fuerzas políticas predominantes y emergentes de los municipios del AIR antes de las elecciones municipales.</p> <p>Preparación del sitio, Construcción y Operación</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Medidas de mitigación</u> <p>-Información a la población y diálogo con los actores sociales para mantener consensos</p>	

Cuadro 4.2 Medidas preliminares para el componente gobierno.

Elaborado por Social Value Institute.

Componente Social Migración

IMPACTO	
<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de flujo los flujos migratorios y asentamientos • Percepción de inseguridad 	
<p>Actividades impactantes:</p> <p>-El establecimiento de la ZEE, implica la atracción de migrantes nacionales e internacionales por la oferta de mano de obra que genera asentamientos o búsqueda de residencia en los lugares cercanos a la instalación con la posibilidad de que sean irregulares alterando la tendencia demográfica.</p> <p>-Los flujos migratorios, sobre todo los provenientes de Centroamérica pueden causar una percepción de inseguridad si permanecen estancados sin ser contratados.</p>	<p>Factores impactados</p> <p>Flujos migratorios y tendencia demográfica</p> <p>Asentamientos</p> <p>Seguridad</p>
<p>Medidas propuestas</p> <p>Clasificación: Prevención</p> <p>Preparación del sitio y construcción</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Medidas de prevención</u> 	

- Cumplir con los requisitos legales para su contratación.
- Mantener cuotas de contratación para migrantes
- Canalizar a los no contratados a módulos de orientación migratoria.
- El personal contratado debe de estar calificado para realizar las actividades requeridas y seleccionar solo a los trabajadores indispensables.
- Mantener vigilancia en el ZEEF y en su entorno inmediato.
- Coordinación con las autoridades municipales para evitar los asentamientos irregulares.
- Coordinación con las autoridades municipales para reforzar la vigilancia.

- Medidas de mitigación

-Se buscará en lo posible, llevar a cabo la contratación del personal de las localidades próximas al sitio.

Operación.

- Medidas de prevención

- Mantener cuotas de contratación.
- Contratación de mano de obra local

*Cuadro 4.3 Medidas preliminares para el componente migración.
Elaborado por Social Value Institute.*

Componente Social y Cultural, Grupos Vulnerables

IMPACTO	
<ul style="list-style-type: none"> • Vinculación laboral con las mujeres • Vinculación con los adultos mayores • Vinculación laboral con las personas con limitación de actividades • Vinculación laboral y el desarrollo productivo con la población indígena • Protección a los niños 	
<p>Actividades impactantes:</p> <p>-El establecimiento de la ZEE abre la oportunidad de vincular a los grupos vulnerables al mercado laboral y ofrecer el acceso a éste, ello tiene una connotación cultural, pero también económica porque abre la oportunidad de obtener ingresos particularmente para las mujeres, la población indígena asimilada en las localidades urbanas, adultos mayores y personas con limitación en la actividad.</p> <p>-El riesgo al no vincular al mercado laboral a las mujeres es la prostitución, de la misma manera los adultos mayores pueden verse marginados y en situación de abandono familiar.</p> <p>-El grupo vulnerable de niños (0-14 años) tiene el riesgo de la contratación de trabajo infantil, así también la posibilidad de abandono de este grupo por la inclusión de las madres en el trabajo.</p> <p>-La población del municipio de Zaragoza (indígena) y las</p>	<p>Factores impactados</p> <p>Empleo Rezago económico y social</p>

<p>localidades indígenas rurales, pueden quedarse en el rezago si no se promueven emprendimientos sociales y productivos.</p>	
<p>Medidas propuestas Clasificación: Prevención y mitigación. Preparación del sitio, construcción y operación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Medidas de prevención</u> <p>-Establecer políticas específicas para la contratación de los grupos vulnerables en la ZEE (para las mujeres, para las personas con limitación de actividades según sus habilidades y para los adultos mayores) -Aplicar la política de igualdad de salario a igual trabajo, no debe establecerse una diferencia por razones de edad, sexo, nacionalidad, raza, religión, opinión política o actividades sindicales. -Promover a través del municipio, la empresa privada y programas de emprendedores emprendimientos en el municipio y localidades indígenas. -Atención a conflictos sociales potenciales. -vigilancia de la aplicación de la Ley en los términos de contratación de menores.</p> <p>Preparación del sitio, Construcción y Operación</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Medidas de mitigación</u> <p>- Disponer medidas para la instalación de centros de desarrollo infantil y escuelas de tiempo completo para las madres trabajadoras. -Contratación en igualdad de circunstancias</p>	

Cuadro 4.4 Medidas preliminares para el componente social y cultura Grupos vulnerables.
Elaborado por Social Value Institute.

Componente AIRE

IMPACTO	
<ul style="list-style-type: none"> • Alteración de la calidad del aire 	
<p>Actividades Impactantes</p> <p>-La alteración de la calidad de aire es un fenómeno que se presenta por el movimiento de tierra, por la excavación, nivelación y compactación del terreno en la preparación del mismo. Estas actividades propician que se generan partículas que se suspenden en el aire.</p> <p>-La generación de material particulado, afecta a los componentes de la calidad del aire que al ser aspirado es susceptible de provocar enfermedades broncopulmonares y broncorespiratorias.</p> <p>-Durante la construcción de la ZEE las generaciones de polvos propios de la construcción contribuyen a disminuir la calidad del aire, pero en un radio menor de impacto.</p>	<p>Factores impactados</p> <p>Calidad del Aire</p>
<p>Medida propuesta Clasificación: preventiva y reductiva o de mitigación y de compensación.</p>	
<p>Preparación del sitio y construcción.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Medida Preventiva</u> 	

IMPACTO	
<p>-Organizar las excavaciones y movimientos de suelos de modo de minimizar las partículas de polvo.</p> <p>-Disminuir a lo estrictamente necesario las tareas de excavación y movimiento de tierra. Estas tareas deben ser evitadas en días muy ventosos, especialmente cuando la obra se desarrolle cerca de escuelas y poblaciones.</p> <p>-Durante el acarreo de los camiones deben cubrir con una lona o membrana que evite que el material particulado se esparza y se incorpore al aire.</p> <p>-La medida antes descrita se complementará con la adopción de banderilleros en estas áreas que tendrán la función, además de señalar los desvíos y maniobras de la obra para hacer respetar la velocidad máxima de 40 km/h con el objetivo de minimizar al máximo la dispersión de polvo y disminuir el riesgo de accidentes en el tramo de la ruta.</p> <p>Preparación del sitio y construcción</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Medida de mitigación</u> <p>-Regar periódicamente, solo con AGUA de reúso o cruda, los caminos de acceso y los lugares de maniobras de las máquinas pesadas depósito de excavaciones, campamento y además en las proximidades de escuelas, poblaciones circundantes.</p> <p>Preparación del sitio y construcción.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Medida de compensación</u> <p>-Revisiones médicas periódicas a los trabajadores de la obra semanalmente y en consultorios ambulantes a la población del entorno inmediato, cada 15 o 30 días, sobre todo a niños de las escuelas cercanas y los adultos mayores.</p> <p>Operación.</p> <p>No hay medidas.</p>	

Cuadro 4.5 Medidas preliminares para el componente aire.
Elaborado por Social Value Institute.

IMPACTO	
<ul style="list-style-type: none"> • Alteración del nivel sonoro 	
<p>Actividades Impactantes</p> <p>-En la preparación del sitio, y la construcción de la ZEE aumenta el número de vehículos y maquinaria que generan ruido por las vibraciones de la maquinaria, (retroexcavadora, compactadora, pala mecánica, maquinaria en general) y ruido por los motores de los vehículos y la maquinaria.</p> <p>-Al realizar las actividades de la construcción y montaje de la estructura y obras complementarias se genera ruido de maquinaria, de grúas para mover vigas, de transporte de carga, generadores de electricidad entre otros</p> <p>-Las vibraciones de los equipos y maquinarias pesadas y la contaminación sonora por el ruido de los mismos, durante la operación de los mismos, pueden producir molestias a los operadores de la maquinaria, a los trabajadores de la obra y a los pobladores locales, como por ejemplo durante la excavación, nivelación y compactación del terreno y/o durante la construcción y montaje estructural en la construcción y en obras complementarias.</p>	<p>Factores impactados</p> <p>Contaminación sonora</p>



IMPACTO

Medida propuesta

Clasificación: preventiva y reductiva o de mitigación.

Preparación del sitio y construcción.

- Medida de prevención

- Se deben emplear máquinas de poca antigüedad para que los motores generen menos ruido.
- Establecer plan o cronograma de trabajo estableciendo horarios de trabajo para evitar que la generación de ruido se produzca en un momento y punto específico o durante todo el día
- Realizar un mantenimiento adecuado de las unidades para asegurar que trabajen con eficiencia generando menos ruido.
- Instalar silenciadores en los escapes de motores que lo requieran.
- Apagar los motores cuando no se esté trabajando.
- Tener la menor cantidad de trabajadores en zonas aledañas a maquinaria que genere mucho ruido.
- Rotación constante de personal en áreas donde se genere ruido.

Preparación del sitio y construcción.

- Medidas de mitigación.

- Dotar de equipo de protección auditiva a todos los trabajadores de acuerdo a las actividades que desempeñe, en los casos que aplique por ley.
- Durante la etapa de preparación y construcción se deben situar las fuentes de ruido (generadores, bombas, etc.) en zonas menos sensibles para los trabajadores y procurar un radio de 10 m donde no se instale otro equipo ni se labore constantemente.
- Montar carcasas en fuentes fijas generadoras de ruido.

Cuadro 4.6 Medidas preliminares para el componente aire/Ruido.
Elaborado por Social Value Institute.

IMPACTO

- Incremento de la temperatura Global

Actividades Impactantes

-La emisión de gases de los vehículos y maquinaria y posibles fuentes fijas como generadores, fogatas, quema de basura, etc.

Factores impactados

Emisión de gases de efecto invernadero (GEI)

Medidas propuestas

Clasificación: preventiva y reductiva o de mitigación.

Preparación del sitio y construcción.

- Medida Preventiva

- Realizar un plan o cronograma de tareas con el fin de obstaculizar lo menos posible el tránsito sobre la ruta, minimizando de esta manera las afectaciones al sistema vial y al transporte contribuyendo a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Verificación actualizada vehicular de los medios de transporte a emplear.
- Aplicación de un programa de mantenimiento vehicular y de maquinaria.
- Emplear máquinas de poca antigüedad, porque esta condición favorece que generen menos emisiones.
- Evitar el consumo excesivo de combustibles y la consecuente emisión de gases.
- Promover que la maquinaria no se encuentre encendida mientras no se esté

IMPACTO	
<p>trabajando.</p> <p>-Planear los trabajos para evitar la acumulación excesiva de unidades y maquinaria en un solo punto y tener acumulación de emisión de gases.</p> <p>Preparación del sitio y construcción.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Medidas de mitigación.</u> <p>-Los vehículos que requieran gasolina pueden instalárseles convertidores catalíticos en buen estado.</p> <p>Operación</p> <p>Depende del tipo de industria que se instale.</p>	

Cuadro 4.7 Medidas preliminares para el componente aire/Gases.
Elaborado por Social Value Institute.

Componente Ambiente/Social

IMPACTO	
Percepción comunitaria del entorno	
<p>Actividades impactantes:</p> <p>Modificación del paisaje</p> <p>Medidas Propuestas</p> <p>Clasificación: Prevención y Compensación</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Medidas de prevención</u> <p>Preparación del Sitio y Construcción.</p> <p>-Manejo adecuado del suelo y las actividades de modificación de relieve y patrones de diseño.</p> <p>Preparación, Construcción y Operación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Medidas de mitigación</u> <p>Este tipo de Proyectos tienen un impacto visual residual, permanente no mitigable</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Medidas de compensación</u> <p>-Diseñar la ZEE para que armonice con el entorno.</p>	<p>Factores impactados</p> <p>Fragilidad visual</p>

Cuadro 4.8 Medidas preliminares para el componente ambiente/social.
Elaborado por Social Value Institute.

Componente Suelo

IMPACTO	
Modificación permanente de la permeabilidad del suelo	
<p>Actividades impactantes:</p> <p>-La modificación del suelo para realizar la preparación del sitio, la construcción y la ocupación cambia las condiciones del suelo y reduce las áreas de infiltración del agua, a través de las actividades que se realicen en estas tres etapas que son el despalme y retiro de cubierta vegetal, la compactación del terreno y la construcción de vías de comunicación internas, y construcción de edificios, por lo</p>	<p>Factores impactados</p> <p>Superficie de infiltración</p>

IMPACTO	
cual la infiltración de agua es menor y la recarga a los acuíferos también es menor disminuyendo la disposición de agua para la población.	
<p>Medida propuesta</p> <p>Clasificación: Prevención y Mitigación</p> <p>Preparación y construcción del sitio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Medida de prevención</u> <p>-La remoción de suelo y cobertura vegetal que se realice debe ser el estrictamente necesario para la instalación.</p> <p>-El suelo orgánico removido debe conservarse para ser reutilizado en la restauración de zonas de afectación temporal.</p> <p>-Establecer la revegetación natural de especies nativas en zonas de afectación temporal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Medida de mitigación</u> <p>-Utilizar materiales de construcción en las áreas abiertas que permitan la infiltración del agua.</p> <p>-Crear zonas de áreas verdes.</p> <p>-El objetivo de estas medidas es mitigar la afectación de la superficie del suelo para la infiltración de agua y recarga de los mantos acuíferos y mitigar la escasez de agua.</p>	

Cuadro 4.9 Medidas preliminares para el componente suelo.
Elaborado por Social Value Institute.

Componente Economía/Cambio de uso de suelo

IMPACTO	
<ul style="list-style-type: none"> • Especulación* 	
<p>Actividades impactantes:</p> <p>-La necesidad de adquirir terrenos para la implantación de la ZEE y la revaloración de los terrenos cercanos a la misma propiciara la especulación con la venta de terrenos y el cambio de uso de suelos.</p>	<p>Factores impactados</p> <p>Cambio de propiedad y uso del suelo</p>
<p>Medida propuesta</p> <p>Clasificación: Preventiva.</p> <p>Preparación del sitio y construcción.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Medidas de prevención.</u> <p>-Regulación del mercado inmobiliario</p> <p>-Actualización del Plan de Ordenamiento Urbano</p>	

Cuadro 4.10 Medidas preliminares para el componente economía/cambio de suelo.



**Este fenómeno a pesar que se presenta por la implantación de la ZEE, las medidas las debe tomar las autoridades municipales.*

Elaborado por Social Value Institute.

Componente Agua

IMPACTO	
<ul style="list-style-type: none"> Escases y alteración de la calidad de agua 	
<p>Actividades impactantes:</p> <p>-Con el incremento de actividades además de la población atraída por la misma, representa un incremento de agua potable disponible en la red de agua por lo cual, será necesario incrementar el flujo a través de la extracción de agua de pozos disminuyendo la calidad con respecto a la que se recibe del acueducto Yuribia.</p> <p>Medida propuesta Clasificación: Preventiva. Preparación del sitio y construcción.</p> <ul style="list-style-type: none"> <u>Medidas de prevención.</u> <p>-La atracción de población por las obras de preparación y construcción implica el incremento en demanda de agua potable, que de acuerdo a la Secretaría de Trabajo y Prevención Social es un mínimo de 3 /ls/día/persona.</p> <p>-Como medida preventiva es la compra de agua potable en garrafones y evitar el repentino incremento de demanda en la red de agua de la zona.</p> <p>Operación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <u>Medidas de prevención</u> <p>-Con la ocupación del sitio, se tendrá una permanente demanda de agua potable, para evitar la escasez de agua en la red y reducir los riesgos de calidad del agua que sea extraída de los pozos, debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Uso eficiente. -Eliminación de fugas. -Monitorear de la calidad y cantidad de agua potable. <ul style="list-style-type: none"> <u>Medida de mitigación</u> <p>-Establecer una estación de agua potabilizadora.</p>	<p>Factores impactados</p> <p>Cantidad y calidad de agua por la red pública</p>

*Cuadro 4.11 Medidas preliminares para el componente agua.
Elaborado por Social Value Institute.*

Componente Ambiental/Saneamiento

IMPACTO	
<ul style="list-style-type: none"> Mayor aportación a la red de drenaje Contaminación 	
<p>Actividades impactantes:</p> <p>-Con el incremento de actividades por el emplazamiento de la ZEE además de la población atraída por la misma, representa un -- incremento en la demanda de servicios básicos como el drenaje</p> <p>-Por otra parte, habrá un aumento de residuos sólidos por las actividades en la ZEE y la atracción de mano de obra, que implica una mayor generación de residuos sólidos que contaminan el ambiente y que propician enfermedades gastrointestinales, proliferación de fauna</p>	<p>Factores impactados</p> <p>Demanda de transporte de agua residual</p> <p>Residuos Sólidos</p>

IMPACTO

nociva, entre otros.

Medidas propuestas (Agua residual)

Clasificación: prevención y mitigación.

Preparación del sitio y construcción.

- Medidas de prevención

-Instalación de sanitarios móviles, 1 por cada 10 trabajadores, en el área de acceso y de oficina durante la etapa de preparación y construcción.

- Medidas de mitigación

-El mantenimiento, retiro y manejo de los residuos generados en los sanitarios móviles será contratado con empresas autorizadas para su manejo evitando su vertimiento a la red de drenaje público.

Ocupación.

- Medidas de prevención

-Incrementar la capacidad de la red de drenaje que transporta las aguas residuales.

Ocupación.

- Medidas de mitigación

-La operación las aguas sanitarias y residuales deberán ser tratadas

Medidas propuestas (Residuos sólidos)

Preparación del sitio y construcción.

- Medidas de prevención.

-Capacitación sobre la identificación y separación adecuada de residuos.

-Debe haber contenedores con tapa

-Cantidad de contenedores de acuerdo a la cantidad de trabajadores observando el volumen estimado de generación de residuos.

-Los recipientes deben tener identificación visible y clara, considerando las características de los residuos.

