

SECCIÓN II

ZEE COATZACOALCOS

Servicios De Consultoría Consistentes En La Planeación, Coordinación Y Control De Zonas Económicas Especiales, Así Como En La Elaboración De Estudios Complementarios

CONTENIDO

CONTENIDO	1
Sección II: Especificación de la zona y su área de influencia	2
1.1 PROPUESTA POR SECCIONES	2
2 DELIMITACIÓN POR “SECCIONES” DE LA ZEE DE COATZACOALCOS	5
2.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	5
2.2 CRITERIOS DE DELIMITACIÓN DEL POLÍGONO AMPLIO	7
2.2.1 COLINDANCIA O CERCANÍA CON EL PUERTO Y AEROPUERTO	8
2.2.2 CERCANÍA ENTRE POLÍGONOS IDENTIFICADOS COMO SUSCEPTIBLES PARA DESARROLLAR ZONAS ECONÓMICAS ESPECIALES PARA EL APROVECHAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE Y A DESARROLLAR	12
2.2.3 DAR PRIORIDAD A SITIOS EN EL ENTORNO DE USOS INDUSTRIALES EXISTENTES O PREVISTOS SEGÚN LOS PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO y planes de infraestructura previstos	12
2.2.4 CERCANÍA O FÁCIL INTEGRACIÓN A INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE Y LOGÍSTICA QUE DÉ ACCESO A LAS EMPRESAS DE LA ZONA A SUS INSUMOS DE PRODUCCIÓN Y A SUS MERCADOS OBJETIVO	13
2.2.5 DE PREFERENCIA QUE HAYA ACCESO A UNA FUENTE DE ENERGÍA, AGUA, RED DE DRENAJE, TRATAMIENTO DE AGUAS Y RESIDUOS SÓLIDOS.....	13
2.2.6 CERCANÍA A ASENTAMIENTOS HUMANOS DE MÁS DE 50,000 HABITANTES...	14
2.2.7 PREVER SUELOS CON UNA TOPOGRAFÍA LLANA O MODERADA.....	14
2.2.8 EVITAR ÁREAS CON RESTRICCIONES LEGALES Y/O AMBIENTALES.....	14
2.3 PROPUESTA DE DELIMITACIÓN POR SECCIONES COATZACOALCOS	15
2.4 DELIMITACIÓN DE LA ZEE DE COATZACOALCOS BAJO MODALIDAD DE SECCIONES	23
3 DEFINICIÓN DE UNA POTENCIAL SECCIÓN DENTRO DEL POLÍGONO AMPLIO DE LA ZEE DE COATZACOALCOS	35
3.1 CARACTERIZACIÓN DEL PREDIO FEDERAL	36
4 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	47
4.1 ENFOQUE DEL ÁREA DE INFLUENCIA	47
4.2 ÁREA DE INFLUENCIA REGIONAL	50
4.3 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	52
5 anexos	59
6 anexos	59
6.1 ANEXO I. BENCHMARK: ANÁLISIS DE EXPERIENCIAS NACIONALES E INTERNACIONALES EN LA DELIMITACIÓN DE CLÚSTERS Y CORREDORES Económico, Industrial y/o Logístico	59

SECCIÓN II: ESPECIFICACIÓN DE LA ZONA Y SU ÁREA DE INFLUENCIA

1 MODALIDAD

La LFZEE establece en su Artículo 7 que las Zonas podrán establecerse en alguna de las formas siguientes:

- I. *Unitaria: un solo conjunto industrial delimitado geográficamente, el cual es desarrollado por un único Administrador Integral.*
- II. *Secciones: varios conjuntos industriales ubicados en cualquier punto dentro de un polígono más amplio, y cada conjunto es desarrollado por un Administrador Integral.*

1.1 PROPUESTA POR SECCIONES

Se propone que la declaratoria de la ZEE de Coatzacoalcos sea bajo la modalidad por “secciones”, la cual podrá desarrollar varios conjuntos industriales ubicados dentro de un “polígono más amplio”, delimitado este último de tal manera que se propicie la consolidación de un clúster económico (industrial y logístico).¹ Bajo este esquema, los beneficios del régimen especial previsto en la Ley antes referida podrán ser ejercidos para atraer nuevas inversiones únicamente dentro de los “conjuntos industriales” donde se otorgue un Permiso² o Asignación³ a un Administrador Integral que pretenda desarrollar y operar una sección, tras cumplir con los requisitos y procedimientos que señala la Ley, su Reglamento y en su caso, los lineamientos que la Autoridad Federal expida para tal efecto.⁴

Lo anterior coadyuvará a detonar al máximo el potencial productivo y logístico de la región, al brindar la posibilidad de que se desarrollen complejos industriales adicionales que, por su sector económico, montos y tipos de inversión, o incluso necesidades específicas de ubicación —por cuestiones medioambientales o proximidad a cadenas de suministro— sean más factibles en predios distintos a aquellos seleccionados y adquiridos por la Federación en esta primera fase de la ZEE.

El esquema propuesto dota a la ZEE de mayor flexibilidad para ajustarse a las condiciones y apetito del mercado, y permite desarrollar nuevos eslabones en torno a la cadena productiva existente, industrias complementarias o alternativas. Se propiciará además que las empresas que se instalen en la ZEE sean más productivas y competitivas, al ubicarse cerca de clientes y proveedores; que se aceleren los procesos de innovación y transferencia tecnológica entre empresas y que se fomente el establecimiento de nuevos negocios. Más aún, este esquema facilitará la provisión de infraestructura para las empresas, puesto que se consolidará una masa crítica que elevará el retorno económico y social de su mantenimiento y nuevas inversiones, y propiciará un desarrollo más ordenado de los asentamientos humanos, centros de educación y

¹ Lo anterior es consistente con diversos casos de éxito internacional, como el Clúster de Polígonos industriales de Hemeraí, Tailandia (que mide 7,231 hectáreas), la Zona Industrial de Ceoga, Sudáfrica (11,500 hectáreas) o el Corredor Serawak, Malasia (7 millones de hectáreas).

² Acto jurídico administrativo mediante el cual la SHCP, a través de la AFDZEE, otorga a una sociedad mercantil constituida conforme a la legislación mexicana, el derecho a construir, desarrollar, administrar y mantener una Zona.

³ Acto jurídico administrativo mediante el cual la SHCP, a través de la AFDZEE, otorga exclusivamente a una entidad paraestatal el derecho a construir, desarrollar, administrar y mantener una Zona

⁴ Entre otros aspectos, los lineamientos deberán procurar un desarrollo equilibrado de las posibles “secciones” de la ZEE.

capacitación y equipamiento urbano. Lo anterior fomentará economías de escala⁵ y alcance⁶ que representan un mayor atractivo para la inversión productiva.

CLÚSTER ECONÓMICO, INDUSTRIAL Y/O LOGÍSTICO

El concepto de Clúster, en términos económicos relacionados con el desarrollo industrial o regional, comprende el conjunto de agentes (empresas, proveedores, clientes, universidad, centros tecnológicos, asociaciones empresariales y de otro tipo, reguladores, etc) que muestra un cierto grado de especialización, en un ámbito geográfico concreto (aunque en la economía del conocimiento la concentración geográfica puede no ser un factor determinante en determinados subsectores), aprovechando su posición competitiva en uno o varios conjuntos interrelacionados de sectores económicos.

En los estudios y literatura económica, se ha observado empíricamente que las empresas resultan más competitivas cuando se encuentran agrupadas espacialmente, explotando de esa forma ciertas ventajas de producción asociadas a la proximidad espacial con otras empresas y agentes que intervienen, directa o indirectamente, en la actividad productiva. Esta idea, que se remonta inicialmente a las aportaciones de Alfred Marshall, ha sido profusamente tratada en las últimas décadas, destacando la definición de Clúster como “Una concentración geográfica de industrias que obtienen ventajas en su desempeño a través de la co-localización”.⁷

Más recientemente, el concepto de Clúster fue ampliamente utilizado en la aplicación de políticas industriales, gracias a M. Porter, quien propuso en su libro “La ventaja Competitiva de las Naciones” (1990), el llamado diamante de la competitividad de sus industrias que a su vez es mejorada si una industria está sumergida en la profunda red”

Michael Porter (1999), profesor de estrategia de la Universidad de Harvard, definía los clústeres como “concentraciones geográficas de empresas e instituciones interconectadas que actúan en determinado campo.”

El concepto Clúster puede por tanto servir como modelo de desarrollo regional que busca consolidar las fortalezas de los sectores industriales y de servicios más característicos de una región y promover un crecimiento económico sostenido. Se trata, por tanto, de una estrategia que puede permitir desarrollar y consolidar micro y pequeña industria alrededor de las industrias y sectores anclas.

En el marco del proyecto de ZEEs para México, un **Clúster Económico, Industrial y/o Logístico** es un área geográfica que abarca tanto al puerto, como a los complejos industriales, existentes o por existir, susceptibles de incorporarse al régimen de ZEEs como secciones. Esta área se caracteriza por contar con una ubicación estratégica debido a la conectividad con la infraestructura básica para el desarrollo de las Zonas: carreteras, ferrocarriles, aeropuertos y puertos así como a las redes de agua, energía, telecomunicaciones e infraestructura urbana y social (equipamientos): educación, cultura, salud, recreación y deporte. Asimismo, este modelo fomenta el desarrollo de nuevos eslabones en la cadena productiva e industrias complementarias o alternativas.

⁵ Situación en la cual en un proceso de producción los costos unitarios disminuyen debido al aumento del tamaño o escala. Es decir, mientras más se produce un bien o servicio, menor es el costo por cada unidad producida.

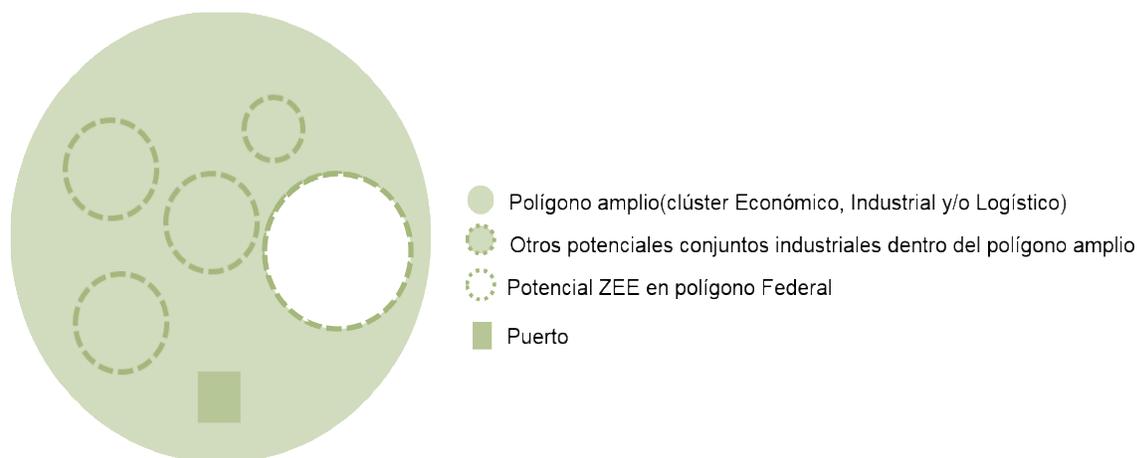
⁶ Eficiencia operacional que se adquiere al producir distintos bienes o servicios empleando la misma capacidad productiva. Es decir, resulta más barato producir dos o más bienes o servicios en una sola planta que producir similares cantidades de cada bien o servicio en distintas plantas.

⁷ Fuente: Doeringer, P.B. y D.G. Terkla, 1995 “Business strategy and cross-industry clusters.” Economic Development Quarterly 9:225-37.

El desarrollo de clústeres resulta adecuado por diferentes razones: le permite a las empresas ser más productivas al ubicarse cerca de sus clientes y proveedores; acelerar los procesos de innovación y transferencia tecnológica por proximidad; y fomentar el establecimiento de nuevos negocios y encadenamientos productivos por minimizar barreras de entrada.

Es importante destacar que este modelo brinda certeza a las empresas en materia de servicios básicos de infraestructura carreteras, ferrocarriles, aeropuertos y puertos (que garantizan conexión a las principales vías de comunicación del país) así como a las redes de agua, energía, telecomunicaciones e infraestructura urbana y social (equipamientos): educación, cultura, salud, recreación y deporte; así como el mantenimiento permanente de la infraestructura en general.⁸

Ilustración 1 Visualización de una ZEE bajo modalidad por “secciones”



Fuente: Elaborado por el Consorcio

⁸ Anexo I. Benchmark: análisis de experiencias nacionales e internacionales en la delimitación de clústers y corredores económico, industrial y/o logístico

2 DELIMITACIÓN POR “SECCIONES” DE LA ZEE DE COATZACOALCOS

2.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

La ZEE de Coatzacoalcos se localizaría en la costa del Golfo de México en el extremo sureste de Veracruz, en la Región del Istmo. Su posición geográfica le permite cubrir rutas comerciales de gran importancia en la economía mexicana, y mantener vínculos comerciales con Sudamérica, la Costa Este de Norteamérica y con Europa vía marítima. Se enlaza vía terrestre con el corredor México-Puebla-Progreso y el corredor vial-ferroviario Transístmico hacia el Puerto de Salina Cruz.

Mapa 1. Ubicación geográfica



Fuente: Elaborado por el consorcio



Mapa 2 Rutas marítimas, infraestructura vial, férrea y aeroportuaria

Fuente: Elaborado por el consorcio

2.2 CRITERIOS DE DELIMITACIÓN DEL POLÍGONO AMPLIO

Se ha realizado la delimitación por secciones a partir de la definición de un Clúster Económico (Industrial-Logístico) en torno al Puerto, donde los polígonos que se ubican en su interior incorporan nuevos eslabones en la cadena productiva, y son susceptibles de declararse Zonas. Lo anterior para detonar el potencial productivo que posee la Zona Metropolitana (ZM) de Coatzacoalcos, aprovechando el sólido dinamismo e infraestructura económica que actualmente posee.

Asimismo, resulta atinada esta modalidad ya que no restringe el desarrollo industrial de la región, pues cualquier interesado que posea tierra dentro del polígono amplio, podrá aplicar para obtener un Permiso, y así poder desarrollar su propia sección, cuando así lo estime conveniente. El Permiso se otorgará con base en los lineamientos que para tal efecto emita la Autoridad Federal para el Desarrollo de las ZEEs.

Para la delimitación del polígono amplio se tomaron en consideración los siguientes criterios:

1. Colindancia o cercanía con el puerto y aeropuerto
2. Cercanía entre áreas susceptibles para desarrollarse como secciones
3. Dar prioridad a sitios en el entorno de usos industriales existentes o previstos según los programas de Desarrollo Urbano
4. Cercanía o fácil integración a infraestructura de transporte y logística
5. De preferencia que haya acceso a una fuente de energía, agua, red de drenaje, tratamiento de aguas y residuos sólidos
6. Cercanía a asentamientos humanos de más de 50,000 habitantes
7. Prever suelos con una topografía llana o moderada
8. Evitar áreas o sitios con restricciones legales y ambientales

1.

2.2.1 COLINDANCIA O CERCANÍA CON EL PUERTO Y AEROPUERTO

Se recomienda **hasta una distancia de 15 Km del puerto.**

- Se considera como punto radial a los puertos de cada ZEE debido a que en torno a ellos se concentran los **principales medios de transporte**, carreteras, ferrocarriles y aeropuertos, los cuales tienen una relación directa con el correcto desarrollo y operación de las ZEE. En este caso, el punto radial es el Puerto petrolero Pajaritos
- Por experiencia del consorcio en Zonas Económicas Especiales y de acuerdo a un benchmark realizado a nivel nacional e internacional (4 casos nacionales y 5 casos internacionales)⁹, se observa que **en un radio de 15 km a partir del puerto, se concentran más del 80% de las principales empresas y usos industriales**, como se observa a nivel nacional en los puertos de Veracruz, Mazatlán y Guaymas, y a nivel internacional en los puertos de Costa Rica, Panamá y Malasia. Lo anterior además presenta las siguientes ventajas:
 - **Menos inspecciones intrusivas:** se evita un recorrido prolongado de las mercancías que han cumplido con las regulaciones correspondientes en materia de seguridad nacional, salud pública y ecológica, evitando así una carga administrativa adicional para las empresas dentro de la transferencia y traslado de las mercancías hacia o desde la ZEE.
 - **Facilidad Operativa:** Al tener un mayor control y seguridad sobre las mercancías, los trámites aduaneros correspondientes desde el Puerto a la ZEE y viceversa, podrán ser generados de una manera eficiente facilitando la continua operación de las empresas, y propiciando costos logísticos competitivos que podrán impactar de manera positiva el precio final de los productos terminados.
 - **Costos de Transporte:** a menor distancia a partir del principal punto los costos de transporte se minimizan por el tiempo, consumo de combustible y el mantenimiento a las unidades de transporte.
 - **Contaminación:** se estima que en un radio de 15 Km a partir del puerto, la generación de gases contaminantes de vehículos de carga sea en promedio de 370.4 gramos, si se sobrepasa este radio a 15 km o 20 km la generación de emisiones aumentaría hasta un 50%¹⁰¹¹
 - **Comercio:** según el Banco Mundial, más del 80% del comercio internacional se transporta por vía marítima¹²
 - Los puertos representan una **ventaja geográfica** comparativa básica; dada la vocación exportadora que se busca generar en cada ZEE, estar ubicadas cerca de puertos aumenta su atractivo.
 - **Servicios:** además, se observa que en un radio de 15 km se concentran áreas urbanas que dan soporte¹³ a las actividades industriales, logísticas y de servicios (generalmente áreas mayores a 50,000 habitantes).

⁹ Anexo I. Benchmark: análisis de experiencias nacionales e internacionales en la delimitación de clústers y corredores económico, industrial y/o logístico

¹⁰ Fuente: factores de emisión Empleados en el Modelo PNUMA TNT (g/km) 2015 para vehículos de carga de 15 a 20 toneladas

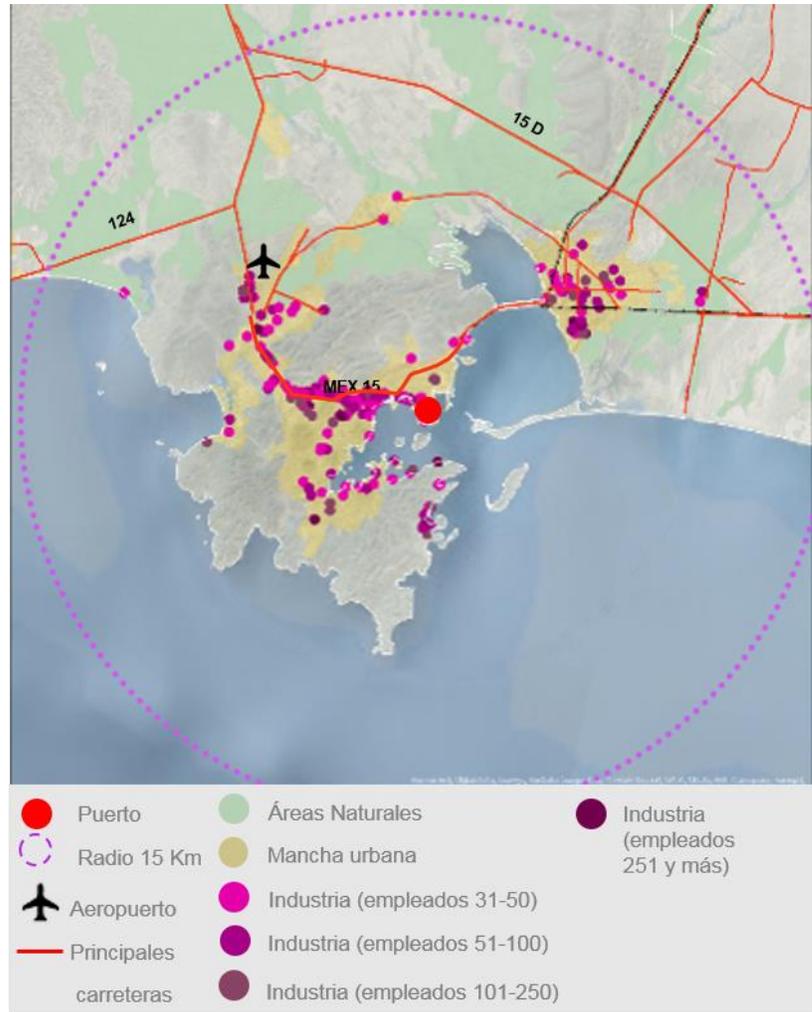
¹¹ Fuente: Metodologías para la estimación de emisiones de transporte urbano de carga y guías para la recopilación y organización de datos

¹² Site assesment for Puerto Chiapas, Lázaro Cárdenas, Salina Cruz and Coatzacoalcos SEZ Locations. Banco Mundial

¹³ Se debe entender como soporte a la mano de obra disponible así como comercios, servicios y equipamientos complementarios

En el caso analizado Puerto Guaymas (Sonora), se observa que la mayoría de los usos industriales se concentran en un radio de 15 km a partir del puerto.

