MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR



SITIOS DE DEPÓSITO Y ALMACENAMIENTO DE MATERIAL PÉTREO, EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL BRAZO DERECHO DEL RIO BALSAS

PROMOVENTE:

SINDICATO DE TRABAJADORES DE CRIBAS, CLASIFICADOS, AGREGADOS DE MATERIALES SIMILARES Y CONEXOS DEL MUNICIPIO DE LÁZARO CÁRDENAS MICHOACÁN, MÁRTIRES DE CHICAGO

Lázaro Cárdenas, Michoacán, enero de 2026

Índice

	Página
Capítulo I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental…….....	1
I.1. Proyecto	
I.1.1. Nombre del Proyecto……	2
I.1.2. Estudio de riesgo y su modalidad……..	2
I.1.3. Ubicación del Proyecto……	2
I.1.4. Presentación de la documentación legal…….	3
I.2. Promovente	
I.2.1. Nombre o razón social…….	3
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promovente…….	3
I.2.3. Nombre y cargo del Representante Legal……	3
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones…….	4
I.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental	
I.3.1. Nombre o razón social…….	4
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes……..	4
I.3.3. Dirección del responsable técnico del proyecto……..	4
Capítulo II. Descripción del proyecto……..	5
II.1. Información general del proyecto	
II.1.1. Naturaleza del proyecto……..	6
II.1.2. Selección del sitio……	6
II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización…….	8
II.1.4. Inversión requerida…….	10
II.1.5. Dimensiones del proyecto…….	11
II.1.6. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias……	11
II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos……..	12
II.2. Características particulares del proyecto	
II.2.1. Descripción de la obra o actividad y sus características……..	13
II.2.2. Programa general de trabajo…….	15
II.2.3. Preparación del sitio……	16
II.2.4. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto…..	17
II.2.5. Etapa de construcción……	17
II.2.6. Etapa de operación y mantenimiento……..	18
II.2.7. Otros insumos…….	

CONSULTA PUBLICA

II.2.7.1. Sustancias no peligrosas…… 19
II.2.7.2. Sustancias peligrosas…….. 19
II.2.8. Descripción de las obras asociadas al proyecto…… 20
II.2.9. Etapa de abandono del sitio…….. 20
II.2.10. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera…….. 20
II.2.11. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos…… 22
Capítulo III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso, con la regulación del uso de suelo…….. 24
III.1. Planes de desarrollo…… 25
III.2. Programas de ordenamiento territoriales…….. 27
III.3. Regiones prioritarias para la conservación…….. 46
III.4. Legislación Ambiental…… 49
III.5. Áreas Naturales Protegidas…… 56
III.6. Normas Oficiales Mexicanas…… 58
Capítulo IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia…… 61
IV.1. Delimitación del área de estudio…… 62
IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental…… 63
IV.2.1. Aspectos abióticos…… 64
IV.2.2. Aspectos bióticos…… 76
IV.2.3. Paisaje…… 83
IV.2.4. Medio socioeconómico…….. 85
IV.2.5. Diagnóstico ambiental…….. 88
Capitulo V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales. 91
V.1. Metodología para evaluar los impactos ambientales
V.1.1. Indicadores de impacto…….. 92
V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto…… 93
V.1.3. Criterios y metodología de evaluación
V.1.3.1. Criterios…… 96
Capítulo VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales 105
VI.1. Descripción de la medida o programa de las medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental…… 106
VI.2. Impactos residuales…….. 114
Capítulo VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas. 116
VII.1. Pronostico del escenario…… 117

CONSULTA PUBLICA

VII.2. Programa de vigilancia ambiental..... 123
VII.3. Conclusiones..... 129
Capítulo VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores..... 131
VIII.1 Formatos de presentación
VIII.1.1 Planos definitivos..... 132
VIII.1.2 Fotografías..... 132
VIII.1.3 Videos..... 132
VIII.2 Otros anexos..... 132
VIII.3 Glosario de términos..... 132
Bibliografía..... 135

CONSULTA PUBLICA

Relación de ilustraciones

Página

Ilustración 1. Ubicación del Proyecto respecto a los predios ahí instalados……. 2
Ilustración 2. Macro localización del sitio del proyecto……. 9
Ilustración 3. Micro localización del sitio del proyecto……. 9
Ilustración 4. Polígono de la superficie del Proyecto, plano validado por la CONGUA……. 10
Ilustración 5. Vista general del sitio pretendido por el proyecto, se aprecian actividades para almacenamiento de materiales pétreos y maquinaria. Acceso a la zona mediante caminos de terracerías y tendido eléctrico…… 12
Ilustración 6. Diagrama de flujo del proceso de ingreso y salida de materiales pétreos…….. 14
Ilustración 7. Ubicación del Proyecto dentro de la UAB 133……. 33
Ilustración 8. Ubicación del Proyecto dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal del Estado de Michoacán……. 36
Ilustración 9. Ubicación del Proyecto dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional Sierra-Costa, Michoacán de Ocampo…… 42
Ilustración 10. Ubicación del Proyecto dentro de la UGA PDU80c-IN-ZEE del POEL de Lázaro Cárdenas, Michoacán…… 44
Ilustración 11. Zonificación secundaria del área del Proyecto -delimitado en rectángulo rojo……... 46
Ilustración 12. Ubicación del Proyecto en la Región Hidrológica Prioritaria “Cuenca Baja del Río Balsas…… 48
Ilustración 13. Ubicación del Proyecto en la Región Marina Prioritaria RPM-30…… 49
Ilustración 14. Distancia entre el Proyecto -franja roja - con el sitio RAMSAR " Laguna Costera El Caimán"……. 57
Ilustración 15. Distancia del área del Proyecto y ANP "El Manglito"…… 58
Ilustración 16. Ubicación del Proyecto dentro del Sistema Ambiental delimitado……. 62
Ilustración 17. Delimitación del área de influencia del proyecto…….. 63
Ilustración 18. Tipo de clima Aw0 perteneciente al SA del Proyecto…….. 65
Ilustración 19. Ciclones que han impactado la costa Michoacana de los años 1996 a 2011…… 67

Ilustración 20. Proyecciones de la superficie a ser afectada en caso de un oleaje de 4 mts. Aunque el área del Proyecto no se visualiza, este se ubica en la franja costera a ser dañada…….. 68
Ilustración 21. Clasificación de regiones sísmicas de Michoacán de Ocampo - el recuadro amarillo es la zona del Proyecto…….. 70
Ilustración 22. Fallas y fracturas en el municipio de Lázaro Cárdenas - el recuadro amarillo es el sitio del Proyecto…….. 71
Ilustración 23. Tipos de suelo encontrados en el SA y específicamente en el área del Proyecto…….. 72
Ilustración 24. Cuencas hidrológicas en la Cd. de Lázaro Cárdenas INEGI…… 73
Ilustración 25. Subcuencas hidrológicas en el SA…… 74
Ilustración 26. Acuífero donde se encuentra el SA y el área del Proyecto.. 75
Ilustración 27. Vegetación del SA y área del Proyecto…….. 76
Ilustración 28. Flora avistada en el sitio del proyecto. A) Ejemplares de Sauce y Guaje al fondo; B) Pinzan, C) Ceiba; D) Huizache y E) Capulin.. 78
Ilustración 29.- Flora avistada en el sitio del proyecto. A) Lagartija rayada, B), Luisillo, C) Cocodrilo; D) Zanate; E) Iguana verde y F) Picuyo……. 82
Ilustración 30.- Vista general del paisaje en el sitio pretendido por el proyecto…… 84
Ilustración 31. Población analfabeta por edades de Lázaro Cárdenas según DATAMEXICO para el año 2020……... 87
Ilustración 32. Población en Lázaro Cárdenas que declaró hablar al menos una lengua indígena…….. 87

CONSULTA PÚBLICA

Relación de tablas

Página

Tabla 1.- Tipo de clima dominante en el área de influencia del proyecto.. 64
Tabla 2. Características de las viviendas según datos de COESPO para el año 2020…….. 86
Tabla 3.- Actividades a realizarse en el proyecto y factores ambientales susceptibles de recibir impacto…… 94
Tabla 4.- Criterios para la evaluación de los impactos……. 96
Tabla 5.- Matriz de evaluación de los impactos ambientales para la preparación del sitio…….. 98
Tabla 6.- Matriz de evaluación de los impactos ambientales para la construcción del Proyecto……. 98
Tabla 7.- Matriz de evaluación de los impactos ambientales para la Operación del Proyecto……. 99
Tabla 8.- Descripción de los impactos moderados para la etapa de preparación del sitio…….. 101
Tabla 9.- Descripción de los impactos moderados para la etapa de construcción del Proyecto……. 102
Tabla 10.- Descripción de los impactos moderados para la etapa de operación del Proyecto…….. 103
Tabla 11. Medidas de mitigación, compensación y/o restauración para los impactos ambientales a generarse en la Preparación del Sitio……. 107
Tabla 12. Medidas de mitigación, compensación y/o restauración para los impactos ambientales a generarse en la Construcción del Proyecto.. 109
Tabla 13. Medidas de mitigación, compensación y/o restauración para los impactos ambientales a generarse en la Operación del Proyecto…… 111

consulta pública

CAPÍTULO I



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

I.1. Proyecto

I.1.1. Nombre del Proyecto

Sitios de depósito y almacenamiento de material pétreo, en la margen izquierda del brazo derecho del Rio Balsas.

I.1.2. Estudio de riesgo y su modalidad

De acuerdo con la guía para la elaboración del estudio de riesgo ambiental para empresas que realizan actividades altamente riesgosas y el conforme el diagrama de flujo que se presenta en la misma, al tratarse de un proyecto que no considera el transporte de sustancias, este no se considera como actividad altamente riesgosa, por lo que no se presenta dicho estudio.

I.1.3. Ubicación del Proyecto

El área del proyecto, en donde se pretenden realizar las actividades, se localiza en la Ciudad de Lázaro Cárdenas, Michoacán, en el Estado de Michoacán de Ocampo, específicamente en el margen izquierdo del brazo derecho del Río Balsas.

El polígono donde se pretende llevar a cabo el almacenamiento de materiales pétreos se ubica sobre una superficie de 3.09 Ha y se trata de una zona que colinda con la ribera del río balsas y que actualmente se encuentra entre predios logísticos.

CONSULTA PUBLICA

Ilustración 2. Ubicación del Proyecto respecto a los predios ahí instalados.

Por el tipo de proceso que se pretende realizar en el sitio del Proyecto de extracción, y el objetivo del proyecto que aunado a la disponibilidad de material pétreo que se pudiera tener y su demanda, el proyecto contempla un periodo de vida útil de 5 años para todas las etapas del proyecto. Se estima un volumen anual de almacenamiento de 1,000 m^3 provenientes de bancos de piedra autorizado, que serán almacenados de manera temporal para su posterior comercialización en las diferentes obras y/o proyectos que así lo requieran.

Dentro del periodo de vida útil, se contemplan 6 meses para la obtención de permisos y autorizaciones, incluyendo la renovación de la concesión de dicho predio; 3 meses consistirán en la realización de los trabajos de preparación del sitio; 3 meses para las actividades de construcción que se contemplan en las zonas de depósito, periodo que contempla desde la delimitación hasta el nivelado de la zona; posterior a ello, se plantean actividades de almacenamiento por 5 años que contemplan operación y mantenimiento con la entrada y salida de los camiones para realizar las actividades de almacenamiento, carga y acarreo, de materiales pétreos y previo a la conclusión del periodo de vida, se realizará un análisis de la situación con el objetivo de solicitar una ampliación de la actividad o proceder al abandono del lugar y establecer estrategias de restauración o cambio de actividad.

I.1.4. Presentación de la documentación legal

El predio en cuestión estuvo concesionado al Sindicato de trabajadores de cribas, clasificados, agregados de materiales similares y conexos del municipio de Lázaro Cárdenas, Michoacán. Mártires de Chicago ----------
---

I.2. Promovente

I.2.1. Nombre o razón social.

SINDICATO DE TRABAJADORES DE CRIBAS, CLASIFICADOS, AGREGADOS DE MATERIALES SIMILARES Y CONEXOS DEL MUNICIPIO DE LÁZARO CÁRDENAS MICHOACÁN, MÁRTIRES DE CHICAGO.

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promovente.

I.2.3. Nombre y cargo del Representante Legal.

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

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

I.3.1. Nombre o razón social

Ing. Amb. Jorge Adrián Rodríguez Moreno

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes

I.3.3. Dirección del responsable técnico del proyecto

Colaboración técnica

CONSULTA PUBLICA

CAPÍTULO II



DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. Información general del proyecto

II.1.1. Naturaleza del proyecto

El Proyecto consiste en realizar obras y actividades para acondicionar un espacio que sirva para el almacenamiento temporal de materiales pétreos para su posterior comercialización; los materiales incluirán el almacenamiento de tepetates, grava, arena, boleo entre otros, no se considera riesgosa toda vez que no se contempla el empleo de sustancias peligrosas. El material para disponer de manera temporal provendrá de bancos autorizados o sitios de extracción autorizados para su posterior entrega a las diversas obras y/o actividades que se ejecutan en la región y que requieren de este tipo de material.

El sitio del proyecto, actualmente se encuentra con un grado de afectación alto derivado de las diferentes actividades que se realizan en la zona como son establecimientos de servicio logístico y mediana industria.

Como antecedente se contaba con la concesión de dicha zona por parte de la CONAGUA, mediante título de concesión ----------, sin embargo, no se realizó la renovación en tiempo, por ello se presenta la presente manifestación de impacto ambiental.

De acuerdo a la actividad que se pretende realizar durante la vida útil del proyecto así como su ubicación, el proyecto se considera que queda dentro del supuesto establecido en el artículo 28 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) fracción X que señala que todas las obras y actividades en humedales costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados al mar, así como en sus litorales o **zonas federales** y de manera específica lo señalado en el artículo 5 inciso R, fracción II que señala que **cualquier actividad que tenga fines u objetos comerciales** requerirán de la autorización en materia ambiental.

El proyecto se vincula con este articulo debido a que el proyecto se localiza en **la zona federal de la margen izquierda del brazo derecho del rio Balsas,** para el depósito y almacenamiento de material pétreo debidamente autorizado por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), la Secretaria de Medio ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Secretaria de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Michoacán (SECMA).

II.1.2. Selección del sitio

Con el proyecto propuesto, se pretende generar un espacio para el almacenamiento de diferentes tipos de materiales pétreos que se requieren para la construcción de

consulta pública

vialidades, rellenos, escolleras u otro tipo de material pétreo requerido para ello. El sitio propuesto, y acorde a su ubicación geográfica en el esquema portuario, es muy envidiable toda vez que este se encuentra ya en la salida de la ciudad, rumbo al centro del País, en dirección a torre 8 del Puerto de Lázaro Cárdenas, que es donde los camiones de carga entran para descargar en las diversas terminales.

Por ello, esta ubicación, reduce de manera significante el acarreo de este material por medio de la zona conurbada de Lázaro Cárdenas, lo que se traduce en una menor probabilidad de accidentes y menos contaminación de arrastre de partículas, así como de emisiones de gases de efecto invernadero por la movilidad de los camiones.

Los terrenos propuestos por el sindicato de trabajadores, mismos que se encuentran pagando desde el año 2007 la concesión para el aprovechamiento de esa área y debido a que durante diversas estaciones de los años, la demanda de suministro de materiales pétreos aumenta y se pretende en ellos almacenar este tipo de materiales, se encuentra dentro de unidades de gestión, de acuerdo a los diversos ordenamientos aplicables aptos para “industria” por lo cual, su giro socio-económico es vinculante a ello. Toda vez que este, no se contrapone a esos usos de suelo aplicables, además de que este, se encuentra en condiciones diferentes a las originales, por las actividades que actualmente se están llevando a cabo.

Aunado a ello, no se considera realizar actividades altamente riesgosas, ni se afectan actividades costeras, como lo pueden ser humedales, mangles, ríos, esteros u otro; así mismo, la vegetación presente en la superficie del Proyecto es mínima y no considerada como en riesgo.

De acuerdo con el Atlas nacional de riesgos, la zona donde se localiza el proyecto y conforme a los indicadores municipales de peligro, exposición y vulnerabilidad se considera como muy alto para fenómenos hidrometeorológicos como ciclones tropicales, muy alto para fenómenos geológicos como sismos y tsunamis, así como muy alta para sustancias inflamables. De manera específica, el atlas de riesgo para el municipio de Lázaro Cárdenas considera el sitio del proyecto como riesgo alto para sismos, riesgo alto para tsunamis o maremotos, riesgo alto para ciclones tropicales, así como riesgo alto para inundaciones.

Por otro lado, de acuerdo con el atlas nacional de vulnerabilidad al cambio climático, el municipio de Lázaro Cárdenas la vulnerabilidad de asentamientos humanos por

deslaves e inundaciones se considera alto, sin embargo, la capacidad adaptativa se considera como alta.

II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización

El Proyecto “Sitios de depósito y almacenamiento de material pétreo, en la margen izquierda del brazo derecho del Rio Balsas”, se localiza en las siguientes coordenadas.

CONSULTA PUBLICA

Se ubica enteramente en el municipio de Lázaro Cárdenas, en el estado de Michoacán de Ocampo y considera para de la Zona Federal del Rio Balsas; como antecedente se contaba con la concesión de dicha zona por parte de la CONAGUA, mediante título de concesión 04MCH123406/18EADL07, sin embargo, no se realizó la renovación en tiempo, principal motivo para la presentación de la presente solicitud, toda vez que se pretende la recuperación de la misma, requiriendo la autorización en materia de impacto ambiental.

En total, el Proyecto pretende el empleo de una superficie de 3.09 Ha, ubicado a un costado de como su nombre lo indica, en la franja izquierda del brazo derecho del Río Balsas.

CONSULTA PUBLICA

Ilustración 2. Macro localización del sitio del proyecto.

Ilustración 3. Micro localización del sitio del proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

Ilustración 4. Polígono de la superficie del Proyecto, plano validado por la CONGUA.

II.1.4. Inversión requerida

La inversión estimada para la correcta ejecución del Proyecto será de **$5,000,000.00 (Cinco millones de pesos).** Los recursos serán propios del Sindicato de Trabajadores de Cribas.

De los cuales $4,580,000.00 (Cuatro millones quinientos ochenta mil pesos) corresponden a las actividades del proyecto, mientras que $420,000.00 (Cuatrocientos veinte mil pesos) corresponden a las actividades de mitigación, restauración y compensación ambiental.

ETAPA	OBRAS Y/O ACTIVIDAD		COSTO TOTAL
Preparación del sitio	Delimitación del área		$ 20,000.00
	Limpieza del área		$ 30,000.00
	Despalme		$ 50,000.00
	Actividades de mitigación de IA	Rescate y Reubicación de flora (en caso necesario)	$ 10,000.00
		Rescate y Reubicación de fauna (en caso necesario)	$ 10,000.00
		Programa de Vigilancia	$ 15,000.00
		Programa de manejo de residuos (RSU, RME y RP)	$ 10,000.00
Construcción	Instalación de obras provisionales	Caseta de vigilancia	$ 18,000.00
		Sanitarios portátiles	$ 10,000.00

		Almacén de residuos	$ 18,000.00
	Nivelación de la zona federal		$ 30,000.00
	Actividades de mitigación de IA	Programa de Vigilancia	$ 15,000.00
		Programa de manejo de residuos (RSU, RME y RP)	$ 10,000.00
Operación y mantenimiento	Señalizaciones		$ 120,000.00
	Almacenamiento y transporte de material pétreo		$4,184,000.00
	Actividades de mitigación de IA	Programa de Vigilancia	$ 15,000.00
		Programa de manejo de residuos (RSU, RME y RP)	$ 10,000.00
Abandono del sitio	Desmantelamiento de obras provisionales		$ 50,000.00
	Limpieza del área		$ 50,000.00
	Restauración del sitio de la zona federal concesionada		$ 150,000.00
	Actividades de mitigación de IA	Programa de Vigilancia	$ 15,000.00
		Programa de manejo de residuos (RSU, RME y RP)	$ 10,000.00
		Programa de reforestación	$ 150,000.00
TOTAL			**$5,000,000.00**

II.1.5. Dimensiones del proyecto

El proyecto pretende utilizar una superficie de 3.09 Ha, ubicado a un costado de la franja izquierda del brazo derecho del Río Balsas. Por el objetivo del proyecto, no se considera la realización de obras permanentes.

Por otro lado, considerando su ubicación y las actividades que actualmente se realizan en la zona, la presencia de vegetación nativa es escasa y se aprecian ejemplares introducidos como almendros, mango, coco y guamúchil, por lo que no se prevé afectación a la flora.

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

De acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano del centro de población de Lázaro Cárdenas, el uso de suelo para el área considerada por el proyecto es para actividades de industria.

De los recorridos realizados se aprecian actividades de logística y patios de almacenamiento de materiales pétreos.

CONSULTA PUBLICA



Ilustración 5. Vista general del sitio pretendido por el proyecto, se aprecian actividades para almacenamiento de materiales pétreos y maquinaria. Acceso a la zona mediante caminos de terracerías y tendido eléctrico.

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

Por el tipo de proyecto que se trata, así como las actividades que se pretenden realizar, no se requieren de obras o actividades asociadas o provisionales; el sitio se pretende funja como área de almacenamiento de materiales pétreos extraídos se bancos y zonas autorizadas.

Por la cercanía del lugar con la cabecera municipal y debido a su ubicación en la cerca del acceso a la ciudad y el considerado parque de la pequeña y mediana industria, el proyecto en cuestión no requiere de servicios especiales ni de ningún

tipo. Los servicios de combustibles, bancos, telefonía, talleres mecánicos, grúas entre otros se encuentran en la cercanía

El acceso a la zona como se aprecia en la ilustración 6 se realiza mediante un camino de terracería y como se aprecia en la misma imagen, existe tendido eléctrico para brindar este servicio; respecto de la recolección de residuos, frente a la zona existe una rampa de transferencia de RSU por parte del municipio, lo que se considera como factible.

Finalmente, será necesario la instalación de sanitarios portátiles para los trabajadores o equipos biodigestores para el saneamiento de las aguas residuales que se generen durante todas las etapas del proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

II.2. Características particulares del proyecto

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

El proyecto denominado “Sitios de depósito y almacenamiento de materiales pétreos, en la margen izquierda del brazo derecho del río Balsas” tiene como objetivo servir como patio de almacenamiento para materiales pétreos.

Los principales procesos que se realizarán consisten en almacenamiento de materiales pétreos que provendrán de bancos o zonas de extracción autorizadas, una vez que el material ingresa al predio, se realizará la verificación que consiste en describir cantidades y tipo de material y lugar de extracción para posteriormente designar un espacio para su almacenamiento en el sitio, dicho almacenamiento debe ser estratégico para su salida rápida y sin contratiempo conforme al diagrama de flujo de la ilustración 6.

Por las características del proyecto el proceso será continuo a lo largo de la vida útil del proyecto, toda vez que servirá para el almacenamiento de materiales pétreos en temporada baja y su fácil salida cuando sea necesario; por el tipo de actividad no se requieren equipos especializado para la realización y cumplir el objetivo del proyecto, camiones tipo volteo para el acarreo de los materiales, así como retroexcavadores y cargadores frontales para la carga de los camiones y dar salida al material.

Las operaciones y procesos del proyecto consisten en recibir material, verificar características y condiciones de ingreso, almacenamiento temporal y posterior salida de este, no requiere procesos industriales, sin embargo, por su ubicación, se prevé una disminución en el uso de combustibles fósiles al contar zona de fácil

acceso y cercana a sitios de aprovechamiento y extracción de materiales pétreos a la par de disminuir tiempos de traslado del material a las zonas de aprovechamiento o comercialización.

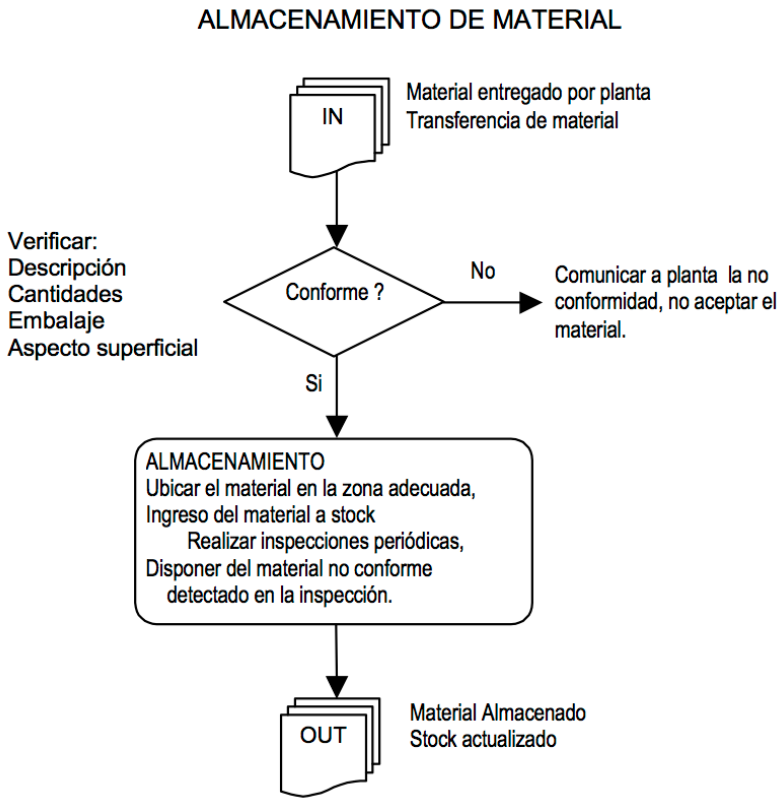


Ilustración 6. Diagrama de flujo del proceso de ingreso y salida de materiales pétreos.

Por las obras, actividades y equipos por emplear y conforme lo señalado por Huaquisto-Cáceres y Chambilla-Flores (2021) se estarán emitiendo niveles de ruido estimados de 77.8 a 85.4 dBA. Por otro lado, considerando lo que señalan Pinnick *et. al.,* (1985), Méndez-Espinosa *et. al.,* (2017) y LeónBacuilina y Piña-Orellana (2018) estos mismos equipos y vehículos generarán emisiones a la atmósfera como lo son gases y partículas por el siguiente orden: 51.709 kg/km de partículas totales; 0.07308 kg/km de CO, 0.00406 kg/km de HC, 0.00294 kg/km de NOx y 117.6 g de sólidos suspendidos (polvos).

Se considerará la contaminación auditiva por el ruido producido por el uso de la retroexcavadora y los camiones de volteo. Las emisiones de ruido se deberán apegar a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana, NOM-080-SEMARNAT-2006. Respecto a las emisiones a la atmosfera se deberá observar lo señalado en la NOM-044SEMARNAT-1994 y la NOM-045-SEMARNAT-2006.

Asi mismo para la mitigación de los impactos ambientales, se propone solamente un turno de trabajo de 8 horas, con un horario de las 8:00 a las 17:00 horas.

II.2.2. Programa general de trabajo

El proyecto se llevará a cabo en un periodo de 5 años, el cual se presenta en el siguiente cuadro:

ETAPA	OBRAS Y/O ACTIVIDAD		PERIODO EN AÑOS															
			AÑO 1/meses												AÑOS			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2	3	4	5
Preparación del sitio	Delimitación del área		■															
	Limpieza del área			■	■	■												
	Despalme				■	■	■											
	Actividades de mitigación de IA	Rescate y Reubicación de flora (en caso necesario)	■	■	■	■	■											
		Rescate y Reubicación de fauna (en caso necesario)	■	■	■	■	■											
		Programa de Vigilancia	■	■	■	■	■											
		Programa de manejo de residuos (RSU, RME y RP)	■	■	■	■	■											
Construcción	Instalación de obras provisionales	Caseta de vigilancia				■	■	■										
		Sanitarios portátiles				■	■	■										
		Almacén de residuos				■	■	■										
	Nivelación de la zona federal					■	■	■	■									
	Actividades de mitigación de IA	Programa de Vigilancia				■	■	■	■									
		Programa de manejo de residuos (RSU, RME y RP)				■	■	■	■									
Operación y mantenimiento	Señalizaciones		■	■											■	■	■	■
	Almacenamiento y transporte de material pétreo			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Actividades de mitigación de IA	Programa de Vigilancia		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		Programa de manejo de residuos (RSU, RME y RP)		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Abandono del sitio	Desmantelamiento de obras provisionales																	■

COPIA PÚBLICA

	Limpieza del área																	
	Restauración del sitio de la zona federal concesionada																	
	Actividades de mitigación de IA	Programa de Vigilancia																
		Programa de manejo de residuos (RSU, RME y RP)																
		Programa de reforestación																

II.2.3. Preparación del sitio

El área del Proyecto se encuentra sobre espacio con diferentes actividades y en algunos casos sin actividad u ociosos en donde se aprecian patios logísticos en donde se almacenan diferentes tipos de equipos, mercancías, entre otras cuestiones, por ello, antes de iniciar con los trabajos, se deberán de realizar las siguientes actividades:

Delimitación.- Esta actividad se debe realizar por medio de estacas o mojones representativos con la finalidad de no dañar áreas fuera del polígono autorizado.

Limpieza.- En lo largo y ancho del área del Proyecto, toda vez que se pudiera encontrar materiales inorgánicos que pudieran impedir la correcta ejecución de las actividades. Para esta etapa, se considera el uso de diversa maquinaria pesada como el tractor y retroexcavadoras.

Despalme.- Por último, dentro de esta etapa, se debe realizar el despalme para emparejar el terreno, tanto de las áreas de depósito como de las brechas de acceso, con la finalidad de facilitar las labores de carga y descarga.

Durante recorridos realizados a la zona del proyecto, se observó la presencia de especies de flora introducidas como almendros, mangos y palma de coco, sin embargo, no se considera la remoción de vegetación, ya que se propone que el almacenamiento (áreas de depósito), se realice en zonas desprovistas de la misma, asi evitar un desequilibrio ambiental.

Además, en esta etapa se propone realizar un programa de ahuyentamiento y reubicación de flora y fauna silvestre en caso de ser necesario, la implementación del programa de vigilancia y un programa de manejo de residuos tanto de Residuos

CONSULTA PUBLICA

Sólidos Urbanos (RSU), Residuos de manejo especial (RME) y de Residuos Peligrosos (RP), mismos que se describen en el capítulo correspondiente.

II.2.4. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Considerando la ubicación del sitio del proyecto, las actividades por realizar, así como el objetivo de este, no se requieren de obras o actividades asociadas o provisionales; el proyecto solo funcionara como zona de almacenamiento temporal de materiales pétreos para su posterior salida a centro de comercialización o proyectos que lo requieran.

II.2.5. Etapa de construcción

Las actividades contempladas por el proyecto consisten en el almacenamiento temporal de materiales pétreos para su posterior salida a las áreas de aprovechamiento, bajo este esquema, la etapa de construcción considera únicamente las siguientes obras.

Nivelación de la zona federal

El proyecto contempla la nivelación del terreno en los sitios o áreas que asi lo requieran, lo anterior con la finalidad de evitar cualquier riesgo y el desplazamiento hacia la parte colindante con el rio Balsas. Para esta actividad será necesario utilizar maquinaria como camionetas tipo volteo, retroexcavadoras y vibro compactadores.

La nivelación del terreno dependerá de la cota de las zonas y alcanzará el nivel de la carretera de acceso, algunos lugares ya se encuentran a nivel, mientras que para otros será necesario realizar nivelación con materiales pétreos.

Caseta de vigilancia

El proyecto contempla la instalación de un par de casetas de vigilancia, las cual serán elaboradas con postes de madera y lamina de fierro galvanizada, tanto para las paredes como para el techo, las dimensiones será de 3 metros x 3 metros ($9m^2$).

El objetivo de las casetas será para el resguardo de equipo y maquinaria menor, así como resguardo del velador para el cuidado de la maquinaria que se mantenga en el sitio. Se pretende infraestructura de fácil remoción debido a que se considera el abandono del lugar en determinado tiempo.

Sanitarios portátiles

El proyecto contempla la instalación de sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 10 trabajadores, los cuales serán instalados de acuerdo a las necesidades de las

CONSULTA PUBLICA

áreas de carga y descarga, asi mismo el manejo y limpieza corresponderá a cargo de la empresa contratada, por lo que se estima su limpieza sea diaria.