-Los contenedores de residuos deberán de estar en un área estable e impermeable.

-En la etapa de construcción, debe evitarse que los contenedores estén colocados directamente sobre suelo natural y a menos de cinco metros de líneas de escurrimiento de agua pluvial.

-Mantener libres de residuos las áreas de trabajo y todas las instalaciones auxiliares utilizadas para la construcción.

-Programar de recolección de residuos y la disposición de los mismos a través de un convenio de recolección de los residuos por parte de una empresa autorizada por el ayuntamiento.

IMPACTO

Ocupación

- Medidas de prevención

-Capacitación sobre la identificación y separación adecuada de residuos. Los contenedores de residuos deberán de estar en un área estable e impermeable.

-Los recipientes deben tener identificación visible y clara considerando las características de los residuos.

- Medidas de mitigación.

-Implementar procedimientos para la separación, almacenamiento, recolección y aprovechamiento o disposición final de los diferentes tipos de residuos generados en las diferentes etapas del proyecto.

-Se separarán los residuos sólidos en peligrosos, no peligrosos y de manejo especial.

-Realizar un plan de manejo de residuos donde se indiquen las estrategias de reciclaje, reúso o aprovechamiento de los diferentes tipos de residuos, incluyendo de manejo especial (cartón, madera, metales, papel, plástico, residuos de jardinería) y peligrosos a ser generados durante cada etapa del proyecto.

-La recolección y disposición de los residuos a través de empresas certificadas.

*Cuadro 4.12 Medidas preliminares para el componente ambiental/saneamiento ½.
Elaborado por Social Value Institute.*

Los impactos a mediano y largo plazo son aquellos relacionados con el empleo, el capital humano, la diversificación industrial y comercial, cambio de indicadores del rezago social y la pobreza. Estos impactos, solo podrán medirse a mediano y largo plazo y pueden ser evaluados a través del seguimiento de información estadística publicada por fuentes oficiales y a través de evaluaciones externas de impacto cuantitativas y cualitativas.

4.1.2 MEDIDAS PRELIMINARES PARA IMPACTO AMBIENTAL

Considerando que la obra no ha sido proyectada a nivel de proyecto ejecutivo, solo es posible hacer una valoración - estimación cualitativa de los cambios que generará en el ZEE.

En esta sección se presentan las medidas de mitigación preliminares que deberán ejecutarse de manera general durante el establecimiento en la superficie de la ZEEF en un periodo de 6 años (2018-2023), considerándose a corto plazo, mientras que las etapas 2 y 3 se prevén a mediano y largo plazo. La ZEEF, tendrá una capacidad máxima de 47 plantas detectadas, estas plantas serán industrias de Aluminio, Agroindustria, Muebles, Metalmeccánica, Petroquímica, Plástico, Pulpa y papel y, Químico. La instalación de estas 47 plantas dentro de la ZEEF se realizará por etapas, en la primera etapa se prevé la ocupación de uso industrial del 30.15 % (89 ha) del total.

Como se menciona en el párrafo anterior el emplazamiento de la ZEEF se dará por etapas, por lo que las medidas preliminares de mitigación serán implementadas en cada una de las etapas del proyecto acorde a su respectivo avance a corto (etapa 1), mediano (etapa 2) y largo plazo (etapa 3), además de

que deberá de coincidir la aplicación de las medidas con la incidencia de los impactos en los componentes afectados. Posteriormente se deberá estudiar la aplicación de las mismas medidas, así como de otras adicionales que permitan minimizar los impactos para el desarrollo de la ZEE de manera conjunta a la ZEEF.

De acuerdo con los resultados de la evaluación de impacto ambiental del capítulo anterior (3.4.1 Identificación, descripción y valoración de los impactos ambientales), para la ZEE existen 28 impactos en la categoría de severos (principalmente en la calidad y cantidad de agua, cambios en la calidad del paisaje, cambios de uso de suelo, afectaciones a la vegetación, cambios en la abundancia y diversidad de fauna silvestre), 13 en la categoría de moderados (disminución de disponibilidad de agua superficial y del acuífero, cambios en calidad del suelo, generación de ruido, cambios en la calidad del aire por generación de gases contaminantes, generación de partículas suspendidas, cambios en la diversidad y abundancia de vegetación y, aumento de flujo vehicular provocando problemas de tránsito), y dos como crítico (posible pérdida de especies con estatus de conservación de flora y fauna silvestre).

Para la ZEEF, 25 impactos se calificaron como severos (principalmente en la calidad y cantidad de agua, cambios en la calidad del paisaje, cambios de uso de suelo, afectaciones a la vegetación, cambios en la abundancia y diversidad de fauna silvestre), 13 moderados (disminución de disponibilidad de agua superficial y del acuífero, cambios en calidad del suelo, generación de ruido, cambios en la calidad del aire por generación de gases contaminantes, generación de partículas suspendidas, cambios en la diversidad y abundancia de vegetación y, aumento de flujo vehicular provocando problemas de tránsito), y 1 crítico (posible pérdida de especies con estatus de conservación de fauna silvestre).

En relación a la tipología presentada, para la ZEE se tiene que de los 43 impactos evaluados 31 resultaron sinérgicos, 14 residuales y 32 acumulativos. Para la ZEEF se tiene que de los 39 impactos evaluados 27 resultaron sinérgicos, 14 residuales y 30 acumulativos.

Impactos de Atención 1.

Comparando la matriz de valoración de impactos ambientales con los impactos severos que fueron coincidentes en sinérgicos, residuales y acumulativos en la ZEE, resultan seis impactos de dos componentes ambientales que coinciden, estos tendrán la mayor de las atenciones y se presentan en el siguiente cuadro.

COMPONENTE	FACTORES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	TIPO DE IMPACTO			
			SINÉRGICO	RESIDUAL	ACUMULATIVO	CATEGORÍA
AGUA	Calidad	Derrames de residuos peligrosos	SI	SI	SI	Severo
		Incremento en la cantidad de materia orgánica	SI	SI	SI	Severo
		Cambios en la turbidez	SI	SI	SI	Severo

COMPONENTE	FACTORES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	TIPO DE IMPACTO			
			SINERGICO	RESIDUAL	ACUMULATIVO	CATEGORÍA
		Disminución de la concentración de oxígeno	SI	SI	SI	Severo
	Cantidad	Incremento de aguas residuales	SI	SI	SI	Severo
FAUNA	Hábitat	Pérdida de hábitat	SI	SI	SI	Severo

Cuadro 4.13 Impactos de atención 1 en la ZEE, factores de componentes, con resultado coincidente en impactos Sinérgicos, Acumulativos y Residuales y con categoría de severo. Elaborado por Social Value Institute.

Comparando la matriz de valoración de impactos ambientales con los impactos sinérgicos, residuales y acumulativos en la ZEEF, resultan cinco impactos de dos componentes que coinciden, estos tendrán la mayor de las atenciones, por lo que se presentan en el siguiente cuadro.

COMPONENTE	FACTORES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	TIPO DE IMPACTO			
			SINERGICO	RESIDUAL	ACUMULATIVO	CATEGORÍA
AGUA	Calidad	Incremento en la cantidad de materia orgánica	SI	SI	SI	Severo
		Cambios en la turbidez	SI	SI	SI	Severo
		Disminución de la concentración de oxígeno	SI	SI	SI	Severo
	Cantidad	Incremento de aguas residuales	SI	SI	SI	Severo
FAUNA	Hábitat	Pérdida de hábitat	SI	SI	SI	Severo

Cuadro 4.14 Impactos de atención 1 en la ZEEF, factores de componentes, con resultado coincidente en impactos Sinérgicos, Acumulativos y Residuales, con categoría de severo. Elaborado por Social Value Institute.

Impactos de Atención 2.

Los impactos en la ZEE que son críticos y severos, pero que no fueron coincidentes en Sinérgicos, Acumulativos y Residuales se presentan en el siguiente cuadro. Presentándose 21 impactos en esta tipología, de los cuales 19 son severos y dos críticos.

COMPONENTE	FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	CATEGORÍA
AGUA	Calidad	Cambios en la calidad del agua	Severo
	Cantidad	Alteraciones de patrones naturales de infiltración y drenaje superficial	Severo
	Continuidad	Interrupción del escurrimiento	Severo
PAISAJE		Calidad del Paisaje	Severo
USO DE		Cambios de Uso de Suelo	Severo

COMPONENTE	FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	CATEGORÍA
SUELO			
VEGETACIÓN		Estructura y composición de la comunidad de Palmar	Severo
		Estructura y composición de la comunidad de Manglar	Severo
		Estructura y composición de la comunidad de Palmar	Severo
		Estructura y composición de la comunidad de Selva inundable	Severo
		Estructura y composición de la comunidad de Selva Mediana	Severo
		Estructura y composición de la comunidad Popal-Tular	Severo
		Estructura y composición de la comunidad de Acahual de Selva Mediana	Severo
		Estructura y composición de la comunidad de Acahual de Pastizal	Severo
		Estructura y composición de la comunidad de Pastizal inducido	Severo
		Estructura y composición de la comunidad de Pastizal inducido arbolado	Severo
		Estructura y composición de la comunidad de Pastizal inducido inundable	Severo
		Especies con estatus de conservación	Crítico
FAUNA SILVESTRE		Abundancia y diversidad de Herpetofauna	Severo
		Abundancia y diversidad de Avifauna	Severo
		Abundancia y diversidad de Mastofauna	Severo
		Especies con estatus de conservación	Crítico

Cuadro 4.15 Impactos de atención 2 en la ZEE, factores de componentes, con resultado con categoría de severo y no coincidente en impactos Sinérgicos, Acumulativos y Residuales.
Elaborado por Social Value Institute.

Los impactos en la ZEEF que son críticos y severos, pero que no fueron coincidentes en Sinérgicos, Acumulativos y Residuales se presentan en el siguiente cuadro. Presentándose 17 impactos en esta tipología, de los cuales 16 son severos y uno crítico.

COMPONENTE	FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	CATEGORÍA
AGUA	Calidad	Cambios en la calidad del agua	Severo
		Derrames de residuos peligrosos	Severo
	Cantidad	Alteraciones de patrones naturales de infiltración y drenaje superficial	Severo
	Continuidad	Interrupción del escurrimiento	Severo
PAISAJE		Calidad del Paisaje	Severo
USO DE SUELO		Cambios de Uso de Suelo	Severo
VEGETACIÓN		Estructura y composición de la comunidad de Palmar	Severo
		Estructura y composición de la comunidad de Selva Mediana	Severo
		Estructura y composición de la comunidad de Popal - Tular	Severo
		Estructura y composición de la comunidad de Acahual de Selva Mediana	Severo
		Estructura y composición de la comunidad de Pastizal inducido	Severo
		Estructura y composición de la comunidad de Pastizal inducido arbolado	Severo
		Estructura y composición de la comunidad de Pastizal inducido inundable	Severo

FAUNA SILVESTRE		Abundancia y diversidad de Herpetofauna	Severo
		Abundancia y diversidad de Avifauna	Severo
		Abundancia y diversidad de Mastofauna	Severo
		Especies con estatus de conservación	Crítico

*Cuadro 4.16 Impactos de atención 2 en la ZEEF, factores de componentes, con resultado con categoría de severo y no coincidente en impactos Sinérgicos, Acumulativos y Residuales.
Elaborado por Social Value Institute.*

Impactos de Atención 3.

Los impactos en la ZEE, que por su tipología son coincidentes en Sinérgicos, Acumulativos y Residuales y no resultaron de categoría severo o crítico, se presentan en el cuadro siguiente.

COMPONENTE	FACTORES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	TIPO DE IMPACTO			
			SINÉRGICO	RESIDUAL	ACUMULATIVO	CATEGORÍA
AGUA	Cantidad	Cambios en la disminución de disponibilidad de agua	SI	SI	SI	Moderado
		Disminución de niveles del acuífero	SI	SI	SI	Moderado

*Cuadro 4.17 Impactos de atención 3 en la ZEE, factores de componentes, con resultado coincidente en impactos Sinérgicos, Acumulativos y Residuales y sin categoría de severo.
Elaborado por Social Value Institute.*

Finalmente, los impactos en la ZEEF, que por su tipología son coincidentes en Sinérgicos, Acumulativos y Residuales y no resultaron de categoría severo o crítico, se presentan en el cuadro siguiente.

COMPONENTE	FACTORES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	TIPO DE IMPACTO			
			SINÉRGICO	RESIDUAL	ACUMULATIVO	CATEGORÍA
AGUA	Cantidad	Cambios en la disminución de disponibilidad de agua	SI	SI	SI	Moderado
		Disminución de niveles del acuífero	SI	SI	SI	Moderado

*Cuadro 4.18 Impactos de atención 3 en la ZEEF, factores de componentes, con resultado coincidente en impactos Sinérgicos, Acumulativos y Residuales y sin categoría de severo.
Elaborado por Social Value Institute.*

Los impactos descritos, son los de mayor atención, sobre los cuales se plantean medidas a implementar para garantizar la protección al ambiente.

La propuesta de las medidas preliminares tiene el objetivo principal de prevenir, reducir, eliminar, mitigar y/o compensar los impactos ambientales estimados (ver sección 3.3.4.1) de las distintas actividades a desarrollar para el emplazamiento del proyecto de la ZEEF Coatzacoalcos, las cuales se presentan por componente ambiental a continuación:

Las medidas para cada tipo de impacto de acuerdo al componente ambiental y en los tiempos especificados en el cronograma serán las siguientes.

Componente agua.

IMPACTO	
<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en la calidad del agua • Derrames de residuos peligrosos • Incremento en la cantidad de materia orgánica • Cambios en la turbidez • Disminución en la concentración de oxígeno 	
<p>Actividades Impactantes:</p> <p>-Contaminación de cuerpos de agua por manejo inadecuado de la planta de Tratamiento de aguas residuales.</p> <p>-Contaminación de cuerpos de agua y manto freático por manejo inadecuado de la Planta de Tratamiento de aguas residuales, por el reusó de las aguas tratadas en procesos industriales y áreas verdes.</p> <p>-Durante la construcción de las obras en la ZEE, y debido al uso de maquinaria y vehículos se pueden presentar derrames de hidrocarburos, los cuales pueden contaminar los cuerpos de agua.</p> <p>-Asimismo, durante la operación de equipos de Bombeo, Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales, Gasoductos de Gas Natural, Estación de Compresión, en la ZEE generarán residuos peligrosos, los cuales pueden contaminar cuerpos de agua.</p> <p>-Las actividades a desarrollar dentro de la ZEE, provocarán la generación de la materia orgánica que será parte importante de los residuos líquidos, ocasionando que una mala disposición afecte la composición natural de los cuerpos de agua cercanos al proyecto.</p> <p>- La turbidez del agua estará dada principalmente por la composición de los desechos que puedan ser vertidos en los cuerpos de agua.</p>	<p>Factores impactados:</p> <p>Calidad de agua</p>
<p>Medida propuesta</p>	

IMPACTO		
<p>Clasificación: Preventiva, Remediación, Compensación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparación del sitio <p>- Todos los residuos generados producto de la preparación del sitio o ingesta de alimentos en el sitio de la obra deberán de ser depositados en contenedores metálicos con tapa, identificados según corresponda (residuos sólidos urbanos o residuos peligrosos), a razón de uno por cada 35 trabajadores o bien uno por cada frente de trabajo, lo que corresponda, y colocarse éstos en sitios apropiados en los frentes de trabajo; solo podrán depositarse dentro del área del proyecto únicamente de manera temporal.</p> <p>-Deberá prohibirse que, en la cercanía a cualquier cuerpo de agua previamente delimitado, se deposite y almacene cualquier material, sustancia y/o diversos residuos generados en esta etapa.</p> <p>- Utilización de letrinas portátiles. Una por cada 20 trabajadores, durante la etapa de Preparación del sitio y Construcción.</p> <p>- Programa de monitoreo para vigilancia del uso eficiente del agua.</p> <p>- Implantar tecnología para tratamiento y reuso del agua residual, con la meta “descarga cero” fuera del polígono de la ZEE.</p>	<p>Medidas de compensación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparación del sitio y construcción <p>- Se proponen brigadas de vigilancia y saneamiento que deberán programar visitas periódicas a los cuerpos de agua dentro de la ZEE y ZEEF, a fin de realizar acciones de limpieza e identificación de alertas preventivas a lo largo de todos los frentes de obra.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operación <p>- Las industrias que operen dentro de la ZEEF, serán las responsables de realizar acciones de recuperación y saneamiento de corrientes de agua en las que se hayan realizado descargas de aguas residuales sin cumplir con la normativa aplicable.</p> <p>-Las acciones de saneamiento de escurrimientos o cuerpos de agua deberán de encaminarse a reestablecer las características originales del sitio, y deberán ponerse en marcha al primer indicio de contaminación.</p>	
<p>Etapa de aplicación</p>	<p>Inicio: 1er Semestre</p>	<p>Finalización: 8º Semestre</p>

*Cuadro 4.19 Medidas preliminares para el componente agua; 1/2.
Elaborado por Social Value Institute*

IMPACTO	
<ul style="list-style-type: none"> • Alteraciones de patrones naturales de infiltración y drenaje superficial • Incremento de aguas residuales • Cambios en la disminución de disponibilidad de agua • Disminución de niveles del acuífero 	
<p>Actividades Impactantes:</p> <p>-Al incrementarse la cantidad de materia orgánica en los cuerpos de agua, disminuye correlativamente la cantidad de oxígeno presente a causa de que este elemento es fundamental para la descomposición, ocasionando una saturación del medio y finalmente la eutrofización.</p> <p>- El desmonte y despalme no solo alteran las dinámicas del flujo sobre el terreno en sentido horizontal al modificar la escorrentía superficial natural, sino también en el sentido vertical afectando elementos asociados a la carga de los acuíferos al disminuir la tasa de infiltración.</p> <p>-La generación de aguas residuales durante las etapas de Preparación del sitio. Construcción y Operación y mantenimiento puede generar riesgos de contaminación</p>	<p>Factores impactados:</p> <p>Cantidad</p>

IMPACTO			
<p>a cuerpos de agua y al suelo por un manejo inadecuado. Asimismo, durante la operación, aumentará el volumen de aguas residuales como producto de los procesos industriales y por el aumento de la población.</p> <p>- Se requerirá la utilización de agua para las Etapas de Preparación del Sitio y Construcción, y durante la Operación en la puesta en marcha de las diferentes industrias, el agua necesaria para dichas actividades se obtendrá de pozos autorizados.</p> <p>- Posible disminución de niveles del acuífero sobre todo durante la operación del ZEEF.</p>			
Medida propuesta			
<p>Clasificación: Preventiva, Remediación, Compensación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparación del sitio <p>- Programa de monitoreo para vigilancia del uso eficiente del agua.</p> <p>-Durante la operación de la Planta de tratamiento de aguas residuales, deberá dar cumplimiento a la NOM-003-SEMARNAT-1997, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios al público, las cuales serán utilizadas para regar áreas verdes y para servicios sanitarios para posteriormente ser vertidas a un cuerpo federal. Para dar cumplimiento se deberán llevar a cabo análisis del afluente de la Planta de tratamiento de aguas residuales con un periodo mínimo anual.</p>	<p>Medidas de compensación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operación <p>- Implantar tecnología para tratamiento y reuso del agua residual, con la meta “descarga cero” fuera del polígono de la ZEE y al interior y zona aledaña de la ZEEF.</p> <p>-Programa para reuso del agua residual hacia el interior de la ZEEF y áreas ajardinadas presentes en la ZEE.</p>		
Etapa de aplicación	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Inicio: 2o Semestre</td> <td style="width: 50%;">Finalización: 8º Semestre</td> </tr> </table>	Inicio: 2o Semestre	Finalización: 8º Semestre
Inicio: 2o Semestre	Finalización: 8º Semestre		

*Cuadro 4.20 Medidas preliminares para el componente agua; 2/2.
Elaborado por Social Value Institute.*

Componente suelo.