Ilustración 2 Puerto Guaymas (Sonora) con trazo de 15 km a partir del puerto

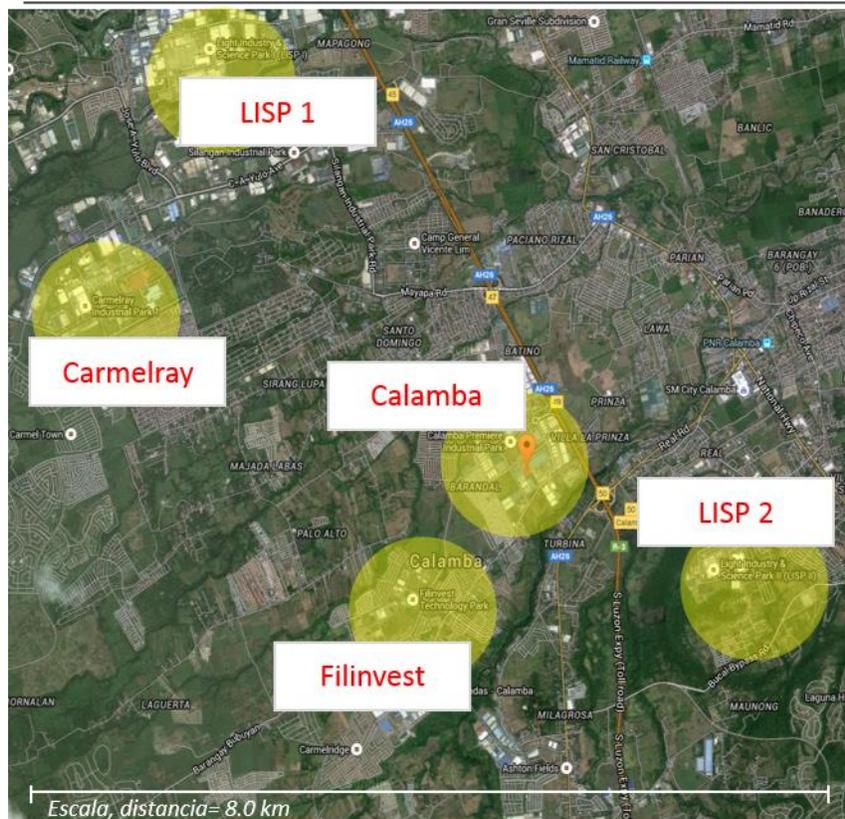


Fuente: Elaborado por el Consorcio

En los casos internacionales de existentes ZEEs¹⁴ analizados se observa que los conjuntos industriales se concentran en un radio de 15 km.

El clúster Calambá (Filipinas), se compone de cinco conjuntos industriales, desarrollados en una superficie de 9,600 ha aproximadamente, en un radio de 7.1 km.

Ilustración 3: Clúster ZEE Calambá, Filipinas



Fuente: Elaborado WB Managing different SEZ regions

14 Fuente: WB Managing different SEZ regions

Servicios de Consultoría Consistentes en la Planeación, Coordinación y Control de Zonas Económicas Especiales, así como en la Elaboración de los Estudios Complementarios

El clúster Hemaraj (Tailandia), se compone de tres conjuntos industriales, desarrollados en una superficie de 33,600 ha aproximadamente, en un radio de 9.9 km.

Ilustración 4: Clúster ZEE Hemaraj, Tailandia



Fuente: Elaborado WB Managing different SEZ regions

- De acuerdo a las buenas prácticas internacionales se recomienda que la ZEE tenga servicios multimodales, flexibles, integrados y si es posible sin ruptura de carga.
- Conectividad con infraestructura aeroportuaria, al ser atractivo para los inversores por su fácil acceso y mejora de distribución del producto a nivel nacional e internacional. ¹⁵

¹⁵ Fuente: Site assesment for Puerto Chiapas, Lázaro Cárdenas, Salina Cruz and Coatzacoalcos SEZ Locations. Banco Mundial

2.

2.2.2 CERCANÍA ENTRE POLÍGONOS IDENTIFICADOS COMO SUSCEPTIBLES PARA DESARROLLAR ZONAS ECONÓMICAS ESPECIALES PARA EL APROVECHAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE Y A DESARROLLAR

- Se recomienda proximidad entre polígonos identificados como susceptibles para desarrollar ZEEs para **facilitar el desarrollo de clústers, y aprovechar sinergias entre el Puerto y los polígonos industriales existentes y potenciales.**
- La proximidad entre polígonos industriales/ZEEs permitiría **aprovechar economías de escala y una mayor interconectividad** (cadenas productivas más eficientes) y hacer más atractivo el desarrollo de incubadoras. Las empresas resultan más competitivas cuando se encuentran agrupadas espacialmente, explotando de esta forma ciertas ventajas de producción asociadas a la proximidad espacial con otras empresas y agentes que intervienen, directa o indirectamente, en la actividad productiva.¹⁶
- Se recomienda **asegurar reservas territoriales** para expansiones posteriores, contiguas a los polígonos de las ZEEs (secciones), ya que de no hacerse resultará más costoso adquirirlas con posterioridad.¹⁷

3.

2.2.3

DAR PRIORIDAD A SITIOS EN EL ENTORNO DE USOS INDUSTRIALES EXISTENTES O PREVISTOS SEGÚN LOS PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO Y PLANES DE INFRAESTRUCTURA PREVISTOS

- La **ubicación de la Zona deberá ser congruente con la vocación**, las actividades económicas, uso de suelo y tipo de industria existente a su alrededor, buscando fomentar en el mediano plazo la consolidación de clústeres industriales que puedan potenciar los encadenamientos productivos en torno a la Zona.
- El desarrollo industrial en suelos no previstos para este tipo de actividades **retrasaría el proyecto y entorpecería su implementación.**
- Establecerse en **sitios aptos** (Infraestructura de comunicación, redes, equipamiento) **para el desarrollo industrial** es una señal atractiva para inversionistas, pues **revela potencial de mercado.**
- Se recomienda una **configuración contigua** del territorio industrial con la finalidad de optimizar los costos de desarrollo y operación y aprovechar la infraestructura de transporte y logística existente.¹⁸

¹⁶ Fuente: Doeringer, P.B. y D.G. Terkla, 1995 "Business strategy and cross-industry clusters." Economic Development Quarterly 9:225-37.

¹⁷ Fuente: Site assesement for Puerto Chiapas, Lázaro Cárdenas, Salina Cruz and Coatzacoalcos SEZ Locations. Banco Mundial

¹⁸ Fuente: Site assesement for Puerto Chiapas, Lázaro Cárdenas, Salina Cruz and Coatzacoalcos SEZ Locations. Banco Mundial

4.

2.2.4 CERCANÍA O FÁCIL INTEGRACIÓN A INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE Y LOGÍSTICA QUE DÉ ACCESO A LAS EMPRESAS DE LA ZONA A SUS INSUMOS DE PRODUCCIÓN Y A SUS MERCADOS OBJETIVO

- Establecerse en **sitios que representen una ubicación estratégica para el desarrollo de la actividad productiva**, debido a la facilidad de integración con carreteras, aeropuertos, ferrocarriles, puertos o corredores interoceánicos y potencial de conectividad hacia otros mercados nacionales e internacionales (criterio establecido en la LFZEE).
- Ubicarse en lugares donde ya exista cierta infraestructura desarrollada o en desarrollo, de tal forma que se **minimicen los requerimientos adicionales y la consecuente necesidad de recursos públicos** y privados para su construcción y mantenimiento.
- Por sí mismo, una **ubicación con conectividad a las principales obras de infraestructura representa un atractivo** para inversionistas, pues minimiza el costo y facilita el transporte de personas y mercancías.
- Con el **desarrollo natural de las ZEEs se irá mejorando la infraestructura existente** y se mejorará la conectividad de la región con el resto del territorio nacional.

5.

2.2.5 DE PREFERENCIA QUE HAYA ACCESO A UNA FUENTE DE ENERGÍA, AGUA, RED DE DRENAJE, TRATAMIENTO DE AGUAS Y RESIDUOS SÓLIDOS

- Criterios enlistados por el Banco Mundial¹⁹:
 - Fácil acceso a una **fuentes permanente y estable de energía** (que puede generarse en la Zona o abastecerse de la red nacional) **y agua** (tanto potable como de uso industrial, que puede ser adquirida de la fuente municipal o a través de pozos o sondeos en la Zona).
 - La **energía es el insumo más crucial** en el correcto desarrollo de las ZEEs
 - Acceso a **red de drenaje**, con posibilidad de conexión o desarrollo aledaño de plantas de tratamiento de aguas residuales y de residuos sólidos.
- Requisitos mínimos para Parques Industriales²⁰:
 - **Energía:**
 - Subestación con capacidad para brindar 150 kVA/Ha a las zonas industriales
 - Acceso a Gas Natural, en su caso
 - **Agua:**
 - Caudal con capacidad de abastecimiento de agua industrial de 0.53 L/seg/ha
 - **Red de drenaje y tratamiento de aguas residuales:**
 - Red de drenaje y tratamiento con capacidad de 0.37-0.5 L/seg/Ha
 - **Residuos sólidos:**

¹⁹ Fuente: Site assesement for Puerto Chiapas, Lázaro Cárdenas, Salina Cruz and Coatzacoalcos SEZ Locations. Banco Mundial.

²⁰ Fuente: Norma Mexicana NMX-R-046-SCFI-2011 "Parques Industriales-Especificaciones

- Capacidad de 56,000 a 112,000 m² para la disposición y tratamiento de residuos sólidos

6.

2.2.6 CERCANÍA A ASENTAMIENTOS HUMANOS DE MÁS DE 50,000 HABITANTES

- **Evitar localidades remotas** sin una masa poblacional mínima para desarrollar actividades productivas, así como grandes urbes con un dinamismo económico tal que dificulte la planeación y desarrollo de la Zona.
- **Ubicarse cerca de la mancha urbana pero no dentro de la misma**, para minimizar posibles externalidades negativas sobre las comunidades, derivadas de las actividades industriales de la Zona y al mayor flujo de personas y vehículos de transporte.
- Ubicarse cerca de la **mancha urbana también garantiza la existencia de mano de obra** (capacitada o disponible para ser capacitada) un factor decisivo para la inversión.
- Las mejores prácticas muestran que **los inversionistas deberán ser capaces de realizar negocios en una ubicación que cuente con mano de obra**, así como con las comodidades y amenidades necesarias para generar una calidad de vida de nivel internacional (con equipamiento residencial, escuelas, hospitales, entretenimiento y áreas de recreación).²¹
- Se observa que en un radio de 10 a 20 km²² se concentran **áreas urbanas** que dan soporte²³ a las actividades industriales, logísticas y de servicios (generalmente áreas mayores a 50,000 habitantes).

7.

2.2.7 PREVER SUELOS CON UNA TOPOGRAFÍA LLANA O MODERADA

- **Se recomienda una topografía llana o moderada.**
- Topografías accidentadas dificultan la construcción de la Zona y la instalación de las empresas, requieren mayores trabajos de tierra, y representan una mayor inversión.⁸
- Se debe dar preferencia a **terrenos “vírgenes” (vacíos) que no tengan estructuras o desarrollos** urbanos que generen dificultades, costos o restricciones para el diseño, planeación y desarrollo de la Zona.⁸

8.

2.2.8 EVITAR ÁREAS CON RESTRICCIONES LEGALES Y/O AMBIENTALES

- **Evitar sitios con restricciones legales y/o ambientales:** áreas protegidas, humedales, áreas inundables, pendientes elevadas.²⁴
- **Evitar sitios que presenten problemas de contaminación** del suelo, aire y agua, que pueda afectar a los trabajadores.

²¹ Fuente: Site assesement for Puerto Chiapas, Lázaro Cárdenas, Salina Cruz and Coatzacoalcos SEZ Locations

²² Anexo I. Benchmark: análisis de experiencias nacionales e internacionales en la delimitación de clústers y corredores económico, industrial y/o logístico

²³ Se debe entender como soporte a la mano de obra disponible; y comercios, servicios y equipamientos complementarios.

²⁴ Fuente: Site assesement for Puerto Chiapas, Lázaro Cárdenas, Salina Cruz and Coatzacoalcos SEZ Locations

- Evitar que la zona industrial a desarrollar pueda generar afectaciones inevitables e irremediables a la flora, fauna, áreas protegidas y reservas naturales de la región.
- Evitar sitios con elevado riesgo de desastres naturales.
- **Evitar sitios que posean edificios históricos**, religiosos o culturalmente relevantes para las comunidades.
- **Evitar sitios donde el desarrollo de la Zona implique grandes reasentamientos de comunidades.** En caso de requerirse alguno, establecer medidas para minimizar cualquier efecto negativo sobre la población.

2.3 PROPUESTA DE DELIMITACIÓN POR SECCIONES COATZACOALCOS

La finalidad de este apartado es realizar la delimitación por secciones en Coatzacoalcos, tomando en cuenta los criterios antes mencionados.

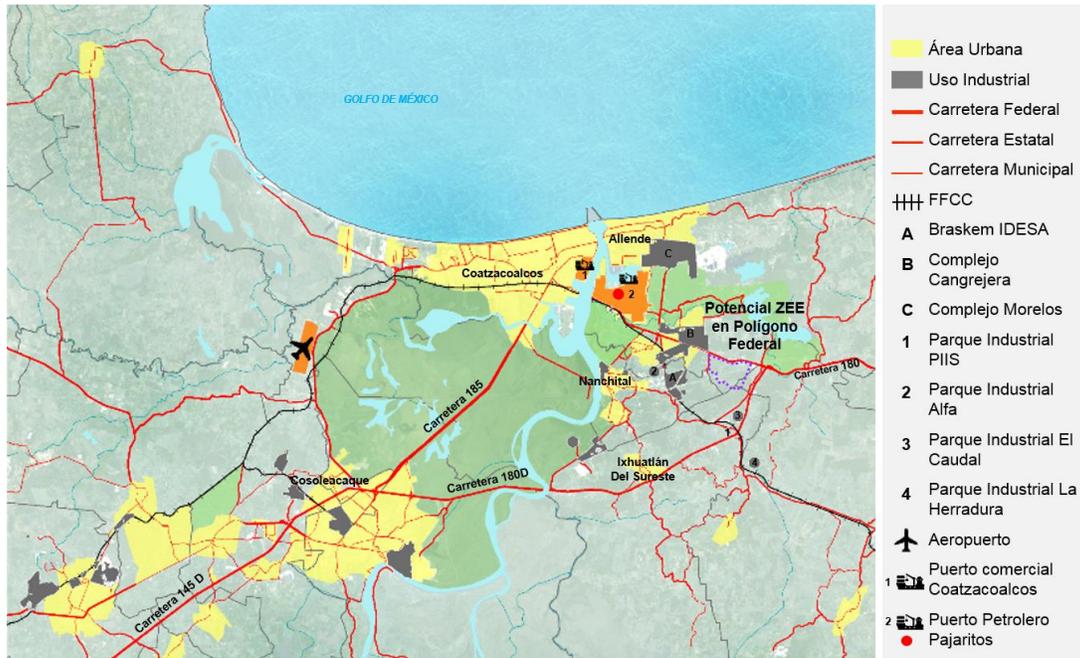
El primer criterio considerado en Coatzacoalcos es **cercanía a asentamientos humanos de más de 50,000 habitantes** lo cual garantiza la existencia de mano de obra (capacitada o disponible para ser capacitada) un factor decisivo para la inversión.

En la región se identifican cinco municipios con una población considerable para el desarrollo de la vocación industrial, así como para los servicios complementarios.

Se identifican cinco municipios que concentran cerca del 10% de la población del Estado, por lo que se estima existe una masa de población adecuada para proveer a la Zona de mano de obra (capacitada o disponible para ser capacitada). Destacan tres municipios con población mayor a 50,000 habitantes y dos municipios colindantes con población menor a 50,000 habitantes:

- Coatzacoalcos: 319,187 hab
- Minatitlán: 157,393 hab
- Cosoleacaque: 129,527 hab
- Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río: 30,039 hab
- Ixhuatlán del Sureste: 15,800 hab

Mapa 3. Estado actual y asentamientos humanos de más de 50,000 habitantes.



Fuente: Elaborado por el consorcio

El segundo criterio considerado es **Colindancia o cercanía con el puerto y aeropuerto**, se traza un radio de 15 km a partir del Puerto Petrolero Pajaritos.

Se considera como punto radial el Puerto, pues los puertos concentran en la mayoría de los casos los principales medios de transporte, carreteras, ferrocarriles y aeropuertos, los cuales tienen una relación directa con el correcto desarrollo y operación de las ZEE.

Mapa 4. Colindancia o cercanía con el Puerto Petrolero Pajaritos

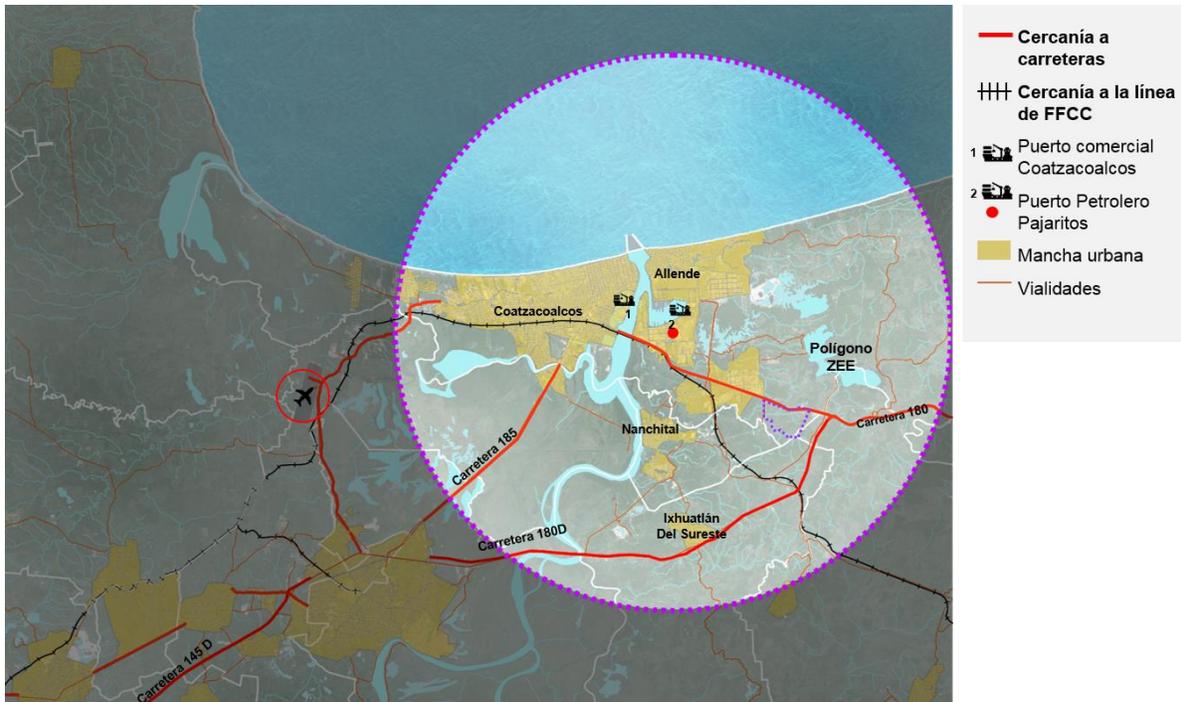


Fuente: Elaborado por el consorcio

El tercer criterio considerado es **Cercanía o fácil integración a infraestructura de transporte y logística que de acceso a las empresas de la zona a sus insumos de producción y a sus mercados objetivos.**

Dentro del radio trazado se identifican las carreteras federales 180D, 185 y 180 importantes por la conectividad costera y con el Istmo de Tehuantepec (Puerto de Salina Cruz); cercanía a la línea de FFCC y 15 km al aeropuerto (desde el puerto).

Mapa 5. Infraestructura de transporte y logística existente



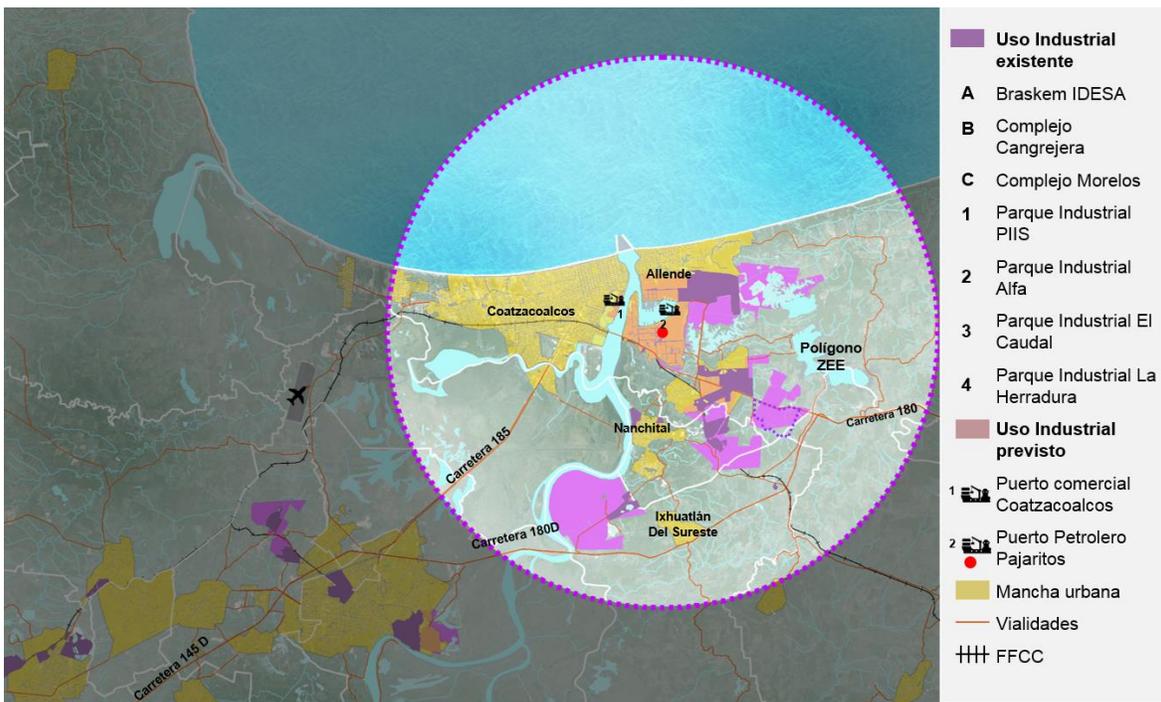
Fuente: Elaborado por el consorcio

El cuarto criterio considerado es **Dar prioridad a sitios en el entorno de usos industriales existentes o previstos según los programas de desarrollo urbano.** La ubicación de la zona deberá ser congruente con la vocación, las actividades económicas, uso de suelo y tipo de industria existente a su alrededor, buscando fomentar en el mediano plazo la consolidación de clústers industriales que puedan potenciar los encadenamientos productivos en torno a la Zona.