Almacén de residuos

El proyecto contempla el establecimiento de un área especialmente donde se instalarán lo contenedores para el manejo de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos en caso de ser necesarios por extrema necesidad del mantenimiento de vehículos, ya que dicho mantenimiento se realizará en los talleres mecánicos de la localidad de Lázaro Cárdenas.

Su instalación será a un costado de la caseta de vigilancia, para tener una mejor vigilancia y control de dichos residuos, para su construcción únicamente serán necesarios postes de madera y cable de fierro galvanizado de ½ pulgada, para amarrar los contenedores, para el techo será necesario utilizar lámina galvanizada.

Además, en esta etapa se propone realizar como medidas de mitigación la implementación del programa de vigilancia y un programa de manejo de residuos tanto de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), Residuos de manejo especial (RME) y de Residuos Peligrosos (RP), mismos que se describen en el capítulo correspondiente

II.2.6. Etapa de operación y mantenimiento

La etapa de operación y mantenimiento del proyecto considera las actividades de ingreso, almacenamiento temporal y salida de materiales pétreos empleando camiones tipo volteo, así como retroexcavadoras o cargadores frontales. Las actividades contempladas durante la etapa de operación y mantenimiento serán las siguientes:

Señalizaciones

El proyecto contempla la señalización tanto para el acceso a los sitios de depósito, como para el almacén de residuos, así como de los contenedores de los mismos residuos, separándolos de acuerdo a la normatividad correspondiente en Residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, manejo especial y residuos peligrosos, en caso de ser necesarios.

Almacenamiento y transporte de material pétreo

El almacenamiento consiste en la descarga de material pétreo proveniente de bancos debidamente autorizados por la autoridad correspondiente, de los camiones

CONSULTA PUBLICA

de volteo, para posteriormente ser vendidos al público o empresas que así lo requieran.

El transporte se realizará para el traslado del material pétreo directamente al comprador final, en todo momento se contará con supervisión, para evitar que durante las labores sean dispersados materiales fuera de las áreas autorizadas, asi como vigilar el cumplimiento de la normatividad aplicable para los vehículos utilizados.

Para esta actividad será necesario utilizar retroexcavadoras o cargadores frontales, además de herramientas manuales como son palas; dentro de las acciones se propone solo operar durante un turno de 8 horas, de preferencia desde las 8:00 horas, para evitar ruidos y polvos, que pudieran afectar al medio ambiente.

Al igual que en las etapas preliminares en esta etapa se propone realizar como medidas de mitigación la implementación del programa de vigilancia y un programa de manejo de residuos tanto de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), Residuos de manejo especial (RME) y de Residuos Peligrosos (RP), mismos que se describen en el capítulo correspondiente.

CONSULTA PUBLICA

II.2.7. Otros insumos

II.2.7.1. Sustancias no peligrosas

El proyecto consiste en el almacenamiento temporal de materiales pétreos, así como el almacenamiento temporal de RSU, RME y en su caso RP que se generen productos de las actividades que se realizan, no se contempla el almacenamiento de sustancias no peligrosas.

II.2.7.2. Sustancias peligrosas

Por el objetivo del proyecto, no se considera el almacenamiento de sustancias peligrosas, no obstante, por el tipo de maquinaria a emplear y la actividad, es necesario que se considere la generación de residuos peligrosos derivado de fugas o fallas mecánicas como derrames de diesel o grasas o aceites, que en su caso, se almacenaran conforme la normatividad para su disposición final.

II.2.8. Descripción de las obras asociadas al proyecto

El proyecto no contempla la realización de obras complementarias a este, toda vez que se cuenta con los servicios requeridos y su objetivo consiste únicamente en el almacenamiento temporal de materiales pétreos.

II.2.9. Etapa de abandono del sitio

La última etapa del proyecto es el abandono del sitio del proyecto buscando la restitución de las funciones ambientales del mismo, para efectos de lo anterior, se consideran las siguientes actividades:

Desmantelamiento de obras provisionales

Esta actividad consiste en quitar la infraestructura de las casetas de vigilancia y del depósito de almacenamiento temporal de residuos, mismos que serán depositados en los sitios autorizados por el estado y ubicado en el municipio de Lázaro Cárdenas, para los residuos de manejo especial.

Limpieza del área

Una vez que sean retiradas las instalaciones provisionales, se llevara a cabo la limpieza general del sitio de estas áreas, para dejarla como se encuentra actualmente. Por otra parte, la limpieza de los sitios de depósito, se revisará que no exista ningún tipo de residuo, se hace mención que esta actividad de vigilancia es permanente, por lo que en caso de que existiera, será retirado por completo.

Restauración del sitio

La restauración del sitio consistirá en eliminar cualquier tipo de material pétreo sobrante, la nivelación del terreno de ser necesario, así mismo en caso necesario el establecimiento de plantas propias de la región tal como lo son Frijolillo y primavera a lo largo de la colindancia con la zona federal del río Balsas mediante un programa de reforestación.

II.2.10. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera

Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

Son los generados por los trabajadores, que resultan de la eliminación de los materiales que se emplean en actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por la Ley como residuos de otra índole.

CONSULTA PUBLICA

Por las características del proyecto, el personal requerido para la etapa de preparación del terreno, será de 5 personas laborando de manera permanente en el sitio, considerando una producción promedio de 1.16 kg/trabajador/día, los residuos sólidos urbanos para esta etapa se estima en 5.80 kg/día; para la etapa de construcción, el número de trabajadores será de esos mismo 5 de manera permanente, por lo que los RSU para esta etapa se considera en 5.8kg/día, finalmente, para la etapa de operación, se consideran 25 trabajadores entre permanentes e intermitentes al considerar que los operadores de los camiones de volteo estarán entrando y saliendo de la zona de carga, sin embargo, son considerado en esta etapa, por lo que la producción de RSU está calculada en 29 kg/día.

Residuos de Manejo Especial (RME)

Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.

Específicamente, por el objetivo del proyecto, así como las actividades contempladas, no se prevé la generación de este tipo de residuos, sin embargo, se deberá monitorear en todo momento la generación de residuos para en su caso realizar su disposición final adecuada.

Residuos Peligrosos (RP)

Son aquellos desechos generados en los procesos productivos con propiedades intrínsecas que ponen en riesgo la salud de las personas o que pueden causar un daño al medio ambiente.

Por las actividades propuestas en el proyecto en sus diferentes etapas, no se contempla la generación de este tipo de residuos, sin embargo, debido a que se empleará maquinaria pesada, existe la posibilidad de que se generen.

No se permitirá realizar mantenimiento preventivo a los equipos y maquinaria empleados en las diferentes actividades; en caso de urgente necesidad de realizar mantenimiento en sitio se deberán seguir las indicaciones para contener los residuos peligrosos (aceites gastados, filtros, etc), para ser guardarlos en contenedores impermeables debidamente etiquetados de acuerdo con el tipo de

CONSULTA PUBLICA

residuo, para ser enviados a su disposición final con ayuda de una empresa autorizada, que será la responsable de su manejo.

Aguas residuales

Son todas aquellas aguas que han sido usadas en los entornos domésticos, urbano, industria y ganadería, así como las aguas naturales que, por accidente o mala praxis, se hayan mezclado con las anteriores, que contienen elementos contaminantes, ya sean sólidos o disueltos en la misma agua.

Por las características del proyecto, así como el personal que estará realizando labores en el sitio durante las diferentes etapas de este y tomando en cuenta que un trabajador en este tipo de industria su generación depende de diversos factores, por lo que se considera una generación de 50Lt/día/trabajador; se estima que la generación de aguas residuales para la etapa de preparación del terreno será por el orden de los 250lt/día; mientras que para la etapa de construcción se estimó en 250lt/día y para la etapa de operación se consideran 1,250lt/día.

II.2.11. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

Para el adecuado manejo de los residuos sólidos urbanos generados por los trabajadores durante la ejecución del proyecto se utilizarán contenedores etiquetados por tipo de residuo (orgánico e inorgánico), los cuales serán depositados en el almacén de residuos. Cada 3 días los residuos serán recolectados por una empresa autorizada, la cual será responsable de la disposición final para este tipo de residuo hacia el basurero municipal.

Residuos de Manejo Especial (RME)

Específicamente, por el objetivo del proyecto, así como las actividades contempladas, no se prevé la generación de este tipo de residuos, sin embargo, se deberá monitorear en todo momento la generación de residuos para en su caso realizar su disposición final adecuada, delimitando una zona especifica para el retiro por una empresa registrada y especializada en su manejo y disposición.

Residuos Peligrosos (RP)

En caso de generar RPs se deberá realizar el registro correspondiente ante la SEMARANT, anotar en una bitácora el tipo, cantidad, empresa responsable y su destino; los residuos se entregarán debidamente etiquetados y la bitácora de mantendrá en el sitio de actividades hasta su conclusión y disposición final, a través

CONSULTA PUBLICA

de la empresa debidamente autorizada para tal propósito y entrega del informe final de actividades a la secretaria.

Aguas residuales

Para evitar disponer aguas residuales directamente en el suelo del sitio del proyecto, se deberán instalar en todas las etapas del proyecto sanitarios portátiles a razón de uno por cada diez personas en zonas cercanas a la realización de maniobras, sanitarios recibirán mantenimiento continuo por parte de la empresa arrendadora y se elaborará un reporte que indique fecha del mantenimiento y actividad realizada a los mismos.

CONSULTA PUBLICA

CAPITULO III



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

III.1. Planes de desarrollo

Plan Nacional de Desarrollo

El 15 de abril del año 2025, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Plan Nacional de Desarrollo que abarcará el periodo de gobernanza de la Presidenta Claudia Sheinbaum Pardo, dentro del cual, será la guía de los objetivos y acciones que el gobierno de México realizará y velará en los próximos años (2025 – 2030).
Este Plan, se encuentra divido en cuatro (4) ejes generales y tres (3) trasversales, los cuales son:

- Eje General 1. Gobernanza con justicia y participación ciudadana.
- Eje General 2. Desarrollo con bienestar y humanismo.
- Eje General 3. Economía Moral y Sustentable.
- Eje General 4. Desarrollo Sustentable.
- Eje Trasversal 1. Igualdad sustantiva y derecho de las mujeres.
- Eje Transversal 2. Innovación publica para el desarrollo tecnológico nacional.
- Eje Transversal 3. Derechos de los pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas.

De acuerdo con los Ejes Generales y Centrales, el Proyecto es vinculante con Eje Central Tercero “Economía Moral y Sustentable” y el Eje Cuarto “Desarrollo Sustentable”.

Toda vez que el primero de ellos tiene por objeto aumentar y priorizar el crecimiento económico de las microempresas, dando como resultado el garantizar un salario digno a las familias para cubrir con sus necesidades básicas y mejorar su calidad de vida y en este caso, el Proyecto, busca almacenar en la superficie del polígono material pétreo extraído de bancos de piedras autorizados con la finalidad de que este, se encuentre disponible para ser entregado al Proyecto que requiriera de este material, y que para su movimiento, se necesitarán camiones de carga tipo volteo, generando con ello ingreso a los dueños de los camiones, la contratación del chofer y derrama económica por el movimiento de esta maquinaría pesada como lo es la compra de gasolina, refacciones, materiales, etc.…, logrando con ello el aumento del movimiento de dinero electrónico y físico, favoreciendo a la población de Lázaro Cárdenas y sus alrededores.

El otro Eje aplicable al Proyecto, que es el cuarto, busca lograr el equilibrio económico, social y medio ambiental para que este último se preserve mientras los demás aumentan, trayendo bienestar a la publicación, evitando daños irreversibles y agotamiento de recursos naturales.

CONSULTA PUBLICA

Por lo tanto, contar con un sitio autorizado para que, al momento de que se explote material pétreo en los bancos de piedra, y este, por motivo de la demanda, no se requiera, se permita almacenarlo de manera ordenada y ecológica, evitando la apertura de sitios clandestinos de tiro, dañando con ello el medio ambiente local y social. Además, de que, durante su preparación y operación, se estarán aplicando medidas de mitigación ambiental, reduciendo con ello la significancia de los aspectos ambientales y que su operación, sea medioambientalmente posible.

Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán (2021 – 2027).

El Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán fue presentado el 01 de agosto del 2022, mismo que se fundamenta bajo los ejes rectores de:

1) Armonía, Paz y Reconciliación.
2) Bienestar
3) Prosperidad Económica
4) Territorio Sostenible

El Proyecto en cuestión recae y se vincula con los últimos 2 ejes rectores del Plan. Toda vez que este, al encontrarse autorizado, será un punto estratégico para el movimiento de materiales pétreos extraídos de bancos de tiro, y estos, se puedan distribuir en la región o en sus alrededores, generando con ellos fuentes de empleo directo – a los dueños de los camiones – e indirectos, como lo son a los choferes, tiendas de refacciones, gasolineras y demás, como se encuentra estipulado el eje **prosperidad económica,** que refiere a que Michoacán entrará en una etapa de crecimiento, desarrollo y prosperidad; mediante la creación de empleos.

Así mismo, al evaluar los impactos negativos a generarse por la preparación y operación del área de depósito de materiales, se establecerán y ejecutaran medidas de prevención, reducción y mitigación, lo que llevará al cumplimiento del cuarto eje, **Territorio Sostenible** ya que este, vigila el derecho al medio ambiente sano, mediante el manejo integral de los recursos naturales, cuidando así el aire, agua, tierra, flora y fauna.

Plan de Desarrollo Municipal de Lázaro Cárdenas 2024 – 2027

El Plan de Desarrollo Municipal 24-27 de Lázaro Cárdenas es el resultado de un proceso participativo en el que se involucraron a ciudadanos, autoridades y algunas de las organizaciones locales que nos conforman abarcando necesidades políticas, sociales, económicas y ambientales del municipio.

CONSULTA PUBLICA

El Plan de Desarrollo Municipal del municipio de Lázaro Cárdenas está estructurado en 5 ejes rectores. En su eje de ‘’Medio ambiente sustentable’’ busca crear, fomentar e implementar criterios e instrumentos que permitan la restauración, conservación y protección del medio ambiente; incorporando así mismo la participación social a fin de garantizar el derecho a un medio ambiente sano para todos. Uno de los objetivos específicos para este eje rector consiste en regular los usos de suelo con el fin de lograr la protección, preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales a cargo del municipio mediante la concientización y el fomento entre la ciudadanía de la importancia de la conservación y preservación del medio ambiente.

El proyecto tiene como objetivo servir como patio de almacenamiento temporal de materiales pétreos, cuidando lo establecido en los ordenamientos ecológicos, dicha actividad, permitirá reactivar la economía estableciendo estrategias de mitigación y compensación que permitan el cumplimiento de alguno de los objetivos de este eje rector.

CONSULTA PUBLICA

III.2. Programas de ordenamiento territoriales.

Programa de ordenamiento ecológico general del territorio (POEGT).

El programa de ordenamiento ecológico general del territorio tiene por objeto determinar la regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Con fecha 7 de septiembre de 2012 se publica el acuerdo por el cual se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el cual promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la Administración Pública Federal que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional.

El POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales, sin embargo, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes.

La base para la regionalización ecológica comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio el POEGT se divide en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB) con lineamientos y estrategias ecológicas específicas.

Conforme al mapa de UAB, el sitio del proyecto se ubica en la 133 denominada **planicies y lomeríos costeros de Guerrero** abarcando la región costera del occidente del Estado de Guerrero y del oriente del Estado de Michoacán, con una superficie de 2,576.32 km^2, una política de restauración y aprovechamiento sustentable, los sectores rectores del desarrollo en la UAB son la industria y el turismo, mientras que los coadyuvantes del desarrollo son la agricultura y ganadería, por otro lado, los sectores asociados del desarrollo son el desarrollo social, minería y la preservación de la flora y fauna, finalmente, existen otros factores de interés como los forestales y donde se deberán y aplicar las siguientes estrategias sectoriales que estarán vinculadas al Proyecto.

#	Estrategia Sectorial	Vinculación
1	*Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.*	Debido a que el Proyecto se encuentra, en su mayoría en zonas desprovistas de vegetación, en donde se tienen actividades industriales, no se prevé el daño hacia alguna especie.
2	*Recuperación de especies en riesgo*	No aplicable, toda vez que el Proyecto en si buscar ser una zona de almacenamiento temporal de material pétreo.
3	*Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.*	Se realizará, en la presente manifestación monitoreo de especies en el área del Proyecto, en donde se enlistarán para una mayor apreciación y conocimiento.
4	*Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y naturales*	No aplicable, toda vez que el Proyecto en si buscar ser una zona de almacenamiento temporal de material pétreo.

CONSULTA PÚBLICA

5	*Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios*	No vinculante al Proyecto, toda vez que no se encuentra en suelos agrícolas y/o pecuarios.
7	*Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales*	No vinculante con el Proyecto, no se contempla aprovechar recursos forestales.
8	*Valorización de los servicios ambientales*	No aplicable, toda vez que el Proyecto en si buscar ser una zona de almacenamiento temporal de material pétreo.
12	*Protección de los ecosistemas*	No aplicable, toda vez que el Proyecto en si buscar ser una zona de almacenamiento temporal de material pétreo. No obstante, de manera indirecta este protegerá que se busquen sitios no autorizados para almacenar materiales pétreos en la localidad y sus alrededores.
13	*Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de fertilizantes*	No aplicable, toda vez que el Proyecto en si buscar ser una zona de almacenamiento temporal de material pétreo.
14	*Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios*	No aplicable, toda vez que el Proyecto en si buscar ser una zona de almacenamiento temporal de material pétreo.
15	*Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.*	No aplicable, toda vez que el Proyecto en si buscar ser una zona de almacenamiento temporal de material pétreo.
15BIS	*Coordinación entre los sectores minero y ambiental.*	Con la entrada de operación del Proyecto, se estarán realizando gestiones para el almacenamiento de materiales pétreos, eficientizando su logística en el acarreo, resguardo y entrega a donde se requiera.

CONSULTA PÚBLICA

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.*	No aplicable, toda vez que el Proyecto en si buscar ser una zona de almacenamiento temporal de material pétreo.
17	*Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).*	No aplicable, toda vez que el Proyecto en si buscar ser una zona de almacenamiento temporal de material pétreo.
21	*Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.*	No aplicable, toda vez que el Proyecto en si buscar ser una zona de almacenamiento temporal de material pétreo.
22	*Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.*	No aplicable, toda vez que el Proyecto en si buscar ser una zona de almacenamiento temporal de material pétreo.
23	*Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).*	No aplicable, toda vez que el Proyecto en si buscar ser una zona de almacenamiento temporal de material pétreo.
24	*Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.*	Con la entrada del Proyecto, se estarán generando trabajos de manera directa e indirecto, en la población de Lázaro Cárdenas y sus alrededores, aumentando con ello la percepción económica y mejorando su calidad de vida de estos.
27	*Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.*	No aplicable, toda vez que el Proyecto en si buscar ser una zona de almacenamiento temporal de material pétreo.

Versión pública

28	*Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.*	Con las medidas ambientales, se buscará la prevención de suelos y dispersión de partículas suspendidas en el aire ambiente, lo que conlleva a la afectación del agua.
29	*Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.*	Con las medidas ambientales, se buscará la prevención de suelos y dispersión de partículas suspendidas en el aire ambiente, lo que conlleva a la afectación del agua.
30	*Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración inter e intrarregional.*	No aplicable, toda vez que el Proyecto en si buscar ser una zona de almacenamiento temporal de material pétreo.
36	*Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.*	No aplicable, toda vez que el Proyecto en si buscar ser una zona de almacenamiento temporal de material pétreo.
37	*Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.*	Con la puesta en operación del Proyecto, se verá incrementado el movimiento de camiones de volteos y que, en búsqueda de comida en las localidades, estarán optando por “fonditas” que principalmente son operadas por mujeres. Integrándolas con ello al ciclo económico.
38	*Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.*	Con la entrada del Proyecto, se estarán generando trabajos de manera directa e indirecto, en la población de Lázaro Cárdenas y sus alrededores, aumentando con ello la

CONSULTA PÚBLICA

		percepción económica y mejorando su calidad de vida de estos.
39	*Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.*	No aplicable, toda vez que el Proyecto en si buscar ser una zona de almacenamiento temporal de material pétreo.
40	*Atender las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.*	No aplicable, toda vez que el Proyecto en si buscar ser una zona de almacenamiento temporal de material pétreo.
41	*Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.*	No aplicable, toda vez que el Proyecto en si buscar ser una zona de almacenamiento temporal de material pétreo.
42	*Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.*	No aplicable, toda vez que el Proyecto en si buscar ser una zona de almacenamiento temporal de material pétreo.
43	*Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.*	No aplicable, toda vez que el Proyecto en si buscar ser una zona de almacenamiento temporal de material pétreo.
44	*Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.*	No aplicable, toda vez que el Proyecto en si buscar ser una zona de almacenamiento temporal de material pétreo.

CONSULTA PUBLICA

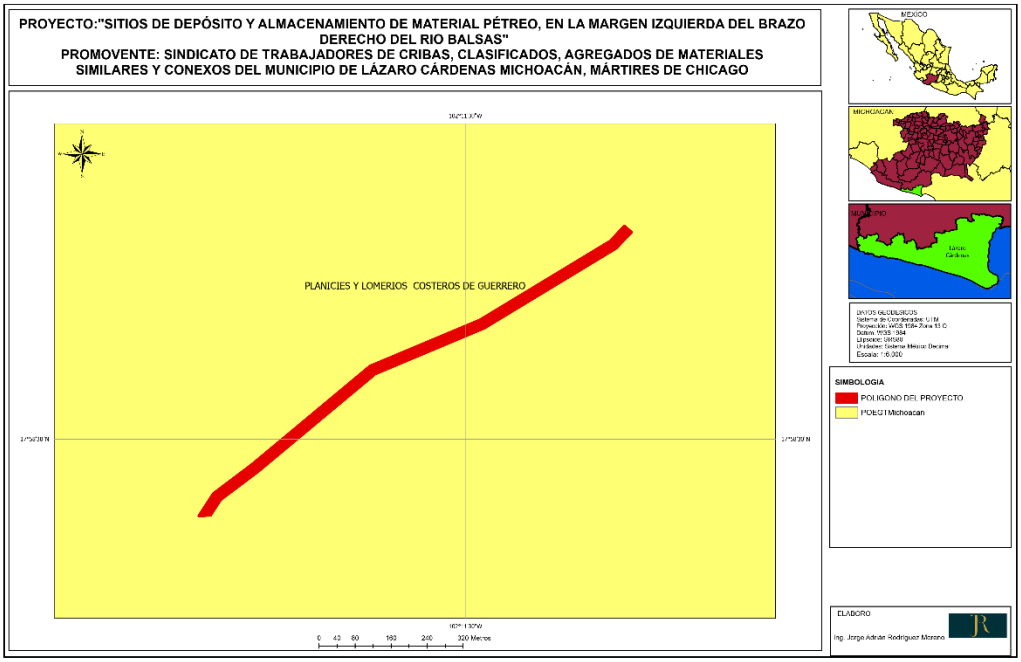


Ilustración 7. Ubicación del Proyecto dentro de la UAB 133.

Programa de ordenamiento ecológico estatal de Michoacán de Ocampo

El programa de ordenamiento ecológico Estatal de Michoacán de Ocampo es un fue publicado el 11 de febrero de 2011 y orden público e interés social, como un instrumento de política ambiental para el desarrollo sustentable del Estado con el objetivo de planear e inducir el uso de suelo y las actividades productivas en el Estado de Michoacán de Ocampo, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, mediante la ejecución y evaluación de los recursos naturales, mediante la ejecución y evaluación de un programa de ordenamiento ecológico Estatal.

El programa se en encuentra integrado por los 113 municipios del Estado en 2556 Unidades de Gestión Ambienta (UGA) con política ambientales de aprovechamiento, conservación, protección y restauración y aptitudes naturales conforme a actividades del sector primario (agrícola, agroforestal, silvopastoral, forestal, pesca, pecuario y provisión de bienes y servicios ambientales), sector secundario (Infraestructura) y sector terciario (turismo), cada una con estrategias y lineamientos ecológicos. Este ordenamiento, se encuentra dividido en 10 regiones, las cuales abarcan la totalidad del Estado que son: Lerma-Chapala, Bajio, Cuitzeo, Oriente, Tepalcatepec, Purépecha, Pátzcuaro-Zirahuen, Tierra Caliente, Costa e Infiernillo.

copias pdf

De la revisión del programa, el sitio del proyecto se encuentra en la región Costa y se ubica en la UGA Pes1722 con aptitud para Pesca, con un uso actual de cuerpo de agua, sin conflicto y un uso propuesto para pesca, la política de la UGA donde se ubica el Proyecto es de política ambiental de Aprovechamiento y los lineamientos que se aplican L1, L2 Y L3 y la UGA Agr2540 con aptitud para Agricultura, con un uso actual de agricultura de riego, sin conflicto y un uso propuesto para agricultura de riego, la política de la UGA donde se ubica el Proyecto es de política ambiental de Aprovechamiento y los lineamientos que se aplican L1, L2

Es de importancia aclarar que esta UGA, se encuentra desfasada al cuerpo de agua, donde se aprecia que, en su mayoría, traspasa el limite del rio balsa, y que este, en su momento, fue el polígono del Proyecto. No obstante, se realiza su respectiva vinculación.

L1. Aprovechamiento racional de los recursos naturales. La extracción y utilización de los elementos naturales, en formas que resulten eficientes y socialmente útiles y procuren su preservación y la del ambiente, aplicando los siguientes objetivos:

Objetivo 1. Mantener el aprovechamiento forestal sustentable en las áreas donde no se presentan conflictos ambientales.

No aplica debido a que el proyecto se trata de una zona para el depósito de material pétreo para su posterior movimiento a los requerimientos contractuales.

Objetivo 2. Mantener el uso agropecuario en las áreas donde es posible llevar a cabo ambas actividades y no presentan conflictos ambientales.

No aplica debido a que el proyecto se trata de una zona para el depósito de material pétreo para su posterior movimiento a los requerimientos contractuales.

Objetivo 3. Mantener las condiciones de los ecosistemas que prestan bienes y servicios ambientales y no presentan conflictos ambientales.

Aunque el Proyecto, se realiza en las coordenadas límites del brazo del rio balsas, a este se le fueron haciendo trabajos para ganar terreno, por lo cual, actualmente el Proyecto se encuentra en zonas ya impactadas; no obstante, mediante las medidas de mitigación, compensación y prevención propuestas dentro de la Presente Manifestación, se buscará reducir el impacto ambiental adverso por la realización de los trabajos.

Objetivo 4. Mantener el crecimiento de los asentamientos humanos en las superficies previstas en los Planes municipales de Desarrollo Urbano y Programas de Desarrollo urbano de Centro de Población.

CONSULTA PÚBLICA

No aplica debido a que el proyecto se trata de una zona para el depósito de material pétreo para su posterior movimiento a los requerimientos contractuales.

Objetivo 5. Mantener o incrementar las capacidades para el uso turístico y/o ecoturístico.

No aplica debido a que el proyecto se trata de una zona para el depósito de material pétreo para su posterior movimiento a los requerimientos contractuales.

L2. Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. La utilización de los recursos naturales, manteniendo la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos, aplicando los siguientes objetivos:

Objetivo 6. Mantener el aprovechamiento forestal sustentable de manera tal que no se agoten los recursos y se garantice la provisión de bienes y servicios ambientales.

No aplica debido a que el proyecto se trata de una zona para el depósito de material pétreo para su posterior movimiento a los requerimientos contractuales.

Objetivo 7. Fomentar el uso pecuario sin afectar los sitios de provisión de bienes y servicios ambientales.

Aunque la UGA tenga como aptitud Pesca, hoy en día el área donde se pretende realizar el Proyecto se encuentra rellenada, por motivo de trabajos para ganarle terreno al rio. Además, en esa zona la pesca es nula por vertimiento de aguas residuales no tratadas por el Municipio.

Objetivo 8. Mantener las áreas de producción agrícola sin ampliar la frontera hacia las áreas con otras aptitudes, especialmente hacia zonas forestales o de provisión de bienes y servicios ambientales.

No aplica debido a que el proyecto se trata de una zona para el depósito de material pétreo para su posterior movimiento a los requerimientos contractuales.

L3. Mantenimiento de los Bienes y Servicios Ambientales. La conservación de las estructuras y procesos naturales necesarios para el mantenimiento de la calidad ambiental y la realización de las actividades humanas, así como los beneficios de interés social que se derivan de la vida silvestre y su hábitat, tales como la regulación climática, la conservación de los ciclos hidrológicos, la fijación de nitrógeno, la formación de suelo, la captura de carbono, el control de la erosión, la polinización de plantas, el control biológico de plagas o la degradación de desechos orgánicos, aplicando los siguientes objetivos:

CONSULTA PÚBLICA

Objetivo 9. Mantener y/o fomentar la recuperación de áreas de provisión de bienes y servicios ambientales, en sitios donde se presentan conflictos moderados a bajos.

No aplica debido a que el proyecto se trata de una zona para el depósito de material pétreo para su posterior movimiento a los requerimientos contractuales. No obstante, con las medidas de prevención se estará reduciendo el daño ambiental por los aspectos ambientales a generarse.

Objetivo 10. Conservar las áreas de provisión de bienes y servicios ambientales en los sitios donde se presentan conflictos ambientales bajos a muy bajos.

No aplica debido a que el proyecto se trata de una zona para el depósito de material pétreo para su posterior movimiento a los requerimientos contractuales. No obstante, con las medidas de prevención se estará reduciendo el daño ambiental por los aspectos ambientales a generarse.

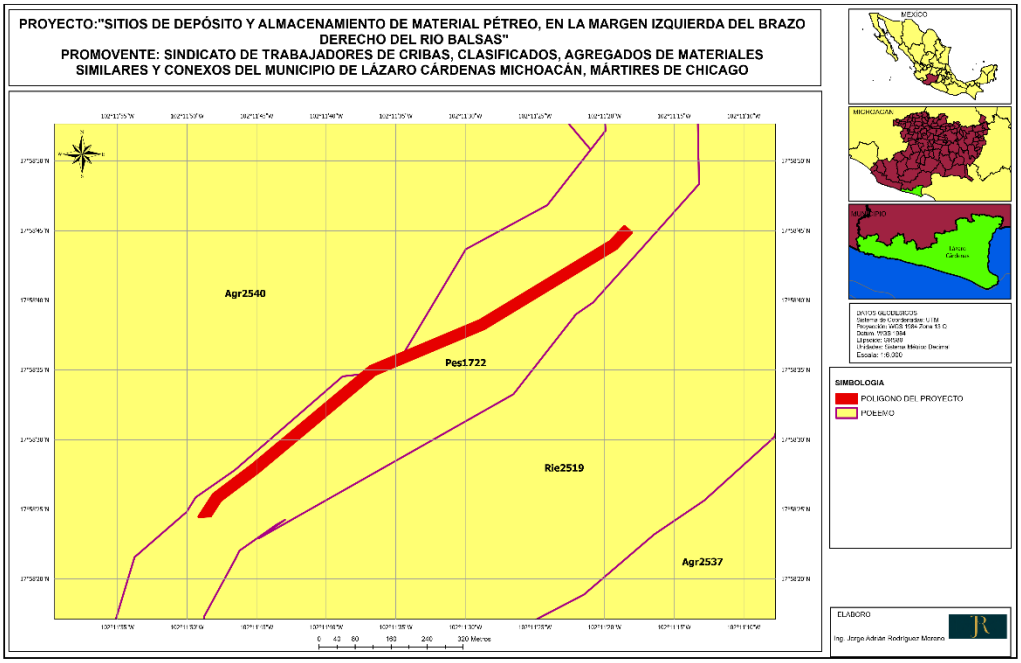


Ilustración 8. Ubicación del Proyecto dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico Estatal del Estado de Michoacán.

Programa de ordenamiento ecológico regional de la Sierra-Costa

El programa de ordenamiento ecológico regional de la sierra costa, Michoacán de Ocampo se publicó el 3 de octubre de 2019 en el periódico oficial del Estado de Michoacán de Ocampo como un ordenamiento de orden público e interés social con el objetivo de planear e inducir el uso de suelo y las actividades productivas de la región sierra costa del Estado de Michoacán de Ocampo con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y aprovechamiento sustentable de

los recursos naturales, mediante la ejecución y evaluación del programa de ordenamiento ecológico regional.