IMPACTO
<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de retención de agua • Pérdida de vegetación natural en regeneración • Interrupción de procesos acumulativos y formación de suelos (suelos hidromórficos) • Contaminación de suelos por algún tipo de hidrocarburo



IMPACTO

- Arrastres de suelo (pérdida de estabilidad)

Actividades Impactantes:

- La permeabilidad de los suelos está dada por la composición física del mismo, en este caso, el polígono de la ZEEF, sus suelos están sujetos a procesos hidromórficos con la problemática de estancamiento de agua, en conjunto la presencia de vegetación también favorece esta propiedad del suelo, por lo que el retiro de la cubierta vegetal y la compactación del sitio ocasionara que esta propiedad del suelo se vea reducida.

-Dentro del polígono de la ZEE, se realizan actividades productivas y en algunos sitios se tiene la presencia de vegetación natural en regeneración, lo que le atribuye al suelo distintas cualidades productivas, razón por la cual al cambiar de uso de suelo se verá disminuida la capacidad productiva del sitio.

En la ZEE se presentan Suelo sujeto a procesos hidromórficos (zonas inundables), con la problemática de estancamiento de agua, presentándose Interrupción de procesos acumulativos y formación de suelos.

- El suelo es un elemento muy vulnerable ya que sobre él se desarrollan todas las actividades que se plantean para dar función a la ZEEF, considerando cada una de las etapas y posibles actividades, los derrames de residuos peligrosos son un factor de riesgo latente.

-Debido a las actividades de preparación del sitio y construcción con uso de maquinaria, equipo y vehículos, se pueden presentar derrames de hidrocarburos provocando contaminación del suelo.

- Al realizarse acciones de eliminación de cobertura vegetal y ruptura de su estructura, lo hacen más endeble y susceptible al arrastre, por lo que se establece que su estabilidad está comprometida.

- Pérdida de las características estructurales del suelo.

-Perdida de la cobertura orgánica del suelo y de microhábitats.

Factores impactados:

Permeabilidad

Pérdida de la capacidad productiva

Calidad

Erosión

Estructura

Medida propuesta

Clasificación: Preventiva, Compensación

- Preparación del sitio

-Previo al desmonte se deberá resguardar la capa de suelo fértil para ser utilizada posteriormente en áreas verdes

-La capa de suelo orgánico será acumulada dentro del predio, evitando su mezcla para ser nuevamente utilizado en áreas verdes al concluir la construcción.

Medidas de compensación

- Operación

- Establecer en áreas jardinadas y verdes dentro del polígono de la ZEEF, el enriquecimiento del suelo en unidades formadoras de colonias y el buen drenaje

IMPACTO		
<p>-Se implementará el Plan de Manejo Integral de Residuos, el cual incluirá programas que contarán con indicadores para medir su efectividad en cuanto a la recolección, separación, almacenamiento temporal y eventual transferencia a sitios de disposición adecuados. Los programas que incluirá el Plan son los siguientes:</p> <p>*Programa de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial</p> <p>*Programa de Manejo de Residuos Peligrosos.</p> <p>- Para la etapa de Construcción se usarán fosas de concreto y de asfalto.</p> <p>- Se realizarán constantes riegos con agua tratada durante la etapa de Preparación del sitio y Construcción, en el área del Proyecto.</p> <p>- Las actividades de mantenimiento mayor de vehículos, maquinaria y equipo se realizarán fuera de las áreas destinadas para el desarrollo del Proyecto.</p>	<p>para incrementar la función del suelo, como reactor biológico.</p>	
Etapa de aplicación	Inicio: 1er Semestre	Finalización: 6º Semestre

Cuadro 4.21 Medidas preliminares para el componente suelo; 1/1.
Elaborado por Social Value Institute.

Componente aire.

IMPACTO	
<ul style="list-style-type: none"> • Aumento en la emisión de gases contaminantes • Aumento en la emisión de ruido 	
<p>Actividades Impactantes:</p> <p>-El aire en su componente atmosférico juega importante papel en la dispersión de contaminantes. A su vez, es el elemento del ambiente que sufre directamente un aporte de contaminantes (humos y polvos), por los movimientos de tierras, así como de la operación de motores de combustión, principalmente durante la preparación del sitio y construcción. El caso de los motores de combustión, lo afectan además en su atributo ausencia de ruido y gases de combustión.</p> <p>-Durante la fase operacional del proyecto, este impacto será más notable y evidente.</p> <p>-Durante la preparación del sitio y construcción y debido al desmonte, despalme, movimiento de tierras, cortes y</p>	<p>Factores impactados:</p> <p>Calidad perceptual, Calidad acústica</p>

IMPACTO	
<p>excavaciones se generarán emisiones de polvos.</p> <p>-En el factor atmosférico, las emisiones acústicas perimetrales se darán de manera puntual en el proceso de preparación del sitio y construcción del proyecto, de forma mucho más extendida en la etapa de operación.</p>	
Medida propuesta	
<p>Clasificación: Preventiva, Remediación, Compensación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparación del sitio <p>-La maquinaria, vehículos y equipo contarán con un Programa de mantenimiento preventivo, manteniendo los registros actualizados.</p> <p>-En caso de existir un Programa de Verificación Vehicular, se cumplirá con la emisión de ruido de vehículos automotores y serán evaluados conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-080-Semarnar-1994.</p> <p>-Los equipos de mayor emisión de ruido serán utilizados en horarios de actividad normal en las zonas pobladas cercanas a las áreas del Proyecto.</p> <p>-Los vehículos, maquinaria y equipo de obra utilizarán silenciadores de acuerdo a la capacidad del equipo.</p> <p>-Se concientizará y/o capacitará al personal en el uso de equipo de protección personal</p> <p>- Se realizará un monitoreo perimetral de ruido, y de dará cumplimiento a los límites máximos permisibles establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994. Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición [De 6:00 a 22:00 68 dB(A) y de 22:00 a 6:00 65 dB(A)].</p> <p>-Se realizarán riegos con agua tratada durante las actividades de desmonte y despalme para evitar la generación de polvos.</p> <p>- Los vehículos se conducirán a velocidades mínimos por las vías de acceso para reducir la dispersión de material particulado.</p> <p>- Se realizarán actividades de riego con agua tratada en áreas de vialidades de terracería para evitar la generación de material particulado.</p>	<p>Medidas de compensación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operación <p>-En caso de existir un Programa de Verificación Vehicular, se cumplirá con las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006, con excepción de la maquinaria y equipo utilizado para construcción.</p> <p>-Programa de vigilancia para cumplimiento de la norma NOM-043-SEMARNAT-1993.</p> <p>-Programa de vigilancia para cumplimiento de la norma NOM-080-SEMARNAT-1994.</p> <p>-Colocación de un corredor arbolado alrededor del área industrial de la ZEE, para amortiguar el ruido al exterior.</p> <p>- Programa de vigilancia para cumplimiento de la norma NOM-085-SEMARNAT-2011.</p> <p>- Programa de vigilancia para cumplimiento de la norma NOM-105-SEMARNA T-1996.</p>
Etapa de aplicación	<p>Inicio: 1er Semestre</p> <p>Finalización: 8º Semestre</p>

*Cuadro 4.22 Medidas preliminares para el componente aire; 1/1.
Elaborado por Social Value Institute.*

Componente paisaje

IMPACTO	
<ul style="list-style-type: none"> Calidad escénica 	
Actividades Impactantes: -Disminución en la calidad del paisaje y modificación de las características escénicas por la presencia de maquinaria, equipo y personal durante la preparación del sitio y construcción.	Factores impactados: Calidad del paisaje
Medida propuesta	
Clasificación: Preventiva, Compensación <ul style="list-style-type: none"> Preparación del sitio -Los tiempos de construcción serán respetados, evitando con ello la permanencia de la maquinaria y equipo. -Evitar la afectación de zonas que no sean destinadas para realizar alguna actividad que el Proyecto indique.	Medidas de compensación <ul style="list-style-type: none"> Operación -Colocación de un corredor arbolado alrededor del área industrial de la ZEE, para amortiguar el ruido al exterior.
Etapa de aplicación	Inicio: 2o Semestre Finalización: 7º Semestre

Cuadro 4.23 Medidas preliminares para el componente paisaje; 1/1.
Elaborado por Social Value Institute.

Componente uso de suelo.

IMPACTO	
<ul style="list-style-type: none"> Cambio de la vocación en el suelo 	
Actividades Impactantes: -Se prevé un cambio de vocación del suelo, así como el cambio de uso de suelo de forestal a uno industrial.	Factores impactados: Cambio de uso de suelo
Medida propuesta	
Clasificación: Compensación	Medidas de compensación <ul style="list-style-type: none"> Preparación del sitio Establecer un área de reforestación en reservas privadas como el parque ecológico Tuzandepetl en Ixhutatlan del Sureste, fuera del polígono, que administre la ZEEF, para compensar el cambio en la vocación del uso de suelo.
Etapa de aplicación	Inicio: 1er Semestre Finalización: 8º Semestre

Cuadro 4.24 Medidas preliminares para el componente uso de suelo; 1/1.
Elaborado por Social Value Institute.

Componente vegetación.



IMPACTO			
<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de estructura y composición de comunidades vegetales • Disminución de la diversidad • Disminución de abundancia • Disminución de especies con estatus de conservación 			
<p>Actividades Impactantes:</p> <p>- Al realizar el desmonte de la superficie que será sujeta a cambio de uso de suelo forestal, serán retiradas las especies inmersas en la ZEE y ZEEF, disminuyendo la diversidad que prevalece en la actualidad.</p> <p>-La abundancia de organismos se ve directamente alterada por retiro de vegetación para el establecimiento de la ZEEF Coatzacoalcos.</p> <p>- Durante la Preparación del Sitio y Construcción se puede presentar la pérdida de especies con estatus de conservación, por derribo, por el mal uso y operación de maquinaria, así como de procedimientos para atacar frentes de trabajo.</p>	<p>Factores impactados:</p> <p>Diversidad</p> <p>Abundancia</p> <p>Especies con estatus de conservación</p>		
Medida propuesta			
<p>Clasificación: Preventiva, Compensación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparación del sitio <p>-Se delimitará el área del desmonte y despalme previo al inicio de actividades, con el objetivo de solo afectar los sitios destinados a la construcción y operación.</p> <p>- Estará prohibida la quema de vegetación, así como el uso de herbicidas, insecticidas y agroquímicos.</p> <p>- La vegetación despalmada se deberá disponer en tiradero municipal y/o donación de los troncos a los pobladores, con la finalidad de evitar posibles incendios en época de estiaje.</p>	<p>Medidas de compensación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operación <p>-Implementar un Programa de Reforestación para áreas verdes y alrededor del área industrial.</p> <p>-Implementar un Programa de Rescate de Flora de importancia ecológica de especies susceptibles de trasplante.</p>		
Etapa de aplicación	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Inicio: 1er Semestre</td> <td style="width: 50%;">Finalización: 6º Semestre</td> </tr> </table>	Inicio: 1er Semestre	Finalización: 6º Semestre
Inicio: 1er Semestre	Finalización: 6º Semestre		

*Cuadro 4.25 Medidas preliminares para el componente vegetación; 1/1.
Elaborado por Social Value Institute.*

Componente fauna.

IMPACTO
<ul style="list-style-type: none"> • Desplazamiento de fauna • Muerte de fauna por atropellamiento

IMPACTO	
<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de sitios de hábitat. • Disminución de especies con estatus de conservación 	
<p>Actividades Impactantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pérdida de fauna silvestre debido al uso de maquinaria y vehículos, principalmente durante el desmonte y despalme en especies de lento. - Desplazamiento como lacertilios y ofidios y mamíferos de hábitos subterráneos, así como de nidos de aves. - Desplazamiento de fauna local por pérdida de hábitat, debido al movimiento de maquinaria y presencia humana. - Atropellamiento de fauna silvestre por el uso de vehículos durante las etapas de Preparación del sitio y Construcción. - Disminución de zonas con cobertura vegetal como sitios de hábitat de fauna silvestre, provocando el desplazamiento de la fauna hacia otros hábitats, madrigueras y otros refugios. 	<p>Factores impactados:</p> <ul style="list-style-type: none"> Abundancia y diversidad de herpetofauna Abundancia y diversidad de avifauna Abundancia y diversidad de mastofauna Especies con estatus de conservación Pérdida de hábitats
<p>Medida propuesta</p>	
<p>Clasificación: Preventiva, Compensación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparación del sitio <ul style="list-style-type: none"> -Evitar la afectación de zonas que no sean destinadas para realizar alguna actividad que el Proyecto indique. -Promover corredores de fauna, conectando el corredor arbolado alrededor del área industrial de la ZEEF con áreas exteriores con selva media en algún grado de conservación. - Se sensibilizará y capacitará a los trabajadores sobre la importancia del cuidado de la fauna silvestre. - Queda estrictamente prohibido todo acto de crueldad en contra de la fauna silvestre, en los términos de la Ley General de Vida Silvestre. -Ejecutar el Programa de Rescate de fauna silvestre, que incluye, pero no se limita a: <ul style="list-style-type: none"> *Previo a las actividades de desmonte y despalme, identificará nidos y madrigueras. *En caso de encontrar algún sitio de anidación, se dejará que la especie cumpla con el ciclo reproductivo para posteriormente reubicar las crías *Realizar acciones para ahuyentar y rescatar las especies de hábitos subterráneos, de lento desplazamiento, principalmente de aquellas incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 *Realizar la liberación en sitios seleccionados con anterioridad comprobando que sean lo más parecidos de donde se rescataron los especímenes 	<p>Medidas de compensación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operación <ul style="list-style-type: none"> -Establecer estanques y humedales artificiales dentro de las áreas ajardinadas y verdes - Se prohibirán las actividades de caza, colecta, tráfico de especies y/o cualquier otra actividad que perjudique de manera directa a las especies de fauna silvestre de la zona. - Se contará con un botiquín de primeros auxilios que incluya sueros anticrotalicos y antiviperinos.
<p>Etapa de aplicación</p>	<p>Inicio: 1er Semestre Finalización: 8º Semestre</p>

*Cuadro 4.26 Medidas preliminares para el componente fauna; 1/1.
Elaborado por Social Value Institute.*

Uno de los objetivos de todo estudio de impacto ambiental es la propuesta, diseño y seguimiento de acciones **preventivas, correctivas y compensatorias** aplicadas a las interacciones potenciales adversas entre el proyecto y el ambiente, con la finalidad de preservar esta relación en el punto más armónico posible, no deteniendo el desarrollo y protegiendo al ambiente.

Las acciones que en su conjunto se denominan **medidas de manejo** son aquellas que pueden aplicarse para reducir los impactos negativos ocasionados al medio o a las condiciones ambientales. Dichas medidas tienen como objetivos:

- Evitar el impacto por completo al no realizar una cierta actividad o partes de la misma.
- Reducir el impacto limitando el grado o magnitud de la(s) actividad(es) y su realización (para lograrlo se sugiere la implementación de medidas preventivas).
- Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el medio afectado (para ello se implementan medidas de mitigación).
- Reducir o eliminar el impacto tras un periodo de tiempo, mediante las tareas de protección y mantenimiento durante la vida del proyecto (al igual que en el punto anterior se sugieren las medidas de mitigación, así como de restauración).
- Compensar el impacto al reemplazar o proporcionar recursos o ambientes sustitutos (en este caso se maneja por medio de medidas compensatorias).
- Cabe aclarar que en la implementación de estas medidas se debe procurar el orden antes descrito.