Se ha observado empíricamente que las empresas resultan más competitivas cuando se encuentran agrupadas espacialmente, explotando de esa forma ciertas ventajas de producción asociadas a la proximidad espacial con otras empresas y agentes que intervienen, directa o indirectamente, en la actividad productiva²⁵.

Se identifica la existencia de usos industriales, entre los que destacan Braskem IDESA 26, Complejo Cangrejera, Complejo Morelos, Parque Industrial Alfa, Parque Industrial El Caudal y Parque Industrial la Herradura; también se identifican las reservas de uso industrial previsto en el Plan de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Coatzacoalcos-Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río-Ixhuatán del Sureste.

Mapa 6: Usos industriales existentes o previstos según los Programas de Desarrollo Urbano



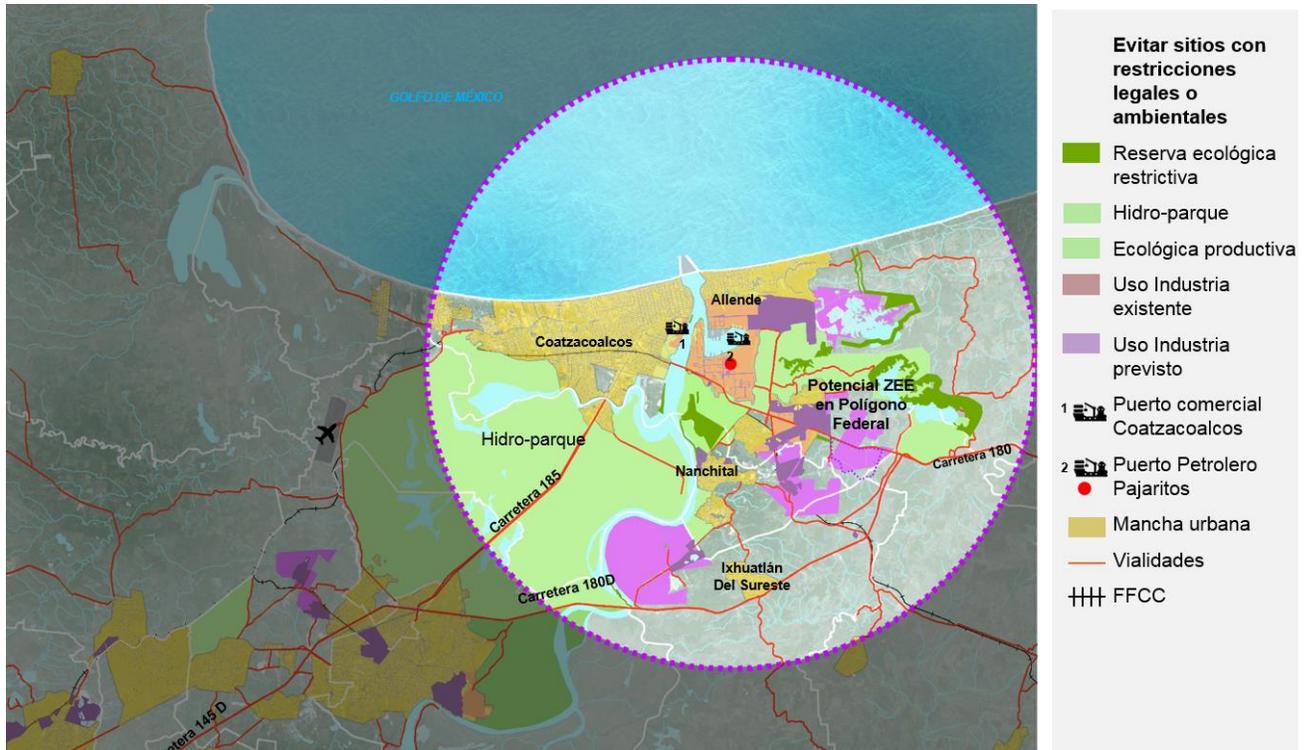
Fuente: Elaborado por el consorcio

²⁵ Fuente: Doering, P.B. y D.G. Terkla. 1995. "Business strategy and cross-industry clusters." Economic Development Quarterly 9:225-37)

²⁶ Creada en 2010, Braskem Idesa es una asociación en la que participa Braskem, la mayor productora de resinas termoplásticas y líder en América; y Grupo Idesa, uno de los principales grupos empresarios mexicanos. Juntas, las empresas están liderando el proyecto "Etileno XXI", que se concentra en el desarrollo e implantación de un complejo petroquímico para la producción de polietileno en la ciudad de Coatzacoalcos, en el estado de Veracruz. La inversión es de US\$ 5,200 millones, y al inicio de operaciones en 2016 contará con una producción anual de 1 millón 50 mil toneladas de polietileno de Alta y Baja Densidad.

El quinto criterio considerado es Evitar áreas con restricciones legales y/o ambientales, áreas protegidas, humedales, áreas inundables, pendientes elevadas²⁷.

Dentro del radio se identifican sitios con restricciones ambientales como la conservación del hidro parque ubicado al norte del Potencial ZEE en polígono Federal, área verde identificada y suelo caracterizado como ecológica productiva en el Plan de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Coatzacoalcos-Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río-Ixhuatán del Sureste.²⁸



Mapa 7: Restricciones legales y ambientales

Fuente: Elaborado por el consorcio

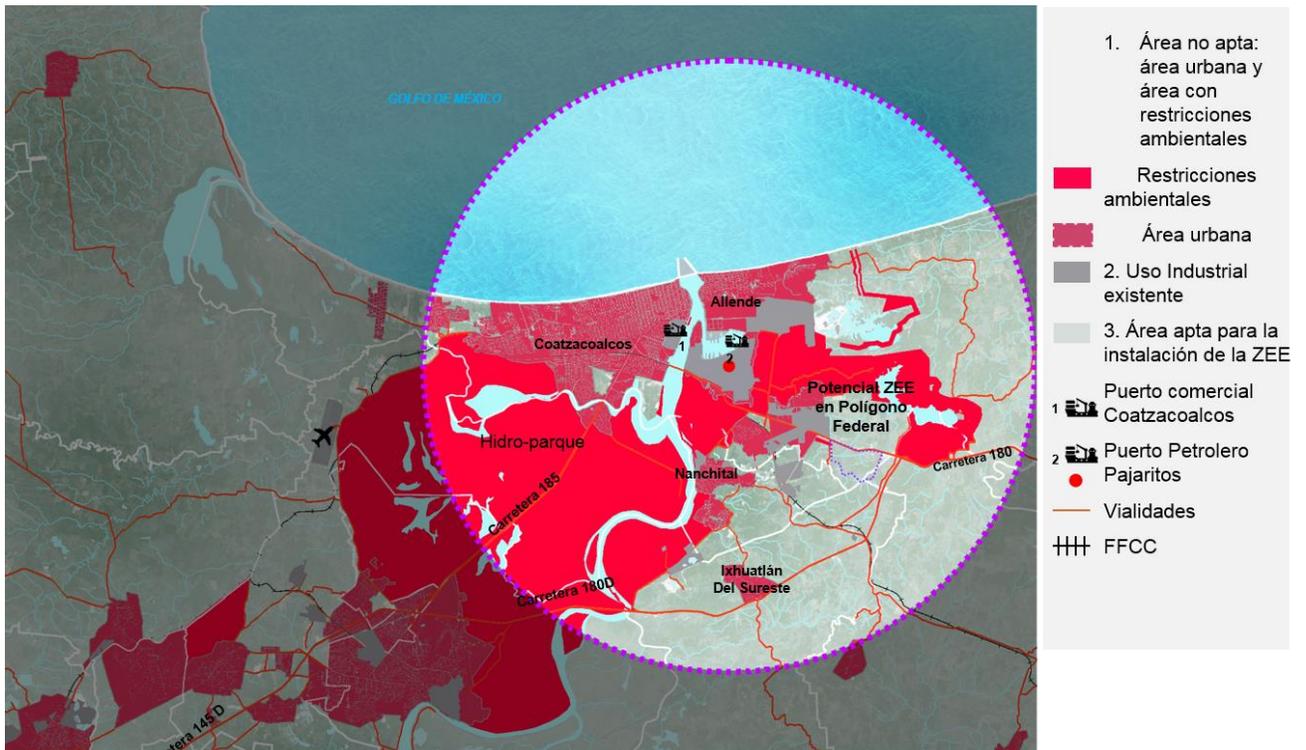
²⁷ Fuente: Site assesement for Puerto Chiapas, Lázaro Cárdenas, Salina Cruz and Coatzacoalcos SEZ Locations

²⁸ Fuente: Evaluación de Sitios de Puerto Chiapas, Lázaro Cárdenas, Salina Cruz y Coatzacoalcos, Informe Final-Banco Mundial, con información elaborada por la SEDATU 2016

Como último paso se realiza un semáforo para determinar:

1. Área no apta:
Se caracteriza como área no apta las zonas antes identificadas como mancha urbana y sitios con restricciones ambientales y/o legales.
2. Uso Industrial existente
3. Área apta para la instalación de la ZEE

Se caracteriza como área apta todo territorio que no sea mancha urbana o sitios con restricciones ambientales y/o legales.



Mapa 8: Semáforo indicador de área apta para la instalación de la ZEE

Fuente: Elaborado por el consorcio

La propuesta por secciones ha sido delimitada tomando en cuenta los siguientes límites físicos y legales.

Mapa 9: Delimitantes de ZEE de Coatzacoalcos por secciones

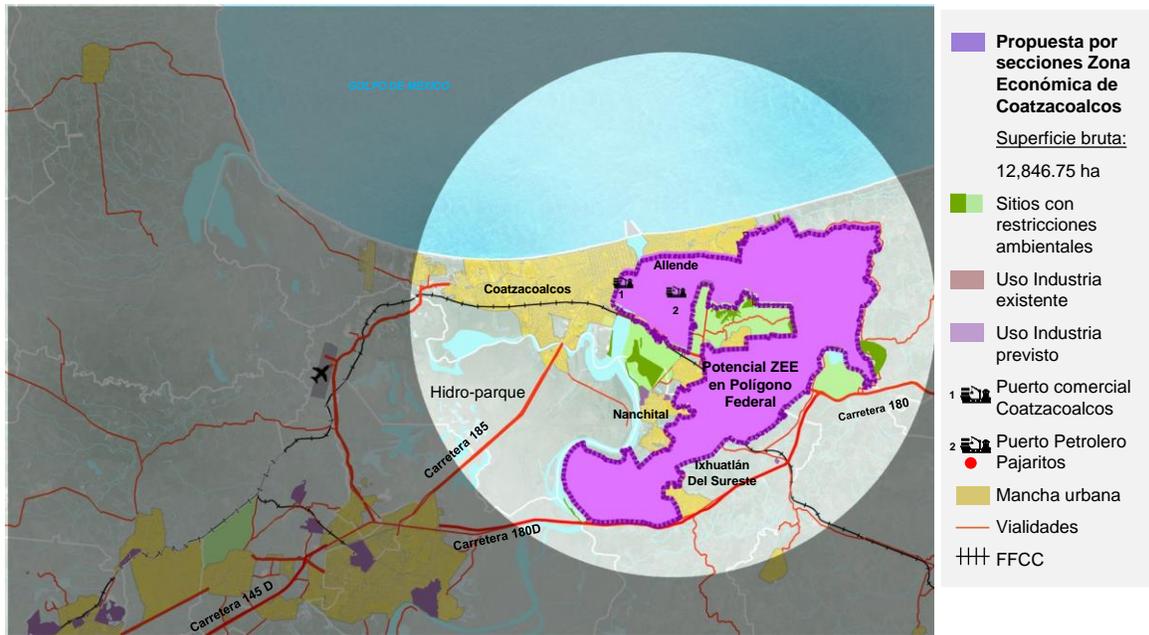


Fuente: Elaborado por el consorcio

Se realiza una la propuesta por secciones continua extrayendo la mayoría de polígonos no aptos, la superficie bruta es de 14,645 ha a la se le sustrae el área no apta (mancha urbana y restricciones ambientales), teniendo un total de 10,503 ha de área neta.

Mapa 12: Propuesta para la delimitación de la ZEE de Coatzacoalcos por secciones





Fuente: Elaborado por el consorcio

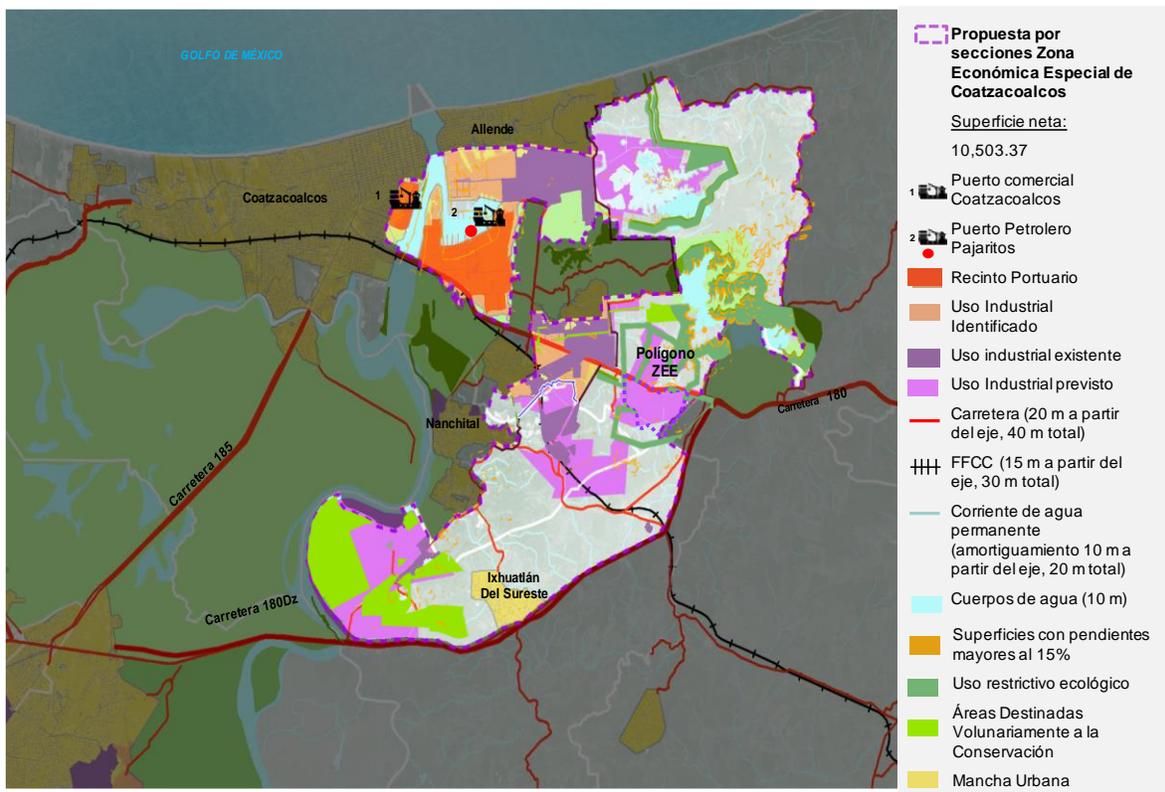
2.4 DELIMITACIÓN DE LA ZEE DE COATZACOALCOS BAJO MODALIDAD DE SECCIONES

La delimitación propuesta para la Zona Económica Especial de Coahuilcoalscos, a desarrollarse bajo la modalidad de secciones. Se encuentra dentro del territorio de los municipios de Coahuilcoalscos, Ixhuatlán del Sureste y Nanchital; cuenta con una superficie bruta de 12,845.75 ha. Dentro de esta existen territorios ocupados por la mancha urbana y áreas de conservación ambiental, estas superficies son restadas para obtener la superficie neta de 8,263.64 ha.

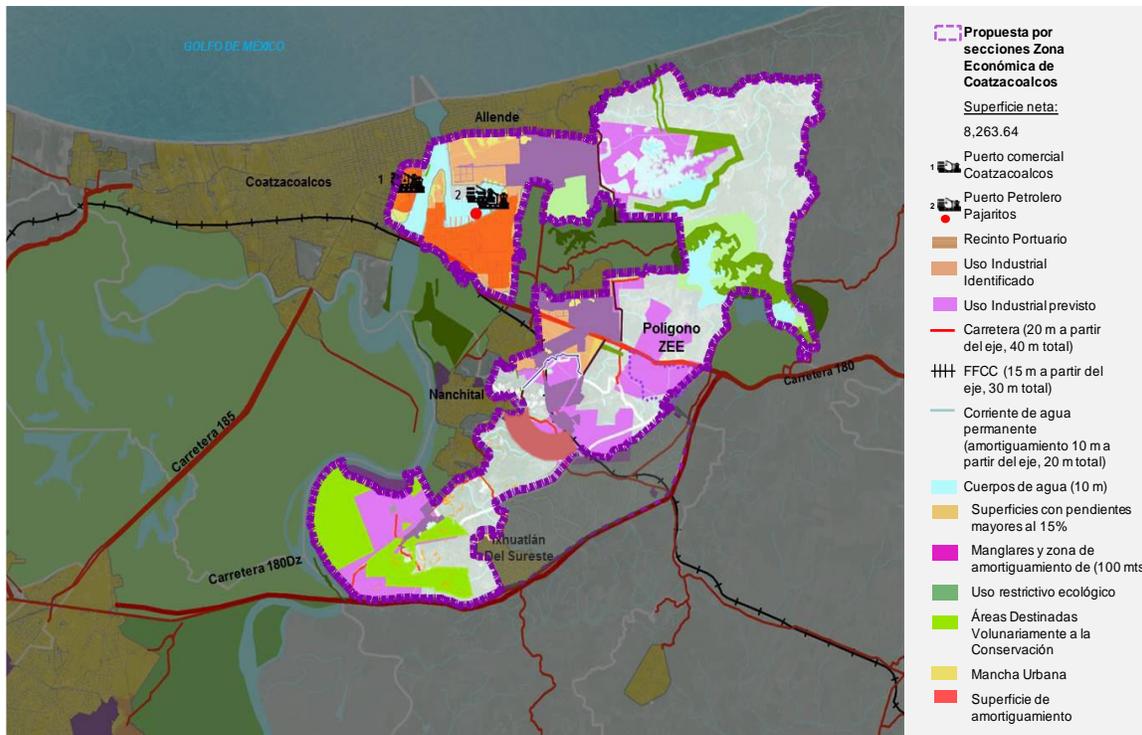
MUNICIPIO	POBLACIÓN
Coahuilcoalscos	319,187 hab
Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río	30,039 hab
Ixhuatlán del Sureste	15,800 hab

En resumen, se propone una delimitación del polígono amplio de la ZEE de Coahuilcoalscos, que presenta la infraestructura de transporte y logística adecuada para llevar a cabo actividades económicas productivas; ubicada cerca de las manchas urbanas; prevé los distintos usos de suelo establecidos en los Programas de Desarrollo Urbano Municipal; y respeta las áreas con restricciones legales y ambientales.