Este, abarca el territorio de los municipios de Aguililla, Arteaga, Aquila, Coahuayana, Coalcomán, Chinicuila, Lázaro Cárdenas y Tumbiscatio y está integrado por 513 Unidades de Gestión Ambiental (UGA) con políticas de aprovechamiento, conservación, preservación y restauración y nueve usos de suelo predominantes (Acuícola, agrícola, área natural protegida, Asentamientos humanos, Bienes y Servicios Ambientales, Cuerpo de agua, Energía, Forestal, Minería, Industrial, Pecuario y Turismo).

El programa define diversos usos de suelo como lo son: **Predominante** al uso del suelo programado o propuesto que debe prevalecer y que se encuentra determinado por la vocación natural y social de la unidad; como **Compatible** al uso potencial que pueden llevarse a cabo de forma simultánea con el uso actual y aquellos sectores que presentan valores altos, medio o bajo de aptitud y que se pueden desarrollarse en la misma UGA sin generar conflictos ambientales; **Condicionado** al uso de suelo que puede causar conflictos ambientales con otros sectores por lo que deberán realizarse bajo condiciones controladas que garanticen la no afectación de otros usos relevantes en la unidad, y, finalmente, **Incompatible** al uso de suelo que no deben desarrollarse en la unidad ya que afectan el desempeño de los otros usos sectoriales de la unidad.

Respecto al ordenamiento Sierra-Costa, el Proyecto se ubica en la UGA IN_ZEEP_PDU 461 denominada Lázaro Cárdenas que abarca una superficie de 59.5 Km2, con un uso predominante para Industria y una política ambiental de aprovechamiento, conforme al mismo programa los criterios de regulación ecológica son los establecidos en el Programa de Desarrollo Urbano, así como los criterios 1,2,3,4,9,11,12,13,15 y 16, mientras que se aplican los lineamientos siguientes:

#	Lineamiento	Vinculación
L4	Promover e implementar infraestructura para el uso eficiente del agua y desarrollo con esquemas ecológicos para los asentamientos humanos y las actividades productivas como: agropecuarias, turísticas e industriales, respetando su capacidad de carga y recarga para garantizando la continuidad de los servicios ambientales,	Aunque el Proyecto no busca ser infraestructura para el uso eficiente del Agua, este, pretende ser un sitio autorizado para que se disponga el material pétreo extraído de los bancos autorizados, previniendo con

	así como la conservación y protección de los acuíferos de la Región.	ello el almacenamiento indebido de estos en sitios con importancia ecológica.
L5	Desarrollar de actividades de turismo sustentable en sitios de importancia ecológica y cultural de la región, garantizando la integridad de los ecosistemas y la conservación.	Lineamiento que contraviene al Proyecto, toda vez que este buscar ser sitio para el almacenamiento temporal de materiales pétreos, además, esta zona se encuentra impactada por la industria local, por lo cual, no se tiene el dinamismo ni sitios de importancia ecológica para realizar esta actividad.
L6	Desarrollar los proyectos de crecimiento urbano dentro de zonas urbanas y urbanizables, así como en las zonas rurales, garantizando la integridad de los ecosistemas con alta biodiversidad, las zonas de recarga y descarga natural de los acuíferos, sin el riesgo de agotar las existencias actuales y fuera de zonas de riesgo.	El Proyecto no contempla desarrollo de fraccionamientos, casas habitación u otro. Por lo cual, no le es aplicable el Lineamiento.
L7	Aprovechar de manera sustentable, las zonas agrícolas y pecuarias, induciendo a la diversificación de actividades productivas, y promover la modernización de dichas actividades para optimizar el uso de los recursos naturales, disminuir la presión sobre ellos, garantizando la preservación de las zonas de recarga y descarga natural del acuífero y redes hídricas.	El Proyecto no contempla actividades relacionadas a lo agrícola ni pecuario. Por lo cual, no le es aplicable el Lineamiento.
L8	Restaurar los ecosistemas y zonas afectadas por fenómenos naturales, así como por efectos antropogénicos mediante actividades que propicien la continuidad de los procesos naturales	El área del Proyecto no ha sido impactada por algún fenómeno natural para que se necesite realizar su restauración. Por lo tanto, no le es aplicable a este.

CONSULTA PÚBLICA

L9	Restaurar las zonas de aprovechamiento agrícola y pecuario, las afectadas por el abandono y/o deterioro, para recuperar el nivel de productividad, mediante acciones de reconversión vegetal y/o el establecimiento de especies nativas para lograr la continuidad de los procesos ecosistémicos.	El Proyecto no contempla actividades relacionadas a lo agrícola ni pecuario. Por lo cual, no le es aplicable el Lineamiento.
L11	Impulsar la generación de energía alternativa (geotermia, solar, eólica e hidráulica), en zonas urbanas, rurales y/o ambientes naturales, con criterios de compatibilidad ambiental, garantizando el mantenimiento de la integridad de los ecosistemas afectados, así como la diversidad biológica, apegados a los instrumentos normativos ambientales vigentes.	El Proyecto no contempla actividades a la generación de energía de ningún tipo. Por lo cual, no le es aplicable el Lineamiento.
L12	Promover la actividad industrial y minera congruente con los instrumentos normativos vigentes de desarrollo y las políticas de conservación ambiental, así como utilización eficiente de los elementos naturales, a través de la reconversión y diversificación progresiva de actividades, para lograr la modificación planeada de los elementos naturales, alcanzando la recuperación y restablecimiento de los procesos naturales	Con la resolución positiva del Proyecto, se buscará la coordinación entre los sitios de extracción de material y este para que se desarrollen actividades sustentables de extracción y almacenamiento.

CONSULTA PUBLICA

Identificados los Lineamientos aplicables al Proyecto y vinculado con este, el siguiente paso es integrar las estrategias ecológicas, las cuales, son la integración de objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigida al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el área de estudio u ordenamiento territorial.

Clave	Criterio	Vinculación
IN1	Cualquier proyecto que se pretenda desarrollar en esta Unidad de Gestión	Criterio por cumplirse al ingresar esta Manifestación

	Ambiental deberá de someterse previamente al procedimiento de evaluación de impacto ambiental y obtener la autorización correspondiente.	a la SEMARNAT para su evaluación.
IN2	Las industrias que se establezcan deberán de emplear insumos biodegradables además de cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-ECOL1996.	El Proyecto, como tal, no tendrá puntos de descarga fijos, toda vez que este será operado por etapas y conforme a la demanda del material. Además, se instalarán letrinas móviles cuando se realicen los trabajos de preparación y operación.
IN3	En la etapa de planeación, diseño y construcción de obras destinadas a la industria, deberán de incluirse medidas preventivas compatibles y eficientes para minimizar los efectos adversos sobre el ambiente cumpliendo con la normatividad ambiental federal, estatal y municipal aplicable para cada caso específico.	El Proyecto no contempla desarrollo de procesos producticos o de servicios, sino únicamente ser un área de almacenamiento de materiales pétreos, no obstante, durante la ejecución de las etapas de la obra se establecerán e implementarán medidas de prevención, mitigación y compensación.
IN4	Se evitará la instalación de servicios asociados con hidrocarburos.	No se contraviene al criterio, toda vez que no se busca ser centro de servicio asociado a hidrocarburos.
IN9	La industria que sea compatible con la región deberá de estar rodeada por una barrera de vegetación nativa para generar un área de amortiguamiento	No se contemplan servicios industriales, por lo que este criterio no es aplicable.
IN11	Se permite el desarrollo de la actividad agroindustrial.	No se contemplan actividades agroindutriales, por lo que este criterio no es aplicable.

consulta pública

IN12	Las industrias que se pretendan establecer en esta Unidad de Gestión Ambiental serán del tipo ligero con bajo requerimientos de agua y mínima contaminación atmosférica. Sus diseños productivos deberán de incluir un modelo de aprovechamiento óptimo del agua, tratamiento fisicoquímico y biológico del agua residual con potencial de reuso. En el caso de generar o emplear sustancias clasificadas por la normatividad federal como tóxicas o peligrosas se deberá de instalar la infraestructura necesaria para el almacenamiento, uso y disposición final en cumplimiento de la normatividad federal y estatal vigente.	El Proyecto no requiere el uso de agua para su operación, toda vez que su función principal será almacenar materiales pétreos. Únicamente se empleará el recurso hídrico para el riego en temporada de estiaje y que se evite la generación de polvos atmosféricos por el movimiento de camiones y maquinaría, cumpliendo con ello el segundo requerimiento. No se prevé la generación de algún residuo peligrosos en el área del Proyecto, debido a que, a la maquinaria y equipo, se le dará mantenimiento en sitios destinado para ello.
IN13	Previo al establecimiento de instalaciones industriales se deberán rescatar las especies vegetales existentes en el predio sujeto al aprovechamiento y cambio de uso del suelo con especial atención a las especies citadas en la NOM059-SEMARNAT-2010. Los sitios a donde serán destinadas las especies transferidas deberán de poseer las condiciones ambientales similares a los sitios de donde serán extraídas. El procedimiento de extracción y trasplante, la selección del sitio receptor deberá de ser ejecutadas bajo la supervisión de la empresa promovente, autoridades del municipio, del gobierno estatal, así como del gobierno federal con levantamiento de las actas	No se contempla la realización de instalaciones industriales como parte de las obras del Proyecto, además que el suelo se encuentra libre de vegetación, por lo que tampoco se realizará un CUSTF.

CONSULTA PUBLICA

	correspondientes y elaboración de la bitácora.	
IN15	Se promoverá la generación de energía alternativa compatible con la realidad regional.	No se contempla el uso de energía eléctrica en el Proyecto, toda vez que será un sitio para el almacenamiento de materiales pétreos. Por lo cual, no es aplicable a este.
IN16	Se promoverá el establecimiento de un vivero para la producción y compensación de los ejemplares que se pierdan ya sea por no ser susceptibles de trasplante o por su baja sobrevivencia en el proceso de trasplante.	No aplicable al Proyecto, toda vez que en la mayoría del Proyecto no existe vegetación a ser removida.

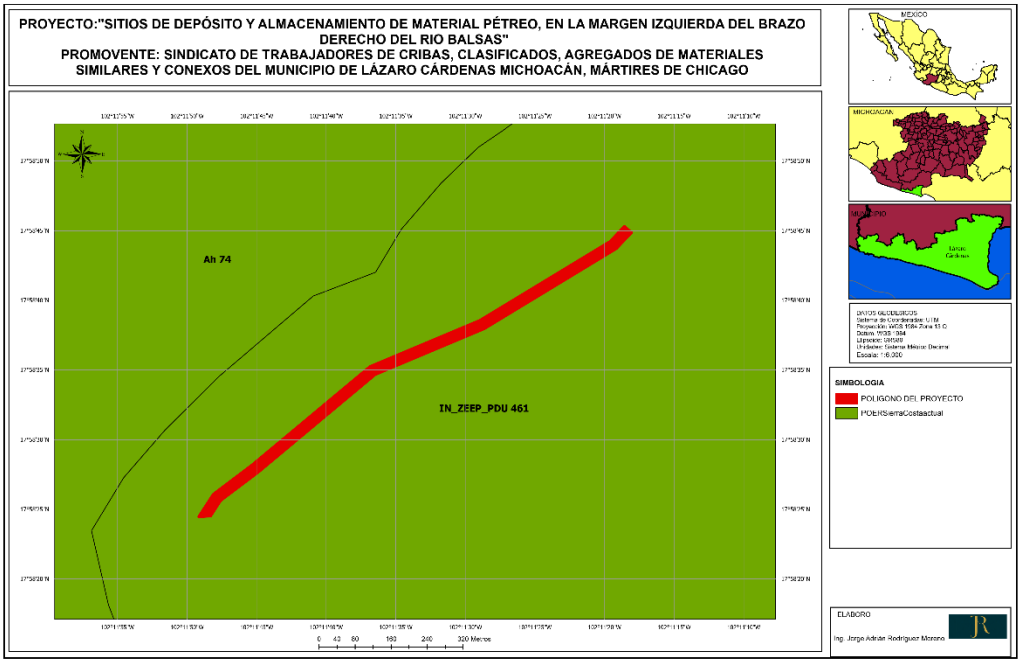


Ilustración 9. Ubicación del Proyecto dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional Sierra-Costa, Michoacán de Ocampo.

Programa de ordenamiento ecológico territorial local de Lázaro Cárdenas.

Publicado el 14 de agosto de 2019, el Programa de ordenamiento ecológico territorial local del municipio de Lázaro Cárdenas tiene por objeto regular el uso de suelo y las actividades productivas del municipio de Lázaro Cárdenas, con el fin de

lograr la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir de análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades del aprovechamiento de estos.

El ámbito de aplicación de dicho ordenamiento abarca el municipio de Lázaro Cárdenas la cual está integrada por 80 Unidades de Gestión Ambiental con políticas de aprovechamiento, conservación, preservación y restauración, mientras que la aptitud territorial esta identificada en usos de suelo predominantes a los que se incluyen el uso de suelo **compatible** como aquellos usos potenciales que pueden llevarse a cabo de forma simultánea con el uso actual y aquellos sectores que presentan valores altos, medio o bajo de aptitud y que se pueden desarrollarse en la misma UGA sin generar conflictos ambientales con el uso predominante; **condicionado** como aquellos usos que pueden causar conflictos ambientales con otros sectores por lo que deberán realizarse bajo condiciones controladas que garanticen la no afectación de otros usos relevantes en la unidad, e **incompatible** como los usos que no deben desarrollarse en la unidad ya que afectan el desempeño de los otros usos sectoriales de la unidad.

De acuerdo con el POEL de Lázaro Cárdenas, el Proyecto “Sitios de depósito y almacenamiento de material pétreo, en la margen izquierda del brazo derecho del Rio Balsas” se encuentra de la UGA PDU80c-IN-ZEE y que tiene las siguiente política y usos.

Nombre y clave de la UGA	**Política**	**Uso predominante**	**Uso compatible**	**Uso condicionado**	**Uso incompatible**	**Estrategias**
PDU80c-IN-ZEE	Aprovechamiento	Industrial y Energía	N/A	N/A	Asentamientos Humanos, Bienes y Servicios Ambientales, Minería, Turismo, Pesca, Agricultura	ES1, ES2, ES4, ES6, ES7, ES8, ES9, ES15, ES16, ES17, ES18 Y ES19

CONSULTA PUBLICA

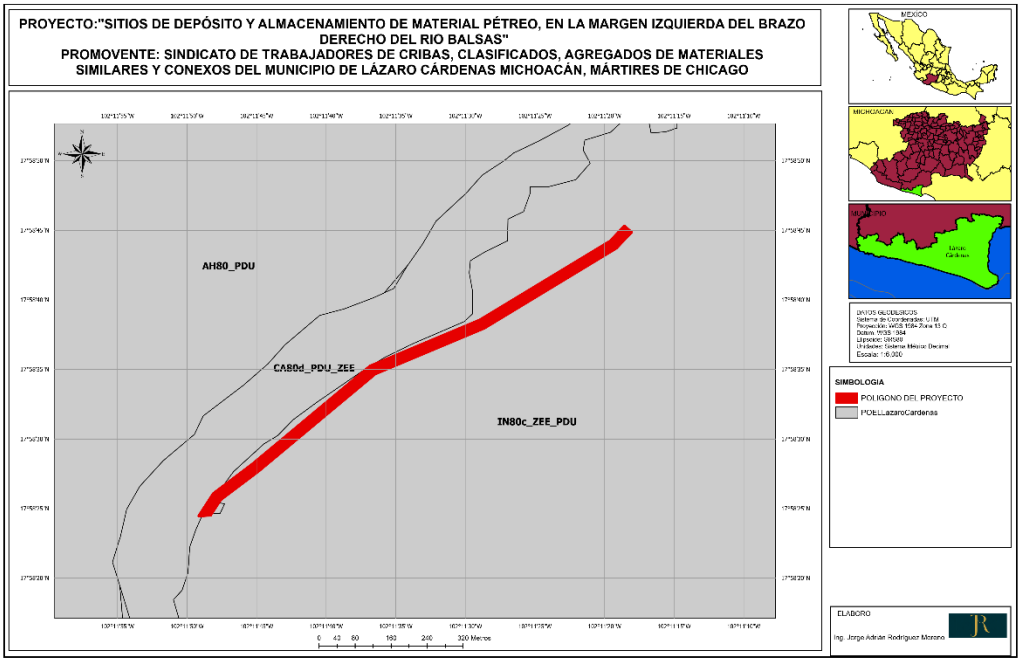


Ilustración 10. Ubicación del Proyecto dentro de la UGA PDU80c-IN-ZEE del POEL de Lázaro Cárdenas, Michoacán.

A continuación, se vinculan los criterios ecológicos con el Proyecto:

Clave	Criterio	Vinculación
IN1	Cualquier proyecto que se pretenda desarrollar en esta Unidad de Gestión Ambiental deberá de someterse previamente al procedimiento de evaluación de impacto ambiental y obtener la autorización correspondiente.	Se cumplirá el lineamiento al ingresa esta Manifestación para su evaluación ante la SEMARNAT.
IN2	Las industrias que se establezcan deberán de emplear insumos biodegradables además de cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-001- ECOL-1996.	El Proyecto, como tal, no tendrá puntos de descarga fijos, toda vez que este será operado por etapas y conforme a la demanda del material. Además, se instalarán letrinas móviles cuando se realicen los trabajos de preparación y operación.
IN3	En la etapa de planeación, diseño y construcción de obras destinadas a la	El Proyecto no contempla desarrollo de procesos

consulta pu

	industria, deberán de incluirse medidas preventivas compatibles y eficientes para minimizar los efectos adversos sobre el ambiente cumpliendo con la normatividad ambiental federal, estatal y municipal aplicable para cada caso específico.	productcos o de servicios, sino únicamente ser un área de almacenamiento de materiales pétreos, no obstante, durante la ejecución de las etapas de la obra se establecerán e implementarán medidas de prevención, mitigación y compensación.
IN9	La industria que sea compatible con la región deberá de estar rodeada por una barrera de vegetación nativa para generar un área de amortiguamiento.	No se contemplan servicios industriales, por lo que este criterio no es aplicable.

Programa de Desarrollo Urbano.

El programa de desarrollo urbano para el municipio de Lázaro Cárdenas fue publicado en el 19 de agosto de 2022 y modificado en el año 2024, el cual, tiene como objetivo principal la consolidación en Lázaro Cárdenas de un desarrollo ordenado con base en la aptitud y bajo el principio general de impulsar un manejo integral de las áreas de valor ambiental para sus habitantes y las generaciones venideras.

Dentro de sus objetivos específicos se encuentra el de contribuir con la Administración Pública Municipal, en el establecimiento de normas, principios y bases para la integración y funcionamiento de un sistema de planeación en el municipio así como dar continuidad a los planes, políticas, estrategias, programas y acciones, que integran la planeación del desarrollo del municipio de Lázaro Cárdenas, con una visión de largo plazo, su diseño e instrumentación; Asegurar el acceso a las condiciones de habitabilidad mínimas como vivienda, infraestructura, equipamiento y servicios públicos de calidad a través de una mejora en la eficiencia de su distribución y planificar el uso del territorio para equilibrar las demandas de crecimiento poblacional del municipio, y evitar una expansión desordenada con servicios inadecuados.

El Proyecto denominado “Sitios de depósito y almacenamiento de material pétreo, en la margen izquierda del brazo derecho del Rio Balsas” se encuentra dentro de la zonificación primaria como suelo artificial, es decir, asentamientos humanos, construcciones y otras cuestiones; y en la zonificación secundaria como **uso**

CONSULTA PUBLICA

industrial, que, dentro del cuadro de usos específicos, permite la sitios de almacenamiento, aunque no específicamente de materiales petreos, pero autoriza zonas de almacenamiento principal del Proyecto.

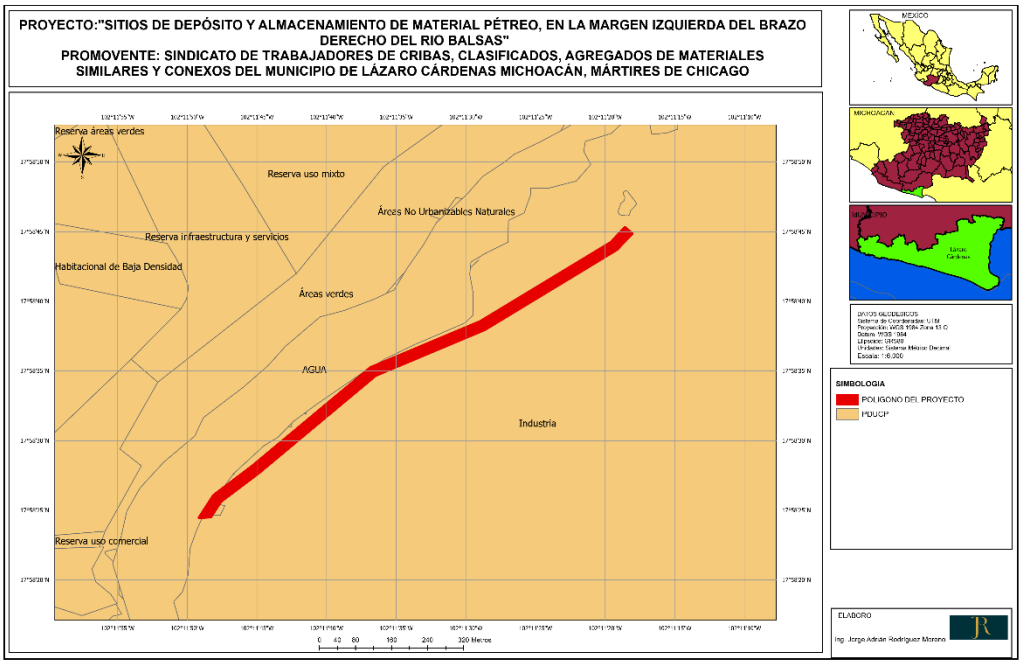


Ilustración 11. Zonificación secundaria del área del Proyecto -delimitado en rectángulo rojo.

El programa en su apartado de instrumentación establece un conjunto de instrumentos necesarios para gestionar las estrategias, acciones y disposiciones que darán validez al presente programa, sin embargo, presenta un conjunto de medidas y disposiciones jurídicas, técnicas, administrativas, económicas y financieras que permitan la adecuada ejecución con la finalidad de establecer un marco de actuación que permita el cumplimiento de los objetivos establecidos.

Por lo tanto, el programa, aunque se publica como un nuevo instrumento normativo, carece de mecanismos de regulación que permitan analizar los procesos constructivos en las zonas consideradas como asentamientos humanos y propone una serie de medidas que tendrán que realizarse para lograr los propósitos de dicho programa.

III.3. Regiones prioritarias para la conservación

La regionalización sirve como herramienta de clasificación, en donde se incluye el establecimiento de unidades geográficas temáticas de diversos tipos de regiones geoeconómicas o biológicas. Estas, comprenden distintos rasgos de relieve, clima,

suelo, hidrología, flora y comunidades vegetales, así como otros recursos naturales, cuya cuantificación y categorización se ha utilizado con el objetivo de planear e invertir fondos para la conservación de la biodiversidad. (Olson y Dinerstein 1998; Arriaga *et al.* 2009).

En ese sentido, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) en apoyo sectorial e intersectorial delimitaron regiones prioritarias para conservar la biodiversidad que ahí se encuentra, representadas por la riqueza de especies, presencia de organismos endémicos y áreas con un mayor grado de integridad ecológica.

Por la ubicación del Proyecto, este se encuentra en las siguientes regiones prioritarias:

Región hidrológica prioritaria N.27.
De acuerdo con el listado establecido por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), la zona donde se pretende realizar el proyecto se encuentra dentro de la región hidrológica número 27 denominada Cuenca Baja del Río Balsas, cuya actividad económica principal es la siderurgia y entre sus principales problemas se encuentran la modificación del entorno, alta contaminación y sobreexplotación de recursos.

Esta región abarca parte de los Estados de Michoacán y Guerrero, sus principales poblados son Lázaro Cárdenas, Zacatula, Las Guacamayas, Múgica, Uruapan y Apatzingán. Entre la problemática detectada se encuentran la modificación del entorno por la construcción de presas, desecación, deforestación y ganadería intensiva, además de contaminación muy alta por la siderúrgica, Fertimex y yeseras, agroquímicos, traza de compuestos orgánicos persistentes y contaminación por otros agentes tóxicos, a lo que se suma la introducción de especies exóticas, violación de vedas y tallas mínimas y descargas contaminantes continuas y tiraderos de basura.

Para la zona costera no se tiene una reglamentación para el vertimiento de desechos tóxicos en el río y la construcción de cortinas de presas que impiden completar ciclos biológicos de peces. No se conoce la biota acuática de sistemas fluviales (hacen falta inventarios) ni el impacto de la contaminación en la cuenca baja (desplazamiento de especies, pérdida de hábitats).

CONSULTA PÚBLICA

El proyecto consiste **en el uso de la zona federal margen izquierda del brazo derecho del rio Balsas,** con la finalidad de depositar y almacenar materiales pétreos extraídos de los bancos o zonas autorizados, y contar con estos al momento de que se requiera su suministro en los sitios de Proyectos viales, portuarios, domiciliados u otros, que necesiten de este material. El Proyecto, no requiere el uso o explotación de agua superficial o del acuífero, por lo tanto, este no suma a la problemática de la región hidrológica. Con las medidas de mitigación, prevención y compensación ambiental que se estarán llevando a cabo durante las diversas etapas del Proyecto se buscara evitar o reducir los impactos negativos que se pudieran generar y que afecten al agua o suelo.

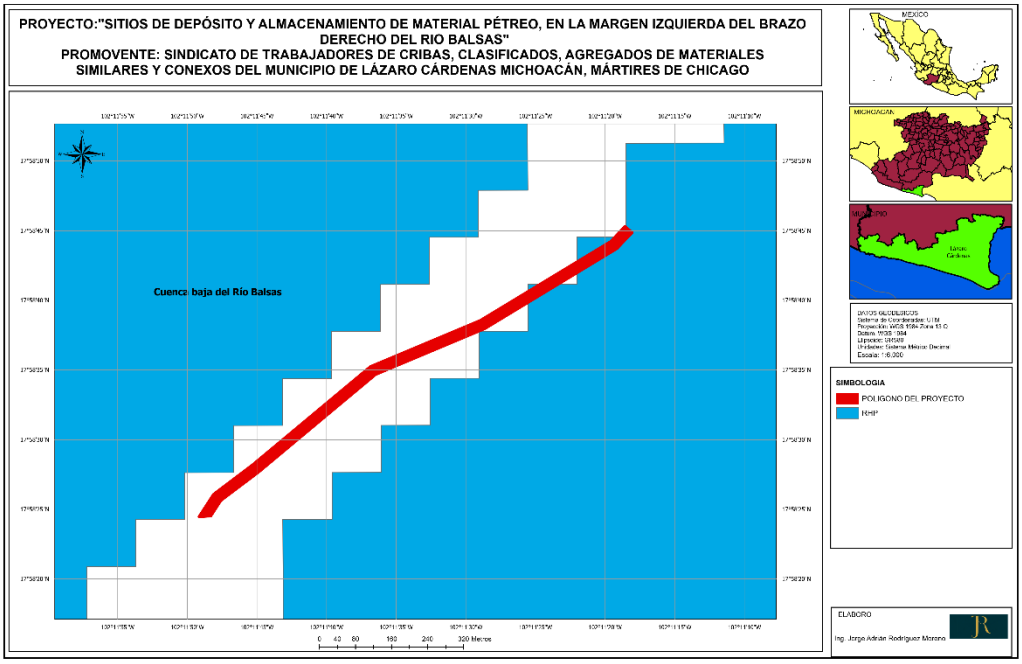


Ilustración 12. Ubicación del Proyecto en la Región Hidrológica Prioritaria "Cuenca Baja del Río Balsas.

Región marina prioritaria N. 30

También, el Proyecto se ubica dentro de la Región Marina Prioritaria No. 30, denominada Mexiquillo-Delta del Balsas y que es una zona que se encuentra modificada y que presenta alta degradación del ambiente por el transporte marítimo, altos índices de contaminación por desechos sólidos, aguas residuales, petróleo, agroquímicos, desechos industriales e hidroeléctricas.

La Región cuenta con una extensión de 8,641 km2, y se extiende sobre parte de los Estados de Michoacán y Guerrero abarcando la zona oceánica, costa, playa, dunas costeras, fosa oceánica y humedales.

En la zona del Proyecto, existe una fuerte presión sobre los recursos naturales como son los manglares, la pesca, tortugas marinas, moluscos, así como una serie de conflictos entre pescadores y el desarrollo industrial en el puerto de Lázaro Cárdenas. El delta del Balsas se rige por intereses políticos y económicos, pero está muy deteriorado y deberían protegerse sus manglares. La Fosa de Petacalco se propone como área protegida; de ésta se desconocen procesos oceanográficos, ecológicos, y no hay listados faunísticos ni florísticos además de ser utilizada como zona de basurero de barcos viejos y desechos industriales y afectada por el establecimiento de termoeléctricas.

El Proyecto se ubica dentro de la zona urbana de la Ciudad de Lázaro Cárdenas, a cerca del Puerto de Lázaro Cárdenas, no obstante, esta recae sobre el área de esta área prioritaria, motivo por el cual, es una gran importancia llevar a cabo las medidas de mitigación propuesta para incremente la problemática detectada en esta región; además que no se requerirá recursos naturales y no se generará contaminación que pudiera extenderse en el área de influencia del Proyecto.

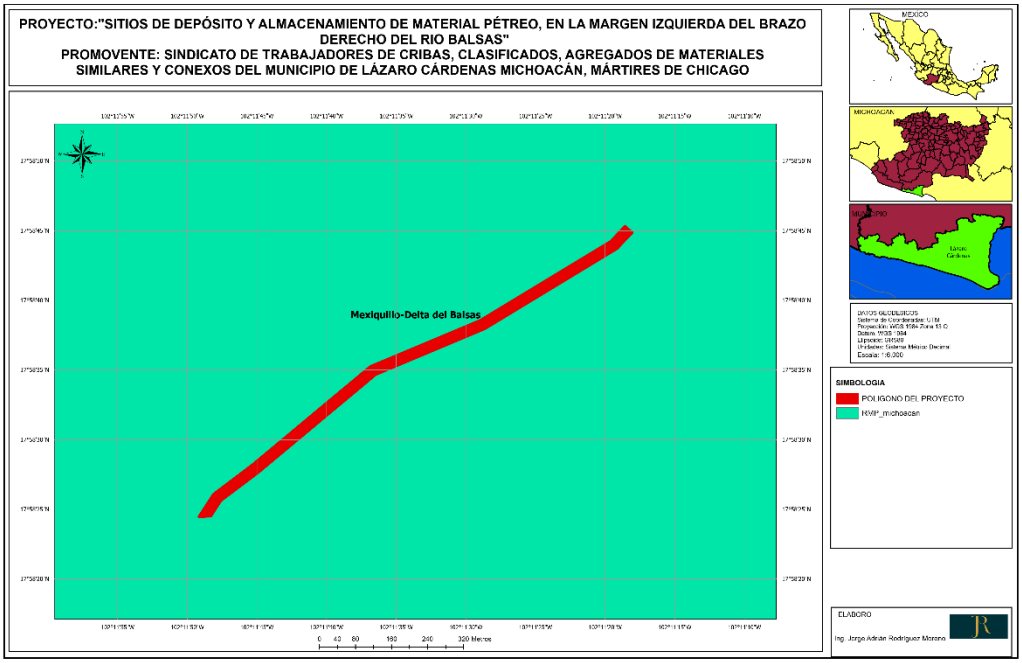


Ilustración 13. Ubicación del Proyecto en la Región Marina Prioritaria RPM-30.

III.4. Legislación Ambiental

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicana (CPEUM).

La CPEUM es el instrumento rector y norma suprema de todos los ordenamientos jurídicos mexicanos, de este, se basan las leyes en diversos ámbitos para crearse,

modificarse o actualizarse, así como también, se establecen los derechos fundamentales de los mexicanos que habrá que respetarse y valerse.

En su artículo 4 párrafo 5 señala que toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley. Así mismo, estable que, bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente (artículo 25 párrafo 7mo).