Derivado de lo anterior, las **medidas de manejo** pueden clasificarse de acuerdo a sus alcances en los siguientes tipos:



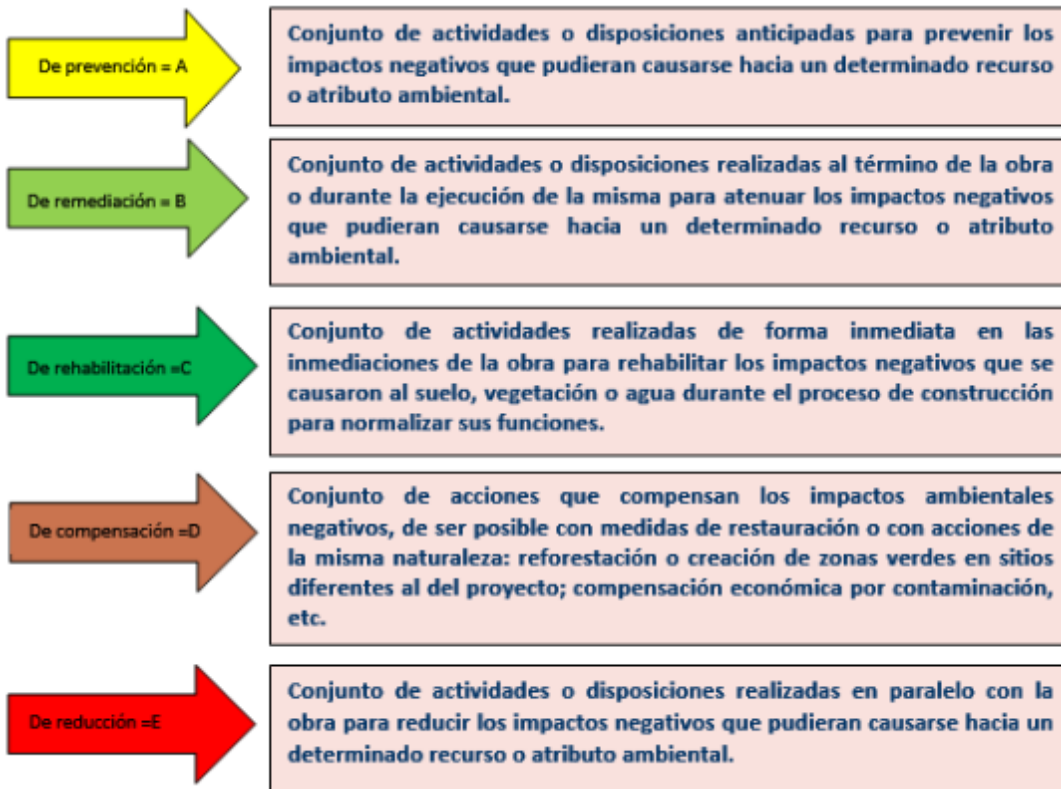


Figura 4.3 Clasificación de medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales.
Elaborado por Social Value Institute.

Medidas de mitigación.

De acuerdo con la clasificación de las medidas de prevención y mitigación que aparecen en el diagrama anterior, se procedió a clasificar las **medidas de mitigación propuestas** contenidas en el cuadro anterior, las cuales se enumeraron para su posterior uso. Es importante hacer notar que **una medida de mitigación puede tener más de una clasificación, lo cual dependerá del lugar y tiempo en dónde y cuándo se aplique**. Por ello, se genera el cuadro siguiente:

No.	COMPONENTE	MEDIDA DE PREVENCIÓN, REMEDIACIÓN, MITIGACIÓN O DE COMPENSACION PROPUESTAS	CLASIFICACION
1	AGUA	Utilización de letrinas portátiles. Una por cada 20 trabajadores, durante la etapa de Preparación del sitio y Construcción.	A
2		Programa de monitoreo para vigilancia del uso eficiente del agua	A, E
3		Implantar tecnología para tratamiento y reúso del agua residual, con la meta "descarga cero" fuera del polígono de la ZEEF	A, C, E



No.	COMPONENTE	MEDIDA DE PREVENCIÓN, REMEDIACIÓN, MITIGACIÓN O DE COMPENSACIÓN PROPUESTAS	CLASIFICACIÓN
4	AIRE	Programa para reúso del agua residual	A, B, D, E
5		Disminución de la extracción de agua del acuífero a través de las medidas anteriores	A, E
6		Se implementará el Plan de Manejo Integral de Residuos, el cual incluirá programas que contarán con indicadores para medir su efectividad en cuanto a la recolección, separación, almacenamiento temporal y eventual transferencia a sitios de disposición adecuados. Los programas que incluirá el Plan son los siguientes: *Programa de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial *Programa de Manejo de Residuos Peligrosos	A, B, E
7		Implementación del programa de operación y mantenimiento de la PTAR	A, B
8		Durante la operación de la Planta de tratamiento de aguas residuales, deberá dar cumplimiento a la NOM-003-SEMARNAT-1997, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios al público, las cuales serán utilizadas para regar áreas verdes y para servicios sanitarios para posteriormente ser vertidas a un cuerpo federal. Para dar cumplimiento se deberán llevar a cabo análisis del afluente de la Planta de tratamiento de aguas residuales con un periodo mínimo anual.	A
9		La maquinaria, vehículos y equipo contarán con un Programa de mantenimiento preventivo, manteniendo los registros actualizados	A
10		En caso de existir un Programa de Verificación Vehicular, se cumplirá con las Normas Oficiales Mexicanas NOM-041-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006, con excepción de la maquinaria y equipo utilizado para construcción.	A
11		Programa de vigilancia para cumplimiento de la norma NOM-043-SEMARNAT-1993 (Partículas sólidas de fuentes fijas)	A, E
12		Programa de vigilancia para cumplimiento de la norma NOM-080-SEMARNAT-1994 (Ruido proveniente del escape de vehículos)	A, E
13		Colocación de un corredor arbolado alrededor del área industrial de la ZEE, para amortiguar el ruido al exterior	A, E
14		En caso de existir un Programa de Verificación Vehicular, se cumplirá con la emisión de ruido de vehículos automotores y serán evaluados conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994. (Emisiones a la atmósfera)	A
15		Los equipos de mayor emisión de ruido serán utilizados en horarios de actividad normal en las zonas pobladas cercanas a las áreas del Proyecto.	A
16		Los vehículos, maquinaria y equipo de obra utilizarán silenciadores de acuerdo a la capacidad del equipo.	A

No.	COMPONENTE	MEDIDA DE PREVENCIÓN, REMEDIACIÓN, MITIGACIÓN O DE COMPENSACIÓN PROPUESTAS	CLASIFICACIÓN
17		Se concientizará y/o capacitará al personal en el uso de equipo de protección personal	A
18		Se realizará un monitoreo perimetral de ruido, y se dará cumplimiento a los límites máximos permisibles establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994. Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición [De 6:00 a 22:00 68 dB(A) y de 22:00 a 6:00 65 dB(A)].	A
19		Programa de vigilancia para cumplimiento de la norma NOM-085-SEMARNAT-2011 (Emisiones a la atmósfera por hornos de pintura)	A, E
20		Programa de vigilancia para cumplimiento de la norma NOM-105-SEMARNAT-1996 (Partículas sólidas totales y compuestos de azufre)	A, E
21		Se realizarán riegos con agua tratada durante las actividades de desmonte y despalle para evitar la generación de polvos. (Partículas suspendidas)	A
22		Los vehículos se conducirán a velocidades mínimas por las vías de acceso para reducir la dispersión de material particulado.	A
23		Se realizarán actividades de riego con agua tratada en áreas de vialidades de terracería para evitar la generación de material particulado.	A
24	PAISAJE	Colocación de un corredor arbolado alrededor del área industrial de la ZEE, para amortiguar el ruido al exterior	D
25		Evitar la afectación de zonas que no sean destinadas para realizar alguna actividad que el Proyecto indique	D
26		Los tiempos de construcción serán respetados, evitando con ello la permanencia de la maquinaria y equipo	A
27	VEGETACIÓN	Establecer un parque ecológico fuera del polígono, que administre la ZEE, para compensar el cambio en la vocación.	D
28		Implementar un Programa de Reforestación para áreas verdes y alrededor del área industrial	D
29		Implementar un Programa de Rescate de Flora de importancia ecológica ces susceptibles de trasplante	A
30		Estará prohibida la quema de vegetación, así como el uso de herbicidas, insecticidas y agroquímicos	D
31		La vegetación despallada se deberá disponer en tiradero municipal y/o donación de los troncos a los pobladores, con la finalidad de evitar posibles incendios en época de estiaje	D
32	FAUNA	Promover corredores de fauna, conectando el corredor arbolado alrededor del área industrial de la ZEEF con áreas exteriores con selva en algún grado de conservación.	D

No.	COMPONENTE	MEDIDA DE PREVENCIÓN, REMEDIACIÓN, MITIGACIÓN O DE COMPENSACIÓN PROPUESTAS	CLASIFICACIÓN
33		Establecer estanques y humedales artificiales dentro de las áreas ajardinadas y verdes	D
34		Ejecutar el Programa de Rescate de fauna silvestre, que incluye, pero no se limita a: *Previo a las actividades de desmonte y despalme, identificará nidos y madrigueras *En caso de encontrar algún sitio de anidación, se dejará que la especie cumpla con el ciclo reproductivo para posteriormente reubicar las crías *Realizar acciones para ahuyentar y rescatar las especies de hábitos subterráneos, de lento desplazamiento, principalmente de aquellas incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 *Realizar la liberación en sitios seleccionados con anterioridad comprobando que sean lo más parecidos de donde se rescataron los especímenes	A
35		Evitar la afectación de zonas que no sean destinadas para realizar alguna actividad que el Proyecto indique	A
36		Se contará con un botiquín de primeros auxilios que incluya sueros anticrotálicos y antiviperinos	A
37		Se prohibirán las actividades de caza, colecta, tráfico de especies y/o cualquier otra actividad que perjudique de manera directa a las especies de fauna silvestre de la zona	A
38		Queda estrictamente prohibido todo acto de crueldad en contra de la fauna silvestre, en los términos de la Ley General de Vida Silvestre.	A
39		Se concientizará y/o capacitará a los trabajadores sobre la importancia del cuidado de la fauna silvestre	A
40		Previo al desmonte se deberá resguardar la capa de suelo fértil para ser utilizada posteriormente en áreas verdes La capa de suelo orgánico será acumulada dentro del predio, evitando su mezcla para ser nuevamente utilizado en áreas verdes al concluir la construcción.	D
41		Establecer en áreas ajardinadas y verdes dentro del polígono de la ZEEF, el enriquecimiento del suelo en unidades formadoras de colonias y el buen drenaje para incrementar la función del suelo, como reactor biológico.	D
42	SUELO	Se implementará el Plan de Manejo Integral de Residuos, el cual incluirá programas que contarán con indicadores para medir su efectividad en cuanto a la recolección, separación, almacenamiento temporal y eventual transferencia a sitios de disposición adecuados. Los programas que incluirá el Plan son los siguientes: *Programa de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial *Programa de Manejo de Residuos Peligrosos	A, B, E
43		Para la etapa de Construcción se usarán fosas de concreto y de asfalto.	A
44		Se realizarán constantes riegos con agua tratada durante la etapa de	A

No.	COMPONENTE	MEDIDA DE PREVENCIÓN, REMEDIACIÓN, MITIGACIÓN O DE COMPENSACION PROPUESTAS	CLASIFICACION
45		Preparación del sitio y Construcción, en el área del Proyecto.	A
		Las actividades de mantenimiento mayor de vehículos, maquinaria y equipo se realizarán fuera de las áreas destinadas para el desarrollo del Proyecto	
46	USO DE SUELO	Establecer un área de reforestación en reservas privadas como el parque ecológico Tuzandepetl en Ixhuatlan del Sureste, fuera del polígono, que administre la ZEEF, para compensar el cambio en la vocación del uso de suelo	D
		Establecer estanques y humedales artificiales dentro de las áreas jardinadas y verdes	

*Cuadro 4.27 Medidas de Mitigación propuestas para el desarrollo de la ZEE.
De prevención = A; De remediación =B; De rehabilitación =C; De compensación =D; De reducción =E
Elaborado por Social Value Institute.*

A continuación, se describen las medidas preliminares para la prevención, remediación, rehabilitación, compensación o reducción, que se recomiendan poner en práctica durante las actividades concernientes al desarrollo de la ZEE y ZEEF, las cuales se desarrollarán en una primera etapa del 2018 al 2023.

Agua

Por el desarrollo de las actividades para el establecimiento de la ZEEF Coatzacoalcos se generarán impactos en dos grandes rubros; en la calidad del agua y en cantidad o disponibilidad de la misma, la calidad se podrá ver afectada a nivel superficial debido al mal manejo de residuos y generación de aguas residuales por actividades y procesos de construcción y, por las propias actividades antropogénicas, generándose riesgos de contaminación significativos. Por otra parte, debido a las actividades industriales que se desarrollarán en la ZEEF, se considera que existirán fuentes importantes de contaminación que podrían afectar el componente agua, principalmente por la cercanía de cauces que atraviesan el polígono destinado para el emplazamiento de la ZEEF, además de su cercanía con el río y mar.

A continuación, se proponen las **medidas preliminares de mitigación** correspondientes:

COMPONENTE	MEDIDAS PRELIMINARES	ETAPA DE ACTUACION
AGUA (Calidad del Agua)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se instruirá a los trabajadores a no arrojar ningún tipo de residuo en el agua. ➤ No se permitirá el almacenamiento de combustibles (gasolina, diésel, lubricantes, solventes, etc.) en sitio del proyecto. ➤ En caso de ser indispensable el trasvase de combustible en el predio será llevado a cabo sobre suelo de cemento calafateado, o bien, sobre una membrana para contener cualquier tipo de derrame accidental. ➤ Ningún residuo líquido se dispondrá directamente al suelo. ➤ No se permitirá el empleo de sustancias tóxicas, de alta persistencia, 	Etapa de preparación del sitio Etapa de construcción

COMPONENTE	MEDIDAS PRELIMINARES	ETAPA DE ACTUACION
	<p>organoclorados, organofosforados y otras que puedan generar contaminación al manto por su filtración.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se solicitará a los usuarios el empleo exclusivo de bloqueadores y bronceadores biodegradables. ➤ Se solicitará a los usuarios y empleados el empleo exclusivo de jabones, detergentes y shampos biodegradables. 	

Cuadro 4.28 Medidas de Mitigación para el componente agua, 1/2.
Elaborado por Social Value Institute.

COMPONENTE	MEDIDAS PRELIMINARES	ETAPA DE ACTUACION
AGUA (Ahorro de Agua)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El Proyecto operará con cisternas, tinacos y contenedores de agua tratada para distintos tipos de agua (agua pluvial, agua potable y agua tratada), en ningún momento se permitirá la extracción de agua de cuerpos superficiales. ➤ En etapa de preparación del sitio y construcción se operará con baños portátiles y en la etapa de operación los muebles de baño contarán con sistemas de ahorro como tazas y regaderas ahorradoras por cada una de las empresas a instalarse. ➤ En etapa de operación se pedirá a la administración de la ZEEF, el empleo exclusivo de jabones, detergentes y shampoos biodegradables. ➤ El efluente de la planta de tratamiento deberá emplearse en usos industriales, riego y actividades de limpieza en etapa de operación de cada una de las industrias a instalarse. 	Preparación del sitio. Construcción del Sitio Operación
TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Como una alternativa se propone</u> la instalación de un sistema de tratamiento de aguas residuales para depurar aguas de: proceso, sanitarias, de servicios, etc., y reusarlas en procesos industriales, jardinería, lavado de pisos, otros, dentro de la Sección impulsada por la Federación. 	Preparación del sitio Construcción Operación
GESTIÓN AMBIENTAL (AGUA)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ En la etapa de operación será responsabilidad de cada empresa ser instalado dicho tratamiento, así como un programa de gestión ambiental obligatorio que incluya monitoreo y certificaciones. 	Operación

Cuadro 4.29 Medidas de Mitigación para el componente agua, 2/2.
Elaborado por Social Value Institute.

Aire

El uso de maquinaria, tránsito y movimiento de material, relleno y compactación durante las actividades de preparación del sitio, provocan una alteración de la calidad del aire, ya que la emisión de humos y polvos se incrementa y, si no se toman las medidas adecuadas de uso y mantenimiento de los equipos, los niveles pueden rebasar los parámetros establecidos en las distintas normas oficiales que regulan la operación de los mismos.

Adicionalmente, el traslado de material para el relleno de las áreas, provocará movimiento de polvos, que podrían afectar a la vegetación circundante en el predio. A continuación, se proponen las **medidas de mitigación** correspondientes:

COMPONENTE	MEDIDAS PRELIMINARES	ETAPA DE ACTUACION
------------	----------------------	--------------------



COMPONENTE	MEDIDAS PRELIMINARES	ETAPA DE ACTUACION
AIRE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La emisión de polvos se minimiza, con acciones de riego constante en los sitios de desmonte. ➤ En el transporte del material, los camiones colocarán lonas con el fin de evitar la dispersión de los polvos. ➤ Los materiales deberán transportarse en fase húmeda. ➤ Deberán colocarse membranas alrededor del área de construcción para disminuir en la medida de lo posible la dispersión de polvos. ➤ En cuanto a la emisión de humos y partículas contaminantes generadas por el equipo y maquinaria, se solicitará al contratista responsable de la construcción, que se cumpla con lo estipulado en la NOM-041-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006, para que los vehículos que laboren se encuentren en condiciones adecuadas y se les dé mantenimiento periódico en los talleres autorizados para tal fin, y nunca dentro o en las inmediaciones del sitio. 	<p>Preparación del sitio.</p> <p>Construcción del Sitio</p>

Cuadro 4.30 Medidas de Mitigación para el componente aire, 1/2.
Elaborado por Social Value Institute.