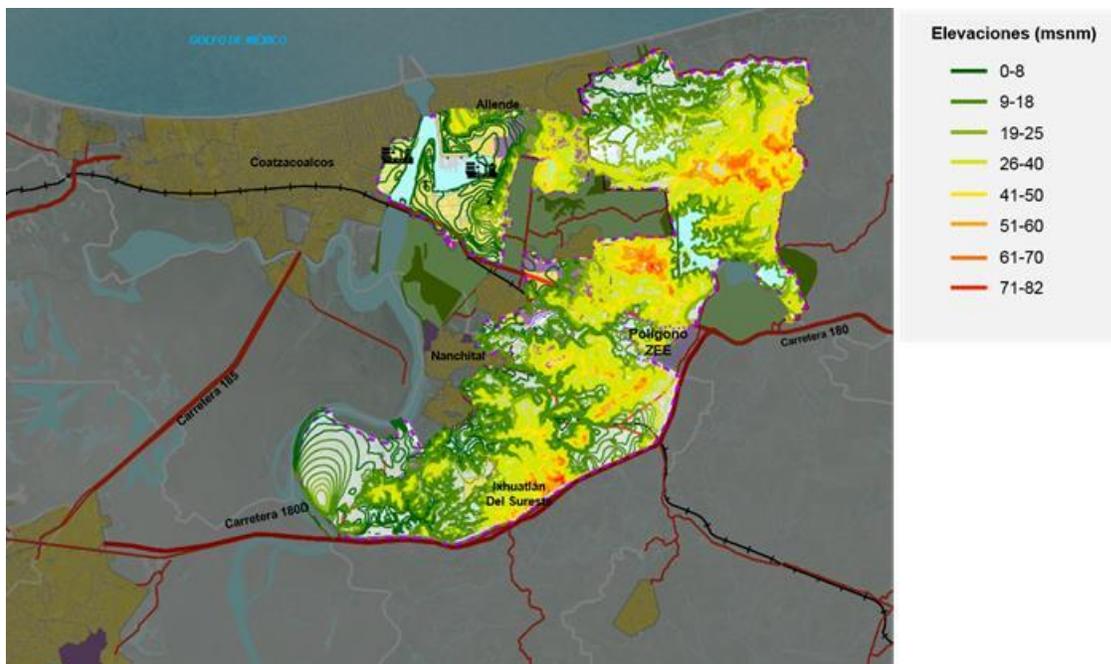
Mapa 10: Propuesta por secciones

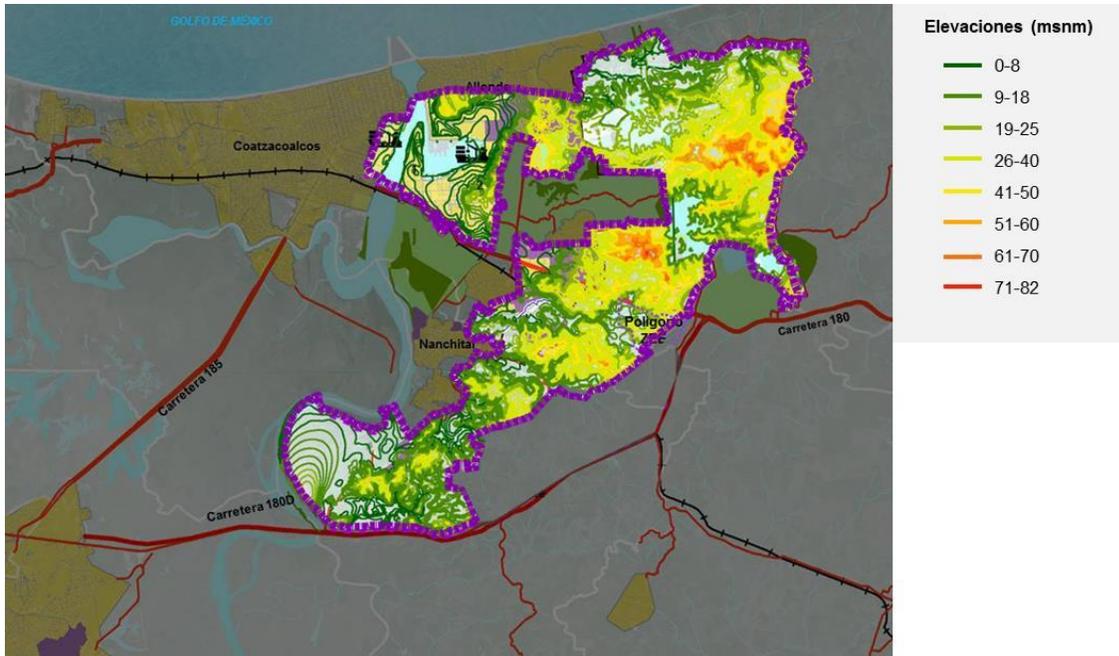


Fuente: Elaborado por el consorcio



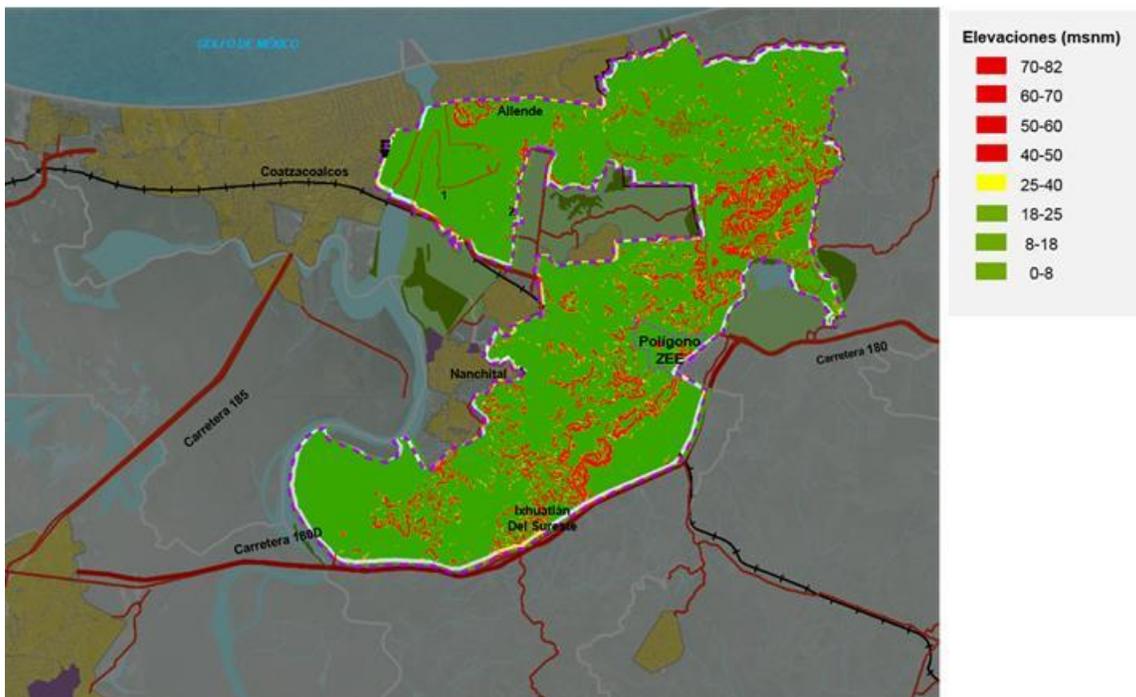
Mapa 11: Elevaciones

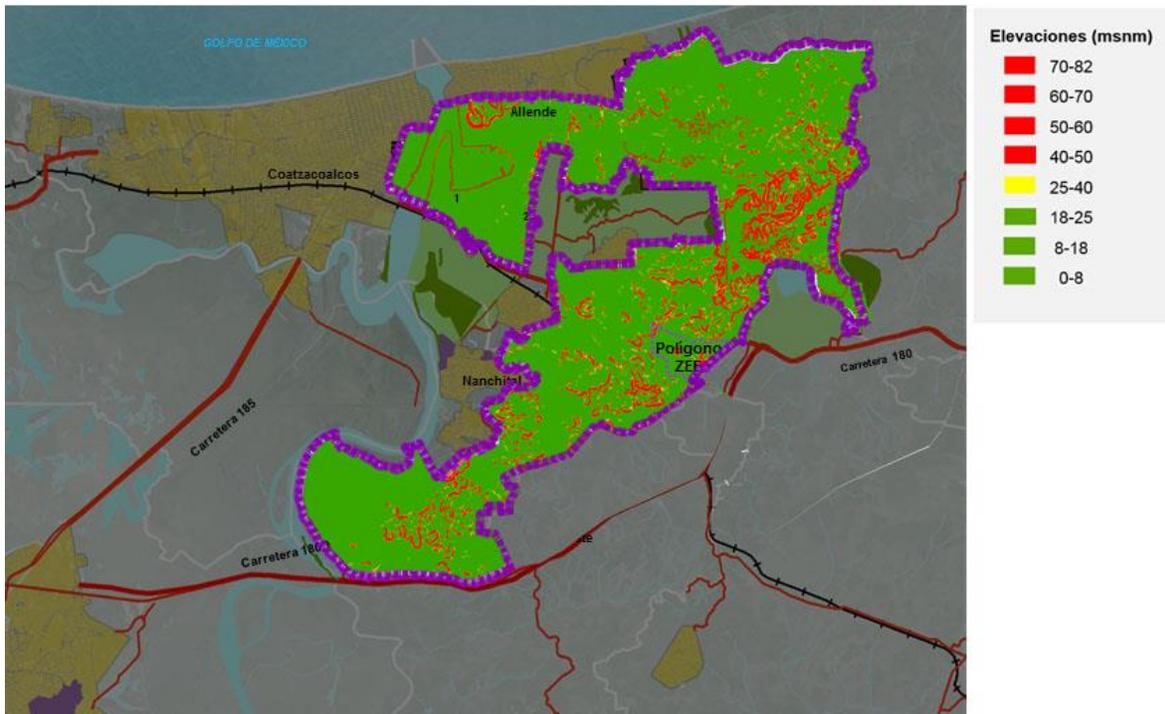




Fuente: Elaborado por el consorcio

Mapa 12: Pendientes





Fuente: Elaborado por el consorcio

Para la caracterización de áreas con restricciones legales y/o ambientales, áreas protegidas, humedales, áreas inundables, también se analizó el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos (POER), en la ZEE.

La cuenca baja del río Coatzacoalcos cuenta con un ordenamiento ecológico regional decretado en el año 2006 (POER) por lo que cualquier desarrollo que se quiera impulsar en esta región deberá considerar las políticas ecológicas, usos del suelo y criterios de regulación ecológica que regulan el área de interés y su entorno inmediato.

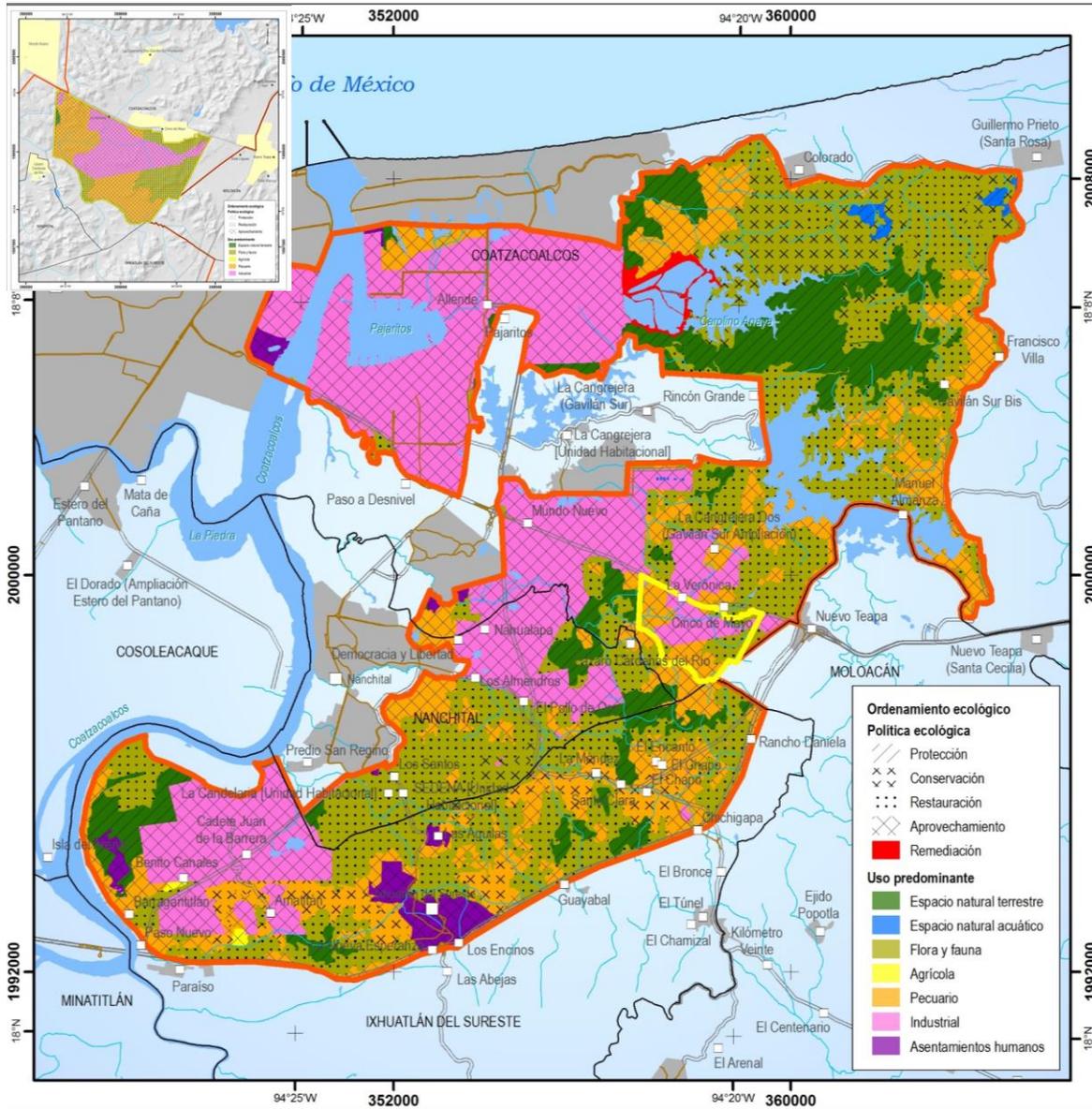
Se elaboró un mapa para analizar la vinculación de la ZEE con el Programa de Ordenamiento Ecológico de Coatzacoalcos. Este mapa indica que dentro de la ZEE Coatzacoalcos coinciden polígonos correspondientes a 11 unidades de gestión ambiental (UGA) los cuales se muestran en en la tabla, donde se incluye la superficie que abarcan dentro de la ZEE, la política ecológica y uso predominante asignados, así como los usos incompatibles.

UGA	POLÍTICA ECOLÓGICA Y USO PREDOMINANTE	SUPERFICIE EN LA ZEE (HA)	USOS INCOMPATIBLES
10	Aprovechamiento - Asentamiento urbano	260.6	Pecuario, Forestal y Minería
11	Protección - Espacio natural terrestre	1,716.3	Agrícola, Pecuario, Flora y fauna, Forestal, Acuacultura, Industrial, Minería, Urbano
12	Conservación - Flora y Fauna	1,016.1	Industrial
13	Restauración - Flora y Fauna	4,271.4	Industrial y Urbano
7	Aprovechamiento - Industrial	1,713.9	Todos los demás
17	Remediación - Industrial	204.9	

UGA	POLÍTICA ECOLÓGICA Y USO PREDOMINANTE	SUPERFICIE EN LA ZEE (HA)	USOS INCOMPATIBLES
5	Aprovechamiento - Pecuario	2,126.9	
6	Conservación - Pecuario	515.3	
1	Aprovechamiento - Agrícola	15.1	Acuicultura e Infraestructura
16	Protección - Espacio natural acuático	694.2	Industrial y Urbano
9	Restauración - Navegación	7.1	
	Total	12,541.8	

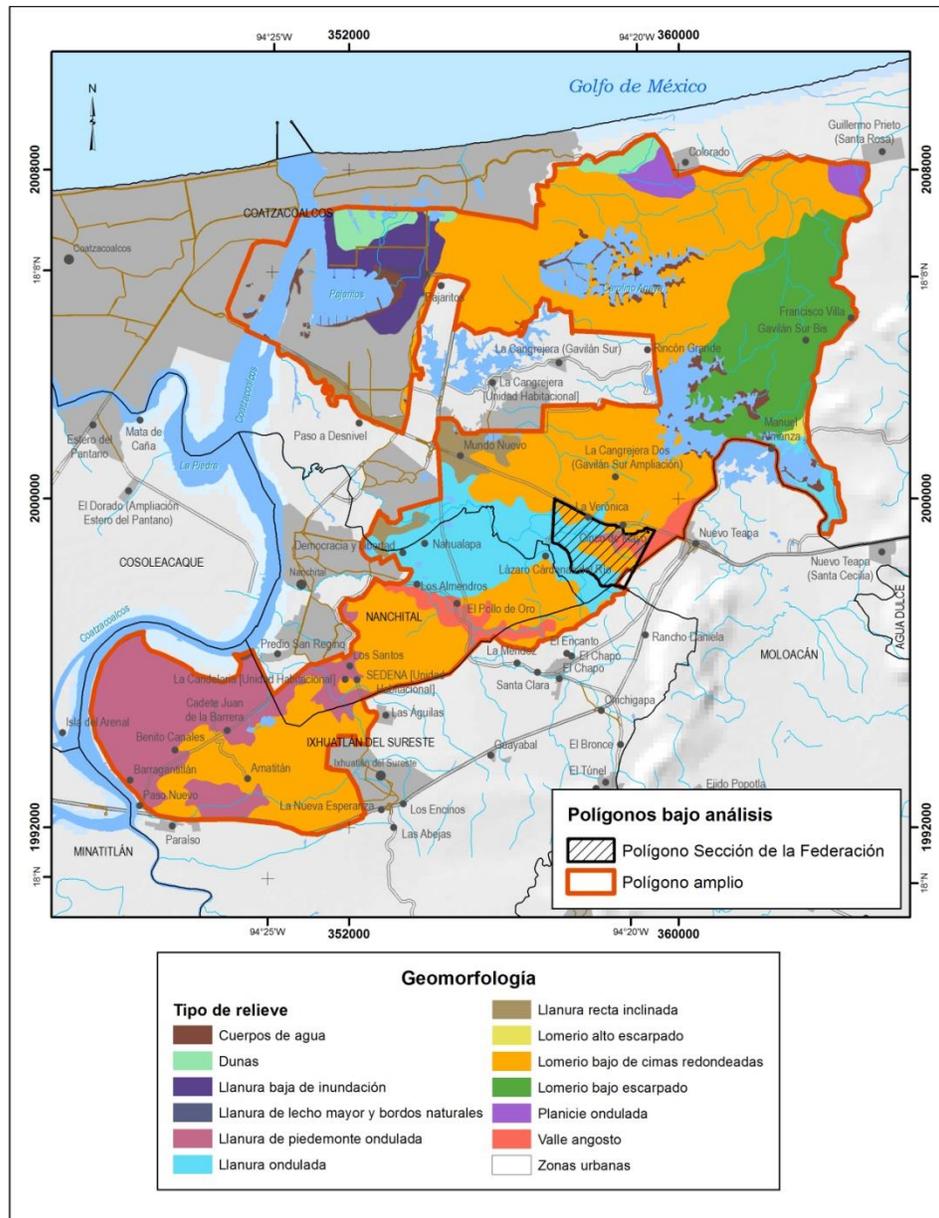
Fuente: Elaborado por Social Value Institute

Mapa 13: Unidades de gestión ambiental (POER con política ecológica) en la ZEE con política y uso predominante decretado



Servicios de Consultoría Consistentes en la Planeación, Coordinación y Control de Zonas Económicas Especiales, así como en la Elaboración de los Estudios Complementarios

Entregable 3 Fase 2 Estudios de Prefactibilidad



Fuente: Elaborado por Social Value Institute

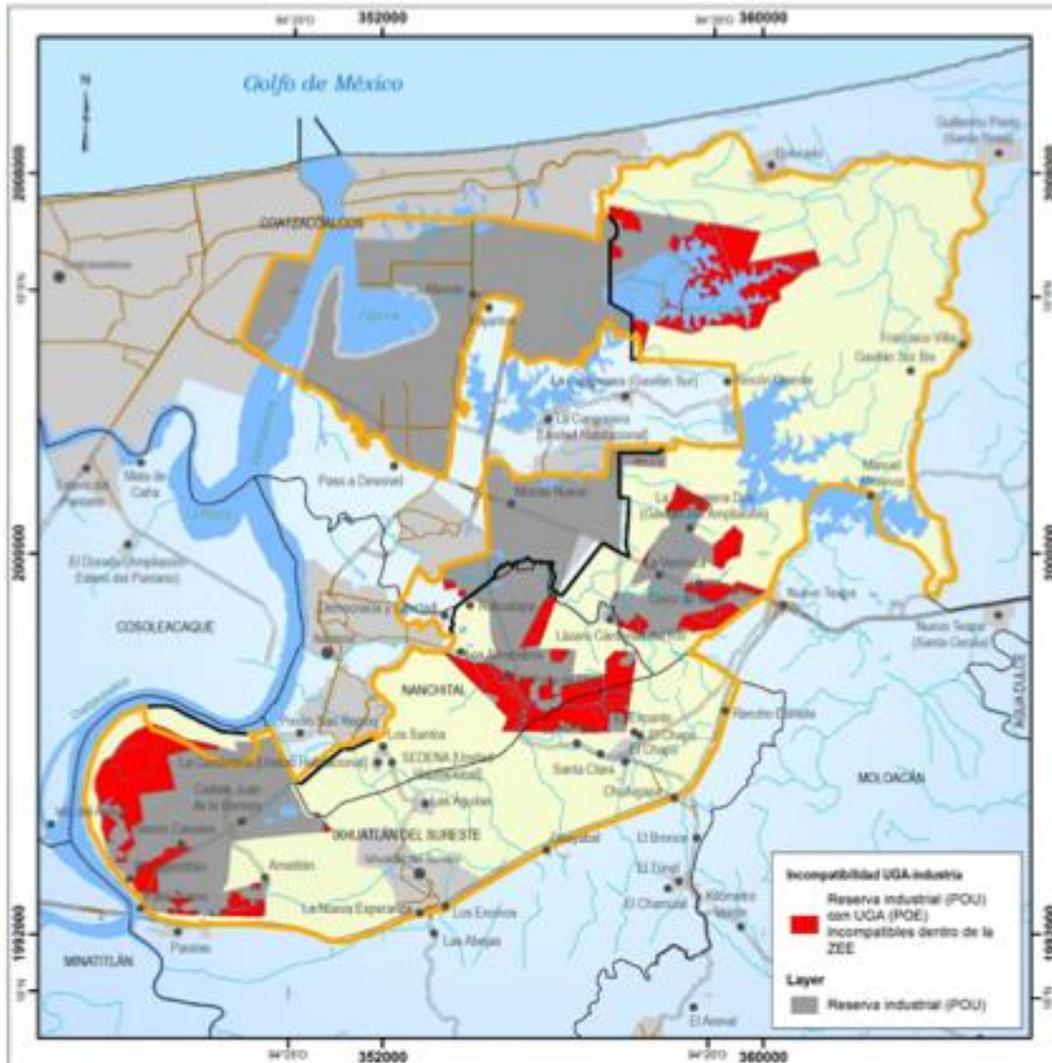
Contraste de uso de suelo reserva industrial definido en el POU, con las UGAs del POER, donde el uso industrial es incompatible.