Con el objetivo de cumplir lo establecido en la Constitución, se presenta esta Manifestación de Impacto Ambiental en donde se evaluaron los posibles impactos adversos y benéficos que se ocasionaran durante la realización del proyecto con el objetivo de reducir, mitigar o compensar, en la medida de lo posible, los impactos adversos y aumentar la significancia de los positivos, mediante la ejecución de programas, planes y medidas para tal fin.

Es importante señalar que los artículos señalados y aplicables al Proyecto dentro del CPEUM son congruentes ante los objetivos establecidos dentro de este mismo, en donde se vela, como principal acción los intereses medio ambientales de la población de Lázaro Cárdenas y así como la generación de empleos y derrama económica local.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)

Ley publicada en 28 de enero del año 1988 y reformada, por última ocasión el primero de abril del año 2024, la cual, es una Ley reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección ambiental, en el territorio nacional y en las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

Dentro de esta Ley, se establece en su artículo 28, Sección V “Evaluación de Impacto Ambiental” que este, es un procedimiento mediante el cual, se establecerán condiciones para la realización de obras y actividades que pudieran causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones normativas, además, establece que las obras que se pretendan

CONSULTA PÚBLICA

realizar en las zonas federales, deberán obtener la autorización en materia de impacto ambiental previa construcción.

También, dentro de su artículo 30, de esa misma sección, se puntualiza que aquellas obras que se encuentran dentro del listado del artículo 28 de esta misma Ley, deberán de presentar ante la SEMARNAT una Manifestación de Impacto Ambiental, la cual, deberá de describir los posibles efectos en el ecosistema por la ejecución de las obras.

ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

Fracción X.- Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o **zonas federales**. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo;

El proyecto se vincula con este articulo debido a que el proyecto se localiza en **la zona federal margen izquierda del brazo derecho del rio Balsas,** para el depósito y almacenamiento de material pétreo debidamente autorizado por la CONAGUA y la SEMARNAT.

Reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental

Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental, el cual, se publicó el 30 de mayo del 2000 y se reformó, por última vez el 31 de octubre del 2014, mismo que es aplicable y de observancia general en todo el territorio nacional y zonas donde la nación ejerce jurisdicción.

Dentro de capitulo II del Reglamento, se establece en el numeral R, inciso II, que cualquiera obra que se encuentre en las zonas federales o litorales y tenga como fin u objetivo comerciales, deberá de solicitar ante la SEMARNAT la autorización en

CONSULTA PÚBLICA

Materia de Impacto Ambiental; además, en su artículo 10 y 11 del Capitulo III, se establecen los tipos de manifestaciones de impacto ambiental a ser presentadas y el contenido de cada una de ellas.

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

R) Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales:

I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y

II. **Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales**, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley, y que de acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.

Derivado de lo anterior, al presentar la Manifestación forma particular conforme a lo establecidos en sus artículos mencionados, se da cumplimiento al Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación de impacto ambiental, ya que se trata de una obra y actividad en una zona federal, para realizar una actividad comercial en beneficio de los integrantes de la empresa, asi mismo actualizar la concesión para el uso de la Zona federal en cuestión.

Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos

Ley publicada el 08 de octubre del 2003 y reformada por última vez el 08 de mayo del 2023, la cual, es Reglamentaria de las disposiciones de la CPEUM que refieren a la Protección al ambiente en Materia de Prevención y Gestión Integral de Residuos, además que es de orden público e interés social y tiene por objeto garantizar el derecho a un medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable.

Dentro de esta Ley se enuncian y definen los diversos residuos que se pudieran generar por las actividades productivas y que estos son los Residuos Peligrosos, Residuos de Manejo Especial y Residuos Sólidos Urbanos, y que cada uno de ellos,

CONSULTA PÚBLICA

dependerán de los diversos órdenes de gobierno, así como las leyes que estas emitan para su control y prevención de la contaminación.

Como parte vinculante y en cumplimiento a las disposiciones emitidas dentro de esta Ley, se estarán ejecutando medidas encaminadas a prevenir la contaminación por la generación de los diversos residuos que se generen en la construcción y operación del Proyecto.

Se prevé que únicamente se genere una mínima cantidad posible de residuos solidos urbanos, debido a que el personal que se encuentre en sitio será esporádico y mínimo, no obstante, en todo momento se vigilará el cumplimiento a las disposiciones aquí reglamentadas; para el caso del proyecto, no se considera dicha generación de residuos o actividad riesgosa, sin embargo en caso de que se genere algún residuo con esas características, serán atendiendo las disposiciones aplicables para su manejo adecuado y disposición de este.

A la maquinaria y equipos le será realizado los mantenimientos preventivos fuera del área del Proyecto, motivo por el cual, no se consideran como una generación propia del Proyecto.

Reglamento de la ley general para la prevención y gestión integral de los residuos

Reglamento publicado el 30 de noviembre del 2006 y reformado por última ocasión el 31 de octubre del 2014 el cual, tiene por objetivo reglamentar la Ley y que rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su soberanía.

Al respecto, este Reglamento se enfoca en el manejo integral de los residuos peligrosos y las medidas que deberán de optar aquellos que los generen, para el caso del proyecto, no se considera dicha generación de residuos o actividad riesgosa, sin embargo, en caso de que se genere algún residuo con esas características, serán atendiendo las disposiciones aplicables para su manejo adecuado y disposición de este.

No omito señalar que el mantenimiento y las reparaciones de los vehículos de volteo y maquinaria pesada, se realizaran en los talleres mecánicos del municipio de Lázaro Cárdenas, con ello evitar cualquier emergencia ambiental.

CONSULTA PÚBLICA

Ley para la prevención y gestión integral de residuos en el estado de Michoacán de Ocampo.

Ley Publicada en el Periódico Oficial del Estado de Michoacán el 15 de septiembre del 2010, la cual, es de interés social y de orden público, y tiene por objeto garantizar el derecho a toda persona a un medio ambiente adecuado y saludable, así como a prevenir y remediar la contaminación de sitios con residuos solidos urbanos y de manejo especial, a través de la prevención, valorización y gestión integral de los residuos.

Dentro de esta Ley, se advierte que los generadores de residuos de manejo especial (artículo 40) deberán de formular y ejecutar un plan de manejo, en conformidad a las Leyes (artículo 14). Además, establece que para prevenir a la salud pública y al ambiente, la gestión integral que se debe de realizar (artículo 48) al momento de su generación es, la reducción en la fuente; separación; reutilización; acopio; recolección; almacenamiento y demás.

Para el caso del proyecto, no se considera dicha generación de residuos de manejo especial, sin embargo en caso de que se genere algún residuo con esas características, serán atendiendo las disposiciones aplicables para su manejo adecuado y disposición de este.

Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar.

El presente Reglamento es de observancia general en todo el territorio nacional y tiene por objeto proveer, en la esfera administrativa, al cumplimiento de las Leyes General de Bienes Nacionales, de Navegación y Comercio Marítimos y de Vías Generales de Comunicación en lo que se refiere al uso, aprovechamiento, control, administración, inspección y vigilancia de las playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas y de los bienes que formen parte de los recintos portuarios que estén destinados para instalaciones y obras marítimo portuarias.

En su artículo 7º menciona que las playas y la zona federal marítimo terrestre podrán disfrutarse y gozarse por toda persona sin más limitaciones y restricciones entre otras que: se prohíbe la construcción e instalación de elementos y obras que impidan el libre tránsito por dichos bienes, con excepción de aquéllas que apruebe la Secretaría atendiendo las normas de desarrollo urbano, arquitectónicas y las previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

CONSULTA PUBLICA

De igual forma establece que la Secretaría sancionará con multa de 10 a 500 veces el salario mínimo general diario vigente para el Distrito Federal de acuerdo con lo establecido en el capítulo respectivo, a quienes infrinjan las limitaciones, restricciones y prohibiciones que se indican en el artículo anterior, sin perjuicio de las sanciones que establezcan otros ordenamientos legales de carácter federal, estatal y municipal.

El reglamento establece que será el gobierno federal a través de la Secretaría, quien establecerá las bases de coordinación para el uso, desarrollo, administración y delimitación de las playas, de la zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar, o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas y que cuando por la naturaleza del proyecto se haga necesaria la obtención de más de una concesión, permiso o autorización que corresponda otorgar a la Secretaría, ésta instrumentará los mecanismos que permitan que su estudio, trámite y resolución se realicen de manera conjunta (artículo 10).

En sus artículos 14, 15 y 16 se establece la integración de catálogos e inventarios, así como ocupantes de la zona federal marítimo terrestre, así como las prioridades y las características que deberá contener dicho documento. Por su parte los artículos 22, 23, 24 señalan las preferencias y orden de prelación respecto a las solicitudes de uso, aprovechamiento y explotación de la zona federal. Por su parte, el artículo 26 establece las condiciones y requisitos que deberán cumplir aquellos interesados en solicitar una concesión de zona federal.

Para dar cumplimiento a lo establecido en el presente ordenamiento, debido a que el área del Proyecto una vez fue limite del rio balsas, se estarán atendiendo y verificando que las actividades, así como sus aspectos ambientales, siempre se encuentren dentro de los limites permisibles, cuidando en todo momento el medio ambiente.

Ley de cambio climático.

Ley publicada el 06 de junio del 2022 y reformada por última vez el 04 de abril del 2024, esta, es de interés público y social, así como de observancia obligatoria para todo el territorio nacional y donde este ejerce soberanía, su objetivo es establecer disposiciones para enfrentar los efectos adversos al cambio climático.

Se consideran acciones de adaptación, la conservación, el aprovechamiento sustentable, rehabilitación de playas, costas, zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar y cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas

CONSULTA PUBLICA

para uso turístico, industrial, agrícola, pesquero, acuícola o de conservación; de acuerdo con su artículo 29, fracción IV.

Debido a que el Proyecto se encuentra en zona ganada al mar, o en este caso al río balsas, es importante que en todo momento se cumplan con las medidas de mitigación y prevención propuestas, toda vez que este pretende que el acondicionamiento del sitio sea sustentable, acorde a lo establecido en esta Ley.

III.5. Áreas Naturales Protegidas

Las áreas naturales protegidas (ANP) son zonas del territorio nacional y aquellas en donde la Nación Ejerce su territorio en la que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que sus funciones integrales requieran ser preservadas y restauradas.

El proyecto no se encuentra dentro de ninguna área natural protegida federal, ni estatal, por lo que no existe ninguna restricción al respecto. Sin embargo, cerca del sitio del proyecto se encuentran 2, un sitio RAMSAR denominado LAGUNA COSTERA “EL CAIMAN” y otra estatal, a continuación, se identifican con relación al Proyecto.

Laguna costera el Caimán

Se trata de un complejo lagunar conformado por tres esteros conocidos como Pichi, Santa Ana y Mata de Carrizo, en conjunto mide 12 km de largo y un kilómetro de ancho en promedio, se ubica de forma paralela a la línea costera, presenta dos importantes conexiones con el océano Pacifico, las bocas de salida de los Esteros de Pichi y Santa Ana que permiten el contacto de masas de agua dulce y agua de mar.

Las bocas de los esteros de Pichi y Estero de Santa Ana se encuentran separados uno de otro por tres kilómetros, al interior del complejo lagunar los esteros se encuentran intercomunicados por un brazo estrecho el cual incrementa su cobertura en la época de lluvias, dando origen a un cuerpo de agua termitente paralelo a la costa conocido en conjunto como “Laguna Costera el Caimán”.

El complejo lagunar fue declarado sitio Ramsar en febrero de 2005 con una superficie de 1,125 hectáreas, mientras que junio de 2011 se decreta como Área Natural Protegida de competencia estatal en la categoría de Zona de Protección Ambiental sobre una superficie de 1,160.121 hectáreas.

CONSULTA PÚBLICA

La importancia de este ecosistema radica en la gran biodiversidad que alberga, destacando los bosques de manglar, cocodrilos, iguanas y una amplia variedad de aves. En su inventario se cuentan 61 especies de plantas y árboles, 12 especies de anfibios; 42 de reptiles, 180 de aves, 69 de mamíferos y 25 de peces.

Si bien, no cuenta con plan de manejo como sitio Ramsar, sí lo tiene como área natural protegida y en este se establece una zonificación basada en 3 políticas: Protección que abarca 82.98% del total del complejo; aprovechamiento que alberga principalmente las vías de comunicación con una superficie de 11.80% y finalmente restauración sobre una superficie de 5.22% del total del complejo (60.5 hectáreas).
La distancia del Proyecto con ANP “El Caimán” es de 3.63 kilómetros y la zona donde se encuentra el Proyecto corresponde a Industria, en se considera que las actividades relacionadas a este no causaran desequilibrios ecológicos ni daños al ecosistema.

CONSULTA PUBLICA

Ilustración 14. Distancia entre el Proyecto -franja roja - con el sitio RAMSAR " Laguna Costera El Caimán".

Parque Urbano Ecológico “El Manglito”.

Decretada en diciembre de 2010 a manera de Parque Urbano Ecológico en su categoría de Parque Estatal con una superficie de 20-76-93.82 hectáreas al predio conocido como el Manglito localizado en las coordenadas Latitud norte 17°56’37", Longitud oeste 102°14’16", y que con fecha 5 de diciembre de 2018 se publica el Plan de Manejo para este sitio.

El estudio técnico justificativo para su decreto señala que existen 4 especies de mangle (blanco, rojo, negro y botoncillo), que en el lugar habitan *Crocodylus acutus, Phalacrocorax olivaceus, Pelecanus occidentalis, Butorides virescens, Ardea herodias, Tigrisoma mexicanum, Casmerodius albus, Egretta thula, Bulbucus ibis, Coragyps atratus, Jacana spinosa, Actitis macularia, Calidris alba, Charadrius vociferus y Eudocimus albus.*

Que en el área se han registrado 104 especies de peces de importancia pesquera en mar abierto y aguas interiores y que dentro de los invertebrados sobresalen el caracol púrpura Purpura pansa, el ostión de roca Crassostrea iridescens y langostino Macrobranchium tenellum.

En el plan de manejo señala que el 96.03% de la superficie se encuentra en un estado altamente degradado que corresponde a una zona inundable estacional de poca profundidad, carente de vegetación y/o cubierto solamente por gramíneas, utilizado para pastoreo durante el estiaje. No obstante, el proyecto en cuestión se ubicado a una distancia de 13.93 km del ANP El manglito y no tendrá influencia o afectaciones sobre este ecosistema

CONSULTA PÚBLICA

Ilustración 15. Distancia del área del Proyecto y ANP "El Manglito".

III.6. Normas Oficiales Mexicanas

Las normas oficiales mexicanas (NOMs) son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por las dependencias competentes en su rubro, que tienen

como finalidad establecer las características que deben de reunir los procesos o servicios cuando estos puedan contribuir a un riesgo a la salud o al medio ambiente. Debido al contexto del Proyecto, así como al proceso de construcción, se atenderán y observaran las normas mexicanas que a continuación se vinculan:

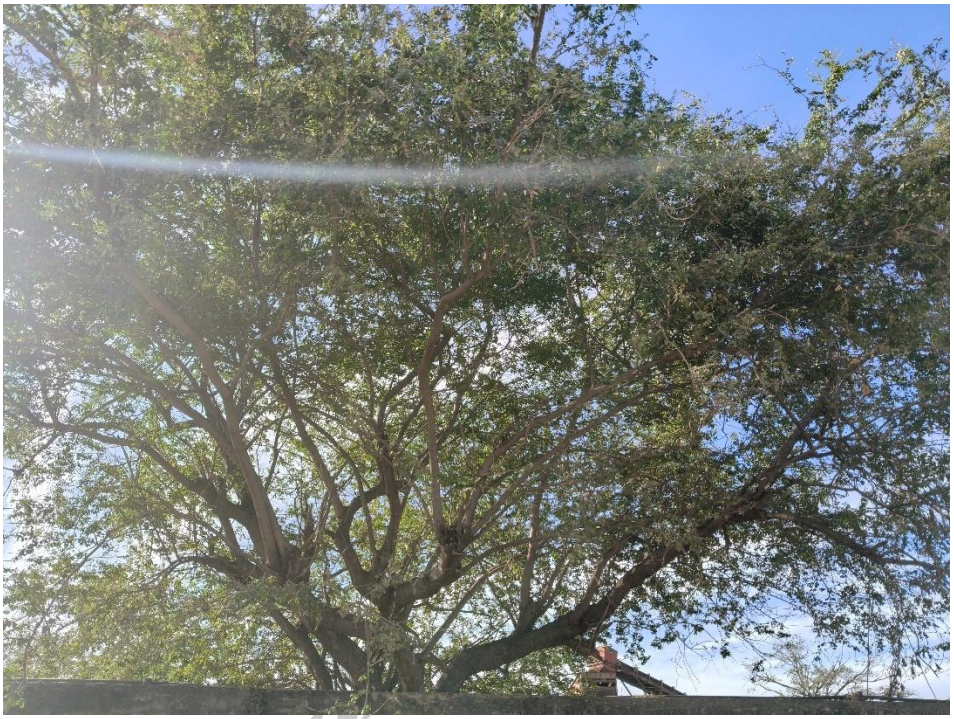
NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
NOM-081-SEMARNAT-1994	estable los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	La maquinaría y equipo que se usarán para la realización del Proyecto tendrán programados sus mantenimientos preventivos, asegurándose con ello de su buen funcionamiento.
NOM-041-SEMARNAT-1999	establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	La maquinaria y equipo que se usarán para la realización del Proyecto tendrán programados sus mantenimientos preventivos, asegurándose con ello de su buen funcionamiento.
NOM-045-SEMARNAT - 1996	Vehículos en circulación que usan Diesel como combustible. Establece los límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas de los equipos de medición.	La maquinaria y equipo que se usarán para la realización del Proyecto tendrán programados sus mantenimientos preventivos, asegurándose con ello de su buen funcionamiento.
NOM-059-SEMARNAT-2010	Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	Dentro del área del Proyecto y su área de influencia se observa un impacto ambiental por las activades de la zona que ahí se realizan, motivos por los cuales, durante los trabajos de campo, se

CONSULTA PUBLICA

		observó especies enlistadas dentro de la norma en cuestión. Proponiendo las medidas necesarias para mitigar los impactos a estas especies.
NOM-001-SEMARNAT-2021	Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación.	Durante los trabajos de conclusión se estarán rentando saniportatiles a razón de 1 cada 20 empleados para su uso y evitar la contaminación del suelo y el océano.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Durante los trabajos de preparación del sitio y operación, no se prevé la generación de RP, no obstante, en caso de generarse alguno, se manejará conforme a lo establecido.

CONSULTA PUBLICA

CAPÍTULO IV



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

IV.1. Delimitación del área de estudio

El Sistema Ambiental (SA) es una entidad compleja que abarca todos los componentes naturales de un entorno dado, incluyendo el suelo, el agua, la flora, la fauna y las condiciones climáticas. Estos elementos interactúan entre sí en un equilibrio dinámico que es esencial para el funcionamiento de los ecosistemas.

Para el presente caso Proyecto, el SA se delimitó en base a las definiciones establecidas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en sus guías de apoyo para la elaboración de las Manifestaciones, en la cual, se establece que *en caso de obras y actividades en zona terrestres podrán utilizar la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del ordenamiento ecológico (cuando exista para el sitio), la zonificación…*

Por tal motivo, y debido a que el Proyecto se encuentra dentro del **Programa de Ordenamiento Territorial Local del Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Michoacán de Ocampo**, publicado el Periódico Oficial del Estado de Michoacán el 14 de agosto del 2019, se tomó como SA la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) **PDU80C-IN-ZEE**, con política de aprovechamiento.

Esta unidad de Gestión Ambiental tiene una superficie de 5,950.1 Ha, dentro de la cual, se encuentran los centros industriales más grandes de la Región, como lo es la empresa acerera Arcelor Mittal y las diversas terminales del Sistema Nacional Portuario de Lázaro Cárdenas, así como empresas de almacenamiento de vehículos, contenedores y/o pensiones. Como política ambiental tiene de aprovechamiento y con uso predominante es la Industria y Energía.



Ilustración 16. Ubicación del Proyecto dentro del Sistema Ambiental delimitado.

Delimitación del área de influencia del proyecto.

El área de influencia del proyecto es el sitio donde potencialmente se manifiestan los impactos de la obra sobre el medio o alguno de sus componentes, sean estos sociales, económicos o naturales.

El área del Proyecto se encuentra en una zona donde medianas empresas se encuentran establecidas y usan el área para el resguardo de chasis de transporte, zonas de almacenamiento de minerales pétreos, o simplemente desprovistas de vegetación, motivo por el cual, y debido a que el sitio, en su parte colindantes ya se encuentran impactadas, se considera que el área de influencia y del Proyecto, sea el mismo, toda vez que estos, recaerán puntualmente en esa zona, sin aumentar los servicios productivos que actualmente ahí se realizan. En ese sentido, el área de influencia tiene un área de 3.1 Ha.

CONSULTA PUBLICA

Ilustración 17. Delimitación del área de influencia del proyecto.

IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.

La idea primordial al realizar la caracterización del área sistema ambiental, es, lograr mediante un reconocimiento de campo y cartográfico una identificación de los factores ambientales que ahí se encuentran, además de la recopilación de fuentes confiables.

Dentro de este análisis, se evaluarán los datos bióticos, abióticos y socioeconómicos que donde se encuentra el Proyecto. Esto, con la finalidad de

demostrar la viabilidad técnica y jurídica de que la realización del Proyecto ayudará a que los indicadores sociales aumenten, así como el nivel de ingreso de las personas locales y que, en todo momento, estos factores, se estarán respetando con la aplicabilidad de controles operacionales.

IV.2.1. Aspectos abióticos

a) Clima

El clima determina las variaciones y la intensidad de los procesos físicos, químicos y biológicos que controlan los sistemas. Los fenómenos meteorológicos determinan en gran medida los climas que prevalecen en la región; de acuerdo con la clasificación de climas de Köppen, modificado por García (1981) y actualizado por Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO, 1997), el tipo de clima presente en el Sistema Ambiental y áreas adyacentes es el de tipo Aw1(w), sin embargo, el INEGI establece un tipo de clima Aw0 que pertenece a un grupo de clima cálido subhúmedo seco con lluvias invernales por debajo del 2%.

Tabla 1.- Tipo de clima dominante en el área de influencia del proyecto.

Categoría	Simbología	Descripción
Grupo	A	Climas cálidos
Subgrupo	A	Clima cálido
Tipo	Aw	Cálido sub húmedo con lluvias en verano
Subtipo	Aw0	Porcentaje con lluvia invernal menor al 2%.
Humedad	Aw0(w)	Intermedio en cuanto a humedad

Para la zona del Proyecto, existen dos temporadas perfectamente definidas durante el año: una de secas, de noviembre a mayo, y una de lluvias, de junio a octubre. Con una interrupción brusca en agosto. El promedio de los meses lluviosos es de 285.7 mm y en agosto apenas llega a los 29.7 mm, que es la precipitación más baja en todo el año. El promedio de los demás meses es de 86.7 mm. Por otro lado, la temperatura promedio anual es de 26.9 ºC, con temperaturas más bajas en enero (promedio de 25.2 ºC) y cálidas en el mes junio (28.1ºC), por lo cual se tiene una variación media mensual de temperatura de 2.9 ºC (CAI 1996).

CONSULTA PUBLICA

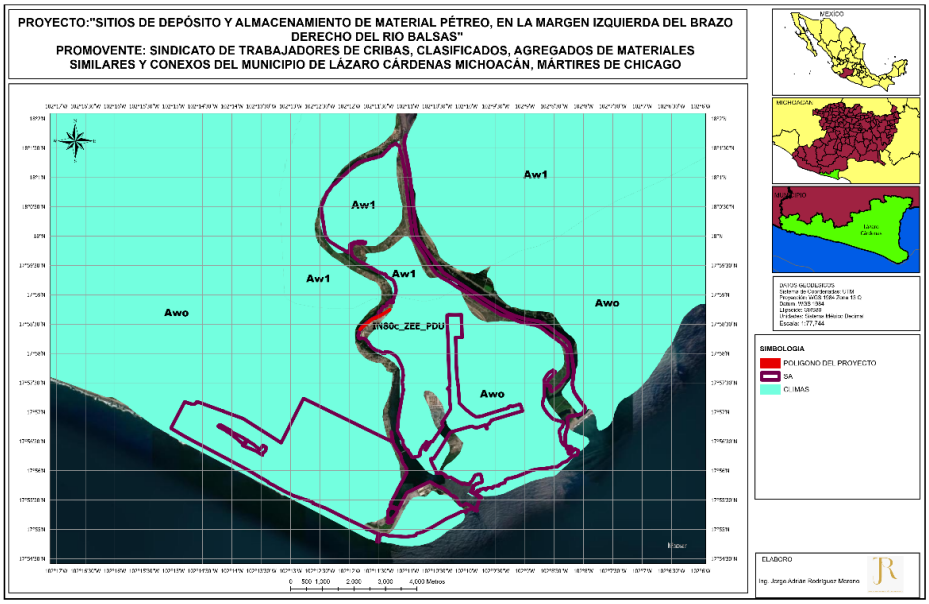


Ilustración 18. Tipo de clima Aw0 perteneciente al SA del Proyecto

CONSULTA PUBLICA

Vientos

En Michoacán, los vientos dominantes están regidos por la diferencia de presión atmosférica, por la situación geográfica del estado, se ubica en la franja de los vientos alisios del hemisferio norte con dirección Noroeste, sin embargo, debido a irregularidades locales y a los sistemas monzónicos que penetran en verano, los vientos dominantes son los del sur, sureste o suroeste.

Estos vientos, provienen del sur y el suroeste, del océano pacifico, con velocidades máximas de 12 y 19 km/hr y velocidades prodominantes de 1 a 5 km/hr de acuerdo con las horas del año que sopla el viento.

El análisis de la dirección del viento realizado en las horas durante el día monitoreo de los componentes bióticos y abióticos, se observó que las horas que tienen mayor frecuencia de calmas es de las 8 y 11 horas locales y de las 20 y 24 horas locales, es decir, las horas en que se tiene el cambio de dirección del viento local de la brisa marina a la brisa terrestre.

La velocidad que alcanzan los vientos en la zona sopla con velocidades que aumentan hasta los 12 nudos, pero general se clasifican dentro del rango de 3 a 4 en la escala de Beufort, cuyos efectos en tierra se aprecian mediante el agitamiento de las copas de los árboles, así como levantamiento de polvo y hojas de papel.

Huracanes o ciclones tropicales

Los huracanes o ciclones tropicales se caracterizan por producir vientos fuertes, oleaje elevado, una sobreelevación del mar y lluvia abundante, teniendo un impacto económico importante en escala mundial. En México, se han presentado ciclones devastadores tanto en el Golfo de México como en el Pacífico.

El Sistema Ambiental se encuentra en la trayectoria que siguen los huracanes y tormentas tropicales que se forman en el Pacífico Nororiental. De acuerdo con Rosengaus-Moshinsky *et al*, 2002, la costa del estado de Michoacán se ubica entre las zonas terrestres con más de 10 ciclones tropicales en 52 años.

Los ciclones o huracanes se caracterizan por una gran cantidad de lluvia, así como fuertes vientos, oleaje e inundación por marea de tormenta que en determinado momento pueden impactar de manera negativa la infraestructura si no se toman en cuenta medidas de protección contra este tipo de fenómenos.

De acuerdo con el atlas de riesgo del municipio de Lázaro Cárdenas, la zona del proyecto se considera como se riesgo alto ya que pueden presentar vientos mayores a 10 m/s. La vulnerabilidad de la infraestructura ante este tipo de fenómenos se debe a las actividades económicas y patrones de uso de suelo creando altos niveles de exposición al riesgo.

No obstante, es importante señalar que el clima del Proyecto y las trayectorias de los huracanes que han pasado por el SA y el área del Proyecto no es impedimento para poder realizarse y operarse, toda vez que no se realizaran trabajos constructivos que pudieran ser derrumbados por esto.

CONSULTA PUBLICA

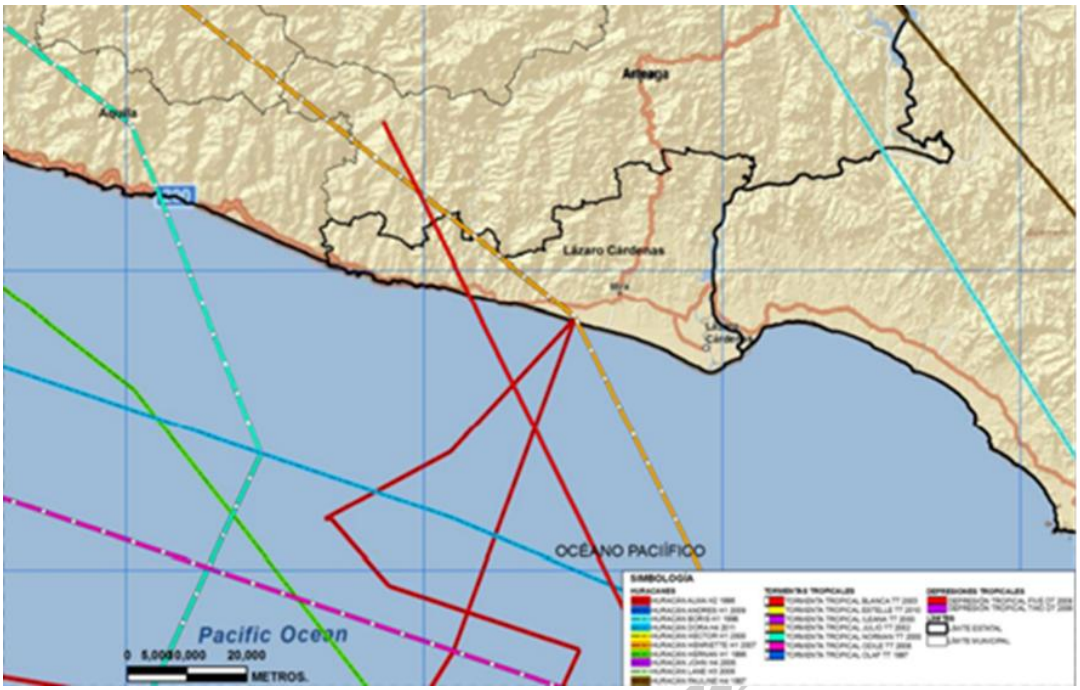


Ilustración 19. Ciclones que han impactado la costa Michoacana de los años 1996 a 2011.

CONSULTA PÚB

Tsunamis

Los tsunamis o maremotos son una secuencia de olas que se producen cuando ocurre un sismo cerca del océano o en el fondo de este y que pueden arribar con gran altura a las costas y tener efectos destructivos, ocasionando pérdida de vidas y daños materiales.

Farreras *et. al.,* (2003) evaluaron el riesgo de maremotos para la ciudad y puerto de Lázaro Cárdenas concluyendo que a franja costera se encuentra en una zona alta vulnerable ante este tipo de fenómenos. Señalan que es necesario la construcción de obras de protección en las zonas de riesgo, mencionando que en caso necesario se construyan rompeolas y paredes protectoras de concreto armado, así como analizar otras alternativas de protección.

El atlas de riesgo del municipio de Lázaro Cárdenas señala que las probabilidades de presencia de este tipo de fenómenos son altas, sin embargo, señalan que son relativamente viables de manejar para su prevención.

Considerando las proyecciones de afectación, el sitio del proyecto no se encuentra en una zona vulnerable a este tipo de fenómeno cuando las olas sean de 4 metros de altura, pero que el grado de exposición dependerá de otros factores, como la intensidad del sismo y la altura de las olas. No obstante, este proyecto no tiene construcción alguna que pudiera ser dañada por algún fenómeno de este sitio.