Ruido

Los niveles de ruido en el área del proyecto se incrementarán por el uso del transporte, equipo y por la presencia de trabajadores en la zona de obra, las medidas de mitigación implementadas para disminuir al máximo los impactos son:

COMPONENTE	MEDIDAS PRELIMINARES	ETAPA DE ACTUACION
AIRE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El cumplimiento de la normatividad (NOM-080-SEMARNAT-1994 y NOM-081- SEMARNAT-1994), respecto a los niveles de ruido permitidos. ➤ Limitar el horario de trabajo de 7 hrs a 20 hrs, en zonas abiertas, disminuye el impacto posible de generar. ➤ Limitar el movimiento del personal y maquinaria de obra, sólo en el área en que se desarrollará la misma. ➤ El uso de maquinaria afinada y que sea sometida periódicamente a revisión mecánica y afinación, fuera del área del proyecto. 	<p>Preparación del sitio.</p> <p>Construcción del Sitio</p> <p>Operación</p>

Cuadro 4.31 Medidas de Mitigación para el componente aire, 2/2.
Elaborado por Social Value Institute.

Paisaje

En cuanto al impacto negativo provocado en el ámbito paisajístico, las etapas importantes en este aspecto es la preparación del sitio y construcción, debido al movimiento de maquinaria, material, presencia de albañiles, acumulación de basura, etc., para lo cual se proponen las siguientes medidas:

COMPONENTE	MEDIDAS PRELIMINARES	ETAPA DE ACTUACION
------------	----------------------	--------------------

COMPONENTE	MEDIDAS PRELIMINARES	ETAPA DE ACTUACION
PAISAJE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se llevarán a cabo actividades de limpieza diariamente. ➤ Se colocará el número suficiente de recipientes para residuos los cuales deberán contar con tapas y ser colocados en sitios estratégicos dentro del predio. ➤ Inmediatamente terminadas las principales labores de construcción se debe dar inicio a la forestación, movimiento de suelo orgánico, trituración de brazuelo para la creación de áreas verdes dentro de la ZEEF. 	<p>Preparación del sitio.</p> <p>Construcción del Sitio</p>

*Cuadro 4.32 Medidas de Mitigación para el componente paisaje, 1/1.
Elaborado por Social Value Institute.*

Suelo

La permeabilidad de los suelos está dada por la composición física del mismo, en este caso, el polígono de la ZEEF, sus suelos están sujetos a procesos hidromórficos con la problemática de estancamiento de agua, en conjunto la presencia de vegetación también favorece esta propiedad del suelo, por lo que el retiro de la cubierta vegetal y la compactación del sitio ocasionará que esta propiedad del suelo se vea reducida prácticamente en su totalidad, para lo cual se proponen las siguientes medidas:

COMPONENTE	MEDIDAS PRELIMINARES	ETAPA DE ACTUACION
SUELO	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Recuperar la tierra orgánica negra vegetal del predio al inicio de la etapa de preparación del sitio (antes de la excavación, relleno y nivelación). ➤ Obtención y aprovechamiento de suelo (tierra negra vegetal), mediante el cribado de la misma para reincorporarla al predio en las áreas verdes. ➤ El material que se obtendrá por el despalme y nivelación de la ZEEF, se depositará en un sitio específico dentro del predio con la finalidad de mantenerlo ubicado y facilitar el retiro. ➤ Será utilizado en las áreas verdes de la ZEE y ZEEF y cuando sea necesario hacer el traslado de los residuos fuera del predio se hará en vehículos cubiertos con lona para evitar su dispersión durante el recorrido a las áreas de disposición de la tierra vegetal. ➤ Evitar la pérdida y contaminación del suelo por afectaciones humanas (residuos como plásticos, aceites, etc.). ➤ Contribuir al rescate de la vegetación mediante la utilización del suelo como sustrato en zonas de amortiguamiento. 	<p>Preparación del sitio.</p> <p>Construcción del Sitio</p>

*Cuadro 4.33 Medidas de Mitigación para el componente suelo 1/1.
Elaborado por Social Value Institute.*

Flora

En el desmonte de la superficie que será sujeta a cambio de uso de suelo forestal, serán retiradas especies inmersas en la ZEEF, disminuyendo la diversidad que prevalece en la actualidad dentro del

polígono, aunque es importante mencionar que los efectos por el establecimiento de potreros para ganado son quienes han provocado la disminución en la diversidad de especies de la selva media hasta el momento, la abundancia de organismos se verá directamente alterada por retiro de vegetación para el establecimiento de la ZEEF, para lo cual se proponen las siguientes medidas:

COMPONENTE	MEDIDAS PRELIMINARES	ETAPA DE ACTUACION
FLORA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Previo a los trabajos de preparación del sitio, se implementará un programa de rescate de flora no solo de las especies que se encuentren en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010, sino los ejemplares con potencial a ser rescatados. ➤ El material vegetal triturado se reincorporará al predio en las áreas verdes propuestas, como materia de sustrato y abono para las plantas. ➤ Los materiales obtenidos de material triturado se depositarán en un sitio específico dentro del predio con la finalidad de mantenerlo ubicados y facilitar su uso y en su caso el retiro del predio. ➤ El traslado del material se hará en vehículos cubiertos con lona para evitar su dispersión durante el recorrido a las áreas indicadas en el predio. 	Preparación del sitio. Construcción del Sitio
FLORA (REFORESTACIÓN)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Llevar a cabo un programa de reforestación de las áreas verdes que cuenta el proyecto de acuerdo a su plano de desplante de obras de la ZEEF y en lugares específicos que se requiera en la ZEE sobre todo con la utilización de especies nativas. ➤ Implementación de un programa que contemple los procesos y procedimientos para la introducción en las áreas verdes propuestas de flora nativa compatible con las asociaciones vegetales presentes en el predio de la ZEEF y sitios específicos de la ZEE, que sean acordes al paisaje y que no perjudiquen la infraestructura. Dicho Programa determinará las medidas a instrumentar que garanticen un mínimo de supervivencia de las plantas utilizadas. ➤ No se permitirá la introducción a la ZEEF y ZEE especies vegetales que están consideradas como invasivas por la CONABIO. Así mismo, deberá evitarse la introducción en las áreas de plantas infectadas con plagas u hongos. ➤ El programa debe incluir las recomendaciones sobre las técnicas más adecuadas para el sembrado y plantación, las técnicas y recomendaciones de manejo de las áreas verdes, incluyendo período e intensidad de riego, aplicación de abonos, cortes y podas (esto último para la ZEEF). 	Preparación del sitio. Construcción del Sitio

Cuadro 4.34 Medidas de Mitigación para el componente flora, 1/1.
Elaborado por Social Value Institute.

Fauna



El proceso de derribo de vegetación tiene efectos sobre las aves, herpetofauna (reptiles y anfibios) y mastofauna. Se ahuyentarán especies de fauna, típicas de los tipos de vegetación encontrados en la zona ZEEF. La alteración de la vida silvestre puede traducirse en tensión ocasionada por el desplazamiento de una población, el abandono de nidos o zonas de reproducción, para lo cual se proponen las siguientes medidas:

COMPONENTE	MEDIDAS PRELIMINARES	ETAPA DE ACTUACION
FAUNA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Previo a los trabajos de preparación del sitio, se implementará un programa de rescate de fauna no solo de las especies que se encuentre en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010, sino de todo individuo con potencial probabilidad de ser rescatado y reubicado. ➤ Implementar corredores de fauna, conectando el corredor arbolado alrededor del área industrial de la ZEEF con áreas exteriores de selva en algún grado de conservación. ➤ Implementar estructuras artificiales como estanques y humedales artificiales dentro de las áreas ajardinadas y verdes en la ZEEF para el establecimiento de pequeños organismos. ➤ Establecer un programa de vigilancia al interior de la ZEEF (naves industriales) y su exterior con la finalidad de prevenir la permanencia o movimiento de herpetofauna que peligre del maltrato o represente un peligro al personal que labora al interior de la ZEEF. 	<p>Preparación del sitio.</p> <p>Construcción del Sitio</p> <p>Operación</p>

*Cuadro 4.35 Medidas de Mitigación para el componente fauna, 1/1.
Elaborado por Social Value Institute.*

Finalmente, todas estas medidas preliminares deben contar con la contratación de una empresa y/o técnico supervisor en materia ambiental, que dará el seguimiento de las medidas registrándolas en una bitácora y cuyas acciones se reportarán por medio de un informe de seguimiento, documentado con registro fotográfico y la documentación pertinente.

4.2 PROPUESTA DE ESTRATEGIAS PARA ATENDER EN EL CORTO PLAZO LAS CARENCIAS CON MAYOR INCIDENCIA O DE MAYOR REPERCUSIÓN SOCIAL

De acuerdo con lo expuesto en las medidas de impacto social, es necesario considerar el cumplimiento de los Planes y Programas vigentes con los que se articula el proyecto de la ZEE Coatzacoalcos.

Adicionalmente, el impacto social que propicie el detrimento del contexto donde se va a desarrollar el proyecto de la ZEE Coatzacoalcos, es sin duda el tejido social que sostendrá el equilibrio de armonía por la introducción de un ente ajeno a su entorno y que éste no propicie entre los habitantes el dilema del prisionero², en el cual imperan la desconfianza y la competencia desleal.

² El dilema del prisionero se usa como ejemplo del clásico conflicto entre intereses individuales y colectivos de quienes toman decisiones, y también para justificar los beneficios de la colaboración en la que se supone que cada uno de los jugadores, de forma independiente, trata de maximizar su beneficio sin importarle el resultado de su adversario.

La importancia de fortalecer el tejido social desde el trabajo del territorio, con la familia y la autoridad local implica fortalecer la convivencia a nivel comunitario e indagar nuevas formas de fortalecer las relaciones, porque las acciones individuales perfectamente racionales, repetidas por un gran número de individuos, se constituyen en el factor contribuyente e imperioso de un perjuicio colectivo.

Por ello, es importante que se haga una campaña de sensibilización y detección de inquietudes sobre la implementación de la ZEE, la cual debe realizarse en conjunto con la autoridad local y realizar acuerdos con los principales actores sociales.

El proceso de elección en 2017 para renovar las autoridades municipales de todos los ayuntamientos de los municipios que comprende el AIR donde se ubica la ZEE, propician la necesidad de abrir canales de diálogo con las fuerzas políticas predominantes y emergentes en los nueve municipios.

Pero no es suficiente llegar a un acuerdo para lograr la cooperación de los actores; es necesario, además, alcanzar el efectivo cumplimiento de lo acordado para que no resulte afectado quien sí decide acatar el pacto, y que eventualmente podría optar por no cumplir.

En concordancia si no se atienden los impactos sociales en cada una de las etapas del desarrollo de la ZEE Coatzacoalcos, el trabajo de sensibilización y de fortalecimiento del tejido social poco servirá en la etapa de operación de la misma.

Localidades cercanas.

En las localidades con mayor cercanía a la Sección impulsada por la Federación, el ejido Cinco de Mayo y las localidades de Mundo Nuevo, Allende y Coatzacoalcos, es esencial considerar la acción de políticas públicas y de inversión privada. Particularmente en el ejido Cinco de Mayo que colinda con la Sección impulsada por la Federación, tiene un grado de marginación alto y se ha observado una precariedad en la infraestructura de los servicios básicos, sobre todo en agua entubada dentro de la vivienda; respecto al nivel educativo es importante impulsar el acceso a la educación instrumentando distintos programas que les permita alcanzar un promedio de años de escolarización mayor, así como desarrollar proyectos de capacitación que los prepare para incursionar en los empleos que generen las empresas que se instalarán en la ZEE. La colindancia con la Sección impulsada por la Federación, exponer a la población de este ejido a la contaminación que se generará en las distintas etapas previstas en el Plan Maestro del desarrollo de la ZEE, específicamente en las etapas de preparación y construcción, por lo que se considera importante implementar las medidas propuestas para estos impactos en las que se incluye la conveniencia de implementar visitas médicas mensuales a través de un consultorio ambulatorio.

Respecto a las localidades de Coatzacoalcos, Allende y Mundo Nuevo, esta última es la localidad que tiene un alto grado de marginación, por ello es necesario una inversión pública y la atención de políticas públicas que permita incrementar la infraestructura básica y de urbanización, así como diseñar una estrategia que logre crear un piso básico de satisfactores para la población, mediante el incremento de agua entubada en las viviendas particulares porque el 54.0% de las viviendas carece de este servicio, así mismo en la localidad de Allende con grado de marginación medio, tiene el 47% de las viviendas sin este servicio; promover el acceso a la educación básica y la eficiencia terminal y la

ampliación de perspectivas educativas a través de becas o de instrumentar la educación abierta o en línea, fundamentalmente en Mundo Nuevo donde se encuentra el mayor número de analfabetas y de personas mayores de 15 años con primaria incompleta, así como con el menor número de años promedio de escolaridad. Así mismo, es necesario impulsar la inserción al empleo formal creando trabajos a través de emprendimientos productivos e incubación de pequeña empresa, además de las oportunidades de contratación en las empresas que se instalen en la ZEE para abatir las tasas de desocupación sin menoscabo de las acciones que se proponen para el fortalecimiento del tejido social.

La localidad de Coatzacoalcos tiene un grado de marginación bajo, la ciudad está considerada en el Sistema Nacional de Ciudades del Instituto Mexicano para la Competitividad. A.C.(IMCO), en ella se concentran la mayoría de empresas de comercio y servicios; se encuentra capital humano calificado con un alto porcentaje de población (48%) con educación pos-básica y la oportunidad de encontrar en ella la mano de obra calificada para las empresas que se instalen en la ZEE y la posibilidad de crear empresas de servicio. Sin embargo, es necesario la acción de políticas públicas en la infraestructura urbana que logre un cambio de imagen, como diseñar vías de comunicación suficientes que permitan la articulación urbana y suburbana de la región, otorgar particular importancia a la creación de espacios públicos, áreas verdes y recreativas, lo que le dará sustentabilidad social. Promover la infraestructura relacionada con el abastecimiento suficiente de agua potable, la dotación de drenaje, energía limpia, cuidado de la calidad del aire y un eficiente manejo de residuos sólidos y agua residual que permitirán la sustentabilidad ambiental, privilegiar la utilización del espacio urbano y la mezcla de usos de suelo, ocupándolo en forma intensiva y promoviendo el crecimiento vertical, impulsar, en materia de vivienda, la diversidad en su tipología, buscando alternativas de acceso para la población de menores ingresos y estimular inversiones que proporcionen condiciones físicas para el desarrollo equilibrado de actividades productivas y satisfactores sociales.

Asentamientos humanos

A partir del establecimiento de la ZEE se logrará impulsar el desarrollo regional, y son previsibles los cambios transicionales en la dinámica migratoria en todo el AIR, pero particularmente en el entorno inmediato y las localidades urbanas más cercanas, lo cual se reflejará por la inmigración definitiva o de estadías más largas a partir de la generación de empleos directos e indirectos que se generen a medida que se establezcan las empresas en la ZEE, por ello se requiere de la regularización de las estancias de la población migratoria internacional para su contratación, monitorear y prevenir los posibles conflictos y la adecuada orientación migratoria.

El incremento de la inmigración definitiva, afecta el entorno inmediato de la Sección Impulsada por la Federación por los trabajos de preparación y construcción cuya intensidad de las actividades impactará críticamente por el gran número de trabajadores que convocará dichas etapas; en las localidades de Mundo Nuevo, Coatzacoalcos y Allende este mismo fenómeno es muy probable que ocurra por su cercanía a la ZEE y el paso de la migración de la frontera Sur.



Lo anterior, ejercerá una presión sobre este territorio por la falta de espacios para uso habitacional y por la demanda de infraestructura de servicios básicos suscitando el riesgo de asentamientos irregulares. Por lo tanto, la modificación en la estructura de la propiedad y en el uso del territorio representará la necesidad del desarrollo e impulso de la vivienda en la zona.

La Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la zona conurbada de Coatzacoalcos (POU), Nanchital de Lázaro Cárdenas e Ixhuatlán del Sureste, permite ordenar la posibilidad de asentamientos producto de las migraciones tanto nacionales como internacionales, así como el uso de suelo urbano que prevé la demanda de vivienda de los trabajadores que laboren en la ZEE o participen en los proyectos anexos. En consecuencia, deberá preverse el desarrollo de proyectos de vivienda en la zona que marca el propio POU como posibles reservas habitacionales y que se localizan contiguos a la zona urbana de Coatzacoalcos, específicamente al lado Oeste, Noreste, así como el lado Este de la mancha urbana.

Así mismo, el incremento en el flujo migratorio por la demanda de mano de obra que puede ocasionar competencia laboral y el aumento de la percepción, en la población ya asentada en las localidades cercanas a la ZEE y en el municipio, de inseguridad con posibles brotes de violencia y también genera la posibilidad de su integración al empleo informal o colocarse en situación de calle, generando conflictos sociales, como asentamientos irregulares, pandillerismo, drogadicción, entre otros, por hace necesario una coordinación entre las autoridades municipales, las organizaciones de la sociedad civil que atienden casas de migrantes y la población en general que permitan, un trato con respeto a los derechos humanos pero también un monitoreo de dichos flujos.

Desarrollo social

Atender oportunamente las carencias en materia educativa que prevalecen en el AIR respecto al resto del país, es fundamental debido al alto impacto que obtendrá en el componente de desarrollo humano. Estas carencias toman forma a través de la incidencia de alfabetismo en personas mayores de 15 años y la tasa de no asistencia escolar entre niños de 3 a 14 años. De acuerdo a los datos de la Encuesta Intercensal 2015, en el AIR se identifican 28,998 personas que no saben leer y escribir (5.2%), sin embargo, los municipios que deben ser atendidos en forma prioritaria por tener los más altos porcentajes en este aspecto son Zaragoza (12.4%), Chinameca (10.2%) y Oteapan (9.2%). Los niños entre 3 y 14 años que no asisten a la escuela son 57,996 (10.4%) y los municipios con mayor porcentaje al respecto son Ixhuatlán del Sureste (12.9%) y Minatitlán (11.9%).

El rezago educativo presenta dos facetas: la producción del fenómeno y su acumulación. Ello define problemáticas que requieren de estrategias diferenciadas para superar esa condición. La producción de rezagados, considera la cobertura y el abandono escolar. El rezago educativo en el AIR es de 183,467 personas (32.9%), pero debe prestarse atención prioritaria a los municipios de Zaragoza y Oteapan donde el rezago educativo es de 53% y 52.3% respectivamente, mientras que la población de 15 años y más en el AIR, sin escolaridad es de 6.3% y los municipios con mayor población en esta condición son Zaragoza con 12.8% y Chinameca con 11.4%.