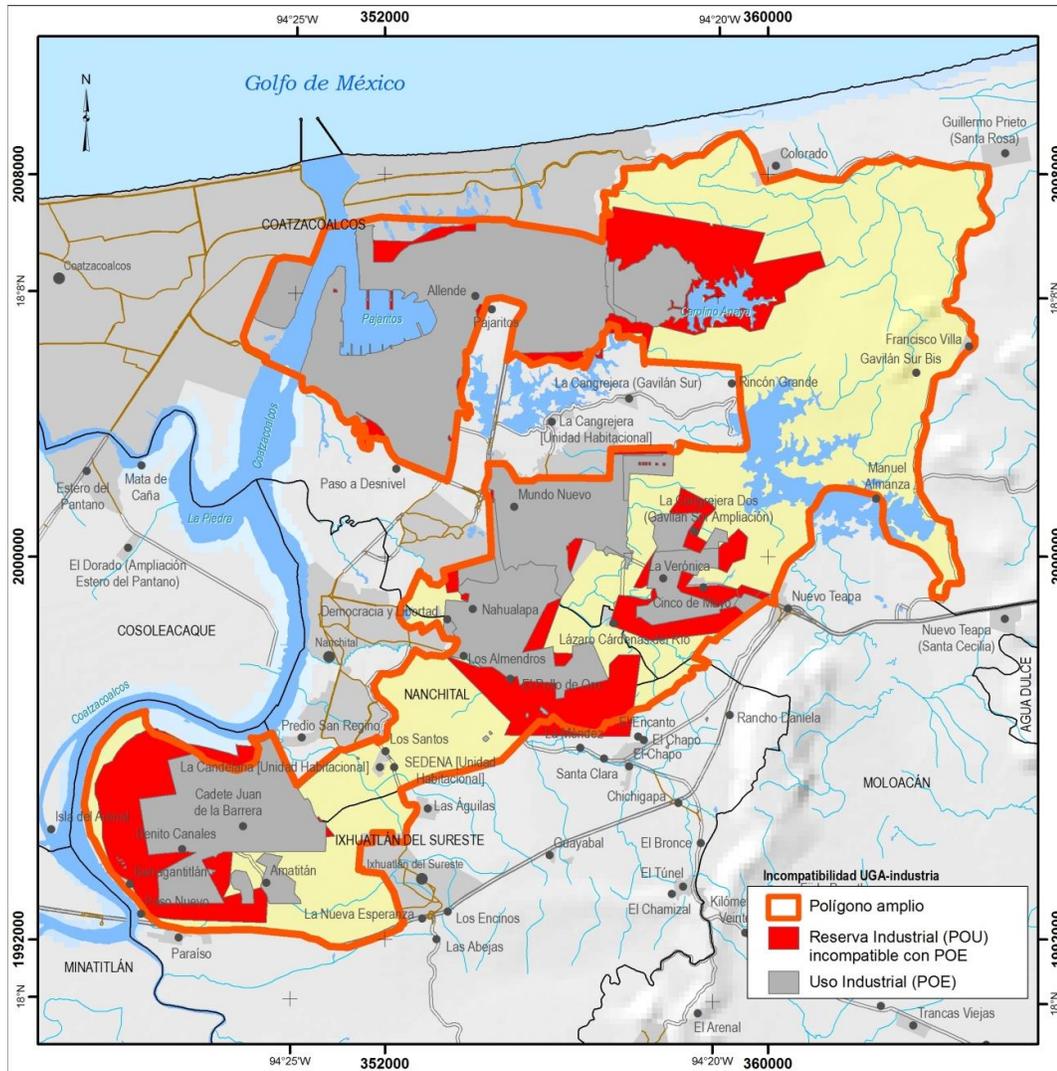
Para este análisis se emplearon los shape files de ambos instrumentos. Los resultados del análisis se presentan a continuación.

En la margen derecha del río Coatzacoalcos, el POU ubica 8,604 ha de reserva industrial, de estas, se sitúan 5,724 ha en la ZEE.

Se observa la sobreposición de las UGAS definidas en el POER encima del mapa del POU, dentro de la ZEE. No coinciden, la zona de rojo representa la reserva industrial del POU donde el POER ubica UGAs incompatibles con uso industrial. Son incompatibles con la reserva industrial 2,131 ha.

Mapa 14: Contraste de uso de suelo reserva industrial definido en el POU, con las UGAs del POER, donde el uso industrial es incompatible





Fuente: Elaborado por Social Value Institute

Se ha realizado una tabla para determinar las posibles restricciones de uso dentro del polígono por secciones (ambientales y mancha urbana) de esta manera se obtiene el área neta.

POLÍGONO POR SECCIONES COATZACOALCOS		
Total superficie bruta (Ha)	14,645.7	Fuente
Uso de suelo ocupado (Ha)		
Mancha urbana	2,486	Sistema para la consulta de Información Censal, Scince 2010, INEGI
Carretera (20 mts a partir del eje, 40 mts total)	321.52	Ley de caminos, puentes y autotransporte federal
FFCC (15 mts a partir del eje, 30 mts total)	87.15	Reglamento del servicio ferroviario
Restricciones ambientales		

Servicios de Consultoría Consistentes en la Planeación, Coordinación y Control de Zonas Económicas Especiales, así como en la Elaboración de los Estudios Complementarios

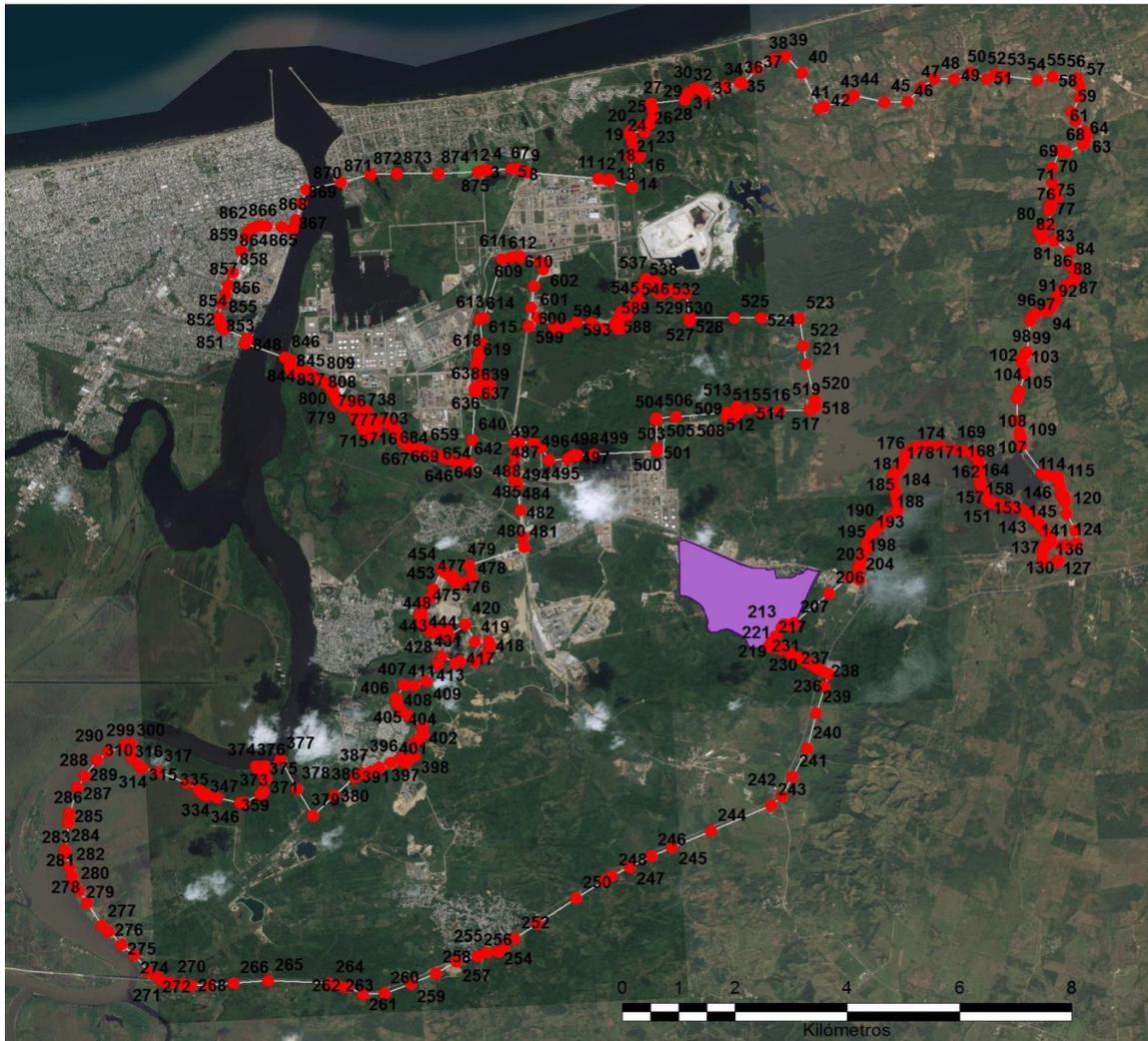
Cuerpos de agua (10 mts)	1,266.5	Atlas de riesgos Coatzacoalcos e INEGI
Corrientes de agua permanente (10 mts a partir del eje, 20 mts total)	31.97	Ley de Aguas Nacionales
Superficies con pendientes mayores al 15%	592	Continuo de Elevaciones Mexicano (CEM) 3.0
Uso de suelo-normativa		
Uso restrictivo ecológico	1,192.43	Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada de Coatzacoalcos-Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río-Ixhuatlán del Sureste, 2005
Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación	1,084.15	CONANP
Total superficie restrictiva considerada (ha)	7,061.72	
*Total superficie restrictiva sin sobreposición de superficies	4,142.33	
Total superficie neta (ha)	10,503.37	

*Las superficies de algunos polígonos que representan afectación se superponen

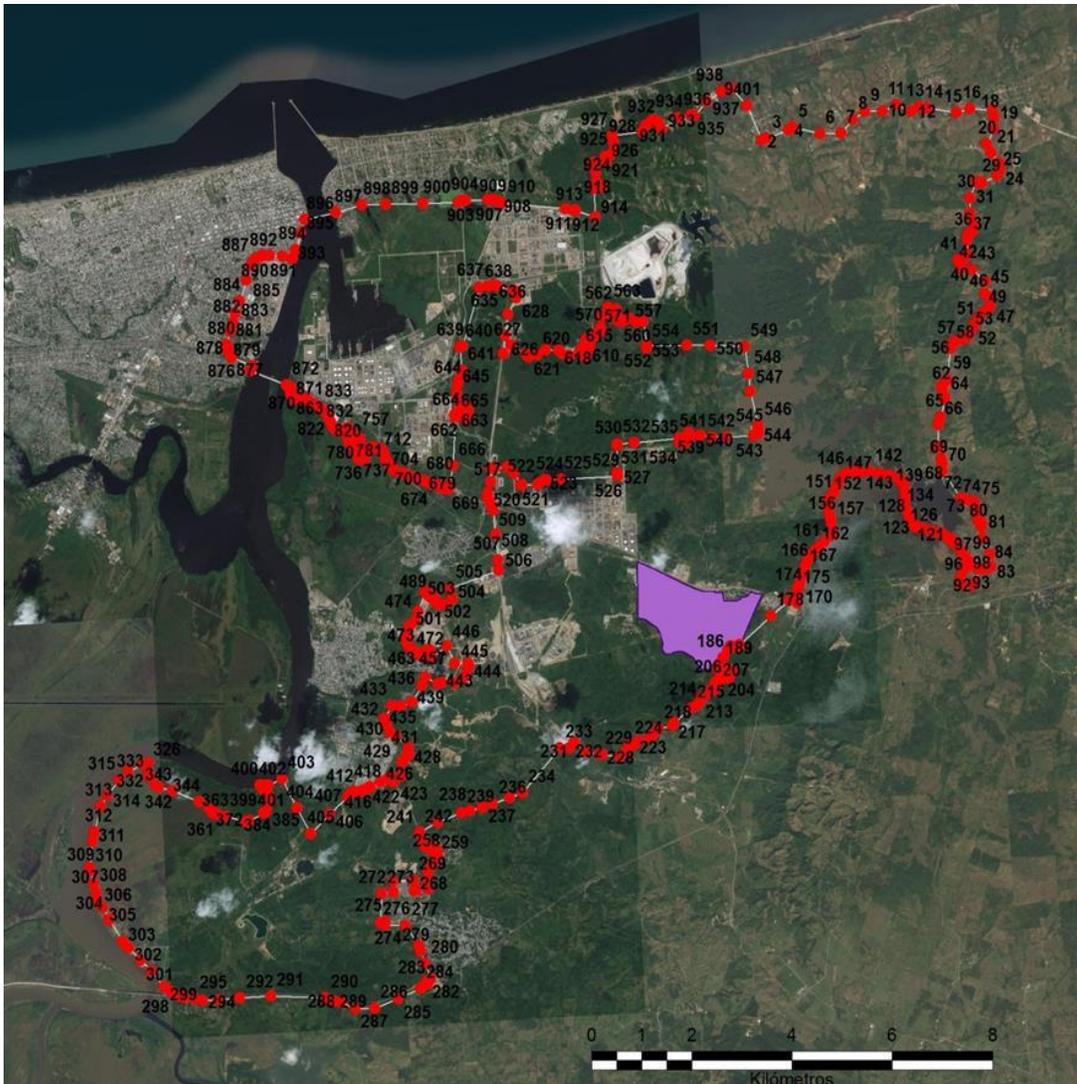
POLIGONO PARA ESTABLECER SECCIONES DE LA ZEE DE COATZACOALCOS		
Total superficie bruta (Ha)	12,846.75	
Uso de suelo ocupado (Ha)		Fuente
Mancha urbana	2,251	Sistema para la consulta de Información Censal, Scince 2010, INEGI
Carretera (20 mts a partir del eje, 40 mts total)	47.25	Ley de caminos, puentes y autotransporte federal
FFCC (15 mts a partir del eje, 30 mts total)	61.89	Reglamento del servicio ferroviario
Recinto Portuario, no incluye reserva portuaria ²⁹	510.24	
Restricciones ambientales		
Cuerpos de agua (10 mts)	1,266.50	Atlas de riesgos Coatzacoalcos e INEGI
Corrientes de agua permanente (10 mts a partir del eje, 20 mts total)	31.97	Ley de Aguas Nacionales
Superficies con pendientes mayores al 15%	481.52	Continuo de Elevaciones Mexicano (CEM) 3.0
Uso de suelo-normativa		
Uso restrictivo ecológico	1,192.43	Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada de Coatzacoalcos-Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río-Ixhuatlán del Sureste, 2005
Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación	1,085.90	CONANP
Zona de amortiguamiento entre desarrollo petroquímico e industrial	285.58	Experiencia mapa de riesgos de Saltillo, 2015. Instituto Municipal de Planeación de Saltillo.
Total superficie restrictiva considerada (ha)	7,214	
*Total superficie restrictiva sin sobreposición de superficies	4,583.11	
Total superficie neta (ha)	8,263.64	

²⁹ El recinto portuario en términos de la Ley de Puertos deberá quedar excluido del “polígono amplio” susceptible a desarrollar “secciones” de la ZEE, salvo por aquellas reservas identificadas en el Programa Maestro de Desarrollo Portuario para su posible expansión o desarrollo.

Mapa 15: Poligonal del “polígono amplio” donde se podrían desarrollar “secciones”



Fuente: Idom Ingeniería S.A. de C.V.



3 DEFINICIÓN DE UNA POTENCIAL SECCIÓN DENTRO DEL POLÍGONO AMPLIO DE LA ZEE DE COATZACOALCOS

El Reglamento de la Ley Federal de Zonas Económicas Especiales establece lo siguiente:

Artículo 49: La Autoridad Federal para la realización del Dictamen en relación con el predio donde se pretende ubicar la Zona, deberá tomar en consideración los criterios siguientes:

I. Características generales:

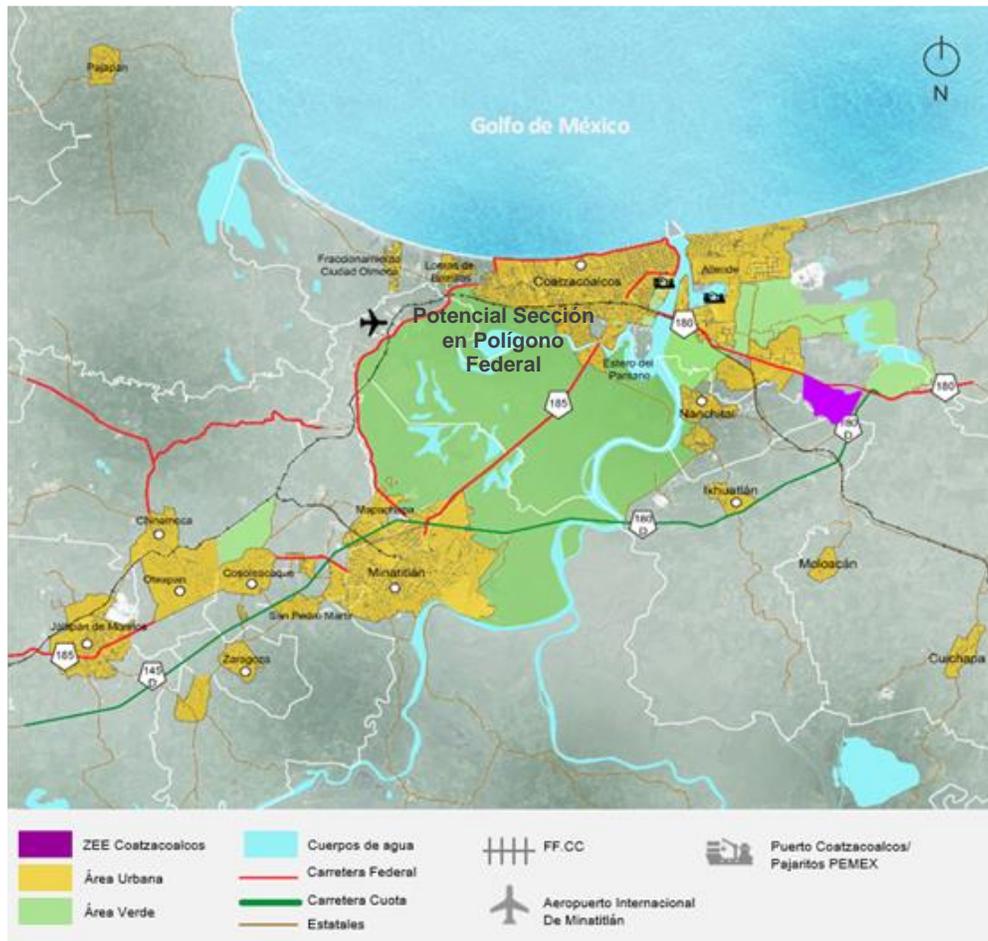
Servicios de Consultoría Consistentes en la Planeación, Coordinación y Control de Zonas Económicas Especiales, así como en la Elaboración de los Estudios Complementarios

- a) *Que cuente con una superficie suficiente para llevar a cabo las Actividades Económicas Productivas;*
 - b) *Que las características topográficas permitan la plena segmentación de la zona;*
 - c) *Que se encuentre libre de gravámenes, en caso de la modalidad unitaria, y*
 - d) *Que la propiedad sea preferentemente de una sola persona, en caso de la modalidad unitaria, y*
- II. *Logística:*
- a) *Que se ubique preferentemente, en la periferia de centros urbanos y rurales;*
 - b) *Que no sea propenso a fenómenos naturales especialmente dañinos;*
 - c) *Que no se encuentre en superficies contaminadas;*
 - d) *Que se ubique en un área en donde no sea necesario reubicar a un gran número de la población:*
 - e) *Que se establezca en áreas que cuenten con vías de comunicación;*
 - f) *Que se ubique cerca de instalaciones de Infraestructura y Servicios Asociados;*
 - g) *Que se ubique preferentemente en áreas de fácil expansión física, y*
 - h) *Que se ubique cerca de áreas donde existan viviendas, escuelas, hospitales, espacios recreativos, entre otros, o resulte viable construirlos.*

3.1 CARACTERIZACIÓN DEL PREDIO FEDERAL

El predio se localiza al sureste del Municipio de Coatzacoalcos, en los límites con el Municipio de Moloacán, aproximadamente a 10 km de la Ciudad (Cabecera Municipal) que lleva el mismo nombre a través de la carretera Federal 180. Delimita al norte con la Fracción Norte del Ejido Cinco de Mayo, al sur con los límites del Municipio de Nanchital e Ixhuatlán del Sureste, al este con la localidad de Teapa y al oeste con el complejo petroquímico de la Cangrejera. El predio tiene acceso directo a la carretera federal 180 (Ver Anexo 1 y 3 para mayor detalle).