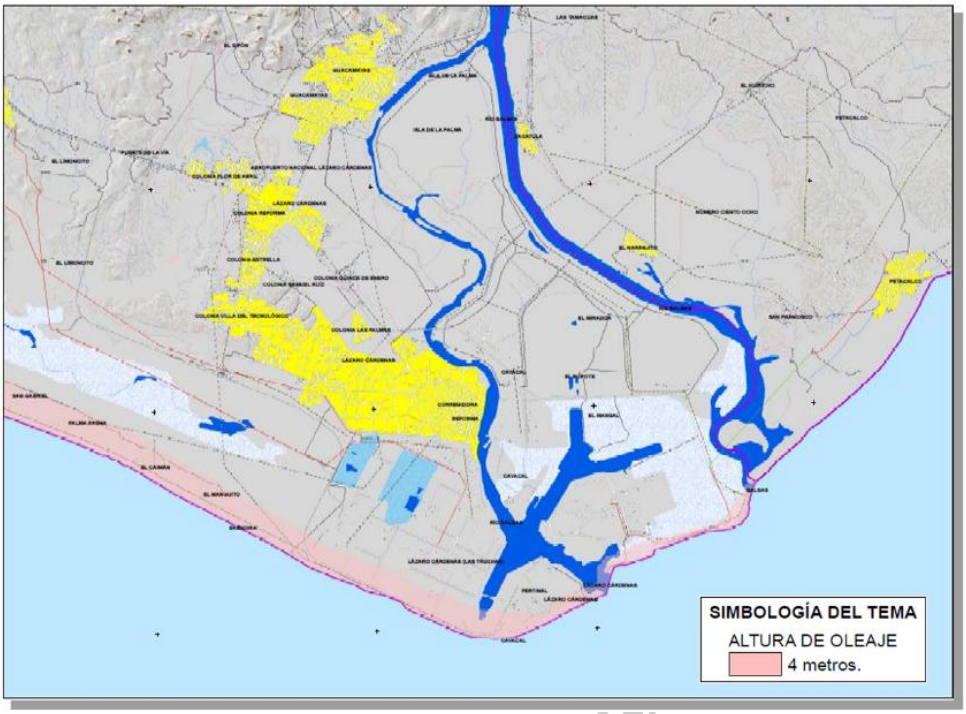


Ilustración 20. Proyecciones de la superficie a ser afectada en caso de un oleaje de 4 mts. Aunque el área del Proyecto no se visualiza, este se ubica en la franja costera a ser dañada.

b) Geología y geomorfología

El Sistema Ambiental se localiza en la Provincia fisiográfica de la Sierra Madre del Sur que se encuentra entra la depresión del Balsas y el Océano Pacífico; que de acuerdo con Lobeck (1939), se trata de una cadena montañosa que ha sufrido varios eventos geológicos de compresión y de tensión formadores de montañas asociadas a conjuntos de rocas específicos, períodos de erosión, sedimentación y volcanismo, levantamientos y hundimientos de fragmentos. Tiene una extensión de 1,352 km entre el occidente de Jalisco y el Istmo de Tehuantepec. Paralela a las costas del Océano Pacifico y el Eje Neovolcánico.

De manera específica, el sitio del proyecto se ubica dentro de la subprovincia denominada Costas del Sur, que es un compuesto de sierras bajas de origen sedimentario, volcánico y metamórfico; algunos valles, lomeríos y llanuras costeras se encuentran formados por materiales aluviales con una anchura de más de 100 Km en dirección noroeste a suroeste.

La geomorfología de la costa michoacana presenta una amplia diversidad de orígenes y proceso geológicos, aunque se distinguen dos eras de origen Cenozoíco y Mesozoico, tres periodos geológicos (Cuaternario, Terciario y Cretácico) y dos procesos actuales; respecto de estos últimos, se distinguen los procesos

sedimentarios procedentes de los deltas de los ríos que desembocan en esta costa, de los intrusivos en donde la plataforma continental es muy estrecha y en consecuencia no se producen procesos sedimentarios, ya que las formaciones o elevaciones penetran directamente al mar.

El subsuelo de la región se conforma principalmente por calizas y aluvión predominando el primero, en un 80% de la extensión del municipio, y el 20% restante de aluvión.

El municipio de Lázaro Cárdenas y por ende el Sistema Ambiental se encuentra en la zona de subsidencia de la fosa mesoamericana, situada en el Océano y adyacente a unos 80 km, lo que origina diferentes procesos geológicos que tienen lugar en la zona.

CONSULTA PÚBLICA

Sismos

La zona de estudio se localiza al sur del eje neo-volcánico o eje volcánico transversal de México integrada por una cadena de volcanes que pasa por diferentes estados del país incluido el estado de Michoacán. Aunado a lo anterior, la costa del estado de Michoacán está en el borde de una zona de subducción, lo que la convierte en una región altamente sísmica.

Es en esta región en donde la Placa de Norteamérica cabalga sobre la Placa de Cocos a una velocidad de 5 cm/año hacia el oeste. La Placa de Cocos (considerada como la más activa en México) se introduce bajo la Placa de América del Norte a una velocidad de 6,4 cm por año hacia el noreste que se manifiesta por medio de rupturas de la litosfera que origina gran actividad sísmica en la región.

De acuerdo con el Servicio Sismológico Nacional la zona donde se ubica el Sistema Ambiental y el sitio del proyecto está incluido en la zona D de la regionalización sísmica por lo que se ubica en una zona de alta sismicidad. Por su parte, el atlas de riesgo del municipio de Lázaro Cárdenas considera al municipio como una de las ciudades de mayor riesgo sísmico en el territorio mexicano, además de que se encuentra dentro de la zona en la cual se han registrado los epicentros sísmicos con magnitudes mayores a 7 grados.

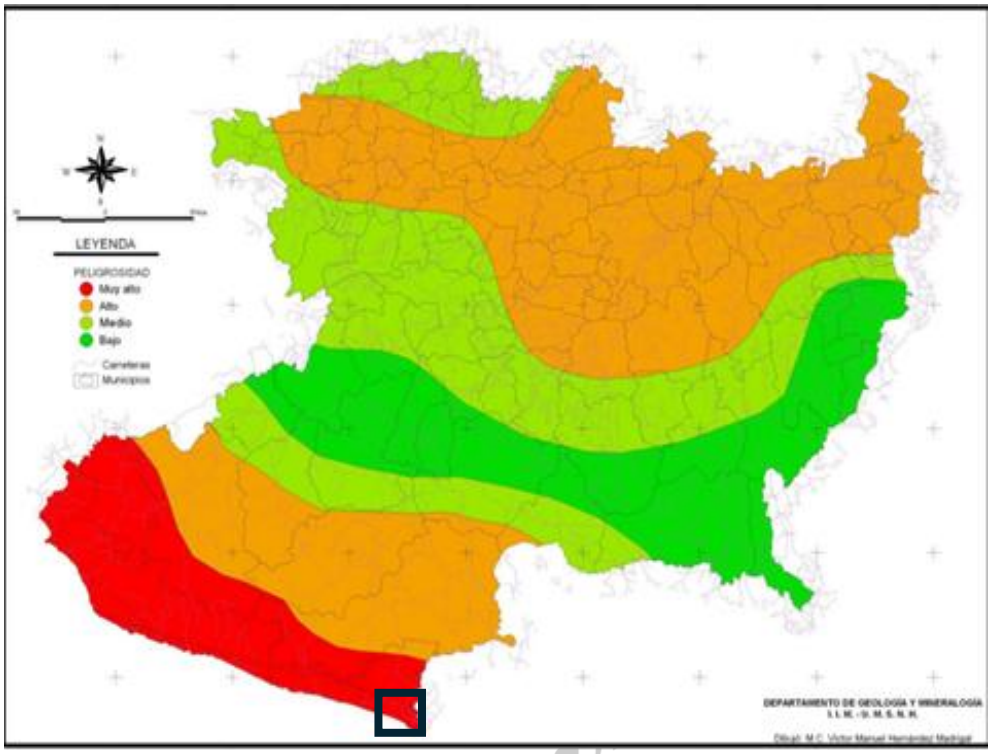


Ilustración 21. Clasificación de regiones sísmicas de Michoacán de Ocampo - el recuadro amarillo es la zona del Proyecto.

Fallas y fracturas

Una falla es una grieta en la corteza terrestre. Generalmente, las fallas están asociadas con, o forman, los límites entre las placas tectónicas de la Tierra. En una falla activa, las piezas de la corteza de la Tierra a lo largo de la falla se mueven con el transcurrir del tiempo. El movimiento de estas rocas puede causar terremotos. Las fallas inactivas son aquellas que en algún momento tuvieron movimiento a lo largo de ellas pero que ya no se desplazan. El tipo de movimiento a lo largo de una falla depende del tipo de falla.

En el municipio de Lázaro Cárdenas existe una falla que se ubica al este del municipio, la trayectoria de la falla es de norte a sur, pasando por un costado de la localidad Guacamayas y la cabecera municipal. Las fracturas geológicas que existen en el municipio son ocho, las cuales afectan directamente a las siguientes comunidades: Caleta de Campos, El Parejo, El Morro Colorado, Cacahuanache, Pochotillos y San Juan Bosco.

De manera específica, en el SA se tiene una falla en su parte sur, sin esta afectar el área del Proyecto.



Ilustración 22. Fallas y fracturas en el municipio de Lázaro Cárdenas - el recuadro amarillo es el sitio del Proyecto.

CONSULTA PUB

c) Suelos

El suelo es la parte superficial de la Tierra en donde se desarrollan las plantas; de él toman el agua y los nutrientes indispensables para su existencia. Está constituido por partículas minerales en diferentes estados de desintegración, acompañadas generalmente de materia orgánica, bacterias, hongos formas animales y agua (Correa, 1974).

Para el municipio de Lázaro Cárdenas, de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Territorial Local, riesgo señala que mapa Edafológico la ciudad de Lázaro Cárdenas se encuentra conformado por 8 tipos de suelo, siendo el predominante el Regosol con una superficie de ocupación del 46.78%; Leptosol, con un 21.98%; Luvisol con un 15.26%; Arenosol con un 4.14%;Fluvisol con un 2.91%; Cambisol con un 2.83%; el Phaneazem con un 2.37% y por último el Gleysol con una 1.05% de ocupación.

Para el SA, y debido a que abarca en su mayoría es zona industrial se pueden encontrar dos tipos de suelos, como lo son Regasoles y Arenosol debido a los diversos componentes ambientales que dentro de este se encuentra. De manera específica para el sitio del proyecto y el tipo de suelo dominante es el Regosol.

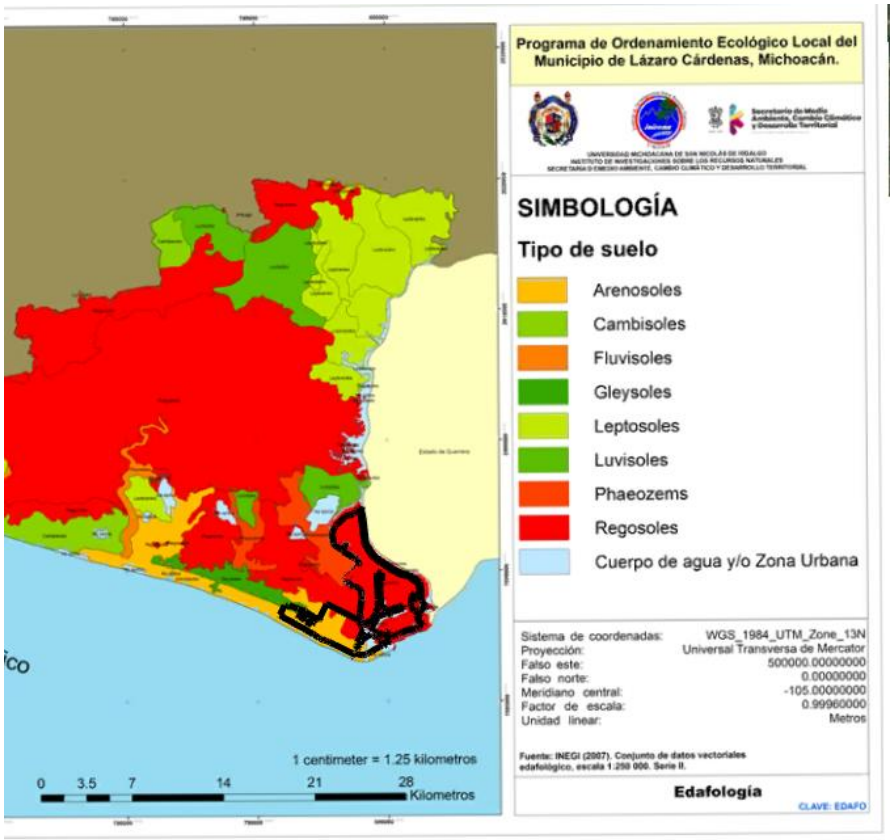


Ilustración 23. Tipos de suelo encontrados en el SA y específicamente en el área del Proyecto.

Este tipo de suelo no es factor para que se autorice y se realicen los trabajos del Proyecto. Toda vez que en este se pretende realizar el depósito de materiales pétreos sin realizar construcción alguna que pudiera desestabilizarlo por el tipo de suelo que se encuentra.

d) Hidrología superficial y subterránea

El municipio de Lázaro Cárdenas, hidrológicamente, el 29.32% del territorio forma parte de la región hidrológica del Balsas y el resto (70.68%) de la Región Hidrológica denominada como Costa de Michoacán.

De acuerdo con los datos mismos de la CONAGUA, el SA se caracteriza por estar en una isla (Cayacal) al no tener continuidad terrestre por la desembocadura de del rio balsas, en donde se inicia aproximadamente 15 km rio arriba por la zona conurbada del Poblado de Guacamayas.

En el municipio de Lázaro Cárdenas se encuentran los dos tipos de regiones hidrológicas siendo casi un 80% a la región hidrológica Costa Michoacana y el restante al Balsas.

Específicamente, el SA y el área de influencia del Proyecto, se encuentran dentro de la región hidrológica Río Balsas

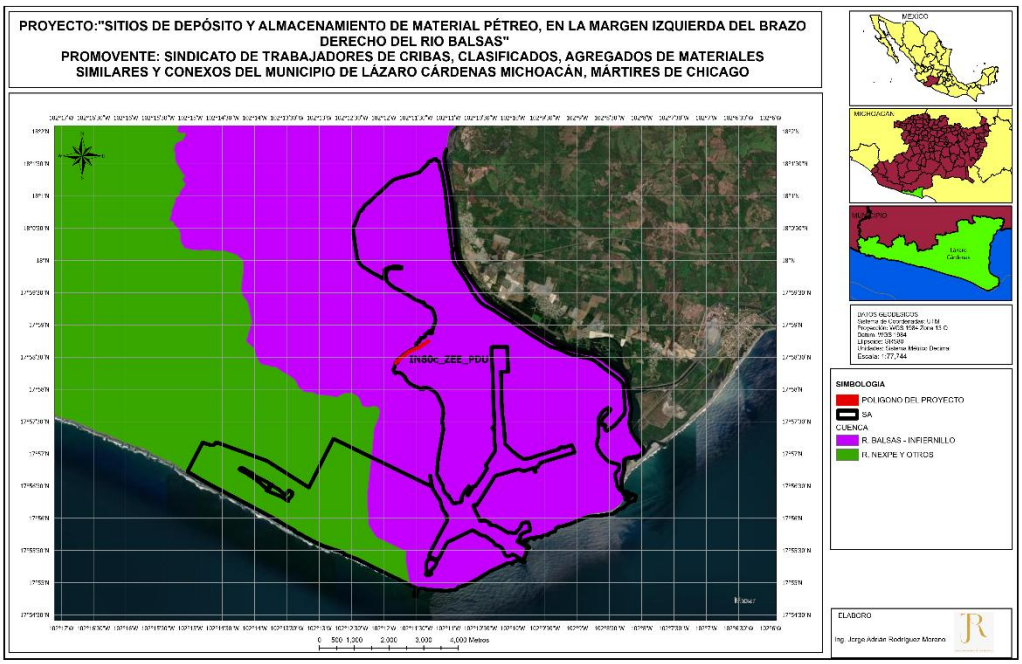


Ilustración 24. Cuencas hidrológicas en la Cd. de Lázaro Cárdenas INEGI.

Asi mismo, en el municipio de Lázaro Cárdenas se encuentran dos cuencas hidrológicas, en una relación de cobertura por parte de la denomina Rio Nexpe y Otros en 57.93% y el restante (32.07%) en la R. Balsas – Infiernillo. En SA abarca las dos cuencas, pero mayoritariamente se encuentra en la cuenca R. Balsas – Infiernillo y en su minoría, en la cuenca Río Nexpe. El Proyecto, se manera específica, se encuentra en la cuenca R. Balsas – Infiernillo.

De acuerdo con la CONABIO en el apartado de Subcuencas hidrologías en mapas de regiones hidrológicas, escala 1:10000 de publicación 11-05-2001. El SA se encuentra dentro de dos subcuencas hidrológicas de las 4 presentes en el municipio de Lázaro Cárdenas con denominación Melchor Ocampo – la Villita, Melchor Ocampo.



Ilustración 25. Subcuencas hidrológicas en el SA.

De manera puntual, el sitio del Proyecto se encuentra dentro de la subcuenca Melchor Ocampo – la Villita, misma que abarca toda la isla del Cayacal, donde se encuentra en recinto portuario e isla de la palma.

Hidrología subterránea

El SA se encuentra dentro del acuífero, denominados Lázaro Cárdenas, definido con la clave 1617 por la Comisión Nacional del Agua, se localiza en la porción sur del estado de Michoacán, cubriendo una superficie de 3,689 km^2, entre las coordenadas 17° 54’ y 18° 52’ de latitud norte y los meridianos 101° 51’ y 102° 33’ de longitud oeste. Colinda al norte con los acuíferos Apatzingán, Nueva Italia y La Huacana, al oeste con Ostula y Playa Azul, estos acuíferos dentro del estado de Michoacán; al este con los acuíferos Churumuco de Michoacán y Coahuayutla, La Unión y El Naranjito del estado de Guerrero; al Sur con el Océano Pacifico.

Geopolíticamente el acuífero comprende parcialmente los municipios de Arteaga, Lázaro Cárdenas y Tumbiscatío, así como pequeñas porciones de los municipios de Apatzingán y La Huacana. El municipio de mayor importancia es Lázaro Cárdenas.

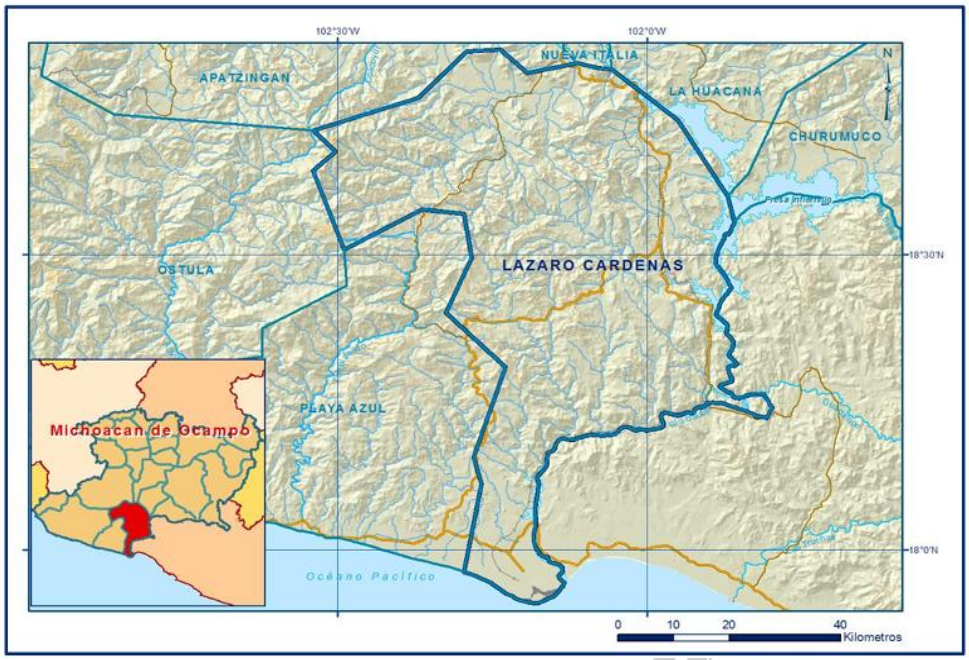


Ilustración 26. Acuífero donde se encuentra el SA y el área del Proyecto.

Para este acuífero el volumen de extracción de aguas subterráneas es de 16,505,687 m3 anuales, que reporta el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) de la Subdirección General de Administración del Agua, a la fecha de corte del 20 de febrero del 2020. Existe un volumen disponible para otorgar nuevas concesiones adicionales de **2,094,313 m 3** anuales del acuífero.

Es de importancia mencionar que, aunque se tenga disponibilidad para otorgar concesiones, el Proyecto no tendrá concesión alguna, toda vez que este servicio, no se considera para la operación del Proyecto, debido a que no se tiene algún proceso productivo o de sanitario que demande agua.

e) Aire.

De la revisión bibliográfica, se tiene que a nivel estatal, el municipio de Lázaro Cárdenas emite el 4.7% del total estatal de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV), el 8.9% de PM10, el 9.5% de PM2.5, el 4.3 de NH3 y el 36.4% de SO2; por otro lado, respecto a la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI), se tiene un balance superior con respecto a la media de América Latina y el Caribe que asciende a 39.2 t CO2e. Siendo la principal fuente de emisión el sector industrial (60%), seguido del IPPU (17%), el sector de energía de fuentes móviles (17%), aguas residuales (2%) y el resto lo emite la energía de servicios, de residencia y los residuos.

consulta pub

IV.2.2. Aspectos bióticos

a) Vegetación terrestre

Para la identificación de las especies arbustivas, arboleadas y demás, se revisó el Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Lázaro Cárdenas, en su apartado 2.3.7 Uso de Suelo y Vegetación, además, se realizó la verificación puntual del sitio del Proyecto para realizar muestreo y observaciones de manera directa para determinar la vegetación presente sobre este sitio. Para el área sistema ambiental, con ayuda de la pagina especializada de Naturista y CONABIO se identificó en gabinete.

De acuerdo con lo señalado en el PEOL, el sistema ambiental presenta tres tipos de suelo y vegetación, empezando por la más predominante de tipo “urbano construido”, en la parte norte un tipo de suelo “vegetación secundaria arbórea de selva baja caducifolia”, en la parte oeste presenta un área “desprovista de vegetación” y otra de tipo “manglar”



Ilustración 27. Vegetación del SA y área del Proyecto.

De acuerdo con la bibliografía, el municipio de Lázaro Cárdenas se tienen diversos tipos de vegetación presentes, como lo puede ser bosque de confieras – pegado al municipio de Arteaga - bosque de encino, selva subcaducifolia, caducifolia y vegetación hidrófila. En ese sentido, se tiene que el 59.4% del total del municipio está cubierta por selva, en donde el 43.8% es selva baja caducifolia, con representación secundaria arbustiva y un 15.7% de selva mediana subcaducifolia; en un 1.7% de cobertura es de bosques de conífera; un 1.55% de bosque de encino; 1.8% en vegetación hidrófila, distribuida en manglar y tular.

El listado de la flora del SA y del sitio del proyecto, se obtuvo realizando diversas actividades, entre ellas recorridos a pie, muestreos aleatorios y consulta bibliográfica de listados en la región, esto con la finalidad de obtener información de vegetación que se pueda encontrar. Es importante mencionar que debido a que se realizaron trabajos para el establecimiento de actividades económicas, la vegetación presente es escasa, toda vez que, por la ejecución de esos trabajos, se removió mencionada vegetación en años anteriores.

La vegetación que se encontró en el área del Proyecto es la siguiente:

Nombre común	Nombre científico
Componente arbóreo	
Mango	Magifera indica
Almendro	Terminalia catappa
Coco	Cocos nucifera
Pinza	Pithecellobium dulce
Frijolillo	Coulteria platyloba
Lluvia de oro	Cassia fistula
5 Hojas	Tabebuia rosae
Ceiba	Ceiba pentandra
Guaje	Leucaena leucocephala
Sauce	Salix alba
Parota	Enterolobium cyclocarpum
Capulin	Muntingia calabura
Componente arbustivo y herbáceo	
campanilla Lila	*Ipomoea crinicalyx*
Carretadera	*Vachellia hindsii*
Bejuco	pomoea crinicalyx
Huizache	Vachelia farnesiana

CONSULTA PÚBLICA

El proyecto no contempla la remoción de vegetación Arborea, únicamente arbustos y matorrales, en los sitios de almacenamiento temporal.

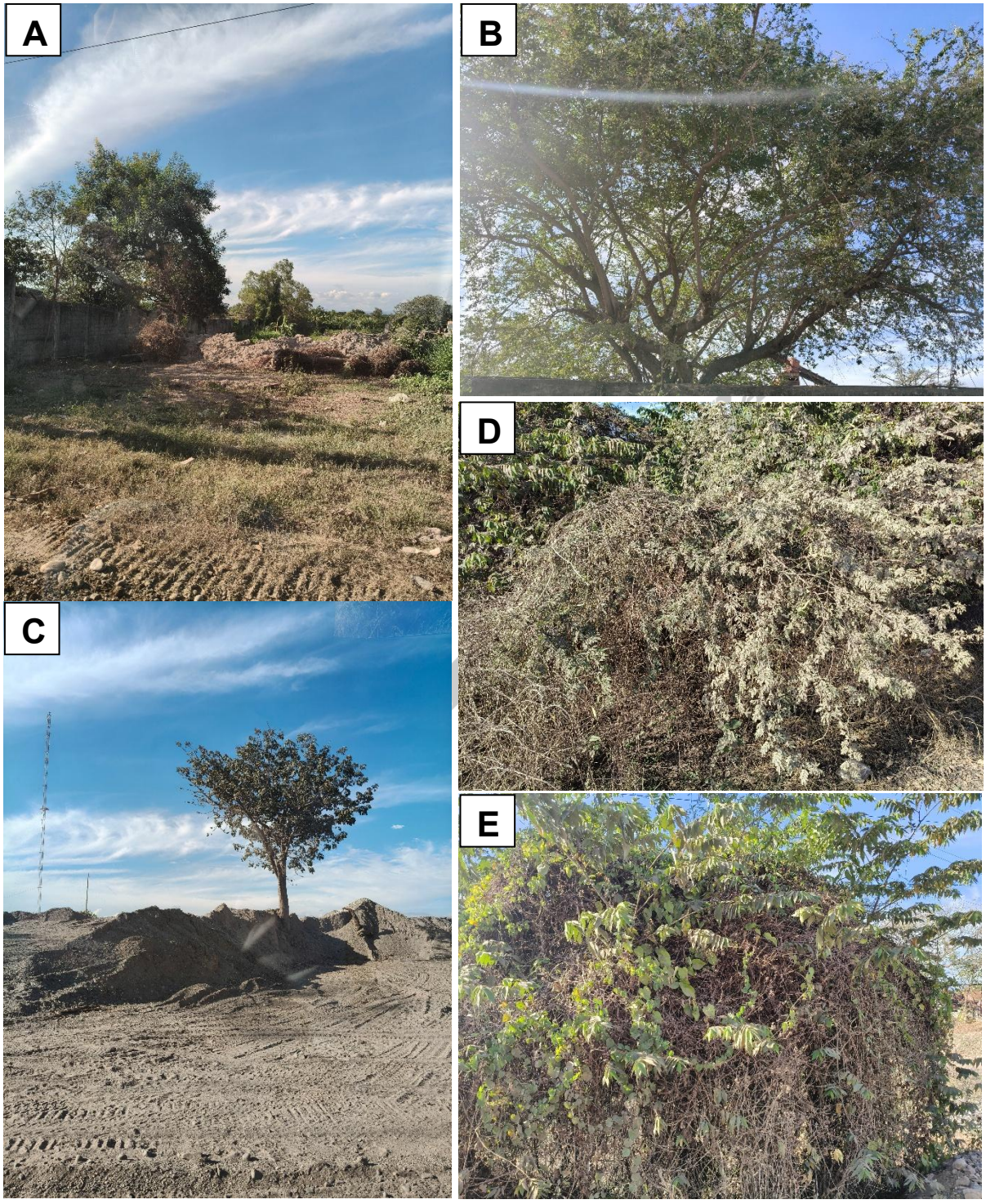


Ilustración 28.- Flora avistada en el sitio del proyecto. A) Ejemplares de Sauce y Guaje al fondo; B) Pinzan, C) Ceiba; D) Huizache y E) Capulin.

b) Fauna

Michoacán ocupa el sexto lugar a nivel nacional en riqueza de anfibios y reptiles (Ochoa-Ochoa y Flores-Villela 2006). En la zona denominada llanura costera se tiene registro de 74 especies donde sobresalen especies del genero *Rhinella, Eleutherodactylus, Diaglena, Smilisca, Tlalocohyla, Trachycephalus, Hypopachus, Agalychnis,* así como *Crocodylus, Basiliscus, Anolis, Heloderma, Ctenosaura, iguana, Sceloporus, Urosaurus, Marisora, Aspidocellis, Holocosus* resaltan también los generos *Boa, Coluber, Drymarchon, Trimorphodon, Clelia, Leptodeira, Sibon, Tamnophis* entre otros (Suazo-Orduño, *et al,* 2019).

De acuerdo con el POEL de Lázaro Cárdenas, en el municipio de Lázaro Cárdenas se encuentran diversos tipos de especies. Los anfibios que se caracterizaron son; *Bufo marinus; Bufo marmoreus; Hyla smithi; Pachymedusa dacnicolor; Leptodactylus melanonotus; Rana forreri; Rhinophrynus dorsalis, en el caso de los reptiles* destacan *Chelonia agassizi; Leptodeira annulata; Phyllodactylus unctus; Loxocemus bicolor; Mabuya brachypoda; Ameiva undulata sinistra.*

Para el grupo de aves destacan los generos *Buteo; Buteogallus; Circus; Anas; Ardea; Bubulcus; Butorides; Egretta; Nycticorax; Chordeiles; Cathartes; Charadrius; Mycteria; Cyanocorax; Columbina; Leptotila; Zenaida; Ortalis; Crotophaga; Morococcyx; Piaya* entre otras.

Por último, para los mamíferos presentes en el Municipio de Lázaro Cárdenas, de acuerdo con el POEL son: *Canis latrans; Urocyon cinereoargenteus; Dasypus novemcinctus; Didelphis virginiana; Marmosa canescens; Balantiopteryx plicata; Panthera onca; Orthogeomys grandis; Liomys specta bilis; Sylvilagus cunicularius; Tadarida brasiliensis; Baiomys musculus; Neotoma mexicana; Oryzomys melanotis; Peromyscus levipes; Peromyscus maniculatus; Reithrodontomysfulvescens; Sigmodon mascotensis; Noctilio leporinus; Artibeus intermedius; Macrotus waterhousii; assariscus astutus; Procyon lotor.*

Para obtener un listado faunístico en reconocimiento del sitio del proyecto se realizaron diversas actividades, como fue realizar recorridos a pie y consulta bibliográfica de listados en la región esto con la finalidad de obtener información de los grupos faunísticos que se pueden encontrar.

Anfibios y reptiles.

Para la caracterización de este grupo faunístico se efectuaron recorridos de campo durante el día, utilizando el método estandarizado de para inventarios de anfibios y

CONSULTA PUBLICA

reptiles propuesto por Lips, 2001 (en Huacuz y Mijangos, 2005), llamado "Transectos de Inspección por encuentro Visual". En donde, dos o más personas caminan lentamente a lo largo de un transecto y buscan organismos que ahí pudieran encontrarse. Estos se realizaron durante el día, en un horario entre las 07:00 horas hasta las 13:00 horas.

Mamiferos

Para la visualización e identificación de este grupo, se realizaron recorridos entre las 07:00 horas hasta las 13:00 horas. Los muestreos se realizaron a lo largo del área del Proyecto y en algunas zonas dentro del S.A., priorizando los sitios con presencia de vegetación.

Este grupo de especies en particular, presentan hábitos nocturnos, además de que sus patrones de actividad dependen del grupo del que se trate, de tal manera que para el registro de las actividades nocturnas de los mamíferos queda impreso en los caminos o veredas, de forma de excremento, huellas, alimentos mordidos, pelaje, entre otras evidencias.

Por lo tanto, un recorrido puede proporcionar información valiosa sobre esos mamíferos, siendo los rastros una herramienta valiosa para su registro y estimación de la variedad de mamíferos medianos y grandes en algún lugar. En base a lo anterior, la forma en la que se realizó el monitoreo de los mamíferos en el SA y área del Proyecto fue mediante la realización de recorridos a diferentes horas del día.

Aves

El muestreo realizado para caracterizar la composición de la comunidad de aves dentro del área de estudio mediante observación directa y acústica. Las observaciones visuales se realizaron con binoculares de 10 aumentos y bajo los criterios de identificación de Howell y Webb (1995) y Sibley (2000) además de claves taxonómicas específicas para identificación de aves Peterson y Chalif (1973). Los recorridos se hicieron en el sistema ambiental, el área de influencia, y dentro del sitio del proyecto.