Entre los programas que podrían focalizarse para combatir los rezagos educativos, están los programas de educación para adultos del INEA para los municipios con mayor rezago educativo y expandir los servicios de educación media superior, así como la disposición de incentivos a través de becas que fomenten la inclusión de la población objetivo. Es fundamental abatir la deserción escolar específicamente en niveles de educación avanzados. De acuerdo a la encuesta Intercensal 2015, el AIR tiene 112,645 personas (20.20%) con educación superior y 131,996 con educación media superior que equivale al 23.67%. En los grupos vulnerables las mujeres en el AIR tienen 8.0 años promedio de escolaridad, pero este promedio es menor en los municipios de Zaragoza con 6.7 y Oteapan de 6.4 por ello se reitera la necesidad de atención en este aspecto para los municipios mencionados. Para la población indígena la brecha en el aspecto educativo se observa en el alfabetismo con 14.0% analfabeta y 11.7% sin instrucción de este grupo de población.

el 82.5% que equivale a 601,203 personas tiene acceso a la salud de los municipios que integran el AIR, de éstos 51.3%, es decir, 308,417 tiene acceso a través del IMSS, mientras que 305,557 personas (50.8%) acceden a través del Seguro Popular. Este porcentaje es mayor que el estatal (79.0%) y que el nacional (82.2%). Respecto a los grupos vulnerables la población indígena tiene un rezago importante porque solo el 67.5% de ellos tienen acceso a la salud y el 23.0% lo hace a través del Seguro Popular. Así mismo, es importante mencionar que la continuación del programa del Seguro Popular debe ir acompañado de esfuerzos para lograr un desempeño eficiente del mismo, de manera que los efectos en la población atendida puedan ser palpables.

Las carencias mencionadas son componentes de la medición de la pobreza, por lo que la pronta atención de éstas, primordialmente en los municipios que se han mencionado con mayores carencias (Oteapan, Chinameca y Zaragoza), sin duda tendrían un efecto en el desarrollo integral y equilibrado, así como en la calidad de vida de los pobladores del AIR en el corto y mediano plazo.

Para los grupos vulnerables es importante que en el corto plazo se articulen las acciones y medidas para atender a esta población. Para las mujeres en materia de salud, impulsar los programas de salud materna, sexual y reproductiva a través de la Secretaría de Salud y el IMSS; para lograr una mayor inserción laboral ampliar los programas de estancias infantiles con horario ampliado para aquellas mujeres que son jefas de familia y/o trabajan, complementando con escuelas de horario completo.

La aplicación del Programa de Adultos Mayores en el corto plazo tendría efectos importantes porque mitigaría la exclusión laboral y el abandono familiar. En la encuesta intercensal 2015, los adultos mayores de 65 años se identificaron 53,093 personas que representan el 23.0% de la población total del AIR. Cobra particular importancia la implementación adecuada de programas de inclusión social para grupos discriminados como la población indígena que en los municipios del AIR son 56,830 y equivale al 8.1% de la población total. De la misma manera, es importante incluir políticas públicas complementarias y acciones en el Programa de Desarrollo, con objeto de promover el mejoramiento de las condiciones socio-económicas antes señaladas en las que se encuentran los pueblos y comunidades indígenas y en los municipios del AIR para potenciar sus efectos.



Respecto a la atención a nivel federal para el municipio donde se ubica la ZEE (Coatzacoalcos), así como los ocho municipios adicionales que forman parte del AIR, hay localidades en Zonas de Atención prioritaria. De acuerdo a la cobertura 2016 del Programa para el Desarrollo de Zonas de Atención Prioritaria, localidades indígenas con grado de marginación muy alto o alto en municipios con marginación baja son susceptibles de cubrirse con este programa. El municipio de Coatzacoalcos, tiene adscritas 559 localidades en el mencionado programa.

Otra medida importante dentro del ámbito de coordinación de los órdenes de gobierno, es la ejecución de recursos por parte de los gobiernos municipales, específicamente a través de acciones y programas con una estricta rendición de cuentas de la aplicación del presupuesto para combatir rezagos específicos de cada municipio del AIR.

De acuerdo al inventario Municipal del CONEVAL de programas y Acciones de Desarrollo Social (<http://www.coneval.org.mx/Evaluación/IPM/Paginas/default.aspx>), para analizar las acciones y programas en los municipios se vuelve fundamental que los gobiernos municipales cuenten con capacidad de acceder a sistemas de información y plataformas que les permitan publicar e integrar la información de los programas, acciones y resultados, por ello es prioritario el apoyo del gobierno estatal para la organización y publicación de la información de forma homogénea y congruente con la que se publica por parte del gobierno estatal y haciéndolo equiparable para el nivel federal. En ese sentido, en el Inventario Municipal CONEVAL no se presentan acciones o programas específicos ejecutados por los municipios.

Tener un registro de programas y acciones de cada municipio es fundamental para la planeación futura de políticas públicas en los tres órdenes de gobierno y hacer posible abordar los rezagos a corto plazo.

Para generar los efectos y la adecuada aplicación de políticas detalladas es importante la suma de esfuerzos entre los órganos de gobierno, así como la concurrencia de las autoridades estatales y federales.

Con ese objetivo a partir de los impactos sociales detectados, se consideraron los impactos críticos y se plantean las medidas preventivas, de mitigación o compensación que tengan como propósito minimizar los efectos de detrimento de dichos impactos.

El realizar el plan de acción para los actores clave, el plan de acción general para el área y la propuesta de consulta para el área, proporcionará una visión de los impactos aquí expuestos y permitirá un acercamiento y sensibilización hacia la población en general.



4.3 PROPUESTA DE MONITOREO DE LAS ACTIVIDADES DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS

4.3.1 MONITOREO PARA LOS IMPACTOS SOCIALES

El monitoreo de los efectos sociales es una actividad indispensable en el contexto de las ZEE, ya que permite el seguimiento de los objetivos y resultados esperados, así como asistir en:

- Seguir el progreso de la instrumentación de las medidas de mitigación.
- Recolectar información útil para informar a las comunidades y al gobierno sobre el progreso y los logros de la ZEE.
- Facilitar el involucramiento de los actores relevantes. Estos actores pueden apoyar el monitoreo con la recolección de información o con el desarrollo de estrategias del mismo.

El Plan de Monitoreo debe ser un documento de trabajo dinámico revisado regularmente para determinar si los indicadores aún son relevantes, si los métodos de medición siguen siendo los más apropiados (en especial en un contexto de avances tecnológicos) y si algún tema ha surgido que debiera ser incluido.

Para responder al cumplimiento de las medidas que se presentan en el seguimiento de los impactos sociales y garantizar un desarrollo armónico en el entorno social del proyecto durante el establecimiento y posterior funcionamiento de la ZEE y ZEEF se propone el seguimiento a través de indicadores que permitan el monitoreo de éstos para prevenir, mitigar o en su caso compensar los impactos sociales y evitar que éstos se conviertan en impactos negativos que propicien posibles conflictos o el deterioro del tejido social donde se inserta la ZEE y la ZEEF.

Componente	Descripción de la medida	Indicador de seguimiento	Duración
Social/Cultural	•Identificar a los actores interesados en el Proyecto de la ZEE y sus correspondientes intereses y preocupaciones.	Propuesta de Consulta para el Área	3 meses
	•Divulgación de información relevante del proyecto y atención a conflictos sociales potenciales.	Mapeo de Actores Sociales*	1-2 meses
	•Acercamientos para conocer a todas las partes interesadas y estrategias de comunicación.	Plan de Acción de los actores sociales	
	•Estrategias de cooperación entre el Proyecto de la ZEE, autoridades y la comunidad interesada a fin de crear un ambiente de armonía y beneficio	Plan de Acción de la población general	3 meses
		Atender las quejas de las comunidades y evitar en lo posible su descontento a través de un mecanismo interno de la gestoría social para atención a agravios y	De forma continua durante la preparación del sitio, construcción y ocupación
			Revisión de buzón mensual.

	<p>mutuo a través de una •Gestoría Social.</p> <ul style="list-style-type: none"> Buzón para atención a conflictos potenciales Ventanilla Virtual 	<p>quejas.</p> <p>Bitácoras de revisión de buzones y de la ventanilla virtual</p> <p>Número de quejas recibidas y resueltas.</p> <p>Seguimiento de peticiones, quejas y sugerencias.</p>	<p>Número mensual de incidentes registrados**</p> <p>Número de quejas o agravios resueltos.</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------

Cuadro 4.36 Monitoreo para el componente social/cultural.

**Por las circunstancias derivadas del cambio de Ayuntamientos es necesario acercarse a todas las fuerzas políticas potencialmente importantes en el curso de las elecciones y si es necesario, realizar un nuevo mapeo.*

***el número de quejas es un indicativo de vinculación, si no se reciben quejas, no quiere decir que todo va bien, al contrario que no hay vinculación entre comunidad y proyecto.*

Elaborado por Social Value Institute.

Componente	Descripción de la medida	Indicador de seguimiento	Duración
Social/Procesos demográficos/Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> Cumplir con los requisitos legales para la contratación. Mantener cuotas de contratación para migrantes. Canalizar a los migrantes no contratados a módulos de orientación migratoria. El personal contratado debe de estar calificado para realizar las actividades requeridas y seleccionar solo a los trabajadores indispensables. Se buscará en lo posible, llevar a cabo la contratación del personal de las localidades próximas al sitio. Mantener cuotas de contratación. Migrante. Contratación de mano de obra local. Vigilancia en la ZEEF Coordinación con autoridades municipales 	<p>Número mensual de incidentes registrados</p> <p>Número de quejas o agravios resueltos por parte de los trabajadores</p> <p>Número de quejas o agravios de migrantes resueltos.</p> <p>Cumplimiento de los lineamientos de la Ley Federal del Trabajo a través de la revisión de contratos laborales.</p> <p>Auditoría interna de contratación.</p> <p>Bitácora de vigilancia</p> <p>Reporte de rondín de la policía municipal</p>	<p>Semanalmente.</p> <p>Diario</p>

Cuadro 4.37 Medidas preliminares para el componente social/procesos demográficos/seguridad.

Elaborado por Social Value Institute.



Componente	Descripción de la medida	Indicador de seguimiento	Duración
Ambiente/ Aire	<ul style="list-style-type: none"> Organizar las excavaciones y movimientos de tierras para minimizar las partículas de polvo. Durante el acarreo de los camiones deben cubrir con una lona o membrana que evite que el material particulado se esparza y se incorpore al aire. Disminuir a lo estrictamente necesario las tareas de excavación y movimiento de tierra. Estas tareas deben ser evitadas en días muy ventosos, especialmente cuando la obra se desarrolle cerca de escuelas y poblaciones. Adopción de banderilleros que tendrán la función, señalar los desvíos y maniobras de la obra para hacer respetar la velocidad máxima de 40 km/h con el objetivo de minimizar al máximo la dispersión de polvo y disminuir el riesgo de accidentes en el tramo de la ruta. Regar periódicamente, solo con AGUA tratada, los caminos de acceso y los lugares de maniobras de las máquinas pesadas depósito de excavaciones, campamento y además en las proximidades de escuelas, poblaciones circundantes. Uso de mascarillas (carácter obligatorio) en actividades generadoras de polvo. Revisión médica general. 	<p>Registro de condiciones de excavación, movimientos de suelo y compactación.</p> <p>Registro de inspección a los camiones que transportan el material a fin de que cuenten con lona.</p> <p>Supervisión de velocidad rebase de la velocidad máxima que se registrará en una bitácora</p> <p>Memoria fotográfica de las actividades de humectación de polvo.</p> <p>Supervisión de uso de equipo de protección.</p> <p>Monitoreo de la calidad del aire NOM-025-SSA1-1993.</p> <p>Bitácora de consultas</p>	<p>Diario durante la preparación del sitio y la construcción</p> <p>Monitoreo cada 15 días</p> <p>Consulta a trabajadores semanal</p> <p>Consultas a población del entorno cada mes.</p>

*Cuadro 4.38 Medidas preliminares para el componente aire.
Elaborado por Social Value Institute.*

Componente	Descripción de la Medida	Indicador de seguimiento	Duración
Ambiente/ Ruido	<ul style="list-style-type: none"> Emplear máquinas de poca antigüedad para que los motores generen menos ruido. Establecer plan o cronograma de trabajo estableciendo horarios de trabajo para evitar que la generación de ruido se produzca en un momento y punto 	<p>Los criterios de cumplimiento de las medidas serán los límites de emisión de ruido de las fuentes fijas y móviles y sus métodos de medición establecidos en las Normas Mexicanas:</p> <p>NOM-080- SEMARNAT - 1994 y</p>	<p>De forma continua durante las etapas de preparación y construcción del proyecto y de forma intermitente durante la operación.</p>

Componente	Descripción de la Medida	Indicador de seguimiento	Duración
	<p>específico</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar un mantenimiento adecuado de las unidades para asegurar que trabajen con eficiencia generando menos ruido. Instalar silenciadores en los escapes de motores que lo requieran. Tener la menor cantidad de trabajadores en zonas aledañas a maquinaria que genere mucho ruido. Dotar de equipo de protección auditiva a todos los trabajadores de acuerdo a las actividades que desempeñe, en los casos que aplique por ley. Durante la etapa de preparación y construcción se deben situar las fuentes de ruido (generadores, bombas, etc.) en zonas menos sensibles para los trabajadores y procurar un radio de 10 m donde no se instale otro equipo ni se labore constantemente. Procurar una rotación constante de personal para evitar exposición prolongada a niveles altos de ruido. Durante la preparación del sitio y construcción apagar el equipo cuando no se esté utilizando para no generar ruido extra. Fuentes de ruido fijo, como generadores de electricidad aislarlas mediante carcasas de mitigación acústica Realizará un monitoreo de ruido perimetral durante la etapa de operación. Cumplir con la aplicación de las normas NOM-080-SEMARNAT-1994 y NOM-081-SEMARNAT-1994 	<p>NOM-081-SEMARNAT-1994, que establecen los niveles de ruido menores a 68 dB en el turno diurno y 65dB en el nocturno para establecimientos industriales.</p> <p>Así como el aseguramiento del cumplimiento con los límites para los niveles de ruido en ambientes de trabajo, incluidos en la NOM-011- STPS-2001.</p> <p>Registro en bitácora del mantenimiento recomendado para los vehículos y equipos.</p> <p>Revisión del uso adecuado de Equipo de Protección Personal (EPP) y protección auditiva cuando este sea requerido por ley</p> <p>Registro de quejas</p> <p>Reporte de cumplimiento con la NOM-081-SEMARNAT-1994</p>	<p>Evidenciar cumplimiento de forma quinquenal</p> <p>Diario</p> <p>Al inicio y cada 6 meses</p> <p>Semanal</p> <p>Demostrar cumplimiento de forma quinquenal</p>

*Cuadro 4.39 Medidas preliminares para el componente ruido.
Elaborado por Social Value Institute.*

Componente	Descripción de la medida	Indicador de seguimiento	Duración
Ambiental/Gaseos	<ul style="list-style-type: none"> Realizar un plan o cronograma 	Reporte de actividades realizadas	Semanal

Componente	Descripción de la medida	Indicador de seguimiento	Duración
Efecto Invernadero	<p>de tareas con el fin de obstaculizar lo menos posible el tránsito sobre la ruta, minimizando de esta manera las afectaciones al sistema vial y al transporte contribuyendo a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificación actualizada vehicular de los medios de transporte a emplear y aplicación de un programa de mantenimiento vehicular y de maquinaria. • Emplear máquinas de poca antigüedad, porque esta condición favorece que generen menos emisiones. • Evitar el consumo excesivo de combustibles y la consecuente emisión de gases. • Propiciar que la maquinaria no se encuentre encendida mientras no se esté trabajando. • Planearán los trabajos para evitar la acumulación excesiva de unidades y maquinaria en un solo punto y tener acumulación de emisión de gases. • Los vehículos que requieran gasolina contarán con convertidores catalíticos en buen estado. • Monitoreo de gases emitidos a la atmósfera. • Aplicación y vigilancia de las normas 	<p>de acuerdo al cronograma.</p> <p>Revisión de Calcomanía de verificación.</p> <p>Bitácoras de mantenimiento de vehículos y equipos</p> <p>Los criterios de cumplimiento de las medidas establecidas serán los Niveles Máximos Permisibles establecidos en la normatividad aplicable que se lista a continuación:</p> <p>a) La NOM- 041- SEMARNAT2006 b) La NOM-042-SEMARNAT-2003 c) La NOM- 044- SEMARNAT2006 d) La NOM- 045- SEMARNAT2006</p>	<p>Cada 6 meses</p> <p>Al inicio</p> <p>De forma continua durante las etapas de preparación y construcción del proyecto y de forma intermitente durante la operación.</p> <p>El Estándar Corporativo de Contabilización y Reporte (versión revisada) y el PICC 2006 ("Guías para los Inventario Nacionales de GEI")</p>

Cuadro 4.40 Medidas preliminares para el componente ambiental /gases efecto invernadero.
Elaborado por Social Value Institute.

Componente	Descripción de la medida	Indicador de seguimiento	Duración
Ambiental/Social	Este tipo de Proyectos tienen un impacto visual residual, permanente no mitigable	Revisión del Diseño de la construcción	Antes y durante la construcción

Cuadro 4.41 Medidas preliminares para el componente ambiental/social.
Elaborado por Social Value Institute.