Mapa 16 Localización en el ámbito Municipal



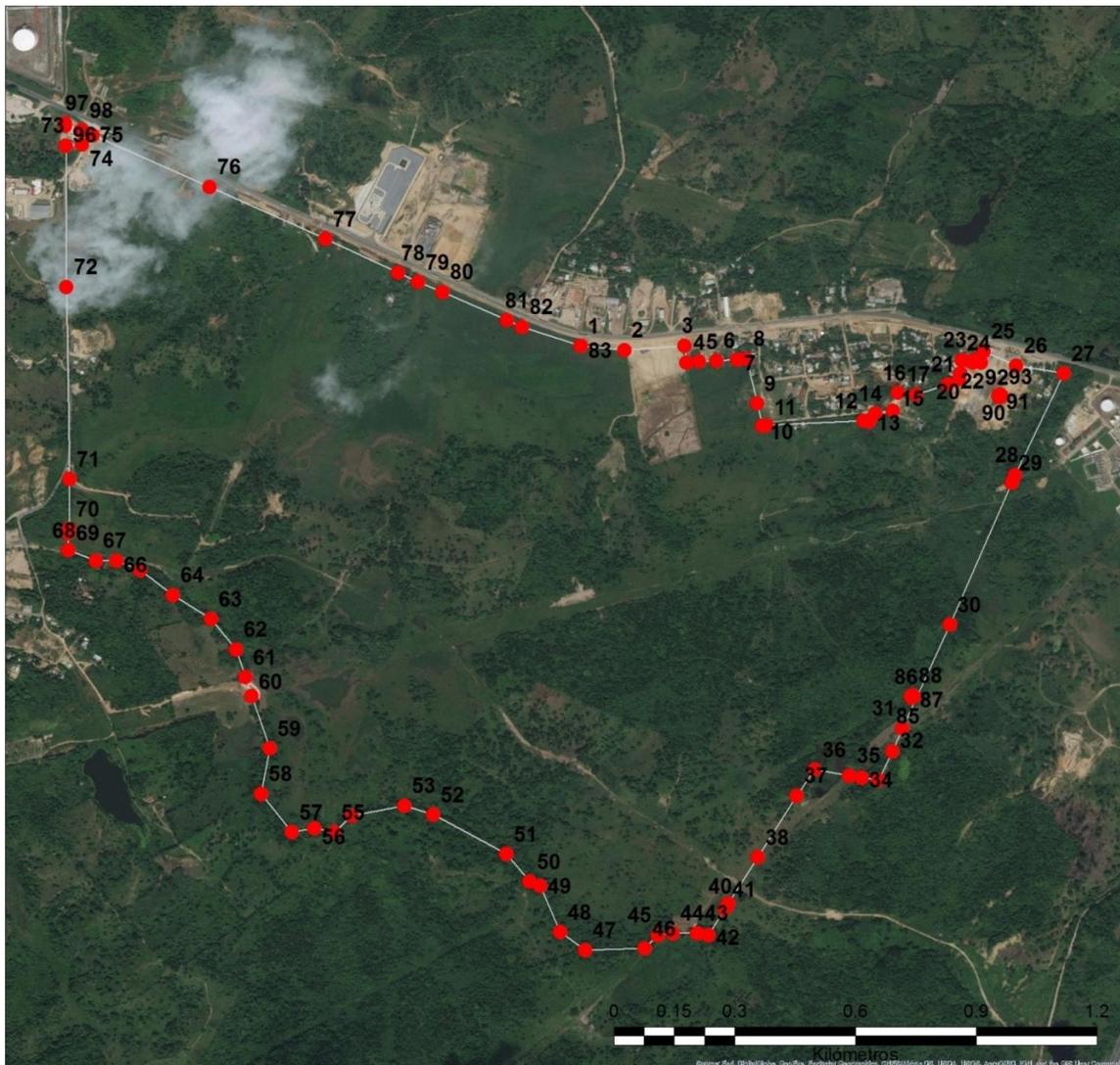
Fuente: Elaborado por el consorcio

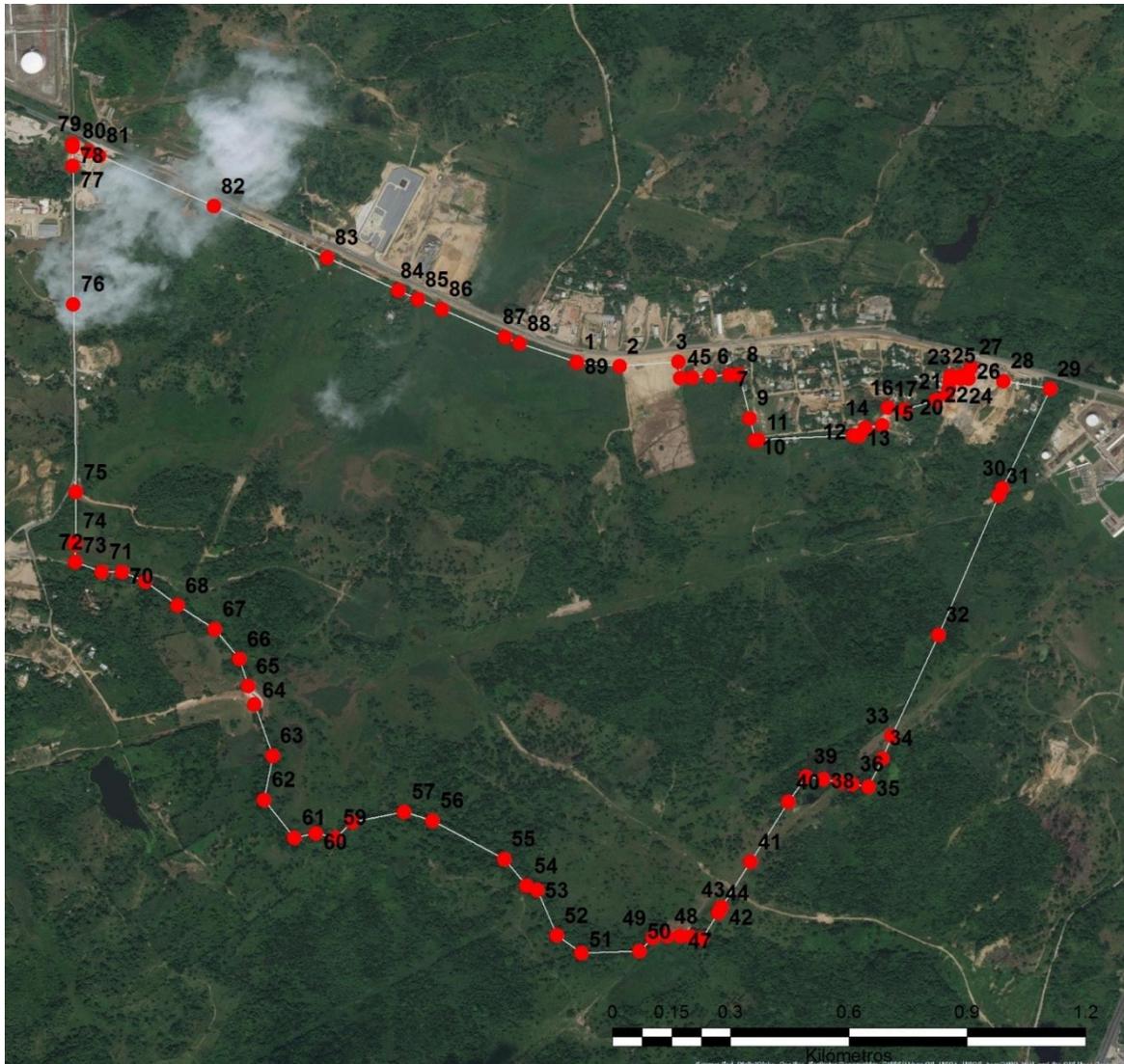
Id	X	Y	Longitud	Latitud
1	993581.1544	2005092.765	94° 20' 22.736" W	18° 4' 42.056" N
2	993688.9066	2005079.577	94° 20' 19.093" W	18° 4' 41.540" N
3	993839.7124	2005086.396	94° 20' 13.974" W	18° 4' 41.637" N
4	993842.6273	2005044.685	94° 20' 13.911" W	18° 4' 40.282" N
5	993873.8178	2005046.008	94° 20' 12.852" W	18° 4' 40.300" N
6	993917.7782	2005047.326	94° 20' 11.360" W	18° 4' 40.306" N
7	993968.5114	2005048.777	94° 20' 9.639" W	18° 4' 40.312" N
8	993993.0227	2005049.759	94° 20' 8.807" W	18° 4' 40.323" N
9	994016.0651	2004937.506	94° 20' 8.122" W	18° 4' 36.664" N
10	994026.9452	2004880.867	94° 20' 7.801" W	18° 4' 34.818" N
11	994037.6662	2004881.907	94° 20' 7.437" W	18° 4' 34.843" N
12	994279.3162	2004886.562	94° 19' 59.239" W	18° 4' 34.796" N
13	994293.4441	2004884.366	94° 19' 58.762" W	18° 4' 34.713" N
14	994309.4616	2004904.507	94° 19' 58.202" W	18° 4' 35.353" N
15	994353.7116	2004909.264	94° 19' 56.697" W	18° 4' 35.471" N
16	994368.1907	2004954.119	94° 19' 56.168" W	18° 4' 36.914" N
17	994412.2038	2004949.064	94° 19' 54.680" W	18° 4' 36.713" N
18	994490.7337	2004970.613	94° 19' 51.998" W	18° 4' 37.348" N
19	994520.4728	2004984.5	94° 19' 50.978" W	18° 4' 37.774" N
20	994525.447	2004998.568	94° 19' 50.797" W	18° 4' 38.226" N
21	994529.2939	2005031.052	94° 19' 50.639" W	18° 4' 39.276" N
22	994556.7783	2005023.754	94° 19' 49.713" W	18° 4' 39.017" N
23	994558.2678	2005030.483	94° 19' 49.657" W	18° 4' 39.234" N
24	994576.1913	2005022.841	94° 19' 49.056" W	18° 4' 38.971" N
25	994584.1394	2005051.392	94° 19' 48.762" W	18° 4' 39.891" N
26	994663.786	2005013.865	94° 19' 46.093" W	18° 4' 38.608" N
27	994781.9773	2004990.517	94° 19' 42.106" W	18° 4' 37.754" N
28	994653.5861	2004740.688	94° 19' 46.674" W	18° 4' 29.757" N
29	994644.0118	2004721.495	94° 19' 47.015" W	18° 4' 29.143" N
30	994480.2828	2004372.143	94° 19' 52.867" W	18° 4' 17.948" N
31	994355.2479	2004117.25	94° 19' 57.325" W	18° 4' 9.784" N
32	994328.5486	2004061.007	94° 19' 58.279" W	18° 4' 7.982" N
33	994292.2929	2003988.881	94° 19' 59.570" W	18° 4' 5.673" N
34	994250.0395	2003997.146	94° 20' 0.996" W	18° 4' 5.976" N
35	994219.6661	2004003.087	94° 20' 2.020" W	18° 4' 6.193" N
36	994133.8743	2004019.869	94° 20' 4.915" W	18° 4' 6.808" N
37	994087.2416	2003956.661	94° 20' 6.550" W	18° 4' 4.796" N
38	993985.9614	2003806.304	94° 20' 10.113" W	18° 4' 0.003" N
39	993909.5871	2003692.922	94° 20' 12.800" W	18° 3' 56.389" N
40	993905.4997	2003686.852	94° 20' 12.944" W	18° 3' 56.195" N
41	993900.1026	2003678.84	94° 20' 13.134" W	18° 3' 55.940" N
42	993857.32	2003615.326	94° 20' 14.639" W	18° 3' 53.915" N
43	993828.9733	2003620.886	94° 20' 15.595" W	18° 3' 54.119" N
44	993768.2451	2003622.982	94° 20' 17.652" W	18° 3' 54.237" N
45	993731.3294	2003619.304	94° 20' 18.907" W	18° 3' 54.148" N
46	993697.555	2003586.686	94° 20' 20.080" W	18° 3' 53.117" N
47	993549.143	2003586.427	94° 20' 25.112" W	18° 3' 53.231" N
48	993488.6211	2003632.662	94° 20' 27.125" W	18° 3' 54.780" N
49	993441.9628	2003750.132	94° 20' 28.606" W	18° 3' 58.628" N

Id	X	Y	Longitud	Latitud
50	993415.036	2003761.264	94° 20' 29.510" W	18° 3' 59.011" N
51	993359.7541	2003831.063	94° 20' 31.324" W	18° 4' 1.320" N
52	993180.0032	2003934.759	94° 20' 37.330" W	18° 4' 4.830" N
53	993108.436	2003959.189	94° 20' 39.736" W	18° 4' 5.681" N
54	992976.7334	2003937.011	94° 20' 44.220" W	18° 4' 5.069" N
55	992932.0217	2003897.807	94° 20' 45.770" W	18° 4' 3.835" N
56	992882.6177	2003909.543	94° 20' 47.435" W	18° 4' 4.256" N
57	992826.8419	2003900.66	94° 20' 49.334" W	18° 4' 4.013" N
58	992752.5108	2003999.11	94° 20' 51.770" W	18° 4' 7.267" N
59	992778.0001	2004111.414	94° 20' 50.809" W	18° 4' 10.888" N
60	992735.8564	2004243.215	94° 20' 52.126" W	18° 4' 15.197" N
61	992721.6246	2004290.536	94° 20' 52.568" W	18° 4' 16.743" N
62	992700.9284	2004360.395	94° 20' 53.210" W	18° 4' 19.026" N
63	992640.4704	2004438.288	94° 20' 55.193" W	18° 4' 21.602" N
64	992546.6514	2004500.916	94° 20' 58.321" W	18° 4' 23.710" N
65	992467.1055	2004564.245	94° 21' 0.964" W	18° 4' 25.829" N
66	992408.6562	2004590.328	94° 21' 2.923" W	18° 4' 26.722" N
67	992357.0928	2004591.869	94° 21' 4.670" W	18° 4' 26.814" N
68	992290.0149	2004619.047	94° 21' 6.922" W	18° 4' 27.751" N
69	992291.8271	2004661.935	94° 21' 6.823" W	18° 4' 29.140" N
70	992292.2649	2004672.473	94° 21' 6.800" W	18° 4' 29.482" N
71	992297.4016	2004797.3	94° 21' 6.519" W	18° 4' 33.526" N
72	992303.4311	2005276.68	94° 21' 5.904" W	18° 4' 49.068" N
73	992311.5087	2005629	94° 21' 5.329" W	18° 5' 0.487" N
74	992352.2328	2005629.931	94° 21' 3.947" W	18° 5' 0.484" N
75	992379.3539	2005653.299	94° 21' 3.007" W	18° 5' 1.220" N
76	992668.1054	2005515.729	94° 20' 53.333" W	18° 4' 56.522" N
77	992952.313	2005377.355	94° 20' 43.815" W	18° 4' 51.801" N
78	993130.6773	2005288.105	94° 20' 37.843" W	18° 4' 48.761" N
79	993180.0398	2005263.709	94° 20' 36.190" W	18° 4' 47.929" N
80	993240.0811	2005237.682	94° 20' 34.177" W	18° 4' 47.036" N
81	993399.2498	2005161.935	94° 20' 28.844" W	18° 4' 44.449" N
82	993435.6122	2005144.635	94° 20' 27.626" W	18° 4' 43.858" N
83	993581.1544	2005092.765	94° 20' 22.736" W	18° 4' 42.056" N
84	994378.846	2004198.075	94° 19' 56.456" W	18° 4' 12.386" N
85	994380.4995	2004193.578	94° 19' 56.404" W	18° 4' 12.239" N
86	994385.0022	2004195.353	94° 19' 56.249" W	18° 4' 12.293" N
87	994382.936	2004199.847	94° 19' 56.316" W	18° 4' 12.440" N
88	994378.846	2004198.075	94° 19' 56.456" W	18° 4' 12.386" N
89	994625.1222	2004937.447	94° 19' 47.470" W	18° 4' 36.162" N
90	994623.21	2004942.456	94° 19' 47.531" W	18° 4' 36.326" N
91	994618.3989	2004940.569	94° 19' 47.695" W	18° 4' 36.268" N
92	994620.2825	2004935.934	94° 19' 47.636" W	18° 4' 36.117" N
93	994625.1222	2004937.447	94° 19' 47.470" W	18° 4' 36.162" N
94	992353.5394	2005665.599	94° 21' 3.872" W	18° 5' 1.640" N
95	992350.8624	2005663.871	94° 21' 3.964" W	18° 5' 1.586" N
96	992312.6383	2005678.271	94° 21' 5.248" W	18° 5' 2.084" N
97	992312.7936	2005685.012	94° 21' 5.237" W	18° 5' 2.303" N
98	992353.5394	2005665.599	94° 21' 3.872" W	18° 5' 1.640" N

Id	X	Y	Longitud	Latitud
1	358233.5335	1999368.164	94° 20' 22.736" W	18° 4' 42.056" N
2	358340.5036	1999351.522	94° 20' 19.093" W	18° 4' 41.540" N
3	358491.0347	1999353.426	94° 20' 13.974" W	18° 4' 41.637" N
4	358492.5864	1999311.757	94° 20' 13.911" W	18° 4' 40.282" N
5	358523.7172	1999312.063	94° 20' 12.852" W	18° 4' 40.300" N
6	358567.5757	1999311.951	94° 20' 11.360" W	18° 4' 40.306" N
7	358618.1889	1999311.751	94° 20' 9.639" W	18° 4' 40.312" N
8	358642.6515	1999311.934	94° 20' 8.807" W	18° 4' 40.323" N
9	358661.9751	1999199.302	94° 20' 8.122" W	18° 4' 36.664" N
10	358670.9815	1999142.497	94° 20' 7.801" W	18° 4' 34.818" N
11	358681.7009	1999143.186	94° 20' 7.437" W	18° 4' 34.843" N
12	358922.7058	1999139.983	94° 19' 59.239" W	18° 4' 34.796" N
13	358936.7159	1999137.336	94° 19' 58.762" W	18° 4' 34.713" N
14	358953.3341	1999156.892	94° 19' 58.202" W	18° 4' 35.353" N
15	358997.5926	1999160.197	94° 19' 56.697" W	18° 4' 35.471" N
16	359013.4795	1999204.434	94° 19' 56.168" W	18° 4' 36.914" N
17	359057.1834	1999197.967	94° 19' 54.680" W	18° 4' 36.713" N
18	359136.1535	1999216.896	94° 19' 51.998" W	18° 4' 37.348" N
19	359166.2451	1999229.773	94° 19' 50.978" W	18° 4' 37.774" N
20	359171.6594	1999243.633	94° 19' 50.797" W	18° 4' 38.226" N
21	359174.5645	1999262.8	94° 19' 50.703" W	18° 4' 38.850" N
22	359176.5478	1999275.885	94° 19' 50.639" W	18° 4' 39.276" N
23	359189.726	1999271.922	94° 19' 50.190" W	18° 4' 39.150" N
24	359203.7046	1999267.719	94° 19' 49.713" W	18° 4' 39.017" N
25	359205.4076	1999274.378	94° 19' 49.657" W	18° 4' 39.234" N
26	359223.0239	1999266.179	94° 19' 49.056" W	18° 4' 38.971" N
27	359231.8723	1999294.378	94° 19' 48.762" W	18° 4' 39.891" N
28	359310.038	1999254.39	94° 19' 46.093" W	18° 4' 38.608" N
29	359427.0812	1999227.284	94° 19' 42.106" W	18° 4' 37.754" N
30	359291.0074	1998982.446	94° 19' 46.674" W	18° 4' 29.757" N
31	359280.842	1998963.628	94° 19' 47.015" W	18° 4' 29.143" N
32	359106.319	1998620.741	94° 19' 52.867" W	18° 4' 17.948" N
33	358973.4278	1998370.744	94° 19' 57.325" W	18° 4' 9.784" N
34	358944.9922	1998315.553	94° 19' 58.279" W	18° 4' 7.982" N
35	358906.5165	1998244.841	94° 19' 59.570" W	18° 4' 5.673" N
36	358864.6705	1998254.449	94° 20' 0.996" W	18° 4' 5.976" N
37	358834.59	1998261.355	94° 20' 2.020" W	18° 4' 6.193" N
38	358792.1204	1998271.107	94° 20' 3.467" W	18° 4' 6.500" N
39	358749.625	1998280.865	94° 20' 4.915" W	18° 4' 6.808" N
40	358701.0958	1998219.377	94° 20' 6.550" W	18° 4' 4.796" N
41	358595.2723	1998072.8	94° 20' 10.113" W	18° 4' 0.003" N
42	358515.4721	1997962.269	94° 20' 12.800" W	18° 3' 56.389" N
43	358511.2013	1997956.351	94° 20' 12.944" W	18° 3' 56.195" N
44	358505.5622	1997948.541	94° 20' 13.134" W	18° 3' 55.940" N

Id	X	Y	Longitud	Latitud
45	358460.8603	1997886.623	94° 20' 14.639" W	18° 3' 53.915" N
46	358432.7869	1997893.084	94° 20' 15.595" W	18° 3' 54.119" N
47	358406.841	1997894.826	94° 20' 16.478" W	18° 3' 54.169" N
48	358372.3267	1997897.143	94° 20' 17.652" W	18° 3' 54.237" N
49	358335.4131	1997894.674	94° 20' 18.907" W	18° 3' 54.148" N
50	358300.6919	1997863.259	94° 20' 20.080" W	18° 3' 53.117" N
51	358152.7592	1997867.813	94° 20' 25.112" W	18° 3' 53.231" N
52	358093.9354	1997915.859	94° 20' 27.125" W	18° 3' 54.780" N
53	358051.24	1998034.456	94° 20' 28.606" W	18° 3' 58.628" N
54	358024.7627	1998046.426	94° 20' 29.510" W	18° 3' 59.011" N
55	357971.926	1998117.788	94° 20' 31.324" W	18° 4' 1.320" N
56	357796.1281	1998226.974	94° 20' 37.330" W	18° 4' 4.830" N
57	357725.5879	1998253.646	94° 20' 39.736" W	18° 4' 5.681" N
58	357593.5975	1998235.812	94° 20' 44.220" W	18° 4' 5.069" N
59	357547.7606	1998198.187	94° 20' 45.770" W	18° 4' 3.835" N
60	357498.8992	1998211.487	94° 20' 47.435" W	18° 4' 4.256" N
61	357443.0177	1998204.442	94° 20' 49.334" W	18° 4' 4.013" N
62	357372.1233	1998304.981	94° 20' 51.770" W	18° 4' 7.267" N
63	357401.1721	1998416.091	94° 20' 50.809" W	18° 4' 10.888" N
64	357363.4419	1998548.828	94° 20' 52.126" W	18° 4' 15.197" N
65	357350.7917	1998596.455	94° 20' 52.568" W	18° 4' 16.743" N
66	357332.4296	1998666.757	94° 20' 53.210" W	18° 4' 19.026" N
67	357274.6965	1998746.357	94° 20' 55.193" W	18° 4' 21.602" N
68	357183.2162	1998811.824	94° 20' 58.321" W	18° 4' 23.710" N
69	357105.9851	1998877.527	94° 21' 0.964" W	18° 4' 25.829" N
70	357048.573	1998905.421	94° 21' 2.923" W	18° 4' 26.722" N
71	356997.2281	1998908.63	94° 21' 4.670" W	18° 4' 26.814" N
72	356931.2511	1998937.896	94° 21' 6.922" W	18° 4' 27.751" N
73	356934.449	1998980.585	94° 21' 6.823" W	18° 4' 29.140" N
74	356935.2273	1998991.074	94° 21' 6.800" W	18° 4' 29.482" N
75	356944.3977	1999115.327	94° 21' 6.519" W	18° 4' 33.526" N
76	356965.965	1999592.946	94° 21' 5.904" W	18° 4' 49.068" N
77	356985.4524	1999943.853	94° 21' 5.329" W	18° 5' 0.487" N
78	356988.1778	1999992.926	94° 21' 5.248" W	18° 5' 2.084" N
79	356988.5514	1999999.64	94° 21' 5.237" W	18° 5' 2.303" N
80	357028.534	1999978.968	94° 21' 3.872" W	18° 5' 1.640" N
81	357053.8648	1999965.87	94° 21' 3.007" W	18° 5' 1.220" N
82	357337.2064	1999819.376	94° 20' 53.333" W	18° 4' 56.522" N
83	357615.992	1999672.23	94° 20' 43.815" W	18° 4' 51.801" N
84	357790.8748	1999577.483	94° 20' 37.843" W	18° 4' 48.761" N
85	357839.2836	1999551.566	94° 20' 36.190" W	18° 4' 47.929" N
86	357898.2832	1999523.675	94° 20' 34.177" W	18° 4' 47.036" N
87	358054.4712	1999443.01	94° 20' 28.844" W	18° 4' 44.449" N
88	358090.1527	1999424.587	94° 20' 27.626" W	18° 4' 43.858" N
89	358233.5335	1999368.164	94° 20' 22.736" W	18° 4' 42.056" N





A. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PREDIO

I. SUPERFICIE SUFICIENTE PARA LLEVAR A CABO LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS PRODUCTIVAS

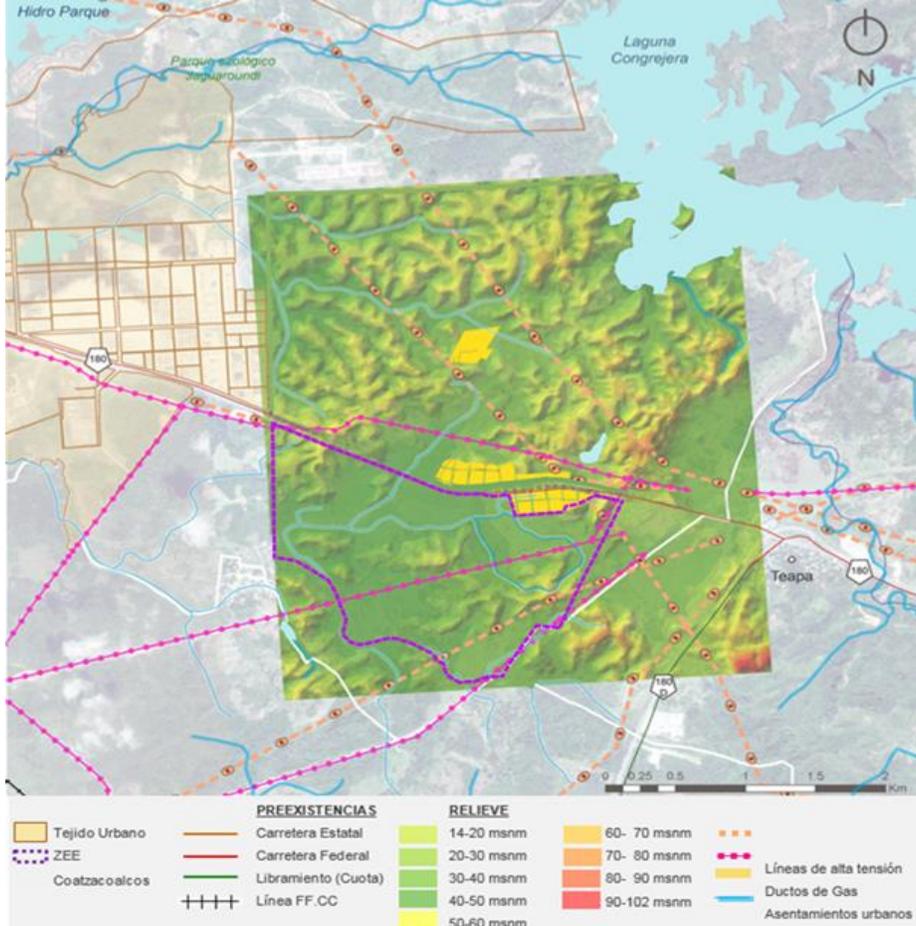
De un total de 276.7 ha, el predio cuenta con 195.2 ha aprovechables, superficie suficiente para llevar las actividades económicas productivas. La superficie aprovechable es el resultado de sustraer las siguientes afectaciones dentro del predio:

Principales afectaciones

- El predio Cinco de Mayo fracción sur presenta condiciones aptas para el desarrollo industrial. No obstante, será necesaria la adecuación del terreno, estabilización de laderas y consideración de cauces y escurrimientos naturales distribuidos a lo largo y ancho del predio.
- Colindante con la carretera federal 180, se identifican asentamientos urbanos y actividades de servicios que podrían dar soporte a la industria en una primera etapa.

- Por el predio pasan líneas de distribución eléctrica y ductos de PEMEX, por lo que es factible la conexión a dichas redes para asegurar el abastecimiento de energía. Sin embargo, será necesario respetar los derechos de vía correspondientes.

Mapa 17 Identificación de Afectaciones y Área Aprovechable del predio



Fuente: Elaborado por el consorcio

Tabla 1 Afectaciones y Área Aprovechable del predio de la ZEE

ZEE COATZACOALCOS	
	HECTÁREAS
SUPERFICIE BRUTA³⁰	276.7
Cinco de Mayo fracción sur	276.7
Afectaciones³¹	81.4
1. Condiciones Topográficas y Restricciones ambientales	67.5
2. Cauces y escurrimientos naturales	3.0
3. Línea CFE	2.8
4. Línea de Gasoducto	8.2
SUPERFICIE APROVECHABLE (POLÍGONO CINCO DE MAYO)	195.2

³⁰ Corresponde a la superficie total del terreno por desarrollar.

³¹ Superficie con restricción de uso, que se resta a la superficie bruta para obtener la Superficie aprovechable.

FRACCIÓN SUR)³²

Fuente: 1. INEGI 2015, nivel de detalle 2 m (Imágenes LIDAR), 2. INEGI escala 1:50000/SEAMRNAT/CONAGUA, 3. Norma de Referencia NRF-014-CFE, 4. NRF-030-PEMEX-2009

II. CARACTERÍSTICAS DEL SUELO FAVORABLES PARA LLEVAR A CABO ACTIVIDADES ECONÓMICAS PRODUCTIVAS

La fracción sur del ejido Cinco de Mayo se localiza en la unidad geomorfológica de llanura ondulada y valle angosto. Con base en la información topográfica del INEGI e imágenes LIDAR con resolución de 5 m, se realizó un análisis de aptitud para el desarrollo de usos industriales en términos de características topográficas territoriales más favorables (pendientes menores o iguales a 5% y de hasta 15% con trabajos de acondicionamiento del terreno). El análisis refleja que si bien el predio presenta algunas pendientes y elevaciones, la gran mayoría se concentra en la fracción norte, por lo que el desarrollo de la actividad industrial en la fracción sur resulta viable.

III. CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS

- El terreno del predio federal de la ZEE está formado mayoritariamente por rocas sedimentarias del Mioceno y Jurásico, de origen marino costero. Se trata de una secuencia de arenas y lutitas sedimentadas en un ambiente marino y de aguas bajas en contacto con el litoral antiguo, resultado de un proceso de larga duración.
- Estas rocas están estructuradas en dos capas, en la parte inferior se encuentran areniscas compactadas, de grano grueso gris intercalado con arcillas, mientras que la capa superior contiene principalmente areniscas de grano fino a grueso, de color gris parduzco con porciones de arcillas grises en tonos azulados, con alto contenido de carbón y presencia importante de restos fósiles, en ocasiones intercaladas con cenizas volcánicas.
- En este tipo de suelo, y con características de pendientes mayores al 5%, es recomendable integrar acciones de estabilización de laderas como medidas precautorias en la urbanización y edificación de nueva construcción.
- Se ha identificado una topografía de mayor altitud en relación a las condiciones óptimas del suelo para el desarrollo urbano/industrial.

Para mayor información consultar el plano topográfico de la ZEE de Coatzacoalcos, incluido en el primer apartado de la sección IV, sobre el Estudio de Prefactibilidad.

IV. LIBERTAD DE GRAVÁMENES

A la fecha de la elaboración de este Dictamen, se cuenta con los Certificados de Libertad de Gravamen de 24 de los 28 inmuebles que conforman el polígono, representando una superficie de 252.94 ha expedidos por la Dirección del Registro Público de la Propiedad y de Inspección y Archivo General de Notarías del Estado de Veracruz, por lo cual ya están listos y en proceso de adquisición por la Federación a través del Instituto de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales (INDAABIN).

V. PROPIEDAD DE LA TIERRA

En el predio seleccionado para adquisición por parte de la Federación, el 100% de la superficie proviene de propiedad ejidal. A la fecha de la elaboración de este Dictamen, se han adquirido 24

³² La resultante de deducir las áreas no urbanizables o derechos de vía de las líneas de transmisión eléctrica, líneas de gasoducto y superficie de amortiguamiento a cauces y escurrimientos naturales.

inmuebles que representan el 92.42% de la superficie total. El INDAABIN estima concluir el proceso de adquisición durante la primera quincena de julio de 2017. Al término del mismo, el polígono será de propiedad federal.

B. CARACTERÍSTICAS LOGÍSTICAS DEL PREDIO

I. UBICACIÓN RESPECTO A CENTROS URBANOS Y RURALES

El predio seleccionado para adquisición por parte de la Federación se localiza a 10 km de la Cabecera municipal de Coatzacoalcos, con 235,983 habitantes; a 8 km de la Cabecera Municipal de Nanchital de Lázaro Cárdenas con 25,289 habitantes; y a 12 km de la Cabecera municipal de Ixhuatlán del Sureste, con 10,149 habitantes.³³

II. RIESGOS NATURALES

La zona está clasificada como "zona de riesgo medio", lo que implica que deben de considerarse la realización de estudios de mecánica de suelos con la finalidad de conocer la estabilidad y capacidad de carga del suelo para el predio, no obstante, no existen fallas o fracturas que afecten a los terrenos.

Se observan una zona inundable en la parte sur del predio, lo que implica que deberán considerarse estudios hidrológicos que determinen el grado de vulnerabilidad ante avenidas extraordinarias, para la implementación de criterios especiales de mitigación, como taludes, franjas permeables vegetadas, sistemas de recolección y desahogo de aguas pluviales con coeficientes estrictos para sus dimensionamientos.

III. SUPERFICIES CONTAMINADAS

El predio no cuenta con ningún nivel de contaminación en su suelo ya que no ha sido empleado como agrícola, ganadero o urbano de forma intensiva. Más aún, no se han identificado actividades que puedan presentar vulnerabilidad en los siguientes frentes: (i) agua, (ii) suelo y (iii) atmósfera.

IV. NECESIDAD DE IMPLEMENTAR REALOJAMIENTOS DE POBLACIÓN

Existen asentamientos humanos, industriales y de servicios colindantes al predio Cinco de Mayo a lo largo de la carretera federal 180. Por lo anterior, se deberá prever espacios de amortiguamiento o usos compatibles entre los asentamientos preexistentes y las nuevas actividades industriales.

V. ACCESO A VÍAS DE COMUNICACIÓN

El predio se conecta principalmente con la carretera federal 180 o Costera del Golfo, proveniente de la ciudad de Veracruz, conecta el lado oeste del polígono hacia la ciudad y el puerto de Coatzacoalcos a través del Puente Coatzacoalcos 1 y hacia los Complejos petroquímicos de Cangrejera y Pajaritos. Esta vía entronca también con la autopista 180D hacia la Ciudad Villahermosa y 145D con dirección al Aeropuerto Internacional de Minatitlán y la región del Istmo de Tehuantepec.

Asimismo, el sistema férreo que da servicio a la Ciudad de Minatitlán, Coatzacoalcos y su puerto se articula a través de Ferrocarriles del Sureste (Ferrosur). Esta red se interconecta hacia el Norte y Occidente del país con Kansas City Southern México (KCSM) y Ferrocarril Mexicano (Ferromex) con los Estados de Veracruz, Campeche, Oaxaca, Puebla y Ciudad de México.

³³ Se refiere a la población de las localidades. Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2010. INEGI.

Por su parte, la vía de ferrocarril cruza a menos de tres kilómetros de distancia de la Sección impulsada por la Federación, lo que podría suponer extender un ramal hacia el predio de la misma en su zona sur.

VI. INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS ASOCIADOS

El predio cuenta con acceso a infraestructura para la provisión de energía eléctrica y las condiciones necesarias para el desarrollo de infraestructura de agua, saneamiento y telecomunicaciones.

Agua y saneamiento

No se han identificado elementos de infraestructura de agua potable, pozos y puntos de bombeo dentro del predio. Sin embargo, la CONAGUA confirma la disponibilidad de agua³⁴. Lo óptimo será contar con un sistema propio de abastecimiento de la ZEE, para lo cual se deberá solicitar y tramitar las factibilidades y autorizaciones necesarias con el gobierno local y la CONAGUA. Dicho sistema de abastecimiento deberá considerar mecanismos de aprovechamiento sustentable y tratamiento de aguas (aguas pluviales, arroyos y canales, aguas negras y grises).

Energía

Se ha identificado una línea eléctrica de alta tensión. Según la Comisión Federal de Electricidad (CFE) se cuenta con suficiente electricidad en la zona para desarrollar el proyecto, sin embargo, será necesario considerar una subestación exclusiva para la ZEE de Coatzacoalcos³⁵.

Telecomunicaciones

El servicio de telecomunicaciones en el predio aún no ha sido desarrollado por no estar ocupado. Sin embargo, existe la posibilidad de atender el suministro, ya que se encuentra en la proximidad del puerto, áreas urbanas con una masa población considerable (Coatzacoalcos y Minatitlán) y complejos industriales en operación.

VII. FÁCIL EXPANSIÓN FÍSICA

El polígono colinda con asentamientos humanos dispersos sobre la carretera federal 180, así como con usos industriales y actividades de servicios (gasolineras y comerciales). Con base en el Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Coatzacoalcos (2005) existe un crecimiento industrial que se acentúa mayormente al norte hacia la localidad de Allende y El Colorado, próximos a la cabecera municipal de Nanchital de Lázaro Cárdenas.

Por lo anterior, resulta viable el cambio de uso de suelo en el área próxima al sitio para una futura expansión o adecuación del predio en etapas posteriores de desarrollo.

VIII. UBICACIÓN RESPECTO A ÁREAS DONDE EXISTAN VIVIENDAS, ESCUELAS, HOSPITALES, ESPACIOS RECREATIVOS, ENTRE OTROS, O DONDE RESULTE VIABLE CONSTRUIRLOS.

El Municipio de Coatzacoalcos cuenta con los siguientes equipamientos urbanos:

³⁴ Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Costera de Coatzacoalcos, 2012. CONAGUA.

³⁵ A nivel de región de transmisión, se prevé el reforzamiento y aumento en la potencia de transmisión del enlace 39 Grijalva - 37 Coatzacoalcos. Para 2020 se espera que el enlace aumente su potencia de 2,000 a 2,100 MW (5%), permitiendo la conexión de más puntos de carga en la región de Coatzacoalcos.

Tabla 2 Equipamientos urbanos identificados en Coatzacoalcos

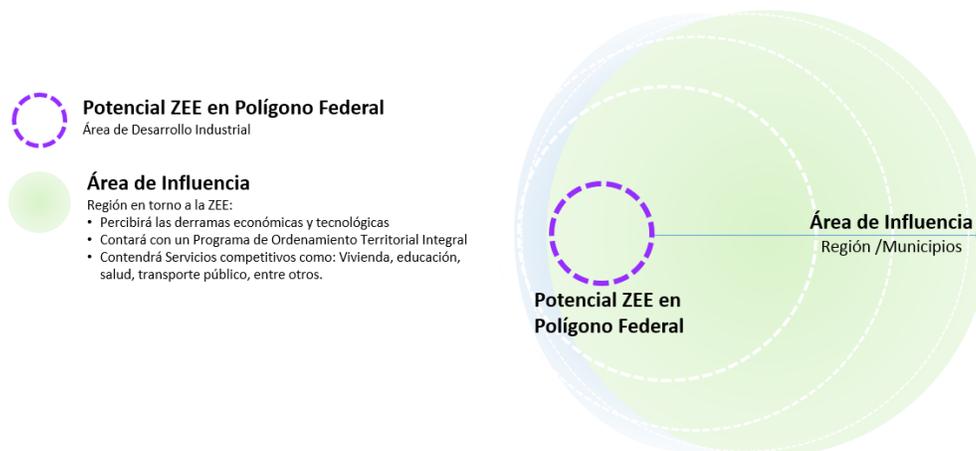
EQUIPAMIENTO	ACTUALES IDENTIFICADOS
Jardín de Niños	63
Centro de Atención Preventiva de Educación Preescolar (CAPEP)	1
Escuela Primaria	135
Centro de Capacitación para el Trabajo	2
Secundaria General	14
Secundaria Técnica	8
Preparatoria General	8
Biblioteca Pública Municipal	7
Biblioteca Pública Regional	0
Centro Social Popular	3
Centro de Salud Urbano SSA	12
Unidad de Medicina Familiar IMSS	8
Hospital General IMSS	2
Unidad de Medicina Familiar ISSSTE	4
Puesto Socorro (CRM)	1
Centro Asistencial de Desarrollo Infantil DIF	1
Guardería IMSS	8
Juegos Infantiles	0
Parque de Barrio	3
Plaza Cívica	6
Cine	2
Módulo Deportivo	0
Unidad Deportiva	9
Alberca Deportiva	1
Comandancia de Policía	2
Estación de Servicio (PEMEX)	26
Central de Bomberos	1

Fuente: Elaborado por el consorcio con información del Sistema Nacional de Información de Escuelas de la SEP, Sistema de información Cultural del CONACULTA, Memoria Estadística del IMSS, Secretaría de Salud, ISSSTE, Plan Municipal de Desarrollo 2014-2017; Guía PEMEX; y datos proporcionados por el Gobierno del Estado de Veracruz.

4 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

4.1 ENFOQUE DEL ÁREA DE INFLUENCIA

La Zona Económica Especial se establece con el objeto de impulsar, a través de la inversión productiva, el crecimiento económico sostenible, sustentable y equilibrado de la región en la que se ubica.



Fuente: Elaborado por el consorcio

En ese sentido, el modelo de ZEEs para México contempla la creación de un Área de Influencia figura innovadora no prevista en otros ordenamientos en la materia, definida en la Ley Federal de Zonas Económicas Especiales, como “Las poblaciones urbanas y rurales aledañas a la Zona, susceptibles de percibir beneficios económicos, sociales y tecnológicos, entre otros, derivados de las actividades realizadas en la misma, y de las políticas y acciones complementarias previstas en el Programa de Desarrollo.” Así mediante el Área de Influencia, se busca articular el desarrollo industrial de las ZEEs, con el desarrollo integral de su entorno.

CRITERIOS DE DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

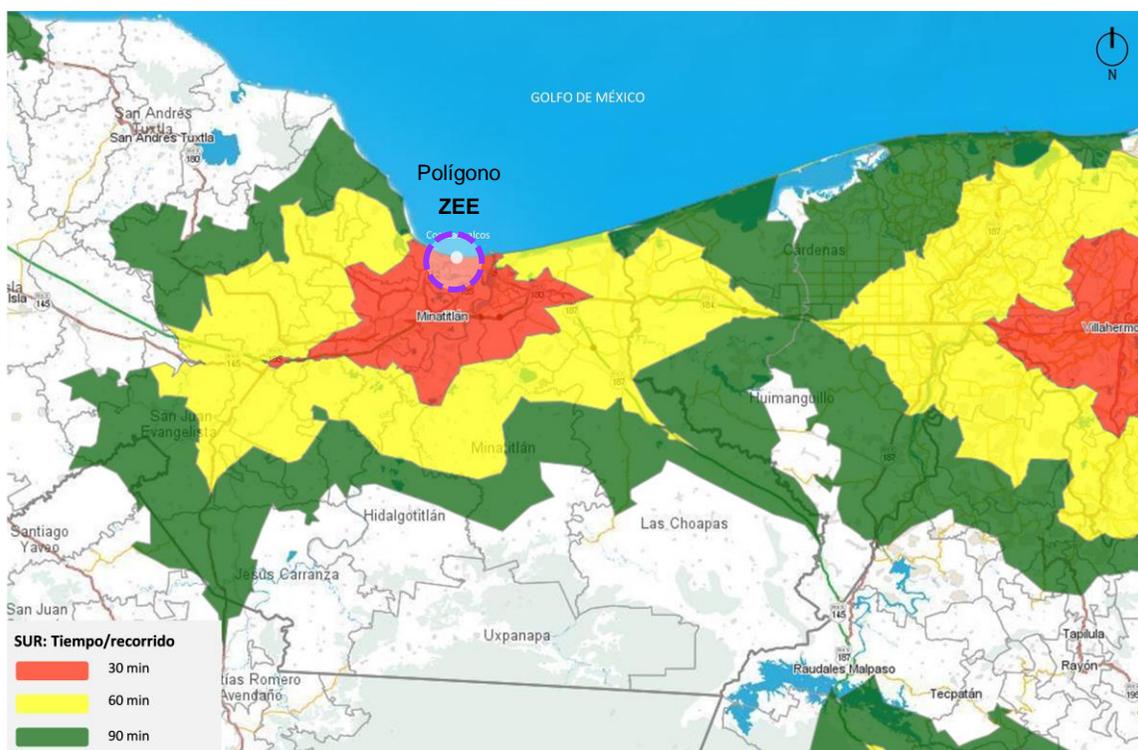
REGIONALIZACIÓN FUNCIONAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA (A.I.)

De acuerdo a la distribución de niveles de regionalización, se define a Minatitlán como un Sistema Urbano Rural (SUR), que incluye a Coatzacoalcos como parte de un sistema de “espacios con alta aptitud productiva tanto de bienes y servicios, como de conocimiento”.

De tal forma que dentro de la categoría SUR, estas Ciudades integradas como una solo metrópoli, poseen la capacidad de “producir población calificada y especializada” pues en ellas se desarrolla gran parte de las actividades que generan mayor valor agregado a las cadenas productivas. De igual forma, son nodos que cuentan con infraestructura que facilita el intercambio tanto de mercancías como de información, así como de entrada y salida de población a nivel nacional e internacional.

En los SUR se asientan las instituciones políticas, económicas y sociales, tomadoras de decisiones que impactan en el territorio, siendo los SUR atractores económicos y de población³⁶

Mapa 24. Niveles de Regionalización de la ZEE de Coatzacoalcos. SUR Minatitlán



Fuente: <http://gaia.inegi.org.mx>, Regionalización Funcional de México-SEDATU

La propuesta de desarrollo de la ZEE en Coatzacoalcos, será el generador de un nuevo polo tractor de población a la Ciudad y/o región y a su vez, propiciará movimiento y traslado de los actuales habitantes de los municipios colindantes hacia el nuevo polo. Esto requerirá una adecuación tanto en la ciudad de Coatzacoalcos y Minatitlán, en cuanto a viviendas, equipamientos e infraestructuras, como en los municipios colindantes.