Considerando la asociación de vegetación dentro del SA delimitado, así como las diversas actividades industriales que ahí se realizan, se observa una interrelación ecológica con fauna que se desplaza rápida y fácilmente.

De acuerdo con la CONABIO el grupo de aves que se ha reportado en el área del SA son las Actitis macularius; Amazilia rutila; Anas crecca; Anhinga anhinga;

CONSULTA PUBLICA

Archilochus alexandri; Archilochus colubris; Ardea alba; Ardea herodias; Attila spadiceus; Bubulcus ibis; Buteo brachyurus; Buteo jamaicensis; Buteo plagiatus; Butorides virescens; Calidris minutilla; Camptostoma imberbe; Cassiculus melanicterus; Cathartes aura; Charadrius collaris; Charadrius semipalmatus; Charadrius vociferus; Charadrius wilsonia; Chlidonias niger; Columba livia; Columbina inca; Columbina passerina; Columbina talpacoti; Coragyps atratus; Corvus corax; Crotophaga sulcirostris; Cyanocorax sanblasianus; Cynanthus doubledayi; Dendrocygna autumnalis; Dendrocygna bicolor; Egretta caerulea; Egretta thula; Egretta tricolor; Empidonax minimus; Eudocimus albus; Falco peregrinus; Fregata magnificens; Fulica americana red-shielded; Gelochelidon nilótica; Granatellus venustus; Himantopus mexicanus; Hirundo rustica; Hydroprogne caspia; Icteria virens; Icterus gálbula; cterus pustulatus; Icterus spurius; Jacana spinosa; Leiothlypis ruficapilla; Leptotila verreauxi; Megaceryle torquata; Melanerpes chrysogenys; Melospiza lincolnii; Molothrus aeneus; Molothrus ater; Morococcyx erythropygus; Mycteria americana; Myiopagis viridicata.

Los ejemplares de fauna encontrados en el SA, de acuerdo con los recorridos realizados son los siguientes:

Nombre común	Nombre científico
Zanate	Quiscalus mexicanus
Congucha	Columbina indica
Alas blancas	Zenaida asiática
Luis	Pitangus sulphuratus
Picuyo	Crotophaga sulcirostris
Lagartija rayada	Aspidoscelis guttatus
Iguana verde	Iguana iguana
Cocodrilo	Crododylus acutus

Consulta pública

Del listado anterior, se aprecia que la iguana y el cocodrilo presentan un estatus de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

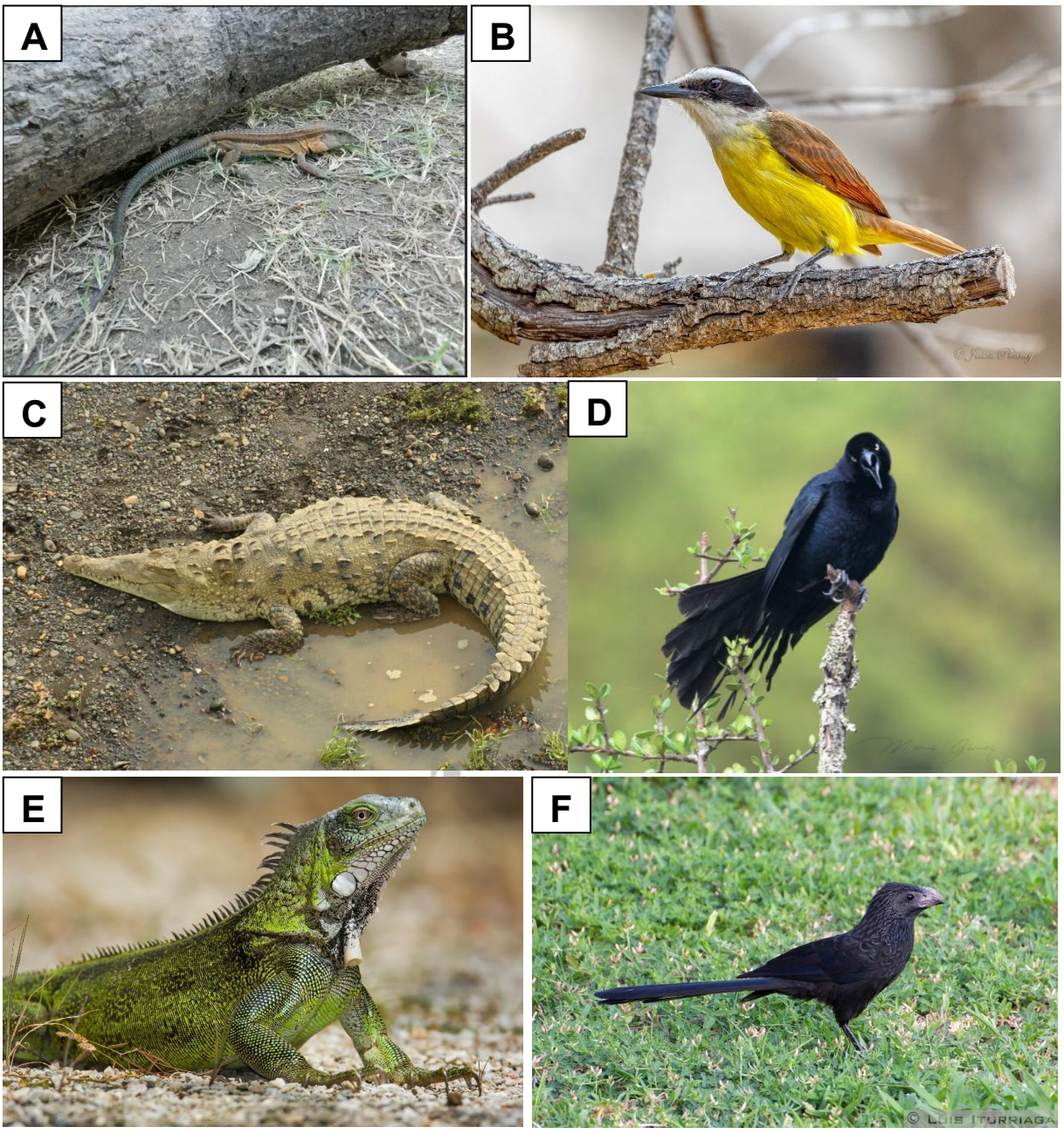


Ilustración 29.- Flora avistada en el sitio del proyecto. A) Lagartija rayada, B), Luisillo, C) Cocodrilo; D) Zanate; E) Iguana verde y F) Picuyo (las imágenes fueron tomadas de internet).

IV.2.3. Paisaje

Zonneveld (1979) define el paisaje como una parte del espacio sobre la superficie terrestre, que consiste en un complejo de sistemas, formado por actividad de la roca, del agua, del aire, de las plantas, de los animales y el hombre y por su fisonomía constituye una entidad reconocible.

La evaluación del paisaje visual se fundamenta en que éste solo existe como tal si alguien puede percibirlo, por lo tanto, tiene como fin último su aprovechamiento. El paisaje debe ser valorado estética y ambientalmente con el fin de sentar criterios de modificación, preservación y conservación o utilización sustentable (Milirium 2003).

La calidad del paisaje está en función de distintos factores, entre los que destacan la visibilidad y la fragilidad; entre los principales factores que lo modifican se encuentran el crecimiento poblacional, actividades antropogénicas ya sea por asentamientos humanos, agrícola, ganadero, industrial, pavimentación de caminos, construcción de hoteles y restaurantes entre otros.

La accidentada geografía del estado de Michoacán define paisajes regionales claramente delimitados, como lo son el del bajío, lacustre, serrano, árido y tropical. En este último es posible encontrar playas, humedales, desembocaduras de ríos, acantilados, plantío de palmas, mangos, plátanos y verdes lomeríos.

En municipio de Lázaro Cárdenas se caracteriza por los diversos componentes paisajitos que lo conforman; al norte de este se cuenta con presencia de la sierra madre del sur, que es una cadena montañosa con diversas pendientes; en el sur, se presentan lomeríos de origen ígneo sedimentario.

De acuerdo con el PEOL, el municipio de Lázaro Cárdenas cuenta con diversa vegetación como lo es que el 59.4% del total del municipio está cubierta por selva, en donde el 43.8% es selva baja caducifolia, con representación secundaria arbustiva y un 15.7% de selva mediana subcaducifolia; en un 1.7% de cobertura es de bosques de conífera; un 1.55% de bosque de encino; 1.8% en vegetación hidrófila, distribuida en manglar y tular.

El sitio del proyecto y el Sistema Ambiental delimitado se encuentran en una zona considerada como industria, en conformidad con la UGA PDU80C-IN-ZEE en donde se encuentran las principales industrias de servicio minero y el complejo portuario de Lázaro Cárdenas, además, de la instalación de centros de almacenamiento y resguardo de mercancías.

CONSULTA PUBLICA

La vegetación nativa que en su momento se encontró fue removida apreciando nula presencia de vegetación nativa, algunos ejemplares de flora introducida en algunos lugares, ya que se trata de áreas destinadas a la industria del comercio, como lo son sitios para el resguardo de unidades terrestres, tractocamiones, chasis, entre otros.

Para la realización de los trabajos de almacenamiento de materiales pétreos no modificará una modificación al paisaje del SA ni del área del Proyecto, toda vez que la zona donde se encuentra se considera industrial y en su cercanía, se cuenta con la ya existencia de predios dedicados al servicio comercial. Por lo tanto, no se prevé que la realización de este modifique las condiciones paisajísticas de la zona.



Ilustración 30.- Vista general del paisaje en el sitio pretendido por el proyecto.

IV.2.4. Medio socioeconómico

Demografía

El municipio de Lázaro Cárdenas gracias a su ubicación geográfica, se ha visto impulsado económicamente a escalas municipal, regional e internacional, al colindar con la costa del océano Pacífico, propicia el ingreso a México a naciones pertenecientes a la cuenca del pacifico siendo Bélgica, China y Hong Kong los principales destinos de ventas; mientras que las compras las lideran China, Estados Unidos y Alemania donde la principal actividad es la obtención y manufactura de hierro, llamando la atención de inversionistas siendo Estados Unidos, España y Hong Kong los principales inversores (DataMéxico, 2022).

Si bien, la producción de hierro y sus derivados son la principal actividad en el municipio. La economía no se basa solamente en esto, según el censo económico del 2019 los sectores económicos que concentraron más unidades económicas son las del comercio al por menor, servicios de alojamiento temporal y preparación de bebidas y otros (comercio al por mayor, transporte, correo y almacenamiento, etc.)

Debido a lo anterior la población de Lázaro Cárdenas ha tenido un incremento en número de habitantes desde qué le fue otorgada la categoría de municipio llamándose inicialmente Melchor Ocampo; su población actual es de 196,003 habitantes de los cuales el 50.3% son mujeres y 49.7% hombres (INEGI, 2020), mientras que los rangos de edad de 0 a 4 años están representados por 16,915 habitantes, de 5 a 9 años por 18,539 habitantes y de 10 a 14 años por 17,699 habitantes que concentran el 27.1% del total de la población total de Lázaro Cárdenas.

En 2020 la población económicamente activa se encuentra alrededor del 63.13% (96,704) mientras que la no activa un 36.56% (56,003)) y de los cuales el 60.09% son hombres y el 39.91% son mujeres (económicamente activos); el salario promedio mensual para el estado de Michoacán durante el periodo de 2022 fue de 6,710 pesos.

El promedio de habitantes en viviendas particulares es de 3.51 personas, las condiciones del piso en las que se encuentran distribuidas las viviendas constan de tierra (3.76%), cemento (59.71), Madera, mosaico otro recubrimiento (36.47) y otro (0.006), por otro lado las disponibilidad de agua entubada y drenaje rondan el 98.33% y 98.95% respectivamente mientras que los que no disponen de agua entubada y drenaje oscilan entre 1.64% y 0.98% respectivamente y de estos el 98.87% dispone de excusado sanitario y solo el 1.13 no cuentan con ello.

El 99.56% del total de las viviendas en el municipio cuenta con energía eléctrica y solo el 0.41 no dispone de este servicio, además el 90.23% el 36.01% el 94.29% y el 48.39% cuentan con televisión, computadora, celular e internet respectivamente (tabla 2).

Tabla 2. Características de las viviendas según datos de COESPO para el año 2020

Lázaro Cárdenas				
Viviendas particulares ocupadas	Material en pisos			
	Tierra	Cemento o firme	Madera, mosaico u otro	No especificó
Total	2,085	33,113	20,226	34
Porcentaje	3.76	59.71	36.47	0.06
	Disponibilidad de agua entubada			
	Dispone	No dispone	No especificó	
Total	54,530	912	16	
Porcentaje	98.33	1.64	0.03	
	Disponibilidad de drenaje			
	Dispone	No dispone	No especificó	
Total	54,877	541	40	
Porcentaje	98.95	0.98	0.07	
	Disponibilidad de energía electrica			
	Dispone	No dispone	No especificó	
Total	55,215	227	16	
Porcentaje	99.56	0.41	0.03	
	Disponibilidad de excusado o sanitario			
	Dispone	No dispone		
Total	54,834	624		
Porcentaje	98.87	1.13		

Respecto de la educación en el municipio de Lázaro Cárdenas para el año 2020, los principales grados académicos fueron secundaria (con 37,900 personas) ocupando un 28.9% del total, seguido por preparatoria o bachillerato con un 26.3% (34,600 personas) y primaria con un 18.9% del total (24,900 personas), llegando solamente a un 18.7% de personas con una licenciatura; la proporción entre hombres y mujeres en los distintos grados académicos fue para el nivel primaria el 10.3 son mujeres y 8.63 son hombres, en secundaria el 15.1% son mujeres y el 13.8 son hombres, en bachillerato el 14.4 son mujeres y el 14% son hombres y por último el 9.31% son mujeres y el 9.38% son hombres de los estudiantes de licenciatura

considerando una población de 15 años en adelante; por otra parte el total de la población mayor a 15 años (142,807) el 5.21% esta condición de analfabetismo.

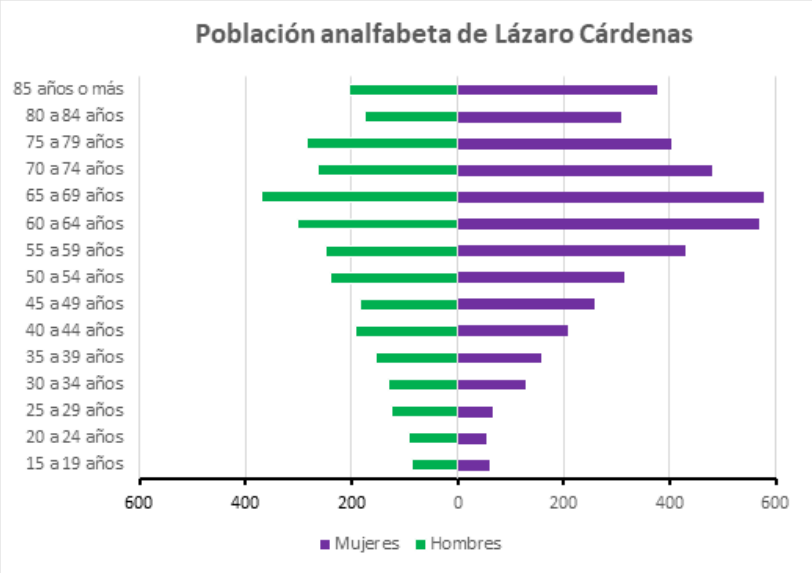


Ilustración 31. Población analfabeta por edades de Lázaro Cárdenas según DATAMEXICO para el año 2020.

Factores socioculturales

Del total de la población de Lázaro Cárdenas, 1860 personas hablan alguna lengua indígena lo que corresponde al 0.95% del total, considerando una población de 3 años o más, las lenguas indígenas registradas son: mixteco, tarasco, amuzgo, náhuatl, zapoteco, tlapaneco, tzeltal, otomí y algunas que no fueron especificadas.

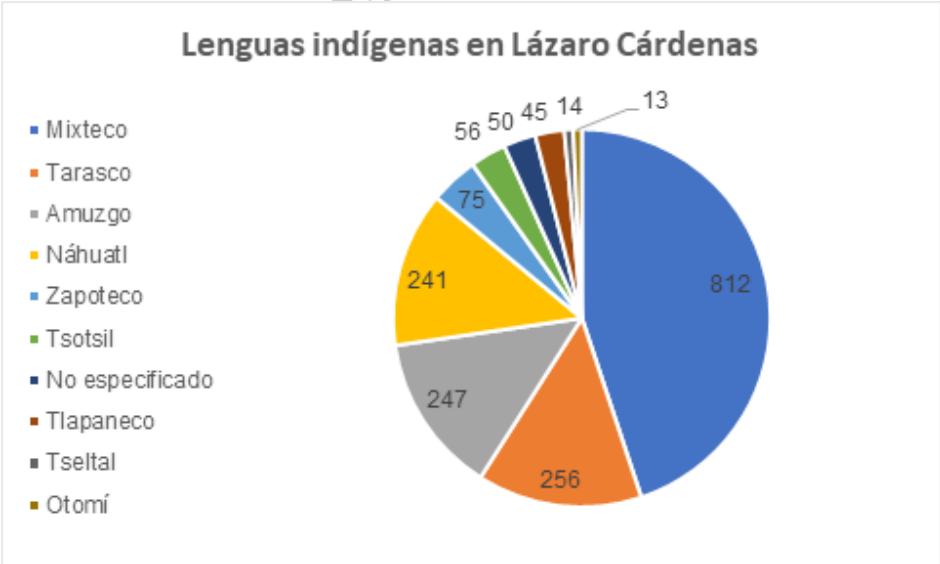


Ilustración 32. Población en Lázaro Cárdenas que declaró hablar al menos una lengua indígena.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental

Integración e interpretación del inventario ambiental

Lázaro Cárdenas, municipio en donde se localiza el Proyecto "Mártires de Chicago" se encuentra dentro del Estado de Michoacán de Ocampo y es uno de los municipios en donde se encuentra gran biodiversas, como lo son flora, fauna, sistemas lagunares, ríos, sistemas costeros y estuarinos; además, de alojar a una de las industria acerera más importante del país y ser el polo de desarrollo portuario que dentro de este se encuentran más de 15 terminales portuarias lo que genera empleos directos e indirectos.

Por ello, el mismo municipio presenta una alta problemática ambiental, por el uso de suelo indebido, una falta de urbanización descarga de aguas negras sin previo tratamiento, puntos de emisiones no controladas; lo que conlleva a la contaminación del suelo, aire, agua superficial y otras cuestiones ambientales. Lo que requiere la aplicación de medidas urgentes para prevenir esos impactos y sanar los ya realizados.

El Proyecto en cuestión pretende realizarse en una superficie de 3.0947 Ha, dentro del cual, se realizará el deposito y almacenamiento de material pétreo que es extraído en diversos bancos de tiros autorizados, lo que permitirá reducir el traslado de este cuando se requiera en sitio como dentro del Puerto, vialidades u otras construcciones, debido al punto en el cual este se encuentra.

El Sistema Ambiental que se consideró para caracterizar el área del Proyecto corresponde a la UGA PDU80C-IN-ZEE de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Local del Municipio de Lázaro Cárdenas, que abarca La isla de la Palma, el Recinto Portuario y la acerera, además del área del Proyecto, donde se encuentra esta destinada a la instalación de patios de almacenamiento de tractocamiones o bodegas de desconsolidación, motivo por el cual, este no presentará daños significativos al medio ambiente.

De acuerdo con los diversos instrumentos normativos que regulan al SA y en consecuencia al Proyecto, se observa que estos, concluyen que el área esta destinada a la industria, debiendo conllevar un equilibrio ecológico, territorial y al medio ambiente.

El clima del SA y del Proyecto corresponde a tipo Aw0 (w) que se encuentra dentro del grupo de clima cálido subhúmedo seco con lluvias invernales por debajo del 2%. En este, se tienen dos temporadas de lluvias perfectamente definidas: una de secas,

CONSULTA PUBLICA

de noviembre a mayo, y una de lluvias, de junio a octubre. Con una interrupción brusca en agosto. Por otro lado, la temperatura promedio anual es de 26.9 ºC, con temperaturas más bajas en enero y cálidas en el mes junio.

Los sectores económicos del municipio de Lázaro Cárdenas son las del comercio al por menor, servicios de alojamiento temporal y preparación de bebidas y otros (comercio al por mayor, transporte, correo y almacenamiento, etc.). La población actual es de 196,003 habitantes de los cuales el 50.3% son mujeres y 49.7% hombres, mientras que la población económicamente activa se encuentra alrededor del 63.13% (96,704) en donde se observa que el 60.09% son hombres y el 39.91% son mujeres.

El paisaje actual que predomina en el sitio del proyecto y el SA es de tipo industrial, en donde las calles colindantes a este, así como de la delimitación de la UGA, se tiene presencia de actividades industriales y/o comerciales que impactan de manera directa a la operación portuaria dentro del recinto portuario.

Síntesis del inventario

Los factores ambientales de los cuales el Proyecto tendrá influencia ya sea de manera directo o indirecta, así como a los procesos que este pudiera influir durante su preparación, construcción y operación, se presentan a continuación.

Factor o proceso ambiental	Grado de afectación, problemática y tendencias ambientales
Factores abióticos	
Suelo	El uso de suelo en el sitio del proyecto y el Sistema Ambiental definido es de tipo industria, se trata de una zona que, de manera directa e indirecta, ayuda a la operatividad portuaria, y que ha crecido a lo largo de los años, debido a que las empresas logísticas, de almacenamiento, y/o privadas, buscan espacios donde se les permita realizar estos trabajos con equipos pesados sin interferir a la población del municipio de Lázaro Cárdenas.
Agua	Este componente podría verse afectado en caso de que se realice, en la única parte en contacto con el agua, vertidos no controlados, no obstante, estos serán ayudados con equipos para su acomodo. Además, para el uso del agua en riego de la zona, se usará agua autorizada por el órgano regulador municipal. No se tiene considerado usar o explotar pozos de agua subterránea o superficial.
Aire	La calidad del aire en el municipio de Lázaro Cárdenas no se considera buena, sin embargo, el proyecto evitará en todo momento el agregar

	sinergia a este tipo de situación, ejecutando medidas ambientales para tales fines, con ello, evitando las emisiones que de gases y/o polvos.
Paisaje	El paisaje del Sistema Ambiental no se verá afectado debido a que el uso de suelo se considera como industrial y que dentro de este se encuentran instaladas terminales portuarias, empresas logísticas, acereras, cribas y otras que son compatibles al tipo de suelo permitido.
Factores bióticos	
Flora	La vegetación en la costa del municipio de Lázaro Cárdenas y por ende del Sistema Ambiental fue alterada hace cerca de 90 años cuando la zona costera se convirtió en un polo de desarrollo portuario, ello conllevó a la desaparición prácticamente en su totalidad de la vegetación nativa, toda vez que con la construcción del Puerto, y su crecimiento exponencial, día a día fueron arribando empresas logísticas al SA, modificando los entornos ambientales. Por lo anterior, la afectación por el proyecto a este factor es nula al encontrarse con uso de suelo para Industria y las modificaciones ambientales que ahí se han realizado.
Fauna	La fauna dentro del Sistema Ambiental es casi nula debido al uso de suelo y los ejes de desarrollo que se han efectuado. Esta poca fauna silvestre se encuentra dentro del Puerto de Lázaro Cárdenas, sitio ajeno a donde se encuentra el Proyecto, por lo que estos no resultarán afectados. Así mismo, durante las visitas de inspección en el Proyecto se encontró en su mayoría especies domesticas libres (perros y gatos), lo que resulta en un deterioro ambiental en este componente.
Socio económicos y culturales	La construcción del Proyecto impactará positivamente el factor socioeconómico por el uso y movimiento de equipo para el acarreo del material, lo que conllevará al ingreso de los dueños de los volteos y maquinaría.

CONSULTA PÚBLICA

CAPITULO V



IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1. Metodología para evaluar los impactos ambientales

V.1.1. Indicadores de impacto

El medio ambiente se define como un conjunto de factores físico-naturales, estéticos, culturales, sociales y económicos que interaccionan con el individuo y la comunidad en que vive; en este sentido, todas las acciones humanas afectan de manera ostensible a multitud de ecosistemas, modificando con ello su evolución natural.

La evaluación del impacto ambiental es una herramienta necesaria para paliar los efectos forzados por situaciones que carecen de sincronía entre el crecimiento de la población y el crecimiento de la infraestructura y servicios básicos, así como una creciente demanda de espacios y servicios consecuencia de la movilidad de la población o la degradación progresiva del medio natural.

Se dice que hay impacto ambiental cuando una acción o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes del medio, en este sentido, el impacto de un proyecto sobre el medio ambiente es la diferencia entre la situación del medio ambiente futuro modificado tal y como se manifestaría como consecuencia de la realización de un proyecto sobre el medio ambiente, y la situación del medio ambiente futuro tal como habría evolucionado normalmente sin tal situación.

La mayoría de las metodologías existentes se refieren a impactos ambientales específicos y ninguna de ellas se encuentra completamente desarrollada. Debido precisamente a esa especificidad, se encuentra la imposibilidad de generalizar una determinada metodología; la cual deberá analizar, por una parte, los sistemas ecológicos naturales y por la otra, una serie de acciones tecnológicas del hombre de manera que viendo las interacciones que se producen entre ambos, nos dé una idea real del comportamiento de todo el sistema.

Existen numerosos modelos y procedimientos para la evaluación de impacto ambiental sobre el medio ambiente o sobre alguno de sus factores, algunos generales, con pretensiones de universalidad, otros específicos para situaciones o aspectos concretos; algunos cualitativos, otros operando con amplias bases de datos e instrumentos de cálculo sofisticados, de carácter estático unos, dinámico otros, etc. (Conessa Fdez- Vitora 1997).

Dentro de la clasificación de los modelos y procedimientos para la evaluación del impacto ambiental más utilizados se pueden nombrar los sistemas de red y gráficos,

CONSULTA PUBLICA

Sistemas cartográficos, Análisis de sistemas (métodos basados en indicadores, índices e integración de la evaluación) y los métodos cuantitativos (método de Batelle-Columbus) (Esteban Bolea 1984).

La metodología que se expone en el presente manifiesto y que se empleó para la identificación de los impactos ambientales, es una matriz de impactos del tipo causa-efecto, que consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figurarán las acciones impactantes y dispuestos en filas los factores medioambientales susceptibles de recibir impactos (Fernández-Vitora 1997).

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto

El medio tendrá una mayor o menor capacidad de acogida de la actividad y que de alguna manera se evalúa, estudiando los efectos que sobre los principales factores ambientales causan las acciones que producen o pueden causar impacto.

El entorno, está constituido por elementos y procesos interrelacionados, los cuales pertenecen a factores bióticos y abióticos divididos en componentes ambientales (atmosférico, hidrológico, flora, fauna, paisaje, suelo y medio socioeconómico y cultural).

A cada uno de estos componentes ambientales, pertenecen una serie de elementos o parámetros ambientales susceptibles de ser afectados por la actividad, es decir, por las acciones impactantes de un proyecto. Este conjunto de elementos o parámetros ambientales debe ser representativo del medio ambiente del área de influencia del proyecto.

Cada proyecto o actividad objeto de una evaluación de impacto ambiental presenta un conjunto de operaciones, actuaciones y servidumbre que directa o indirectamente, y bajo el nombre de acciones del proyecto, producen diversos efectos sobre los factores mediambientales del entorno de aquel (Conesa-Vitaro, 1997).

Para la identificación de los factores ambientales, se utilizó una lista de verificación a dos columnas que relaciona por un lado las actividades para cada etapa del proyecto (capitulo II) y por el otro los factores ambientales con los atributos identificados como susceptibles de ser impactados (capitulo IV), buscando que estos indicadores fueran representativos, cuantificables y fáciles de identificar; se buscó que los indicadores seleccionados arrojaran parámetros de confianza para

consulta pública

soportar la información presentada dentro de la evaluación de impactos, estos indicadores fueron comparados con listas bibliográficas reportadas.

Tabla 3.- Actividades a realizarse en el proyecto y factores ambientales susceptibles de recibir impacto.

Etapas del proyecto	**Actividades del proyecto**	**Factor ambiental para impactar**
Preparación del sitio	Delimitación del área	**Atmosfera** •Calidad del aire **Suelo** •Calidad del suelo •Características del suelo **Agua** •Calidad del agua **Efectos sobre la Flora y Fauna** •Diversidad **Paisaje** •Calidad del paisaje **Socioeconómico** •Calidad de vida •Dinámica Poblacional
	Limpieza del área	
	Despalme	
Construcción	Instalación de obras provisionales	
	Nivelación de la zona federal	
Operación y mantenimiento	Señalizaciones	
	Almacenamiento y transporte de material pétreo	
Abandono del sitio	Desmantelamiento de obras provisionales	
	Limpieza del área	
	Restauración del sitio	

Por la situación actual en la que se encuentra el área del Proyecto y derivado a que, originalmente este estaba en el borde del brazo del río y que, por motivos ajenas a los promoventes, este fue rellenado para la colocación de establecimientos logísticos, mismo que no interferirán con la realización de este, se consideraron e identificaron 8 elementos o factores ambientales a ser afectados, de los cuales 1 pertenece al factor aire, 2 al factor suelo, 1 pertenece al factor agua, 1 a la biodiversidad, 1 al paisaje y 2 al socioeconómico.

De lo anterior, se presentan los atributos, elementos o parámetros ambientales explicados conforme al nivel y tipo de factor al que pertenecen.

Factor ambiental: Atmósfera
1.- Calidad del aire. – Por las actividades portuarias, logísticas e industrial del SA y misma área del Proyecto, la calidad del aire es considerada mala o baja para la población por motivo de las emisiones de humos, vapores o concentraciones de partículas por la misma dinámica industrial. El Proyecto, en sus etapas y por las condiciones del suelo, que se encuentra desprovisto de vegetación, generará emisiones de polvos por el movimiento de vehículos pesados para la preparación

consulta pública

del sitio, y acarreo de material, ya sea para almacenar y posterior suministro a donde se requería. No obstante, durante la realización de los trabajos, en cual sea de sus etapas, se estarán realizando actividades preventivas y de control para que las emisiones que resulten de estas sean lo menor posible y no ayude a incrementar la contaminación de este factor.

Factor ambiental: Suelo
1.- Calidad del suelo. – El área del Proyecto se encuentra en un suelo determinado para la industria y, por ende, este se encuentra desprovisto de vegetación, por el uso de suelo para los servicios logísticos que hacen sinergia con las operaciones portuarias. Durante los trabajos de preparación del sitio, construcción y operación del se espera que este componente no resulte con una mayor afectación a la que actualmente se tiene, toda vez que, dentro de estos, se aplicarán medidas preventivas y correctivas, con la finalidad de protegerlo. **2.-Caracteristicas del suelo. -** Atributo afectado cuando se realizó el relleno en la zona donde se encuentra el área del Proyecto, cambiando sus características ambientales, removiendo la vegetación existente. Durante los trabajos de preparación del sitio, construcción y operación del Proyecto, únicamente se realizarán trabajos dentro del polígono correspondiente y previamente delimitado, esto, con la finalidad de evitar una afectación a área ajenas a este.

Factor ambiental: Agua
1.- Calidad del agua. – Un mal manejo y disposición de agua, así como de los residuos que se pudieran generar durante las diversas etapas del Proyecto, afectarían este atributo por la generación de lixiviados, por lo cual, se estarán implementando medidas ambientales para disponer las aguas residuales por medio de saniportatiles y la recolección y retiro de los diversos residuos a generarse.

Factor ambiental: Efecto sobre flora y fauna
1.- Diversidad. - La abundancia tanto de flora como de fauna que fue encontrada en el Sistema Ambiental y área del Proyecto es baja debido al tipo de uso de suelo como Industrial en el área donde se ubica el proyecto, si bien este no impacta de manera directa este componente, se puede incrementar la diversidad en este componente deriva de las acciones de mitigación y compensación que se realicen dentro de la cuenca o subcuenca donde se encuentra.

CONSULTA PÚBLICA

Factor ambiental: Paisaje
1.- Calidad del paisaje. – Otro aspecto que no se verá afectado con la realización del proyecto debido al uso de suelo, toda vez que dentro del SA y el área del Proyecto se encuentran componentes industriales. No obstante, con la implementación de medidas encaminadas a reducir gases, residuos u otro tipo de aspecto ambiental, se evitará dañar este.