Componente	Descripción de medidas	Indicador de seguimiento	Duración
Ambiental/Suelo	<ul style="list-style-type: none"> La remoción de suelo y cobertura vegetal que se realice debe ser el estrictamente necesario para la instalación. El suelo orgánico removido debe conservarse para ser reutilizado en la restauración de zonas de afectación temporal. Establecer la revegetación natural de especies nativas en zonas de afectación temporal. Crear zonas de áreas verdes. Utilizar materiales de construcción en las áreas abiertas que permitan la infiltración del agua. 	<p>Reporte diario de remoción de suelo.</p> <p>Bitácora del movimiento de suelo orgánico removido.</p> <p>Supervisión y anotaciones en el reporte de cumplimiento de medidas de mitigación.</p>	Construcción

Cuadro 4.42 Medidas preliminares para el componente ambiental/suelo.
Elaborado por Social Value Institute.

Componente	Descripción de medidas	Indicador de seguimiento	Duración
Ambiental/Agua	<ul style="list-style-type: none"> Compra de agua potable en garrafones y evitar el repentino incremento de demanda en la red de agua de la zona. Establecer una estación de agua potabilizadora para el control de calidad del agua. Uso eficiente del agua. Eliminación de fugas. Monitoreo de la calidad y cantidad de agua potable en la red pública 	Monitoreo operacional a través de límites críticos de control para verificar que no se compromete el nivel de servicio y la calidad del agua no sea un riesgo significativo para la salud. Con muestreos al azar.	De forma continua desde la construcción hasta la operación cada semana

Cuadro 4.43 Medidas preliminares para el componente ambiental/agua.
Elaborado por Social Value Institute.

Componente	Descripción de la medida	Indicador de seguimiento	Duración
Ambiental/ Saneamiento	<ul style="list-style-type: none"> Instalación de sanitarios móviles, 1/10 trabajadores, en el área de acceso y de oficina durante la etapa de preparación y construcción. El mantenimiento, retiro y manejo de los residuos generados en los sanitarios móviles será contratado con empresas autorizadas para su manejo evitando su vertimiento a la red de drenaje público Capacitación sobre la 	<p>Se contará con las bitácoras y manifiestos de entrega y recepción de las aguas sanitarias de la fosa indicando el volumen y periodicidad de recolección de aguas residuales o lodos de desazolve durante la operación</p> <p>y el cumplimiento de la norma: NOM-001-SEMARNAT-1996 descarga a cuerpo de agua</p> <p>De manera general, los criterios de cumplimiento de las medidas</p>	<p>De manera general, durante toda la vida útil del proyecto.</p> <p>Evidencia del Registro ante SEMARNAT de las empresas contratadas para prestar el servicio de recolección y tratamiento de aguas y lodos residuales. En cada ocasión de</p>

Componente	Descripción de la medida	Indicador de seguimiento	Duración
	<p>identificación y separación adecuada de residuos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debe haber contenedores con tapa • Cantidad de contenedores de acuerdo a la cantidad de trabajadores observando el volumen estimado de generación de residuos. • Los recipientes deben tener identificación visible y clara considerando las características de los residuos. • Los contenedores de residuos deberán de estar en un área estable e impermeable. • evitarse que los contenedores estén colocados directamente sobre suelo natural y a menos de cinco metros de líneas de escurrimiento de agua pluvial. • Mantener libres de residuos las áreas de trabajo y todas las instalaciones auxiliares utilizadas para la construcción. • Programar de recolección de residuos y la disposición de los mismos a través de un convenio de recolección de los residuos por parte de una empresa autorizada por el ayuntamiento. • Capacitación sobre la identificación y separación adecuada de residuos. • Los contenedores de residuos deberán de estar en un área estable e impermeable. • Los recipientes deben tener identificación visible y clara considerando las características de los residuos. • Implementar procedimientos para la separación, almacenamiento, recolección y aprovechamiento o disposición final de los diferentes tipos de residuos generados en las diferentes etapas del proyecto. • Se separarán los residuos sólidos en peligrosos, no peligrosos y de manejo especial. 	<p>establecidas serán los previstos en las siguientes regulaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> c) La Ley General para la prevención y gestión integral de los residuos y su reglamento. d) La NOM- 052- SEMARNAT-2005 e) La NOM -061-SEMARNAT-2011 <p>Registro de kg de residuos sujetos a aprovechamiento (reciclaje, reúso) Clasificación adecuada de cada residuo Mensual</p> <p>Kilogramos de residuos enviado s a relleno sanitario autorizado.</p> <p>Trimestral</p>	<p>recolección durante las etapas de construcción y operación del proyecto.</p> <p>Se supervisará en obra que se coloque por lo menos un baño portátil por cada 15 trabajadores y que tengan una frecuencia de limpieza de 3 veces por semana como mínimo.</p>

Componente	Descripción de la medida	Indicador de seguimiento	Duración
	<ul style="list-style-type: none"> Realizar un plan de manejo de residuos donde se indiquen las estrategias de reciclaje, reúso o aprovechamiento de los diferentes tipos de residuos, incluyendo de manejo especial (cartón, madera, metales, papel, plástico, residuos de jardinería) y peligrosos a ser generados durante cada etapa del proyecto. La operación las aguas sanitarias y residuales deberán ser tratadas y el cumplimiento de la norma La recolección y disposición de los residuos a través de empresas certificadas. 		

Cuadro 4.44 Medidas preliminares para el componente ambiental/saneamiento.
Elaborado por Social Value Institute.

4.3.2 MONITOREO PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para garantizar el cumplimiento de los principios ambientales y de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impacto ambiental propuestas para el establecimiento de la ZEEF y ZEE, que pretenden regular el proyecto en materia ambiental, así como, de los términos y condicionante a que la autoridad sujete al proyecto, a la administración de la ZEEF, se implementará un Programa de Supervisión Ambiental, más que un monitoreo propiamente dicho.

Programa de supervisión ambiental del proyecto “ZEEF Coatzacoalcos”.

Objetivos del programa.

1. Vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación, compensación y corrección establecidas en los estudios ambientales del proyecto, así como de los términos y condicionantes que la autoridad Federal, Estatal y Municipal hayan determinado en las autorizaciones correspondientes.
2. Minimizar o prevenir los posibles impactos ambientales no previstos sobre los recursos naturales, derivados de la operación del proyecto “ZEEF Coatzacoalcos”
3. Establecer las estrategias e indicadores para asegurar que la operación del proyecto “ZEEF Coatzacoalcos” no generen impactos ambientales adicionales a los ya manifestados en el presente estudio.
4. Determinar las metas que son deseables de alcanzar para cada una de las estrategias propuestas tendientes a asegurar que la operación de las obras y actividades del proyecto “ZEE Coatzacoalcos” no generen más impactos ambientales de los ya evaluados por las autoridades correspondientes.



5. Describir y programar las actividades que se derivan de las estrategias que se proponen para asegurar que las obras y actividades del proyecto “ZEEF Coatzacoalcos” no generen impactos ambientales significativos o daño grave a los ecosistemas.

Supervisión del proyecto.

Para alcanzar los objetivos del programa se debe realizar la supervisión ambiental de la operación del proyecto “ZEEF Coatzacoalcos”, mediante visitas mensuales de inspección por lo menos un técnico debidamente capacitado y con la debida experiencia en el proceso de inspección ambiental, quién en compañía del técnico debidamente capacitado que designe la empresa constructora, realizará un recorrido del predio, verificando que se lleve a cabo el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación, compensación y corrección a las que la administración de la ZEEF, se comprometerá en los documentos de impacto ambiental y programas complementarios, así como los términos y condicionantes establecidos en las autorizaciones en materia ambiental emitidas por las autoridades correspondientes.

Para documentar los hechos respecto del manejo ambiental adecuado de la obra, se debe llevar un levantamiento de evidencias a través de una bitácora, o registro en hojas de verificación o chequeo, así como un registro fotográfico de los cumplimientos e incumplimientos de **las medidas, programas, acciones y condicionantes.** Al término del recorrido por las instalaciones, luego de leídas las anotaciones y escritas las observaciones que fueren necesarias, las hojas de registro serán firmadas en original y copia por el responsable de la supervisión ambiental y la persona que designe la empresa constructora, como responsable para vigilar que se dé seguimiento a las recomendaciones que emita el supervisor, quedando el original en poder de ésta última.

En un lapso no mayor a cinco días naturales posteriores a la visita de supervisión, se hará llegar al representante de quien desarrolla la construcción, un informe técnico escrito derivado de las visitas. El informe incluirá una valoración del grado de cumplimiento de las medidas y condicionantes ambientales estipuladas. En este informe se señalarán el cumplimiento y, en su caso, se sugerirán las medidas que deberán ser adoptadas para corregir los incumplimientos de las mismas, para minimizar o prevenir el efecto negativo sobre el ambiente.

De igual manera y aunque no lo estipulen ni las medidas ni las condicionantes ambientales, en caso que se detecte una infracción a la legislación ambiental por parte de las empresas involucradas en la construcción del proyecto, se harán las recomendaciones pertinentes a la administración de la ZEEF, con la finalidad de que esta tome las medidas pertinentes al respecto.

Los planes de supervisión contemplaran en todo momento el punto de vista de la interacción recíproca del proyecto a implementarse y el ambiente, por lo que en ese sentido el análisis se hace en cada una de las etapas contempladas de una gran Etapa 1 y, del estudio y análisis del entorno (ZEE y ZEEF), insistiendo en que no se debe de perder de vista que el propósito de la identificación, descripción y valoración del impacto ambiental, así como sus medidas de mitigación a implementar y supervisión del cumplimiento de estas últimas es establecer las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar **desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.**

El responsable de la supervisión ambiental elaborará informes de acuerdo a la periodicidad que se haya establecido en los documentos que regularicen en materia de impacto ambiental al proyecto, mismos que serán turnados a las autoridades federales y estatales para su respectiva valoración y, en su caso, validación.

Indicadores

COMPONENTE	INDICADOR	PERIODICIDAD
AGUA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El sitio debe estar libre de escurrimientos y fugas de aguas residuales hacia el suelo. 	Continuo en todas las etapas
SUELO	<ul style="list-style-type: none"> ➤ No existirá evidencias de defecación al aire libre por parte de los trabajadores ni de los visitantes. ➤ No habrá evidencia física de contaminación del suelo con grasas, aceites, hidrocarburos, detergentes u otros químicos. Ni de residuos de estopas o envases que hayan contenido dichas sustancias. ➤ No habrá evidencia de una inadecuada disposición de residuos sólidos domésticos. Éstos se almacenarán de manera temporal en sitios estratégicos dentro del predio y se dispondrán finalmente a través del servicio de limpia municipal ➤ Los posibles residuos peligrosos se dispondrán en un sitio especialmente para su disposición temporal y la recolección estará a cargo de una empresa debidamente certificada y autorizada. ➤ No habrá ampliación de las obras previamente autorizadas. 	<p>Continuo en etapa de preparación del sitio y construcción</p> <p>Continuo en etapa de preparación del sitio, construcción y operación</p> <p>Continuo en etapa de preparación del sitio, construcción y operación</p> <p>Continuo en etapa de preparación del sitio, construcción y operación</p> <p>En etapa de preparación del sitio</p>
FLORA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Las áreas que se establezcan de amortiguamiento (conservación) no serán destinadas para otro uso que no sea el establecido y estarán siempre libres de residuos, sólidos, peligrosos, de construcción, aguas residuales, etc. ➤ Las áreas verdes planteadas en el diseño del proyecto no serán destinadas para otro uso establecido y estarán siempre libres de residuos, sólidos, peligrosos, de construcción, aguas residuales, etc. ➤ Las áreas verdes comunes y jardines se mantendrán libres de especies vegetales 	<p>Continuo desde etapa de preparación del sitio hasta operación</p> <p>Continuo desde etapa de preparación del sitio hasta operación</p>

COMPONENTE	INDICADOR	PERIODICIDAD
	exóticas o invasivas incluidas en el listado de la CONABIO.	Etapa de operación

*Cuadro 4.45 Indicadores de cumplimiento.
Elaborado por Social Value Institute*

Metas.

La operación del proyecto “ZEEF Coatzacoalcos” transcurrirá permanentemente sin dar lugar a impactos ambientales significativos, contaminación del ambiente o daño ambiental severo a los ecosistemas o recursos naturales presentes en la ZEE y ZEEF.

Desglose de actividades.

Las actividades, tal como se desglosan en la figura siguiente de bloques, se desarrollan en ciclos de seis meses. Se recomienda que el programa tenga una duración mínima de la etapa 1 (2018 – 2023), es decir, de 6 años. El diagrama esquematiza la secuencia de las actividades a lo largo de un ciclo mensual. Cada tres meses se elaborará un reporte trimestral para la Autoridad, de tal manera que se envíen cuatro reportes al año.



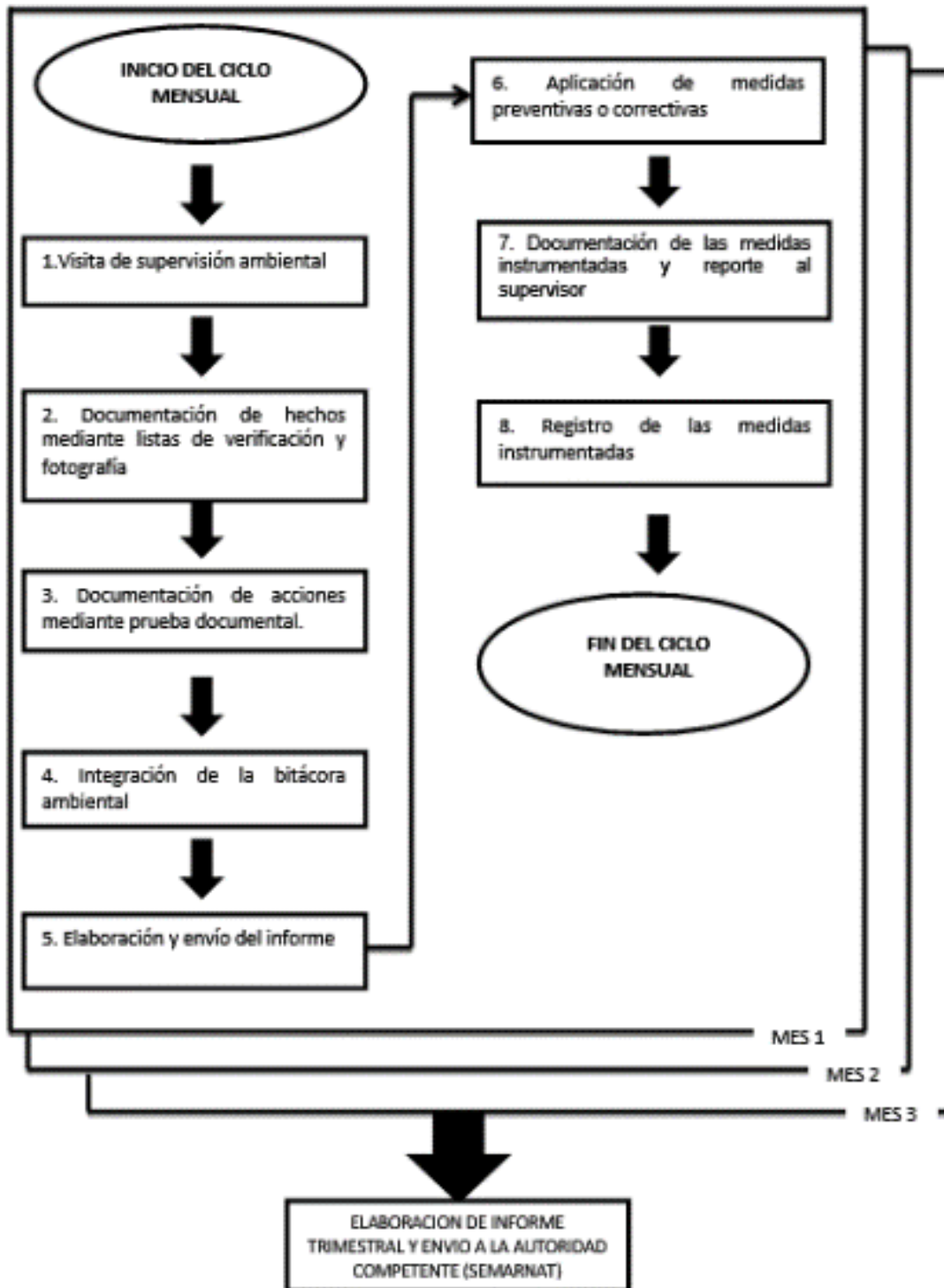


Figura 4.4 Diagrama de bloques para las actividades de supervisión ambiental.
Fuente: Elaborado por Social Value Institute

Plan de acción y costos estimados.

A partir de las actividades de supervisión ambiental descritas anteriormente, mismas que se desarrollan en ciclos de seis meses. Se recomienda que el programa tenga una duración mínima de ocho semestres. Durante los cuatro primeros semestres, el desarrollo del proyecto comprende actividades que solo se realizarán durante el principio de la obra de infraestructura de la ZEEF (Cuadro 4.47. Cronograma), como rescate de flora y fauna, ajardinado de áreas, establecimiento de las primeras industrias, construcción y arranque de la PTAR, etc. Durante los siguientes cuatro semestres (ocho en total), habrá actividades de monitoreo al desempeño ambiental de las industrias, y los servicios de apoyo como la PTAR; estos cuatro semestres, servirán para madurar el programa de monitoreo y adecuarlo a la operación de la ZEE, para optimizar personal y recursos en general. Los siguientes semestres (después del octavo) es conveniente que opere el programa con los aprendizajes de los primeros ocho semestres. Las actividades de supervisión ambiental operaran en la etapa 1 (2018 – 2023, seis años) y posteriores.

Los costos del siguiente cuadro, están referenciados al cronograma de medidas a implementar en un tiempo de 8 semestres.

ESTABLECIMIENTO				
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL (\$)
Programa de rescate de flora y fauna, incluyendo los organismos en estatus conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010	ha	295	22,000	6,490,000.00
Programa de vigilancia para el cumplimiento de las NOM-001-SEMARNAT-1996 y NOM-003-SEMARNAT-1997	Jornal	2,160	240.00	518,400.00
PTAR Fase 1 y reuso del agua. Presupuestada dentro del Programa de necesidades de infraestructura productiva, social y urbana, Cap. 22. Idom	PTAR	1	74'100,000.00	74'100,000.00
Programa de vigilancia para cumplimiento de las normas NOM-043-SEMARNAT-1993, NOM-085-SEMARNAT-2011 y NOM-105-SEMARNAT-1996	Jornal	2,160	240.00	518,400.00
Programa de vigilancia para cumplimiento de la norma NOM-080-SEMARNAT-1994	Jornal	2,160	240.00	518,400.00
Colocación de un corredor arbolado alrededor del área industrial de la ZEE, para amortiguar el ruido al exterior	m ²	40,914	366.00	14'974.341.00
Promover corredores de fauna, conectando el corredor arbolado alrededor del área industrial de la ZEE con áreas exteriores con selva en algún grado de conservación	m ²	30,685	244.00	7'487.140.00
Establecer en áreas ajardinadas y verdes dentro del polígono de la ZEE, el enriquecimiento del suelo en unidades	m ²	100,500	60.00	6'030.000.00

ESTABLECIMIENTO				
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL (\$)
formadoras de colonias y el buen drenaje para incrementar la función del suelo, como reactor biológico				
Establecer un área de reforestación en áreas destinadas voluntariamente a la conservación, certificadas por CONANP, propiedad de PEMEX, como el parque ecológico Tuzandepetl en Ixhuatlán del Sureste, mediante un convenio de cooperación, para compensar el cambio en la vocación del uso de suelo en la ZEEF	ha.	150	13,586.00	2,037,900.00
Establecer estanques y humedales artificiales dentro de las áreas ajardinadas y verdes	m ²	8,750	400.00	3'500.000.00
			TOTAL	116'174,581.00

Cuadro 4.46 Plan de acción y costos estimados.
Elaborado por Social Value Institute.

Cronograma

MEDIDAS A IMPLEMENTAR	SEMESTRE							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Programa de rescate de flora y fauna de organismos en estatus conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010	■							
Programa de vigilancia para el cumplimiento de las NOM-001-SEMARNAT-1996 y NOM-003-SEMARNAT-1997	■							
PTAR Fase 1 y reuso del agua. Presupuestada dentro del Programa de necesidades de infraestructura productiva, social y urbana, Cap. 22. Idom			■					
Programa de vigilancia para cumplimiento de las normas NOM-043-SEMARNAT-1993, NOM-085-SEMARNAT-2011 y NOM-105-SEMARNAT-1996					■			
Programa de vigilancia para cumplimiento de la NOM-080-SEMARNAT-1994					■			
Colocación de un corredor arbolado alrededor del área industrial de la ZEE,		■						

MEDIDAS A IMPLEMENTAR	SEMESTRE								
	1	2	3	4	5	6	7	8	
para amortiguar el ruido al exterior									
Promover corredores de fauna, conectando el corredor arbolado alrededor del área industrial de la ZEE con áreas exteriores con selva en algún grado de conservación		■							
Establecer en áreas ajardinadas y verdes dentro del polígono de la ZEE, el enriquecimiento del suelo en unidades formadoras de colonias y el buen drenaje para incrementar la función del suelo, como reactor biológico		■							
Establecer un área de reforestación en áreas destinadas voluntariamente a la conservación, certificadas por CONANP, propiedad de PEMEX, como el parque ecológico Tuzandepetl en Ixhuatlán del Sureste, mediante un convenio de cooperación, para compensar el cambio en la vocación del uso de suelo en la ZEEF		■							
Establecer estanques y humedales artificiales dentro de las áreas ajardinadas y verdes			■						

Cuadro 4.47 Cronograma.
Elaborado por Social Value Institute

4.3.3 ACUERDOS INTERINSTITUCIONALES NECESARIOS

Por el predio de la ZEEF, atraviesan líneas de transmisión de Comisión Federal de Electricidad, ductos que conducen productos petrolíferos (gas y petróleo crudo) de PEMEX. Estas empresas productivas del estado, son las responsables del mantenimiento a estas instalaciones de conducción y del derecho de vía que las aloja, de acuerdo a su normatividad, NRF-014-CFE-2001, NOM-007-SECRE-2010 y NRF-030-PEMEX-2009. El mantenimiento del derecho de vía y su acceso para mantenimiento a las instalaciones alojadas, se realiza por personal especializado de ambas empresas productivas, por lo que será necesario acordar y convenir estas actividades entre la administración de la ZEEF y las dos empresas, para administrar el riesgo que estas instalaciones representan, en beneficio de las empresas productivas y la ZEEF.



Los acuerdos interinstitucionales que se consideran necesarios por la ocupación de un derecho de vía, son los que, por la ubicación del **polígono de la ZEEF**, se refieren a los derechos de **servidumbre** por alojamiento de ductos propiedad de PEMEX y por el tendido de alta tensión de la CFE, dichos acuerdos deben estar referenciados al goce de un derecho de vía con fines de conservación del derecho para sus continuas inspecciones y mantenimiento por dichas dependencias (PEMEX y CFE), por lo que en dicho espacio se permitirá solo instalación de vegetación que cumpla la normatividad interna de PEMEX y CFE, y no de ninguna obra física que se relacione con algún proceso de producción dentro de la ZEEF u otro uso que esté restringido por la normatividad.

Asimismo, un convenio para reforestación de 150 ha, en el parque ecológico Tuzandepetl en Ixhuatlán del Sureste, propiedad de PEMEX, registrado en la CONANP como área destinada voluntariamente a la conservación (1,104 ha dentro del SAR, parcialmente dentro de la ZEE y a 8.35 km de la ZEEF), para compensar el cambio en la vocación del uso de suelo en la ZEEF. Junto a este parque se ubican áreas donde la ZEE puede establecer secciones futuras de uso industrial.

INSTITUCIÓN	MOTIVO DEL CONVENIO	FUNDAMENTO
COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD	Uso del derecho de vía de líneas de transmisión de energía eléctrica por parte de la ZEEF y paso de servidumbre para inspección y mantenimiento por parte de CFE	NRF-014-CFE-2001
PEMEX	Uso del derecho de vía de ductos de transporte de gas natural y ductos de transporte y recolección de hidrocarburos, por parte de la ZEEF y paso de servidumbre para inspección y mantenimiento por parte de PEMEX	NOM-007-SECRE-2010 y NRF-030-PEMEX-2009
PEMEX	Cumplir con medida de mitigación. Y establecer un área de reforestación en reservas de Empresas de Participación Estatal como el parque ecológico Tuzandepetl en Ixhuatlán del Sureste, fuera del polígono, que administre la ZEEF, para compensar el cambio en la vocación del uso de suelo. Y dentro de ZEE	Certificado 234, expedido por la CONANP como área destinada voluntariamente a la conservación y de acuerdo con el artículo 46 fracción XI de la LGEEPA

*Cuadro 4.48 Acuerdos interinstitucionales necesarios.
Elaborado por Social Value Institute*

4.4 CONCLUSIONES RESPECTO A LA VIABILIDAD³

Los efectos positivos directos, indirectos e inducidos por el establecimiento de la ZEE sobre la economía y el empleo se consideran altamente probables y de alta intensidad. Esto implica que el establecimiento de la ZEE es viable desde el punto de vista social. El alcance de este objetivo depende de diversos factores entre los que destacan: a) que las empresas que se establezcan demanden mano de obra calificada, preferentemente local; b) la adecuada distribución de incentivos e inversión para mejorar el nivel de escolaridad en los municipios del AIR en especial en aquellos con menor índice educativo; y c) promover el establecimiento de empresas que tengan encadenamientos productivos

³ SEGOB emitió su opinión favorable en cuanto a la viabilidad social del proyecto, ver Anexo 2.18

con las actividades económicas preexistentes en el AIR. De esta manera el establecimiento de la ZEE generaría resultados favorables en materia de salarios e informalidad laboral.

La oferta de mano de obra calificada representa una ventaja para las empresas que se instalen en la ZEE, pero es necesario promover programas y acciones públicas que mejoren las condiciones de vida, educativas y laborales de la población especialmente en los municipios con mayor desventaja y en los grupos vulnerables. Para esta población en particular, la implementación de la ZEE puede ser vista como una oportunidad para brindar opciones de empleo a mujeres, personas adultas mayores, indígenas y personas con discapacidad, siempre y cuando se propongan a corto plazo proyectos de capacitación para el trabajo y de integración a la planta laboral de las empresas de acuerdo con sus capacidades, habilidades, competencias y aptitudes particulares.

Lo anterior será posible si se fortalecen o implementan programas de capacitación para el trabajo con estrategias diferenciadas según las necesidades específicas de los distintos grupos en situación de vulnerabilidad. Por ejemplo, las mujeres demandan no solo el acceso al desarrollo de habilidades y de insumos de conocimiento, sino una serie de servicios sociales (guarderías, becas, entre otros). En este sentido, deberá también favorecerse la eficiencia terminal escolar, las condiciones de acceso a educación básica, y en su caso, hasta bachillerato. Un elemento adicional a considerar es trabajar con las empresas que se establezcan en las Secciones de la ZEE de Coatzacoalcos en una bolsa de trabajo para estos grupos en situación de vulnerabilidad como parte de las acciones para certificarse como empresas socialmente responsables.

Para darle viabilidad a la ZEE es necesario atender diversos aspectos socioeconómicos a través de la articulación de acuerdos institucionales y de una representación del AFDZEE cuya función sería la interlocución política y de liderazgo y de la continua comunicación e interacción con la sociedad civil.

Desde el punto de vista de la vinculación con el marco jurídico aplicable en materia ambiental la ZEE Coatzacoalcos es concordante en los ordenamientos de los tres niveles de gobierno con base en el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio y el Programa Regional Olmeca (el cual no es normativo en el Estado de Veracruz). El Proyecto de la ZEEF es compatible y cumple con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (publicado 07/09/2012) y el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos (publicado 25/06/2008); la compatibilidad con la Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Coatzacoalcos-Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río – Ixhuatán del Sureste (publicado 27/05/2005), se trabaja actualmente en conjunto con la Dirección General de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Gobierno del Estado de Veracruz con la finalidad de adecuar el proyecto a las restricciones de los ordenamientos que lo deberán regir.

POEGT. El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (7/Sep./2012), establece como la Unidad Ambiental Básica (UAB) 134, Llanura Costera del Golfo, la que comprende el SAR de la ZEE. La política ambiental de esta UAB, es Restauración y Aprovechamiento Sustentable. Establece estrategias en relación con la ZEE, que son concordantes con el proyecto. Estas son las siguientes: 16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. 17. Impulsar el escalamiento de

la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras). 20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.

POER Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca baja del Río Coatzacoalcos (25/julio/2008). Conforme al POER los terrenos que integran el polígono por secciones de la ZEE se encuentran en las UGAs No. 1, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 16 y 17; teniendo restricciones de uso industrial, las UGAs 11, 12, 13, 16 con política ambiental de conservación, protección y restauración de espacios naturales -terrestre y acuático-, flora y fauna. Para el polígono federal aplican las UGAs No. 5 y 7, con política ambiental de Aprovechamiento, con uso Pecuario e Industrial; teniendo restricciones para uso industrial las UGAs 11 y 13 con política ambiental de protección y restauración de espacio naturales y de flora y fauna. El diseño del arreglo en planta de las zonas industriales futuras, deben considerar estas restricciones.

PRO Programa Regional Olmeca (2013-2016). La ZEE es compatible en estrategias y líneas de acción de este programa en materia de: incrementar la inversión de empresas ancla (actuales y nuevas) con un mejor entorno competitivo (infraestructura carretera, vialidades, parques industriales, servicios de apoyo entre otros), para fortalecer e integrar cadenas comerciales y productivas

POU ZC-CNI Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Coatzacoalcos-Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río Ixhuatlán del Sur Este (27/mayo/2005). Establece para la Ciudad de Coatzacoalcos y su entorno, las estrategias, políticas, normas y reglamentos de crecimiento". Los Terrenos integrantes del polígono de la ZEE, cuentan con uso de suelo predominantemente "Industrial" y en menor medida "Desarrollo Controlado"; no obstante, lo anterior, también existen algunas áreas mínimas dentro de dicho polígono clasificadas como "Reserva Ecológica Productiva", que pueden utilizarse como área industrial.

El establecimiento de la ZEEF Coatzacoalcos causará impactos importantes en un sistema ambiental históricamente deteriorado por la acción antropogénica. Los impactos descritos se justifican al tratarse de una obra o proyecto que durante las diferentes etapas realizará acciones para reducir, mitigar y/o compensar los impactos que se generarán a causa de su desarrollo y durante su operación vigilará el desempeño sustentable de su interacción con el medio social y el ambiente.

Se concluye que el proyecto es viable. La obra es acorde con las tendencias ambientales y sociales. La vulnerabilidad es considerada como moderada.

En conjunto se espera que, con la aplicación adecuada en tiempo y forma de las medidas preliminares expuestas para promover la sustentabilidad, protección y preservación del ambiente, el proyecto de la ZEE Coatzacoalcos, genere un impacto de menor a moderado en entorno. Con la evolución de la tecnología se espera favorezca un uso de los recursos naturales, más sustentables.



INDICE DE CUADROS

Cuadro 4.1 Medidas preliminares para el componente social y cultural.....	6
Cuadro 4.2 Medidas preliminares para el componente gobierno	6
Cuadro 4.3. Medidas preliminares para el componente migración.....	7
Cuadro 4.4 Medidas preliminares para el componente social y cultura Grupos vulnerables.	
Cuadro 4.5 Medidas preliminares para el componente aire	9
Cuadro 4.6 Medidas preliminares para el componente aire/Ruido.....	10
Cuadro 4.7 Medidas preliminares para el componente aire/Gases	11
Cuadro 4.8 Medidas preliminares para el componente ambiente/social.....	11
Cuadro 4.9 Medidas preliminares para el componente suelo	12
Cuadro 4.10 Medidas preliminares para el componente economía/cambio de suelo.....	12
Cuadro 4.11 Medidas preliminares para el componente agua	13
Cuadro 4.12 Medidas preliminares para el componente ambiental/saneamiento 1/2	15
Cuadro 4.13 Impactos de atención 1 en la ZEE, factores de componentes, con resultado coincidente en impactos Sinérgicos, Acumulativos y Residuales y con categoría de severo	17
Cuadro 4.14 Impactos de atención 1 en la ZEEF, factores de componentes, con resultado coincidente en impactos Sinérgicos, Acumulativos y Residuales, con categoría de severo.....	17
Cuadro 4.15 Impactos de atención 2 en la ZEE, factores de componentes, con resultado con categoría de severo y no coincidente en impactos Sinérgicos, Acumulativos y Residuales	18
Cuadro 4.16 Impactos de atención 2 en la ZEEF, factores de componentes, con resultado con categoría de severo y no coincidente en impactos Sinérgicos, Acumulativos y Residuales	19
Cuadro 4.17 Impactos de atención 3 en la ZEE, factores de componentes, con resultado coincidente en impactos Sinérgicos, Acumulativos y Residuales y sin categoría de severo	19
Cuadro 4.18 Impactos de atención 3 en la ZEEF, factores de componentes, con resultado coincidente en impactos Sinérgicos, Acumulativos y Residuales y sin categoría de severo	19
Cuadro 4.19 Medidas preliminares para el componente agua; ½	21
Cuadro 4.20 Medidas preliminares para el componente agua; 2/2	22
Cuadro 4.21 Medidas preliminares para el componente suelo; 1/1	24
Cuadro 4.22 Medidas preliminares para el componente aire; 1/1	25
Cuadro 4.23 Medidas preliminares para el componente paisaje; 1/1.....	26
Cuadro 4.24 Medidas preliminares para el componente uso de suelo; 1/1.....	26
Cuadro 4.25 Medidas preliminares para el componente vegetación; 1/1	27
Cuadro 4.26 Medidas preliminares para el componente fauna; 1/1.....	29
Cuadro 4.27 Medidas de Mitigación propuestas para el desarrollo de la ZEE.....	34
Cuadro 4.28 Medidas de Mitigación para el componente agua, ½	35
Cuadro 4.29 Medidas de Mitigación para el componente agua, 2/2.....	35
Cuadro 4.30 Medidas de Mitigación para el componente aire, ½	36
Cuadro 4.31 Medidas de Mitigación para el componente aire, 2/2	36
Cuadro 4.32 Medidas de Mitigación para el componente paisaje, 1/1	37
Cuadro 4.33 Medidas de Mitigación para el componente suelo 1/1.....	37
Cuadro 4.34 Medidas de Mitigación para el componente flora, 1/1.....	38

Cuadro 4.35 Medidas de Mitigación para el componente fauna, 1/1	39
Cuadro 4.36 Monitoreo para el componente social/cultural	46
Cuadro 4.37 Medidas preliminares para el componente social/procesos demográficos/seguridad	46
Cuadro 4.38 Medidas preliminares para el componente aire	47
Cuadro 4.39 Medidas preliminares para el componente ruido	48
Cuadro 4.40 Medidas preliminares para el componente ambiental /gases efecto invernadero	49
Cuadro 4.41 Medidas preliminares para el componente ambiental/social.....	49
Cuadro 4.42 Medidas preliminares para el componente ambiental/suelo	50
Cuadro 4.43 Medidas preliminares para el componente ambiental/agua	50
Cuadro 4.44 Medidas preliminares para el componente ambiental/saneamiento.....	52
Cuadro 4.45 Indicadores de cumplimiento	55
Cuadro 4.46 Plan de acción y costos estimados.....	58
Cuadro 4.47 Cronograma	59
Cuadro 4.48 Acuerdos interinstitucionales necesarios	60

INDICE DE FIGURAS

Figura 4.1. Información general del Plan maestro para la ZEEF Coatzacoalcos.....	3
Figura 4.2 Comparativo de los polígonos amplios ZEE de Coatzacoalcos, 4	
Figura 4.3 Clasificación de medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales.....	30
Figura 4.4 Diagrama de bloques para las actividades de supervisión ambiental.....	56