Factor ambiental: Socio económico
1.- Calidad de vida. - La calidad de vida engloba un conjunto complejo de componentes que van desde la salud de los individuos hasta el grado de redistribución de la renta que perciben, este factor se verá beneficiado ya por motivos de la renta de maquinaria pesada, así como del uso de camiones tipo volteo, se tendrá una percepción económica para el poblado de Lázaro Cárdenas. **2.- Dinámica Poblacional –** Por las actividades de preparación, construcción u operación del Proyecto se estarán generando empleos en el sitio durante estas etapas, además, de que la maquinaría y equipo e emplearse requería mantenimientos consecutivos, las tiendas locales se verán beneficiadas por los insumos que en ellas se pudieran adquirir.

V.1.3. Criterios y metodología de evaluación

V.1.3.1. Criterios

Con la información anterior y basado en el método de evaluación que se emplea en el presente manifiesto (Fernandez-Vitora, 1997), para el análisis de los impactos se consideraron 11 atributos o criterios necesarios para determinar la importancia de los impactos.

Tabla 4.- Criterios para la evaluación de los impactos.

1.- Signo	Benéfico (+) Perjudicial (-).
2.- Intensidad (IN).- Es el grado de incidencia de la acción sobre el efecto.	Baja (1) Media (2) Alta (4) Muy alta (8) Total (12)
3.- Extensión (EX).- Está referida al área de influencia.	Puntual (1) Parcial (2) Extenso (4) Total (8) Critica (+4)
4.- Momento (MO).- Es el tiempo de aparición.	Largo plazo (1) Medio Plazo (2)

CONSULTA PÚBLICA

	Inmediato (4) Critico (+4)
5.- Persistencia (PE).- Es la permanencia del efecto.	Fugaz (1) Temporal (2) Permanente (4)
6.- Reversibilidad (RV).- Se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor afectado como consecuencia de la acción acometida.	Corto plazo (1) Medio plazo (2) Irreversible (4)
7.- Recuperabilidad (RC).- Es la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia de la actividad acometida.	Recuperable inmediato (1) Recuperable medio plazo (2) Mitigable y/o compensable (4) Irrecuperable (8)
8.- Sinergia (SI).- Es el reforzamiento de dos o más efectos simples	Sin sinergismo (simple) (1) Sinérgico (2) Muy sinérgico (4)
9.- Acumulación (AC).- Es el incremento progresivo de la manifestación del efecto.	Simple (1) Acumulativo (4)
10.- Efecto (EF).- Se refiere a la relación causa-efecto.	Indirecto (secundario) (1) Directo (4)
11.- Periodicidad (PR).- Se refiere a la frecuencia de la manifestación del efecto.	Irregular o aperiódico y discontinuo (1) Periódico (2) Continuo (4)

La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante los símbolos o criterios considerados anteriormente con ayuda del siguiente modelo:

I=± [3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100, considerando los impactos con valores de importancia inferior a 25 son irrelevantes o compatibles con la actividad a realizar; los valores entre 25 a 50 se consideran moderados, entre 50 a 75 severos, entre 75 a 100 críticos.

A continuación, se presenta la evaluación de los impactos a generarse para las 3 diferentes etapas que intervienen en el Proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 5.- Matriz de evaluación de los impactos ambientales para la preparación del sitio.

Componentes ambientales	Atributos	Criterios de evaluación											Importancia
		Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	
Atmósfera	Calidad del aire	-	2	4	4	2	2	2	2	1	1	2	30
Suelo	Calidad del suelo	-	2	2	4	4	2	2	1	1	4	4	32
	Características del suelo	-	2	2	4	4	2	2	1	1	1	4	29
Agua	Calidad del agua	-	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	23
Efectos sobre flora y fauna	Diversidad	-	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	21
Paisaje	Calidad del paisaje	-	2	2	4	4	2	2	2	1	1	4	30
Socioeconómico	Calidad de vida	+	2	4	4	2	2	2	2	4	1	2	33
	Dinámica Poblacional	+	2	4	4	2	2	2	2	4	1	2	33

Tabla 6.- Matriz de evaluación de los impactos ambientales para la construcción del Proyecto.

Componentes ambientales	Atributos	Criterios de evaluación											Importancia
		Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	
Atmósfera	Calidad del aire	-	2	4	4	4	2	2	2	4	1	2	35
Suelo	Calidad del suelo	-	1	1	4	2	2	4	1	1	1	1	21
	Características del suelo	-	1	1	4	2	2	4	1	1	1	1	21
Agua	Calidad del agua	-	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	20
Efectos sobre flora y fauna	Diversidad	-	1	2	2	2	2	4	1	1	1	1	21
Paisaje	Calidad del paisaje	-	2	2	4	4	2	2	2	1	1	2	28
Socioeconómico	Calidad de vida	+	2	2	4	2	2	2	2	1	1	2	26
	Dinámica Poblacional	+	2	2	4	2	2	2	2	1	1	2	26

CONSULTA PUBLICA

Tabla 7.- Matriz de evaluación de los impactos ambientales para la Operación del Proyecto.

Componentes ambientales	Atributos	Criterios de evaluación											Importancia
		Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	
Atmósfera	Calidad del aire	-	2	2	4	2	4	4	2	4	1	2	33
Suelo	Calidad del suelo	-	2	1	2	4	2	4	1	4	1	2	28
	Características del suelo	-	2	1	2	2	2	4	1	1	1	2	23
Agua	Calidad del agua	-	2	2	2	2	4	4	2	1	1	2	28
Efectos sobre flora y fauna	Diversidad	-	1	1	1	2	2	4	1	1	1	1	18
Paisaje	Calidad del paisaje	-	2	2	2	4	2	2	2	1	1	4	28
Socioeconómico	Calidad de vida	+	2	2	2	2	2	2	2	1	1	4	28
	Dinámica Poblacional	+	2	2	2	2	2	2	2	1	1	4	28

CONSULTA PUBLICA

De acuerdo con la evaluación que anteriormente se realizó, se detectaron que, para la etapa de preparación del sitio, se tienen 6 atributos a impactar de forma negativa y 2 de forma positiva. De este primer grupo, se tiene 2 impactos considerados como compatibles con el Proyecto, y los faltantes, como impactos moderados a este, siendo el componente suelo el más afectado de ellos.

Componentes ambientales	Atributos	Importancia
Atmósfera	Calidad del aire	**- 30**
Suelo	Calidad del suelo	**- 32**
	Características del suelo	**- 29**
Agua	Calidad del agua	**- 23**
Efectos sobre flora y fauna	Diversidad	**- 21**
Paisaje	Calidad del paisaje	**- 30**
Socioeconómico	Calidad de vida	**+ 33**
	Dinámica Poblacional	**+ 33**

Para la etapa de construcción del Proyecto, se detectaron los mismos 8 atributos ambientales, teniendo 6 a impactar de forma negativa y el restante, de forma positiva. Dentro de esta etapa, se tienen 2 atributos ambientales con importancia moderada y el restante, de forma compatible con el Proyecto. El atributo con mayor afectación corresponde a la calidad del aire por las emisiones de gases y el levantamiento de polvos.

Componentes ambientales	Atributos	Importancia
Atmósfera	Calidad del aire	**- 35**
Suelo	Calidad del suelo	**- 21**
	Características del suelo	**- 21**
Agua	Calidad del agua	**- 20**
Efectos sobre flora y fauna	Diversidad	**- 21**
Paisaje	Calidad del paisaje	**- 28**
Socioeconómico	Calidad de vida	**+ 26**
	Dinámica Poblacional	**+ 26**

Por último, para la etapa de construcción del Proyecto de los 8 atributos ambientales identificados, se concluye que se tendrán 6 atributos a ser impactados de forma negativa y el resto, de forma positiva. Del total de los impactos negativos, se tiene que cuatro serán moderados con el Proyecto y dos compatibles con este. El atributo para impactar de forma más considerada es la calidad del aire.

CONSULTA PÚBLICA

Componentes ambientales	Atributos	Importancia
Atmósfera	Calidad del aire	**- 33**
Suelo	Calidad del suelo	**- 28**
	Características del suelo	**- 23**
Agua	Calidad del agua	**- 28**
Efectos sobre flora y fauna	Diversidad	**- 18**
Paisaje	Calidad del paisaje	**- 28**
Socioeconómico	Calidad de vida	**+ 28**
	Dinámica Poblacional	**+ 28**

Por las características propias del proyecto y las actividades a llevarse a cabo, se generarán afectaciones a los diversos componentes ambientales, algunos positivos por lo cual se buscará incrementar su intensidad, mientras que en el caso de los negativos se implementarán una seria de medidas que permitan su mitigación o minimización.

A continuación, se describen aquellos efectos negativos de acuerdo con la etapa en la cual se estarán generando.

Tabla 8.- Descripción de los impactos moderados para la etapa de preparación del sitio.

Componentes ambientales	Atributos	Importancia
Atmosfera	Calidad del aire	Se considera como una afectación moderada de manera negativa debido a que, durante la preparación del sitio, será necesario el uso de maquinaria y equipo para nivelar el terreno, remover los obstáculos, residuos, u otro objeto dentro del área del Proyecto; no obstante, durante la ejecución de los trabajos se estarán realizando trabajos para reducir el impacto adverso de este atributo ambiental.
Suelo	Calidad del suelo.	Aunque dentro del área del proyecto se tiene que el suelo se encuentra desnudo, por los trabajos de rellenos que se llevaron a cabo por personal ajeno al Promovente y Proyecto, se realizaran trabajos de adecuación a este, donde se retirará las primeras capas para la nivelación del área del Proyecto. Además, de que por el uso de maquinaría y equipo,

CONSULTA PUBLICA

		se pudiera contaminar por algún derrame o vertimiento accidental de un material peligroso.
	Características del suelo.	Aunque el uso de suelo en el cual se encuentra el Proyecto corresponde al tipo industrial y que es compatible con la actividad deseada, este atributo no tendrá una mejora con la construcción del Proyecto, ya que en esta etapa, implica el retirar un cierto espesor del suelo, lo cual, comprometería a sus características.
Paisaje	Calidad del Paisaje	El área del Proyecto y el SA, cuentan con una calidad paisajista muy deteriorada por la instalación portuaria, e industria pesada, así como servicios logísticos conexos al Puerto. No obstante, durante los movimientos de tierras, maquinarías, se prevé la generación de gases y partículas de tierra, conllevando a una disminución paisajística del SA y área del Proyecto.
Socioeconómico	Calidad de vida	Uno de los componentes con beneficios para el promovente y los agremiados al sindicato, es la mejora en la calidad de vida, aunque de manera modera debido los trabajos de preparación del sitio serán muy cortos, pero se estará requiriendo de su trabajo para lograr lo que se pretende.
	Dinámica Poblacional	Con el inicio de los trabajos en la etapa de preparación del sitio, se estará requiriendo la contratación de maquinaría, compra de equipos, ayudantes, camiones, y otros elementos que serán requeridos para que esta se realice. Por lo cual, se espera un aumento en la oferta de trabajo, llevando con ello, movimiento económico, lo que propiciaría a una población económicamente activa y flujo de dinero.

Tabla 9.- Descripción de los impactos moderados para la etapa de construcción del Proyecto.

Componentes ambientales	Atributos	Importancia
Atmosfera	Calidad del aire	Se considera como una afectación moderada de manera negativa debido a que, se estará requiriendo el uso de maquinarias y equipos para la conformación de área a la profundidad deseada

CONSULTA PÚBLICA

		y posteriormente se realice el almacenamiento de los materiales pétreos. En donde se generarán polvos fugitivos por el tipo de suelo presente en el área, así como las emisiones de gases de los camiones.
Paisaje	Calidad del Paisaje	El uso de maquinaria y equipo contribuirán a la generación de gases por la combustión de hidrocarburos, además, por el suelo desprotegido que se tiene en los alrededores del Proyecto, y el paso de estos equipos, se estará levantando polvo, lo que contribuirá a una afectación negativa a este factor, que es importante decir, este se encuentra impactado por los establecimientos industriales que ahí se encuentran.
Socioeconómico	Calidad de vida	Por la contratación de mano de obra para la construcción de la franja donde se realizarán los trabajos de almacenamiento se estarán generando empleos y derrama económica por la adquisición de elementos para el mantenimiento de los equipos y/o cambios de ciertos materiales.
	Dinámica Poblacional	Con los trabajos de construcción, y la generación de empleos, así como la derrama económica que se generará, se tendrá una población activa económicamente, lo que permitirá su movimiento y gasto de dinero.

Tabla 10.- Descripción de los impactos moderados para la etapa de operación del Proyecto.

Componentes ambientales	Atributos	Importancia
Atmosfera	Calidad del aire	Durante los trabajos de almacenamiento en la zona del Proyecto y aprovechamiento de este material en los sitios donde se requería, se necesitarán maquinaría y vehículos pesados, mismos que generarán emisiones de gases y levantamiento de partículas al aire; no obstante, durante la ejecución de los trabajos se estarán realizando trabajos para reducir el impacto adverso de este atributo ambiental.

Consulta pública

Suelo	Calidad del suelo.	Con el almacenamiento y retiro de materiales pétreos del área del Proyecto se tendrá presión sobre el factor suelo, por el movimiento de maquinaría y vehículos pesados que salen y entran al área del Proyecto. Pudiendo generarse alguna situación de emergencia o daño a este componente.
Paisaje	Calidad del Paisaje	Con la entrada y salida de camiones del área del Proyecto, el traslado de los materiales, así como del movimiento de maquinaría, se tendrán emisiones de gases y de material sedimentado, lo que propiciara a un deterioro del paisaje, que, dicho sea de paso, este es enfocado a la Industria.
Socioeconómico	Calidad de vida	Al encontrarse el Proyecto en operación, se tendrá la necesidad de aumentar el requerimiento de camiones de tipo volteo y maquinaría para realizar el acomodo, resguardo, carga y traslado de este material a los diferentes sitios, motivo por el cual, se tendrá un aumento en la contratación de mano de obra, traduciéndose en un ingreso a estos, propiciando su desarrollo económico.
	Dinámica Poblacional	Con la entrada en funcionamiento del Proyecto y sus requerimientos, el personal que se encuentre laborando y la derrama económica que se deje, por motivos de la compra de comida, aceites, filtros, mangueras u otro bien necesario, se estará favoreciendo al movimiento de la economía local.

CONSULTA PÚBLICA

CAPÍTULO VI



MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1. Descripción de la medida o programa de las medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental.

Las etapas finales dentro de una evaluación de impacto ambiental es la de proporcionar elementos objetivos para la toma de decisiones respecto a las acciones que deberán de realizarse para que el desarrollo del Proyecto sea compatible con el medio ambiente y este, se desarrollo bajo los lineamiento preventivos, correctivos y compensatorios o de restauración; a fin de llevar el proyecto a niveles de tolerancia con los diferentes atributos del ambiente en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono al término de su vida útil.

Los objetivos que buscan las acciones serán en primera instancia la prevención de los impactos antes, durante y después de la obra y tener control de estos, para no motivar y generar impactos sinérgicos y acumulativos de dimensiones mayores. Posterior, y en caso de que se deban de generar, será su reducción y por último, la compensación ambiental.

En el presente trabajo, solamente se mencionan los impactos negativos a generarse por las acciones y actividades del mismo Proyecto sobre el medio, no se mencionan los impactos positivos ya que estos por obviedad no tienen una medida de corrección, lo único que se hace es incrementarlos.

Enseguida se presentan las medidas de mitigación sugeridas por componente ambiental, señalando los impactos que se desea mitigar, durante cada etapa del Proyecto y en los cuales, se generaran contaminantes.

CONSULTA PUBLICA

Tabla 11. Medidas de mitigación, compensación y/o restauración para los impactos ambientales a generarse en la Preparación del Sitio.

Atributos que se impactan	Medida de mitigación, compensación y/o restauración
Calidad del Aire	Existirá un programa de vigilancia ambiental para evitar invadir terrenos fuera del área del proyecto, evitando afectaciones fuera de las áreas para el proyecto. Se elaborarán programas de mantenimiento correctivos y preventivos para la maquinaría a requerirse. Se regará el área del Proyecto, así como los caminos de acceso a este. Para el acarreo de material despalmado, serán usadas lonas en los camiones de carga. Se cumplirán con los límites máximos permisibles de la NOM-081-SEMARNAT-1994 Se establecerán limites de velocidad dentro del área del Proyecto. Las actividades únicamente se realizarán en el turno matutino.
Calidad del suelo	Se instalarán recipientes de residuos orgánicos e inorgánicos para la clasificación y disposición de estos. Al menos cada 3er día, los residuos generados serán depositados en el relleno sanitario o recolectados por empresa autorizada Queda prohibido disponer de los residuos de cualquier tipo en sitio o lugares que no sean los adecuados para su disposición temporal. Queda prohibido realizar actividades de mantenimiento correctivos pesados dentro del área del Proyecto. Se usarán lonas plásticas por debajo de la maquinaría cuando se realicen los cambios de aceite, filtros, etc. En caso de derrame accidental de combustibles, grasas y/o aceites al suelo, se deberán realizar inmediatamente la limpieza de este. Los residuos peligrosos por generarse serán dispuestos con prestadores de servicio autorizados. Se establecerán letreros alusivos de prohibiciones y de cuidado ambiental. Se instalarán saniportatiles a razón de 1 por cada 20 empleados. Existirá un programa de vigilancia ambiental para evitar invadir terrenos fuera del área del proyecto, evitando afectaciones fuera de las áreas para el proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

Calidad del Agua	Se dispondrán recipientes de residuos para la clasificación y disposición de estos. Se retirarán los residuos cada 3er día para evitar la generación de lixiviados. Se usarán membranas plásticas para la realización de cambios de mantenimientos menores. Se instalarán saniportatiles a razón de 1 por cada 20 trabajadores. Existirá un programa de vigilancia ambiental para verificar que no existen residuos peligrosos en el suelo, residuos sólidos urbanos tirados o contaminación que afecte a este componente. Se instalarán letreros alusivos de prohibición y/o concientización Se verificará que la pipa de riego no tenga fugas para evitar el uso innecesario de esta. En caso de algún derrame de residuo peligroso, se realizará su contención y limpieza.
Diversidad	Se delimitará con cajetes el área del Proyecto, evitando con ello afectar áreas ajenas a este. Se realizarán trabajos de ahuyentamiento antes de iniciar con los trabajos de preparación del sitio. Se establecerá una medida de compensación ambiental colindante al Proyecto o cerca a este. Se darán platicas de concientización para el cuidado de la flora y fauna y se instalarán letreros alusives para concientizar el cuidado a la flora y fauna. Se supervisará que no exista daño a la fauna local por parte del personal encargado. Existirá un programa de vigilancia ambiental para verificar que no exista daño alguno a este factor.
Características del suelo	Se delimitará el área del Proyecto para evitar con ello el daño a zonas ajenas a este. Se realizarán trabajos de reforestación para compensar la afectación al suelo. Se usarán lonas plásticas por debajo de la maquinaría cuando se realicen los cambios de aceite, filtros,, etc En caso de derrame accidental de combustibles, grasas y/o aceites al suelo, se deberán realizar inmediatamente la limpieza de este. Los residuos peligrosos por generarse serán dispuestos con prestadores de servicio autorizados. Se establecerán letreros alusivos de prohibiciones y de cuidado ambiental. Se instalarán saniportatiles a razón de 1 por cada 20 empleados. Existirá un programa de vigilancia ambiental para evitar invadir terrenos fuera del área del proyecto, evitando afectaciones fuera de las áreas para el proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

	Únicamente se escarbará hasta la profundidad deseada.
Calidad del Paisaje	Existirá un programa de vigilancia ambiental para verificar los trabajos de prevención. Se regará el área del Proyecto al menos una vez al día para evitar la generación de polvos. Se instalarán recipientes de residuos sólidos urbanos y retirarán cada tercer día. Se establecerán límites máximos de velocidad en el área del Proyecto. Se realizarán acciones de compensación ambiental en zonas aledañas o cercanas al área del Proyecto. Se realizarán trabajos de limpieza en la periferia del Proyecto por lo menos una vez a la semana.

Tabla 12. Medidas de mitigación, compensación y/o restauración para los impactos ambientales a generarse en la Construcción del Proyecto.

Atributos que se impactan	Medida de mitigación, compensación y/o restauración
Calidad del Aire	Existirá un programa de vigilancia ambiental para evitar invadir terrenos fuera del área del proyecto, evitando afectaciones fuera de las áreas para el proyecto. Se elaborarán programas de mantenimiento correctivos y preventivos para la maquinaría a requerirse. Se regará el área del Proyecto, así como los caminos de acceso a este. Para el acarreo del material extraído por motivo de la excavación, se usarán lonas en los camiones de carga. Se cumplirán con los límites máximos permisibles de la NOM-081-SEMARNAT-1994 Se establecerán límites de velocidad dentro del área del Proyecto. Las actividades únicamente se realizarán en el turno matutino para evitar la generación de ruidos nocturnos.
Calidad del suelo	Se instalarán recipientes de residuos orgánicos e inorgánicos para la clasificación y disposición de estos. Al menos cada 3er día, los residuos generados serán depositados en el relleno sanitario o recolectados por empresa autorizada Queda prohibido disponer de los residuos de cualquier tipo en sitio o lugares que no sean los adecuados para su disposición temporal. Queda prohibido realizar actividades de mantenimiento correctivos pesados dentro del área del Proyecto. Se usarán lonas plásticas por debajo de la maquinaría cuando se realicen los cambios de aceite, filtros, etc…

consulta pública

	En caso de derrame accidental de combustibles, grasas y/o aceites al suelo, se deberán realizar inmediatamente la limpieza de este. Los residuos peligrosos por generarse serán dispuestos con prestadores de servicio autorizados. Se establecerán letreros alusivos de prohibiciones y de cuidado ambiental. Se instalarán saniportatiles a razón de 1 por cada 20 empleados. Existirá un programa de vigilancia ambiental para evitar invadir terrenos fuera del área del proyecto, evitando afectaciones fuera de las áreas para el proyecto.
Características del suelo	Se usarán lonas plásticas por debajo de la maquinaría cuando se realicen los cambios de aceite, filtros, etc. En caso de derrame accidental de combustibles, grasas y/o aceites al suelo, se deberán realizar inmediatamente la limpieza de este. Los residuos peligrosos por generarse serán dispuestos con prestadores de servicio autorizados. Se establecerán letreros alusivos de prohibiciones y de cuidado ambiental. Se instalarán saniportatiles a razón de 1 por cada 20 empleados. Existirá un programa de vigilancia ambiental para evitar invadir terrenos fuera del área del proyecto, evitando afectaciones fuera de las áreas para el proyecto. Únicamente se escarbará hasta la profundidad deseada.
Calidad del Agua	Se dispondrán recipientes de residuos para la clasificación y disposición de estos. Se retirarán los residuos cada 3er día para evitar la generación de lixiviados. Se usarán membranas plásticas para la realización de cambios de mantenimientos menores. Se instalarán saniportatiles a razón de 1 por cada 20 trabajadores. Existirá un programa de vigilancia ambiental para verificar que no existen residuos peligrosos en el suelo, residuos sólidos urbanos tirados o contaminación que afecte a este componente. Se instalarán letreros alusivos de prohibición y/o concientización Se verificará que la pipa de riego no tenga fugas para evitar el uso innecesario de esta. En caso de algún derrame de residuo peligroso, se realizará su contención y limpieza.

CONSULTA PUBLICA

Diversidad	Se respetará la delimitación del área del Proyecto para evitar la afectación de la flora colindante a este. Se darán platicas de concientización para el cuidado de la flora y fauna Se instalarán letreros alusives para concientizar el cuidado a la flora y fauna. Existirá un programa de vigilancia ambiental para verificar que no exista daño alguno a este factor. En caso de presentarse, se reubicará a las colindancias la especies que se encuentren en el área del Proyecto.
Calidad del Paisaje	Existirá un programa de vigilancia ambiental para verificar los trabajos de construcción del Proyecto. Se regará el área del Proyecto al menos una vez al día para evitar la generación de polvos. Se instalarán recipientes de residuos sólidos urbanos y retirarán cada tercer día. Se establecerán límites máximos de velocidad en el área del Proyecto. Se realizarán trabajos de limpieza en la periferia del Proyecto por lo menos una vez a la semana. Se realizarán trabajos de compensación ambiental en las colindancias del Proyecto.

Tabla 13. Medidas de mitigación, compensación y/o restauración para los impactos ambientales a generarse en la Operación del Proyecto.

Atributos que se impactan	Medida de mitigación, compensación y/o restauración
Calidad del Aire	Existirá un programa de vigilancia ambiental para evitar invadir terrenos fuera del área del proyecto, evitando afectaciones fuera de las áreas para el proyecto. Se elaborarán programas de mantenimiento correctivos y preventivos para la maquinaría a requerirse. Se regará el área del Proyecto, así como los caminos de acceso a este. Para el acarreo del material para almacenar y posterior mover, se usarán lonas en los camiones de carga. Se cumplirán con los límites máximos permisibles de la NOM-081-SEMARNAT-1994 Se establecerán límites de velocidad dentro del área del Proyecto y las actividades únicamente se realizarán en el turno matutino para evitar la generación de ruidos nocturnos.
Calidad del suelo	Se instalarán recipientes de residuos orgánicos e inorgánicos para la clasificación y disposición de estos. Al menos cada 3er día, los residuos generados serán depositados en el relleno sanitario o recolectados por empresa autorizada

CONSULTA PÚBLICA

	Queda prohibido disponer de los residuos de cualquier tipo en sitio o lugares que no sean los adecuados para su disposición temporal. Queda prohibido realizar actividades de mantenimiento correctivos pesados dentro del área del Proyecto. Se usarán lonas plásticas por debajo de la maquinaría cuando se realicen los cambios de aceite, filtros, etc. En caso de derrame accidental de combustibles, grasas y/o aceites al suelo, se deberán realizar inmediatamente la limpieza de este. Los residuos peligrosos por generarse serán dispuestos con prestadores de servicio autorizados. Se establecerán letreros alusivos de prohibiciones y de cuidado ambiental y se instalarán saniportatiles a razón de 1 por cada 20 empleados. Existirá un programa de vigilancia ambiental para evitar invadir terrenos fuera del área del proyecto, evitando afectaciones fuera de las áreas para el proyecto.
Características del suelo	Se usarán lonas plásticas por debajo de la maquinaría cuando se realicen los cambios de aceite, filtros, etc. En caso de derrame accidental de combustibles, grasas y/o aceites al suelo, se deberán realizar inmediatamente la limpieza de este. Los residuos peligrosos por generarse serán dispuestos con prestadores de servicio autorizados. Se establecerán letreros alusivos de prohibiciones y de cuidado ambiental y se instalarán saniportatiles a razón de 1 por cada 20 empleados. Existirá un programa de vigilancia ambiental para evitar invadir terrenos fuera del área del proyecto, evitando afectaciones fuera de las áreas para el proyecto. Únicamente se escarbará hasta la profundidad deseada. Se almacenarán los materiales pétreos en la zona del Proyecto.
Calidad del Agua	Se dispondrán recipientes de residuos para la clasificación y disposición de estos y los residuos generados se retirarán los residuos cada 3er día para evitar la generación de lixiviados. Se usarán membranas plásticas para la realización de cambios de mantenimientos menores. Se instalarán saniportatiles a razón de 1 por cada 20 trabajadores.

CONSULTA PUBLICA

	Existirá un programa de vigilancia ambiental para verificar que no existen residuos peligrosos en el suelo, residuos sólidos urbanos tirados o contaminación que afecte a este componente. Se instalarán letreros alusivos de prohibición y/o concientización Se verificará que la pipa de riego no tenga fugas para evitar el uso innecesario de esta. En caso de algún derrame de residuo peligroso, se realizará su contención y limpieza.
Diversidad	Se almacenará material únicamente en la delimitación del área del Proyecto para evitar la afectación de la flora colindante a este. Se darán platicas de concientización para el cuidado de la flora y fauna Se instalarán letreros alusives para concientizar el cuidado a la flora y fauna. Existirá un programa de vigilancia ambiental para verificar que no exista daño alguno a este factor. En caso de presentarse, se reubicará a las colindancias la especies que se encuentren en el área del Proyecto.
Calidad del Paisaje	Existirá un programa de vigilancia ambiental para verificar los trabajos de construcción del Proyecto. Se regará el área del Proyecto al menos una vez al día para evitar la generación de polvos. Se instalarán recipientes de residuos sólidos urbanos y retirarán cada tercer día. Se establecerán límites máximos de velocidad en el área del Proyecto. Se realizarán trabajos de limpieza en la periferia del Proyecto por lo menos una vez a la semana. Se realizaran trabajos de compensación ambiental en las colindancias del Proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

VI.2. Impactos residuales

Se entiende por «impacto residual» al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Es un hecho que muchos impactos carecen de medidas de mitigación, otros, por el contrario, pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos quedan reducidos en su magnitud.

De acuerdo con la metodología que se trabaja en el presente manifiesto, el impacto final es aquel que tiene lugar sobre el medio, como consecuencia de todas las acciones atribuidas al proyecto, una vez ejecutado, entre las que se incluyen las productoras de efectos beneficiosos.

En este sentido, señala Conessa que el costo de las medidas correctores es un elemento fundamental de la decisión y clasifica el nivel del costo como sigue: Nivel 5 (si el costo es superior al 20% de la inversión), nivel 4 (si el costo varia entre 20% y 10%), nivel 3 (si el costo es entre 10% y 5%), nivel 2 (entre 5% y 1%) y nivel 1 (cuando es menor al 1%) y que el calculo del impacto final puede llevarse a cabo de manera intuitiva en donde los valores próximos a cero indican que la suma de los efectos sobre diferentes factores queda automáticamente compensada, por lo que para la determinación de los impactos residuales se consideraron únicamente aquellos considerados como moderados en el proceso de evaluación y asumiendo que las medidas de mitigación provistas disminuir sus efectos entre un 80% y 90% en todos los casos, los impactos residuales se consideran para los siguientes atributos:

Calidad del aire. Debido a la constante entrada y salida de camiones tipo volteo, así como las maniobras de carga de estos, que, si bien se plantea la necesidad de mantenimiento preventivo y correctivo, pudiese escarpar algún equipo que no cumpla con las condiciones o en su defecto ingresar vehículos más pequeños que generen un efecto residual a este atributo.

Calidad y características del suelo. La constante entrada y salida de vehículos con carga y pesados, ocasionará la compactación del suelo el cual puede con el tiempo perder la capacidad de regeneración de la cubierta vegetal, teniendo un efecto residual si no se garantiza el acondicionamiento y reforestación al final de la vida útil del proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

Calidad del paisaje. Si bien no existen medidas propiamente para el paisaje, el hecho de llevar a cabo actividades diferentes a las que se realizan de manera natural y sin considerar la mitigación de los impactos en los otros atributos puede contribuir a generar impactos residuales en este atributo.

Un aspecto importante que debe ser considerado en el proceso de construcción y operación del proyecto es incluir mecanismos que permitan observar en determinado momento aquellos posibles efectos no medidos o no considerados en los diferentes atributos y que el Programa de Vigilancia Ambiental pueda observarlos, registrarlos y atenderlos.

CONSULTA PUBLICA

CAPÍTULO VII



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

VII.1. Pronostico del escenario

La ciudad de Lázaro Cárdenas, Michoacán, ha sufrido modificaciones tanto ambientales como sociales, toda vez que, dentro de esta, se encuentra uno de los Puerto más importantes de la República Mexicana y Latinoamérica. Así como, dos grandes empresas, siendo una el Grupo Fertinal, quien se dedica a la producción de fertilizantes y la segunda, una de las empresas acereras más representativas de México, Arcelor Mittal. Debido a esto, empresas nacionales e internacionales, se han instalado dentro de este municipio, para fines logísticos, de carga u otros que ofrecen los servicios a estas empresas de talla internacional.

Mediante la ayuda de Google Earth, nos permitió apreciar los cambios que se han sufrido en el municipio, en un periodo de 20 años atrás a la fecha de elaboración, en donde se aprecia perdidas de coberturas vegetales, así como la construcción de nuevas viviendas, el crecimiento Portuario, industrial, entre otros.



Como se puede apreciar en las imágenes adjuntas, el SA y el municipio de Lázaro Cárdenas han sufrido diversas modificaciones con el paso del tiempo, como lo fue el dragado de los Canales de Navegación para la creación del Puerto de Lázaro Cárdenas, la instalación de terminales portuarias dentro de este, la instalación de empresas logísticas en las cercanías del Proyecto y, actualmente, se sigue evidenciando el desarrollo en esta misma zona, como lo es la construcción de patios de maniobras dentro de la isla de la palma, propiedad de la ASIPONA y ampliación de dos las dos terminales de contenedores portuarias.

Con la evaluación de los diversos escenarios ambientales para el Proyecto, o el S.A. del resultado de la ejecución de las obras y actividades en ese espacio, se obtendrá una respuesta de la eficacia de las medidas de mitigación propuestas para la prevención, mitigación y compensación ambiental, con las cuales, se busca que las condiciones integrales que abarcan al Proyecto prevalezcan y no se deterioren, y en algunos casos, se beneficie.

Para una correcta evaluación, se consideraron 3 escenarios fundamentales, el primero es el escenario actual, sin la ejecución del Proyecto; el segundo es con la ejecución del Proyecto, pero sin medidas mitigantes y, por último, la ejecución del Proyecto con la ejecución de medidas ambientales.

Escenario con Actual:
Para este escenario se plantea la situación actual del Proyecto, sin describir este y las actividades que lo complementan. Para esto, se toma como referencia el análisis realizado en los capítulos pasados, en donde se toman en consideración los componentes bióticos y abióticos del SA y municipio. En general, se toma la situación que actualmente se cuenta en el área del Proyecto y su SA.
Escenario con el Proyecto: Dentro de este escenario, se considerará el escenario a lograrse con las obras y actividades que abarcan al Proyecto además de las condiciones actuales del sitio y del S.A. Por ello, únicamente se evaluarán los aspectos e impactos ambientales negativos a generarse, y que, a estos, no se le aplique algún control para su disminución, prevención o compensación.
Escenario con el Proyecto y medidas ambientales: Dentro de este escenario, se contempla las medidas de prevención, mitigación y compensación ambiental siendo aplicadas dentro del S.A. y en el área del Proyecto, mismas que fueron propuestas en el capitulo VI del presente manifiesto.
A continuación, se presentan los diferentes escenarios posibles por cada aspecto ambiental considera a impactar.

CONSULTA PÚBLICA

Componente ambiental	Escenario actual	Escenario con proyecto sin medidas de mitigación	Escenario del proyecto con medidas de mitigación
Aire	Como se comentó, dentro del SA se encuentran dos de las industrias más grandes del Puerto y la Ciudad, las cuales, por sus procesos productivos, generar diversos contaminantes que son emitidos por chimenea hacia el exterior. Particularmente, el área del Proyecto, se tienen empresas logísticas de autotransporte para el resguardo de sus unidades y/o tractocamiones, que, al paso de estas, se generan emisiones y partículas de polvo, por el tipo de suelo que ahí se tiene.	Al ejecutar las actividades del Proyecto, se estarán levantando partículas sólidas por el movimiento de maquinaría y vehículos pesados, además de las actividades que ya se realizan en las cercanías del Proyecto. Dichas acciones, favorecerán a la baja calidad del aire que en el SA y área del Proyecto se tiene.	Con la implementación de las medidas ambientales, además de reducir las emisiones a generarse por el Proyecto, ayudará a que durante su tiempo de vida, las actividades de la zona reduzcan las emisiones de polvo, por motivo a los riegos, concientizaciones y demás medidas a seguir. Favoreciendo con ello a mitigar los impactos en este factor y que se mantenga, o mejore, la calidad del aire

Componente ambiental	Escenario actual	Escenario con proyecto sin medidas de mitigación	Escenario del proyecto con medidas de mitigación
Diversidad	Actualmente, el área del Proyecto y sus colindancias se encuentra desprovista de vegetación por los trabajos logísticos que ahí se operan. Dentro del SA, el área con	Como se presentó en los capítulos anteriores, en área del Proyecto, la presencia de flora y fauna es prácticamente nula, toda vez que ese sitio ha sido afectado por la	Con las medidas de prevención, como lo son la instalación de letreros, se espera concientizar al personal sobre el cuidado a la flora y fauna que se llegase a presentar. Además,

CONSULTA PÚBLICA

	mayor representatividad se encuentra en el interior del Puerto de Lázaro Cárdenas, en donde las empresas portuarias reubican las especies de fauna que rescatan por motivos de sus trabajos de construcción y/o operación	instalación de empresas logísticas, por lo que, al realizar el Proyecto, se aumentará el grado de polvos y movimiento, lo que alejará a las especies que ahí se pudieran encontrar.	con la implementación de las medidas de compesación, una superficie en la misma subcuenca que pertenece al Proyecto, se verá favorecida al realizarse trabajos de reforestación y por ende, aumentar la captación de agua, carbono, y demás.

Componente ambiental	**Escenario actual**	**Escenario con proyecto sin medidas de mitigación**	**Escenario del proyecto con medidas de mitigación**
Calidad del Suelo	Por motivos logísticos que dentro del área del proyecto y S.A. se realizan, la calidad del suelo presente es baja, toda vez que este, se encuentra sin vegetación, por esos mismos trabajos; además, por el almacenamiento, movimiento y resguardo de vehículos, estos pudieran presentar derrames, afectando al suelo presente.	El uso de maquinaría, así como del movimiento de vehículos pesados, podrán generar contaminantes que impacten negativamente al suelo, y sin la correcta atención de estos, podrían agravar la situación presente. Además, el defecar al aire libre sin control, propiciaría una mayor contaminación.	Con la puesta de ciertos controles preventivos y reactivos, el impacto adverso por el uso de maquinaría y camiones pesados, será reducido y en algunos casos, prevenidos. Evitando con ello, la degradación de este.

CONSULTA PÚBLICA

Componente ambiental	Escenario actual	Escenario con proyecto sin medidas de mitigación	Escenario del proyecto con medidas de mitigación
Características del Suelo	Por motivos logísticos que dentro del área del proyecto y S.A. se realizan, la calidad del suelo presente es baja, toda vez que este, se encuentra sin vegetación, por esos mismos trabajos; además, por el almacenamiento, movimiento y resguardo de vehículos, estos pudieran presentar derrames, afectando al suelo presente.	El uso de maquinaría, así como del movimiento de vehículos pesados, podrán generar contaminantes que impacten negativamente al suelo, y sin la correcta atención de estos, podrían agravar la situación presente. Además, el defecar al aire libre sin control, propiciaría una mayor contaminación.	Con la puesta de ciertos controles preventivos y reactivos, el impacto adverso por el uso de maquinaría y camiones pesados, será reducido y en algunos casos, prevenidos. Evitando con ello, la degradación de este.

Componente ambiental	Escenario actual	Escenario con proyecto sin medidas de mitigación	Escenario del proyecto con medidas de mitigación
Agua	Tanto en el SA, como en el área del Proyecto y su cercanía, se presenta una alta operatividad de vehículos pesados, procesos productivos y tractocamiones, que, por los diversos deterioros generan contaminantes, y que, al encontrarse en el suelo, afectan a la calidad del agua que se tiene.	El Proyecto como tal consiste en aprovechar una franja, para el almacenar materiales pétreos, con la finalidad de que su distribución sea lo más rápido posible, el Proyecto, no representan un daño asociado al agua, pero si las actividades para poder lograrlo, además de los equipos a	Con la implementación de medidas como lo es la separación de residuos, manejo adecuado de los residuos peligrosos generados, limpieza en el área del Proyecto, y otras medidas preventivas ayudarán a evitar que el deterioro de este componente ambiental sea más significativo. Además, con la

CONSULTA PÚBLICA

		emplearse. Por lo que, un mal mantenimiento, disposición inadecuada de residuos, la no atención de los posibles derrames, o prohibiciones, podría contribuir a aumentar la contaminación a ese bien nacional.	implementación de medidas de compensación, se ayudará a captar agua y que esta se filtre a los mantos friáticos.

Componente ambiental	**Escenario actual**	**Escenario con proyecto sin medidas de mitigación**	**Escenario del proyecto con medidas de mitigación**
Paisaje	El S.A. y el área del Proyecto presentan un paisaje muy bajo ambientalmente, por las modificaciones a los diversos componentes ambientales que se han realizado para el establecimiento del Puerto y las empresas locales / foráneas, para el funcionamiento de este.	El proyecto contempla el movimiento de materiales granuloso, así como el paso de camiones pesados por los accesos cercanos al Proyecto, generando con ello el levantamiento de material sedimentando, que afectaría la calidad del aire y visibilidad en las cercanías, además, el por el uso de maquinaria pesada y personal, se podrían generar diversos tipos de residuos, que, en caso de un mal manejo, sumarian a la afectación de este componente ambiental.	Con las medidas contemplada, como lo son riegos, programas preventivos, separación de residuos, limpieza en área perimetral, y demás, se estará evitando la generación de polvos, esparcimiento de residuos y dar mala imagen de los trabajos que se estarán realizando. Además, con las medidas de concientización se buscará que los establecimientos vecinos, realicen trabajos ambientales para favorecer la imagen de las colindancias del Proyecte y del S.A.

CONSULTA PÚBLICA

Habiendo evaluado los diversos escenarios que se tienen, desde el escenario actual (sin proyecto), hasta su realización con la aplicación de las medidas ambientales mitigantes, preventivas y compensación, se observa que estos son posibles ya que, con ellos, se espera mitigar y prevenir algunos de los impactos a generase, concordando con la ya evaluación de los impactos ambientales.

Al comparar los diversos escenarios, nos es posible obtener un panorama del comportamiento de los aspectos ambientales con la situación actual, sin la aplicación de las medidas y con su aplicación, toda vez que de eso trató este capítulo, logrando con esto, efectos mínimos a los diversos componentes ambientales susceptibles a ser impactado.

Además, como se evidenció, el S.A. y el área del Proyecto se encuentran en una zona destinada a la industria, motivo por el cual, el medio ambiente, se encuentra deteriorado, y con la aplicación del Proyecto y las medidas de mitigación propuestas se prevé el nulo aumento de contaminación hacia los factores evaluados. Toda vez que, la significancia ambienta a los valores ambientales, sería ocasionados por las actividades que actualmente se llevan a cabo.

Por lo tanto, se concluye que los factores ambientales no tendrían una alteración significativa por el Proyecto **“Sitios de Deposito y Almacenamiento de material pétreo, en la margen izquierda del brazo derecho del Río Balsas”.** Además, de que el escenario a tenerse por la ejecución de este y con las medidas ambientales es vinculante con los diversos programas de ordenamiento territorial que destinan a la zona del Proyecto como “Industria”, así como al Programa de ordenamiento Tierra-Costa, ayudando con ello a mantener el equilibrio ecológico y mitigar el daño ambiental de la zona.

consulta pública

VII.2. Programa de vigilancia ambiental

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) y cumplimiento de condicionantes para el proyecto **“Sitios de depósito y almacenamiento de material pétreo, en la margen izquierda del brazo derecho del Rio Balsas”** tiene por objeto, asumir por parte del promovente del proyecto, el conjunto de medidas preventivas, de mitigación y demás propuestas en la Manifestación de Impacto Ambiental y así como de las medidas necesarias que sean beneficiosas para el medio natural, socioeconómico y cultural a fin de evitar o reducir al mínimo los efectos negativos dentro del Sistema Ambiental y su área de influencia.

Dentro de este Programa, se tomaron en cuentan las características ambientales, sociales, económicas y aquellas que rodean el área del Proyecto y el Sistema Ambiental, mismas que ya fueron propuestas y se espera, con ellas, la compatibilidad entre el Proyecto y medio ambiente.

Con este Plan se establecerá un sistema para garantizar el cumplimiento de esas medidas, preventivas, correctivas y reductoras y aquellas que sean necesarias; contemplando un seguimiento y control que deberá servir para aportar información detallada y exhaustiva del cumplimiento de las medidas.

Esta información permitirá, asimismo, observar la necesidad o la conveniencia de aplicar nuevas medidas que eviten que se generen impactos no previstos o se corrijan las posibles afecciones no consideradas.

La información que se generará a consecuencia de la obligatoria aplicación del Programa de Vigilancia Ambiental deberá ser convenientemente transmitida a la Secretaría de manera oportuna y precisa.

CONSULTA PUBLICA

Objetivos del programa de vigilancia ambiental

El objetivo general del presente Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) consiste en organizar de manera sistemática la supervisión ambiental de las actividades del proyecto denominado **"Sitios de depósito y almacenamiento de material pétreo, en la margen izquierda del brazo derecho del Rio Balsas"** con la finalidad de garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental.

Los objetivos específicos del presente PVA son:

1.- Realizar un seguimiento adecuado de los impactos identificados en el Manifiesto de Impacto Ambiental del Proyecto para la etapa de operación de la vivienda proponiendo medidas para minimizar o evitar los impactos al medio ambiente.

2.- Detectar los impactos no previstos articulando las medidas necesarias de prevención y corrección.

3.- Supervisar la aplicación de las medidas preventivas y de mitigación propuesta en la MIA determinando su efectividad.

4.- Realizar un seguimiento para determinar a detalle los efectos de la vivienda sobre los recursos naturales, así como para conocer la evolución y eficacia de las medidas preventivas y de mitigación implementadas.

Con el objetivo de mantener un control adecuado durante las actividades de seguimiento ambiental que permitan establecer de manera clara las posible variaciones en los factores ambientales causados por las propias actividades del proyecto, es necesario establecer metodologías de seguimiento para cada factor y atributo ambiental, así como implementar indicadores que permitan una fácil recolección de datos, pero también nos ayuden a pronosticar tendencias a través de evaluar la calidad ambiental, por lo cual, se presentan a continuación el seguimiento por atributo ambiental.

Aire

Calidad del aire

Metodologías, técnicas o procedimiento a utilizar

Por las características del proyecto, así como de las actividades a realizar durante la etapa restante del proyecto, en el caso de los vehículos, se deberán apegar al protocolo de revisión y mantenimiento conforme a las especificaciones del fabricante, respecto al tiempo de mantenimiento de estos.

Sitios de toma de muestra o monitoreo

Conforme a las especificaciones del fabricante, se deberá realizar el mantenimiento preventivo a los vehículos automotores de la familia que utilicen combustibles fósiles para su funcionamiento.

Acciones de monitoreo y seguimiento

Se tendrá una bitácora que permita establecer fechas y acciones realizadas a los vehículos, la cual será revisada por el responsable ambiental para su correcta realización.

Mecanismos para la interpretación de resultados

Contar con la documentación de mantenimientos preventivos realizados a los vehículos automotores, lo que permitirá garantizar el cumplimiento de las NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-2006; NOM-050-SEMARNAT-1993 y NOM-080-SEMARNAT-1994.

Medidas correctivas

En caso de no contar con documentos probatorios de mantenimiento preventivo a vehículos conforme a lo estipulado por el fabricante, será necesario realizarlo en centros establecidos en un plazo máximo de 2 días para su realización.

Indicadores de seguimiento

Los documentos probatorios de mantenimiento a vehículos se emplearán como índices de seguimiento, siendo inadmisible que en caso de requerir algún equipo mantenimiento (de acuerdo con el fabricante) no sea llevado a cabo.

CONSULTA PUBLICA

Aire

Calidad del aire

Metodologías, técnicas o procedimiento a utilizar

Por las características del proyecto, así como de las actividades a realizar durante la etapa restante del proyecto, se deberá de realizar el riego durante los trabajos que se encuentren en proceso.

Sitios de toma de muestra o monitoreo

Por lo menos una vez al día, cuando así se requiera, se realizará el riego en el sitio del Proyecto.

Acciones de monitoreo y seguimiento

Se tendrá una bitácora que permita establecer fechas y de riego en el área del Proyecto.

Mecanismos para la interpretación de resultados

Reducción visible en la emisión de partículas sedimentadas.

Medidas correctivas

En caso de falta de equipo para realizar el riego, se deberá de regar con la ayuda de un tinaco y mangueras.

Indicadores de seguimiento

El listado de los días en los cuales se realizó el riego.

Suelo

Calidad del suelo y características del suelo

Metodologías, técnicas o procedimiento a utilizar

Para garantizar la calidad y estructura del suelo, se implementan los programas de separación de residuos y atención de derrames accidentales.

Sitios de toma de muestra o monitoreo

El monitoreo se realizará en toda la zona del proyecto, apoyando la recolección en sitios aledaños. En especifico donde se encuentre la maquinaría realizando los trabajos de corte, resguardo y/o cargando materiales.

Acciones de monitoreo y seguimiento

De manera diaria, se caminará en el sitio del proyecto verificando que los residuos sean dispuestos en los contenedores colocados para tal fin, cuidando y señalando las condiciones que guardan los mismos contenedores.

Mecanismos para la interpretación de resultados

La correcta separación de residuos para su revalorización y disposición final al relleno sanitario municipal.

Medidas correctivas

CONSULTA PUBLICA

En caso de observar la presencia de residuos en el suelo del sitio del proyecto estos deberán inmediatamente disponerse en los contenedores, es inadmisible detectar una disposición inadecuada de estos.

Indicadores de seguimiento

Seguimiento al estado de los recipientes de residuos, separación en ellos y limpieza general del área del Proyecto.

Agua

Calidad del agua

Metodologías, técnicas o procedimiento a utilizar

Se deberá garantizar en todo momento que la instalación de saniportatiles a razón de 1 por cada 20 trabajadores.

Sitios de toma de muestra o monitoreo

Se realizarán revisiones cada semana con la finalidad de verificar las condiciones del saniportatiles.

Acciones de monitoreo y seguimiento

Se establecerá una bitácora de mantenimiento en donde el responsable del saniportatiles entregará la evidencia de limpieza diaria y mantenimiento en general.

Mecanismos para la interpretación de resultados

La colocación de saniportatiles en el frente de trabajo, así como la revisión de la bitácora de mantenimiento.

Medidas correctivas

En caso de no observar falta de mantenimiento solicitar la realización de este, o en su caso, cambio de proveedor de baños portátiles.

Indicadores de seguimiento

Instalación de saniportatiles en frente de trabajo y bitácora de seguimiento.

Paisaje

Calidad del paisaje y elementos paisajísticos singulares

Metodologías, técnicas o procedimiento a utilizar

Revisión documental y física de las medidas anteriormente propuestas con el fin de evitar la mala imagen del sitio del Proyecto.

Sitios de toma de muestra o monitoreo

En el frente de trabajo y sus alrededores, como lo son accesos de vialidades, área de comida, entre otras.

Acciones de monitoreo y seguimiento

Se revisará de manera semanal el cumplimiento físico y documental a las medidas de riego, retiro de RSU, limpieza en el sitio, mantenimiento a saniportatiles y demás

Mecanismos para la interpretación de resultados

CONSULTA PUBLICA

Bitácoras de registro, evidencia fotográfica, recipientes en buen estado.

Medidas correctivas

En caso de detectar la falta de seguimiento, se deberá de reevaluar si las medidas o acciones son las más acorde al Proyecto.

Indicadores de seguimiento

Bitácoras de registro, evidencia fotográfica, recipientes en buen estado.

Seguimiento y control (monitoreo)

Con el objetivo de sistematizar, controlar y ordenar la información que se generará durante el seguimiento de las acciones en las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, se proponen los siguientes documentos:

1.- Reporte mensual: Documentos internos cuyo objetivo es reportar el estado que guarda cada factor ambiental que se puede ver afectado por las actividades que se realizan en la vivienda, en estos se describen el status y las causas que están provocando su cumplimiento o incumplimiento.

2.- Reporte de contingencias: Se trata de documentos de manejo interno que se emitirán en situaciones extraordinarias, cuando sea necesario corregir o llevar a cabo acciones de atención inmediata. Los plazos para la atención de dichos reportes serán de 24 a 48 horas indicando al responsable de su ejecución.

3.- Bitácoras de registro: Documento que asentará el avance por día de ejecución de actividades propuestas en las medidas de compensación, mitigación o restauración.

4.- Informes: se trata de documentos que reúnen la información acerca del cumplimiento o incumplimiento de las acciones y que debe ser entregado a la secretaria en los plazos que esta fije, de manera inicial se realizara de forma anual hasta los 3 años siguientes de la operación del proyecto.

CONSULTA PUBLICA

VII.3. Conclusiones

Como se puede apreciar en los diversos capítulos del Proyecto, así como en las etapas del Proyecto, sus obras y actividades, podemos apreciar que estas, serán empleadas en un área previamente impactada, además, de que se evitará afectar zonas aledañas mediante el marcaje del área del Proyecto. Los materiales y equipos por emplearse serán mínimos en comparación a los que, en zonas cercanas al Proyecto se usan, por lo que estos, no tendrán impactos significativos al medio ambiente.

También, el Proyecto es vinculante y se encuentra en las diversas consideraciones de los diversos ordenamientos ecológicos territoriales que abarcan su área y el S.A. delimitado. Este, no se contrapone con los ordenamientos jurídicos analizados, como lo son Leyes Federales, sus Reglamentos, Normas Oficiales Mexicanas, Leyes Estatales y Programas de conservación, debido a que este, por sus características, cumple con los requerimientos aplicables a este.

El S.A. ambiental delimitado corresponde a la UGA PDU80C-IN-ZEE del Programa de Ordenamiento Territorial Local del Municipio de Lázaro Cárdenas, Estado de Michoacán de Ocampo, el cual, corresponde a un uso de suelo de tipo “industrial” y es ahí donde la industria pesada que se encuentra en la Ciudad de Lázaro Cárdenas se encuentra, por lo cual, los componentes ambientales como aire, suelo, flora y fauna se encuentran deteriorados. Tal es el caso en los componentes de flora y fauna, que dentro del S.A. únicamente se encuentran representado por un pequeño espacio propio del Puerto de Lázaro Cárdenas, en lo que respecta al área del Proyecto y sus alrededores, se observa que prácticamente la flora y fauna es nula, por las diversas actividades que ahí se realizan, que son complementarias a la logística portuaria, generando con ello, además de un daño ambiental significativo, un mal paisaje.

De la evaluación de las interacciones ambientales por motivos del Proyecto se tendrán 8 atributos a ser impactados en la preparación del sitio, de eso 6 son negativos y 2 positivos, de estos, 5 son considerados como moderados al Proyecto y 3 como compatibles, los atributo con mayor significancia negativa a ser impactada es la calidad del aire y paisaje. Para la etapa de construcción, se tienen los mismo 8 impactos ambientales, que, de igual forma, 6 serán negativos y 2 positivos, de los cuales, únicamente 2 de estos se consideraron moderados y el restante, compatibles con el Proyecto, el atributo con mayor importancia a ser afecto será la calidad del aire. Por último, para la operación del Proyecto, se tiene que de las 8

consulta pública

interacciones ambientales, cuatro de ellos serán moderados y el restante, compatibles con el Proyecto, y el componente aire, será el mayor afectado.

Con la aplicación de las diversas medidas de prevención, mitigación y compensación, se tendrá una reducción en los valores cuantitativos de la generación de los aspectos ambientales, así como un correcto manejo para aquellos que se generarán por los trabajos a realizarse y se espera compensar el medio ambiente con trabajos de reforestación, por lo cual, se espera que estos no aporten afectaciones graves hacia el medio ambiente que actualmente se tiene en el área del Proyecto y el S.A.

Con base a lo anterior, se concluye que la realización del Proyecto **"Sitios de Deposito y Almacenamiento de material pétreo, en la margen izquierda del brazo derecho del Río Balsas",** es viable desde el punto de vista ambiental, en virtud de que los impactos negativos a generarse serán mitigados y otro prevenidos, evitando con ello la afectación y alteración del medio ambiente que actualmente se tiene, además de no ser acumulativos para estos y que pudieran desencadenar un equilibrio ecológico, o la fragmentación de los ecosistemas terrestres. Además de que este, no interfiere con los lineamientos legales ni los instrumentos normativos y de regulación establecidos para el municipio de Lázaro Cárdenas.

CONSULTA PÚBLICA

CAPÍTULO VIII



IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1 Formatos de presentación

VIII.1.1 Planos definitivos

- Plano del polígono general del sitio del proyecto.

VIII.1.2 Fotografías

Las imágenes fueron insertadas en el texto para facilitar la comprensión del mismo.

VIII.1.3 Videos

No se presente este tipo de material

VIII.2 Otros anexos

- Copia certificada de la Identificación Oficial del promovente
- Copia certificada de las bases constitutivas del sindicato
- Copia certificada del nombramiento como secretario general del representante legal.

VIII.3 Glosario de términos

Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Acción preventiva: Principio que reconoce el deber moral de prevenir el deterioro del medio ambiente.

Acción correctiva: Principio que se deriva de la acción preventiva, aplicado después del daño al medio ambiente.

Agua Residual: Las aguas de composición variada proveniente de las descargas de usos público urbano, doméstico, industrial, comercial, de servicios, agrícola, pecuario, de las plantas de tratamiento y en general, de cualquier uso, así como la mezcla de ellas.

Cambio climático: Variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

CONSULTA PUBLICA

Contaminación: La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

Educación Ambiental: Estrategia que proporciona nuevas maneras de inducir en las personas y en las sociedades, cambio significativos de comportamiento y resignificación de valores culturales, sociales, políticos, económicos y los relativos a la naturaleza, al mismo tiempo que propicia y facilita los mecanismos para la adquisición de habilidades intelectuales y físicas, promoviendo la participación activa y decidida de los individuos de manera permanente, reflejándose en una mejor intervención humana en el medio y como consecuencia una adecuada "Calidad de vida", sin que la calidad, se confunda con el consumismo.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambienta- les en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Fauna silvestre: Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.

Flora silvestre: Las especies vegetales, así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre.

Hábitat: Es el sitio específico en un medio ambiente físico y su comunidad biótica, ocupado por un organismo, por una especie o comunidades de especies en un tiempo en particular.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

CONSULTA PÚBLICA

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambienta les existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Monitoreo: Proceso de evaluación sistemático y periódico, a fin de determinar de los efectos por el manejo de los recursos.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Normas Oficiales Mexicanas: Aquellas expedidas por "la Secretaría", en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización referidas a la conservación, seguridad y calidad en la explotación, uso, aprovechamiento y administración de los recursos naturales.

Paisaje: Morfología del terreno y su cubierta conformando una escena visualmente distante. La cubierta del terreno comprende el agua, la vegetación y los distintos desarrollos antrópicos, incluyendo entre ellos a las ciudades. “Paisaje” refiere a una extensión del escenario natural visto por un ojo de una sola vista, o a la suma total de las características que distinguen una determinada área de la superficie de la tierra de otras áreas. Estas características son el resultado no solo de los agentes naturales sino también de la ocupación del hombre del uso del suelo.

PROFEPA: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

Reforestación: Son aquellas actividades que sirven para la repoblación de individuos en zonas perturbadas o que necesitan más ejemplares de bosque o selva.

SEMARNAT: Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la zona donde se pretende establecer el proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

BIBLIOGRAFÍA

- Alcalá Graciela 2003. Espacios y actividades costeras en Michoacán. Aproximaciones varias. México; El Colegio de México: Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada: El Colegio de Michoacán. 210 pp.
- Anguiano-Contreras J.; Ruíz-Corral J.A.; Alcantar-Rocillo J.J.; Vizcaino-Vargas I. y González-Acuña I.J., 2005. Estadísticas climatológicas básicas del estado de Michoacán (periodo 1961-2003). Centro de Investigación Regional del Pacífico Centro-Uruapan. México. Primera edición.
- Atlas de riesgo en Lázaro Cárdenas, Michoacán, 2012. SEDESOL, 76 pp.
- ATLAS NACIONAL DE MÉXICO. (s. f.). https://geodigital.geografia.unam.mx/atlas_nacional/index.html/#tomoii
- Correa-Pérez, G. y N.S. Niño-Silverio (2011). Geografía física e historia geológica del Estado de Guerrero, México. Geográfica de América Central, Número especial EGAL, año 2011. Universidad Nacional Costa Rica ISSN:1011-484X pp. 1-14.
- Conesa Fernández-Vitora, V., 1997. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi Prensa, Madrid, España. 552 pp.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) 2023. Actualización de la disponibilidad media anual del agua en el acuífero El Naranjito (1212), Estado de Guerrero. CONAGUA 25 pp.
- Farreras S.S., M. Ortiz y G. Alcalá. 2003. Riesgo de maremotos en Ciudad Lázaro Cárdenas Michoacán. Medidas de prevención. El colegio de México: Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada: El Colegio de Michoacán. 2003. 100 pp.
- Ferrusquilla-Villafranca (1990) Provincias bióticas (con énfasis en criterios morfotectónicos). Catalogo de metadatos geográficos. Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad.
- Fitzpatrick EA (1978) Introducción a la ciencia del suelo. Primera edición en español. Publicaciones Culturales, S.A. México, 197 pp.
- García De Miranda, E., 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana, 3a. Edición, Enriqueta García, México.
- IMTA, 2009. Análisis de la frecuencia e intensidad de los ciclones tropicales (CTs) para prevenir los efectos presentes y futuros, debido a la variabilidad y el cambio climático en México. Informe final Proyecto TH0918.3. 96 pp.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2021). Diccionario de Datos de Climas.

COPIA DE PRUEBA

https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825199258.pdf

- Instituto de Geografía UNAM. (1989). Climas. https://geodigital.geografia.unam.mx/atlas_nacional/index.html/grals/Tomo_II/IV.Naturaleza/IV.4.Clima/IV.4.10.jpg
- Instituto de Geografía UNAM. (1991). Unidades Taxonómicas de Suelos. https://geodigital.geografia.unam.mx/atlas_nacional/index.html/grals/Tomo_II/IV.Naturaleza/IV.7.Edafologia/IV.7.1.jpg
- INEGI, 2020. Censo de población y vivienda 2020. Edición INEGI.
- INEGI, Carta Estatal de Uso del Suelo y Vegetación, Escala 1:500,000
- Lobeck A.K. (1939). Geomorphology. McGraw-Hill Book Company.
- Lips, RL, J. Rehacer K, B. Young E y R. Ibáñez 2001. Monitoreo de Anfibios en América Latina: Manual de Protocolos. Herpetological Circulars, Society for the Study of Amphibians and Reptiles, 1-115.
- Mapplecroff, 2014. Índice de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en la región de América Latina y el Caribe. Banco de Desarrollo de América Latina, 212 pp.
- Miryeganeh, Matin. 2013. Phylogeography of a Pantropical Plant with Sea-drifted Seeds. ResearchGate .2.2.10068.71049.
- Ortiz-Perez M.A., J.R. Hernández-Santana y J.M. Figueroa-Mah Eng. 2017. Cambios en la línea de costera en el delta del río Balsas, Pacífico mexicano, entre los años 1943-2009. *Investigaciones geográficas.* Instituto de Geografía UNAM. ISSN: 2448-7279. Núm. 94.
- Peterson, R. T. y E. L. Cholif (1985) Aves de México, Guía de campo. Editorial Diana.
- Programa de Gestión para mejorar la calidad del aire del Estado de Guerrero (ProAire-Guerrero). 2018-2027. (s/f). Gobierno del Estado de Guerrero-SEMARNAT. 145 pp.
- Programa de gestión para mejorar la calidad del aire en el Estado de Michoacán 2015 -2024. (s.f.). Gobierno del Estado de Michoacán-SEMARNAT. 145 pp.
- Royo-Ochoa, M.; R. Chávez-Aguirre, A. Pinales-Munguía, J. Castañeda-Ávila ,M. L. Villalba, M. S. Espino-Valdés, R. De la Garza-Aguilar, P. I. Cordero-De losRíos, R. Acosta-Chávez, J. Urrutia-Fucugauchi, L. M. Alva-Valdivia, M. Royo-León, L. H. Colmenero-Sujo (2024). *El intemperismo y las rocas en la construcción*. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/267453496_El_intemperismo_y_las_rocas_en_la_construccion [Consultado febrero 20v de 2024].

CONSULTA PUBLICA

- Rzedowski, J., 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa. México.
- Rzedowski, J. 2006. Vegetación de México. 1ra. Edición digital. Comisión Nacional para el Conocimiento.
- Servicio geológico mexicano. Carta geológica minera E13-D19 Lázaro Cárdenas, Guerrero, Michoacán.
- Sistema Nacional de Información de Calidad del Aire (2024) del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.

CONSULTA PUBLICA