Por lo anterior y para determinar los municipios con mayor incidencia, se toma como punto de partida la delimitación del SUR de Minatitlán y se aplican criterios de selección con el objetivo de identificar los municipios más impactados.

DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA REGIONAL

Para la definición del AI de la ZEE de Coatzacoalcos se considera el posible alcance geográfico y los posibles cambios o alteraciones (impactos) en los principales sistemas del entorno tales como medio físico natural o construido o impactos en el entorno social, económico y urbano.

El impacto se define como una alteración evidente o indirecta, favorable o desfavorable sobre los sistemas o subsistemas mencionados a consecuencia de las actividades o acciones que se tomarán en la Zona Económica Especial.

³⁶ Regionalización Funcional de México- Metodología, SEDATU

Servicios de Consultoría Consistentes en la Planeación, Coordinación y Control de Zonas Económicas Especiales, así como en la Elaboración de los Estudios Complementarios

De acuerdo a lo anterior, la definición del Área de influencia será el resultado de la identificación y mapeo de los impactos en su mayor parte indirectos a partir del establecimiento de la ZEE, como criterios generales sobre los sistemas y subsistemas sumados a la componente geográfica (localización), aspectos físicos, aspectos bióticos, aspectos sociales, aspectos económicos y aspectos urbanos.

Tabla 3. Criterios de selección para delimitar el A.I. Regional

CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL AI REGIONAL	
GEOGRÁFICOS	
<ul style="list-style-type: none"> Áreas a lo largo de los principales ejes de comunicación que conecten con la ZEE y los núcleos de consumo, proveedores de servicios/equipamientos y generadores de actividades económicas a escala regional 	<ul style="list-style-type: none"> Municipios con cabeceras cercanas a Coatzacoalcos y Minatitlán, comunicadas principalmente por la carretera federal 185 y 145D cuota que geográficamente den continuidad al territorio en una lectura de conurbación. Municipios que a partir de la red actual de comunicación con base en la metodología de Regionalización SEDATU SUR, se encuentren en el rango de los 30 min tiempo/recorrido y en el radio de influencia de 40 km de distancia.
FÍSICOS Y BIÓTICOS	
<ul style="list-style-type: none"> Áreas con características geomorfológicas, edafológicas, de usos y paisaje comunes con el área donde se implantará las ZEE Áreas cuyos valores ecológicos y/o ambientales puedan afectarse a nivel regional por la construcción/ operación del proyecto y la generación de nuevos flujos de transporte y movilidad de bienes y personas 	<ul style="list-style-type: none"> Municipios integrados al Programa Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos y sean considerados dentro del sistema de zonas bajas costeras Municipios con características comunes de fragilidad y vulnerabilidad de los sistemas naturales que lo componen (Fuente: Mapa de fragilidad del sistema natural, POE de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos) Municipios cuyos valores ecológicos puedan afectarse a nivel regional por la construcción y operación del proyecto de las ZEE, como el Río Coatzacoalcos, Laguna el Colorado, San Francisco, Las Matas, Parque Ecológico Jaguaroundi entre otros.
SOCIALES Y ECONÓMICOS	
<ul style="list-style-type: none"> Municipios que presentan una dinámica socioeconómica acordes a las actividades y vocaciones naturales o inducidas, tales como actividades primarias, petroquímica, servicios, portuarios, comercios, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Municipios que asocian su actividad económica, principalmente al desarrollo de la vocación petroquímica e industrial y su crecimiento urbano se relaciona a estas actividades (sector de inversión, generación de empleo, construcción y promoción de infraestructura) Municipios que sumen a demás de una vocación Industrial, actividades destinadas a la conservación y aprovechamiento agrícola Municipios que pudiesen mostrar posibles impactos en las poblaciones más vulnerables tales como las comunidades rurales e indígenas
URBANOS	
<ul style="list-style-type: none"> Ciudades y/o Municipios que se encuentran dentro de un mismo sistema urbano/metropolitano/regional Ciudades y/o Municipios que se complementan entre si en la prestación de servicios y acceso a equipamientos 	<ul style="list-style-type: none"> Municipios que por su interrelación geográfica, demográfica, económica y social, se integran al Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada de Minatitlán y Coatzacoalcos Municipios que se complementan entre sí, en la prestación de servicios y acceso a los equipamientos de alcance regional, tales como los hospitales regionales de Coatzacoalcos y Minatitlán, Universidades e Institutos Tecnológicos, Puerto Coatzacoalcos, Aeropuerto de Minatitlán...

Fuente: Elaborado por el Consorcio

4.2 ÁREA DE INFLUENCIA REGIONAL

Con base en el análisis previo, se integran como Área de Influencia un total de nueve municipios que comprenden una población cercana al medio millón de habitantes y delimitan en conjunto, un área de 3,423 km², esto representa el 8% de la superficie total del Estado.

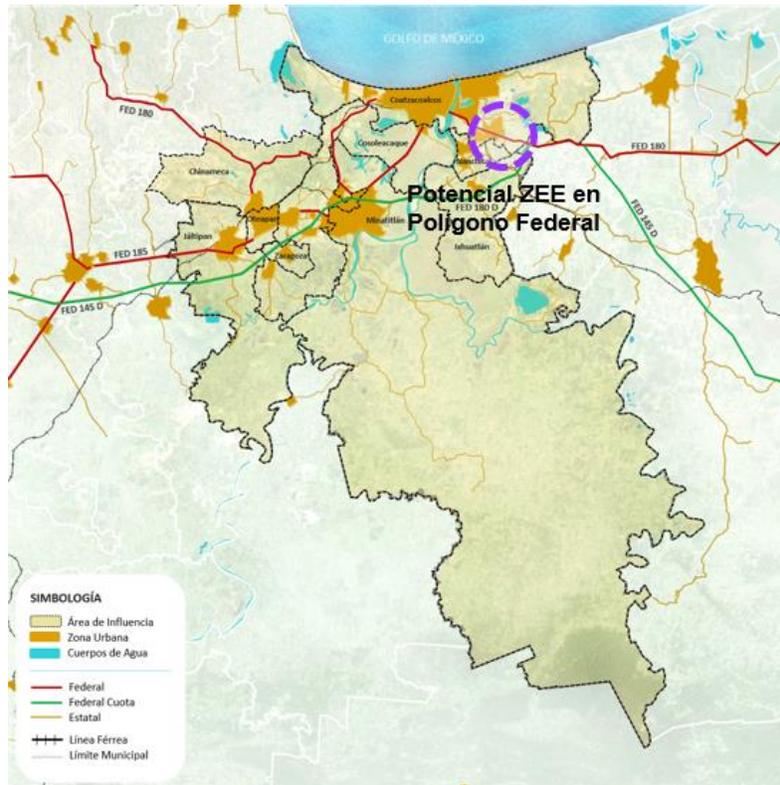
Para tener una visión general de la situación actual que enmarca el AI Regional se elaborará un diagnóstico de los subsistemas que condicionan actualmente la dinámica territorial sobre aspectos como: asentamiento humanos, ambientales, sociales, económicos y de infraestructuras.

Tabla 4. Municipios dentro del Área de Influencia Regional

MUNICIPIO			SUPERFICIE			POBLACIÓN (Habitantes)		
Nº	Clave	Nombre	Municipal Total (km2)	Cabecera (ha)	%	Municipal Total (km2)	Cabecera (ha)	%
1	39	Coatzacoalcos	311.3	3,951	12.70%	319,187	235,983	77%
2	206	Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río	28.2	537	19.00%	30,039	25,289	93%
3	82	Ixhuatlán del Sureste	156.5	245	1.60%	15,800	10,149	68%
4	108	Minatitlán	2,116.60	3,264	1.50%	157,393	112,046	71%
5	48	Cosoleacaque	276.3	602	2.20%	129,527	22,454	19%
6	120	Oteapan	22.3	1,228	55.10%	16,222	14,925	100%
7	59	Chinameca	174.1	489	2.80%	16,241	7,547	50%
8	89	Jáltipan	316.4	1,382	4.40%	41,644	32,778	83%
9	199	Zaragoza	21.7	301	13.90%	11,354	9,639	90%
Total Área de Influencia regional de la ZEE			3,423	12,000	3.50%	737,407	470,810	67%

Fuente: INEGI, Áreas Geoestadísticas Municipales. INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010 y encuesta intercensal 2015 INEGI (datos municipales)

Mapa 25. Delimitación del A.I. Regional

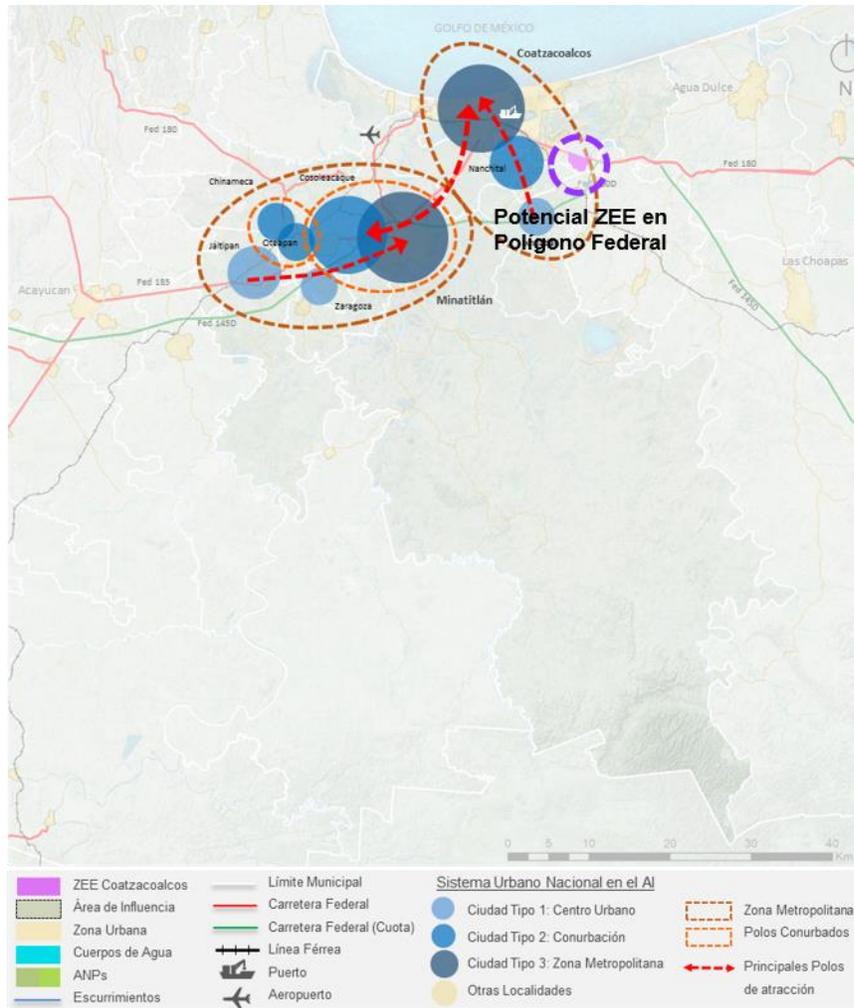


Fuente: Elaborado por el consorcio

4.3 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

En resumen, analizando la estructura funcional actual del Área de Influencia, destacan como principales núcleos, las ciudades de Coatzacoalcos y Minatitlán, como polos generadores de actividad económica, proveedores de servicios/equipamientos y atractores de población, aún de los municipios contiguos.

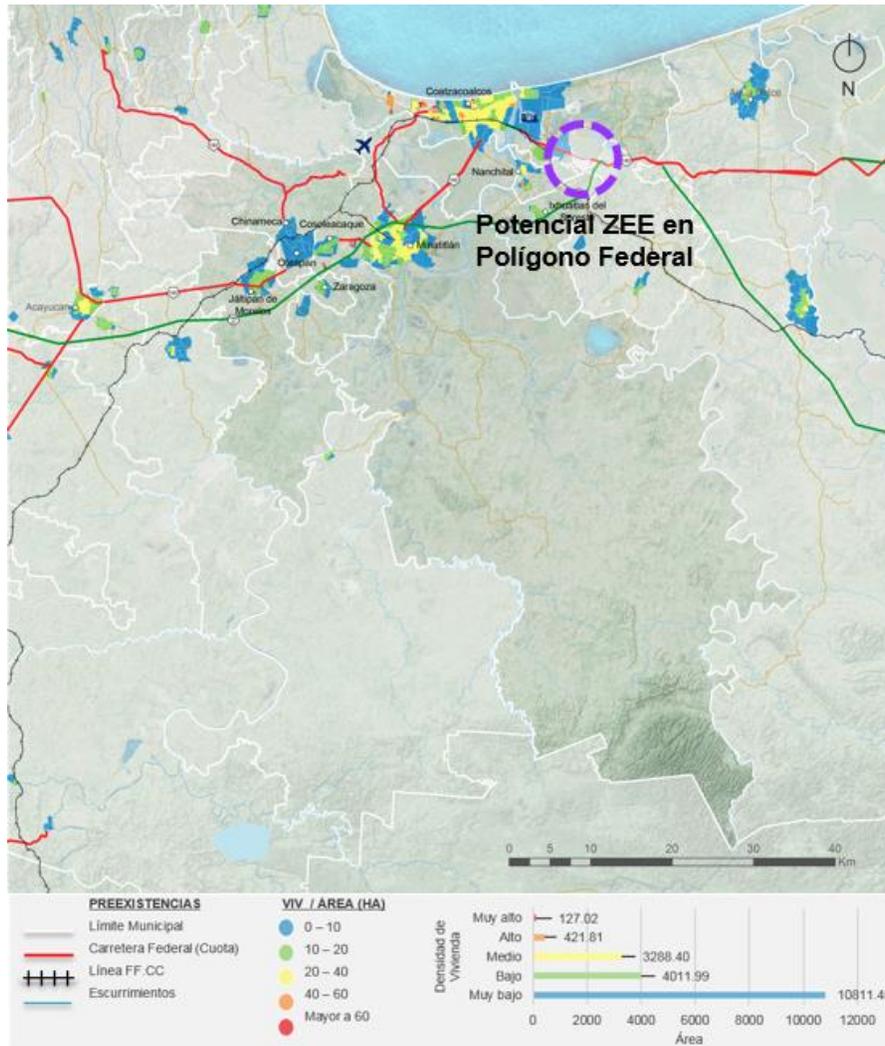
Mapa 26. Esquema funcional del A.I. Regional



Fuente: Elaborado por el consorcio

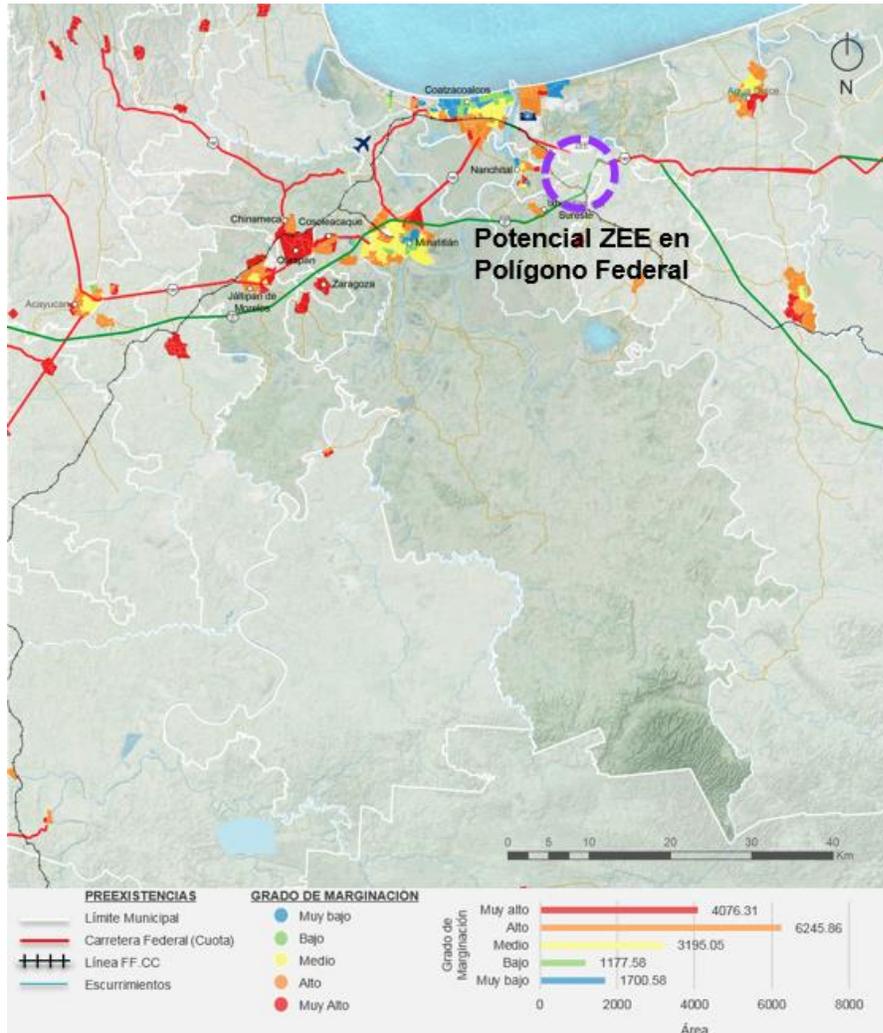
Como se analizó anteriormente, a nivel regional la mayor densidad de población se encuentra en la ciudad de Coatzacoalcos, donde de igual manera se ubica la mayor densidad de vivienda, al igual que en Minatitlán, donde la densidad es de “alta” y “muy alta”. En el caso de Jáltipan, a pesar de tener una actividad económica importante, la densidad de vivienda tiende a ser de “baja” a “muy baja”, siendo las localidades urbanas más las de menor densidad de vivienda.

Mapa 27. Densidad de la población del A.I. Regional



Fuente: Elaborado por el consorcio

El análisis del grado de marginación en las localidades urbanas de la región muestra que en las localidades alejadas a las principales ciudades poseen un alto grado de marginación. Así de la totalidad del área analizada, un 38% de la superficie urbana presenta un grado de marginación “alto” y un 25% “muy alto”. Solo el 7% de la región tiene un grado de marginación “bajo” y un 10% “muy bajo” ubicándose mayoritariamente en Coatzacoalcos.

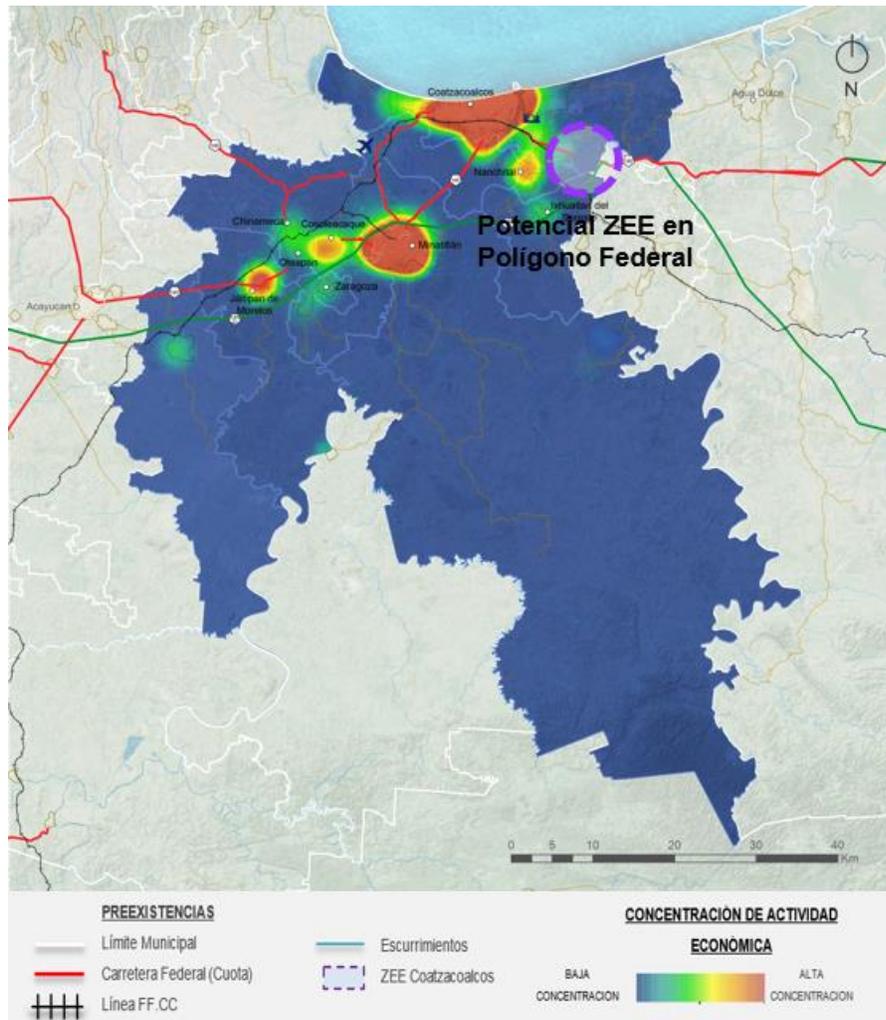


Mapa 28. Grado de marginación regional del A.I. Regional

Fuente: Elaborado por el consorcio

Existen un total de 35,041 unidades económicas, que pueden traducirse en un número aproximado de 249,460 empleados (no teniendo en cuenta la informalidad laboral: ocupados vulnerables por la naturaleza de la unidad económica para la que trabajan, personas que laboran en micro negocios no registrados o sector informal, personas ocupados por cuenta propia en la agricultura de subsistencia, así como los trabajadores que laboran sin la protección de la seguridad social)³⁷. Esto está bastante en relación con la PEA estimada para el área de influencia de casi 261,222 personas. Además, se observa que la mayor actividad económica en el área de influencia es el comercio con un 44.63%, y la industria manufacturera con solo un 7.48%.

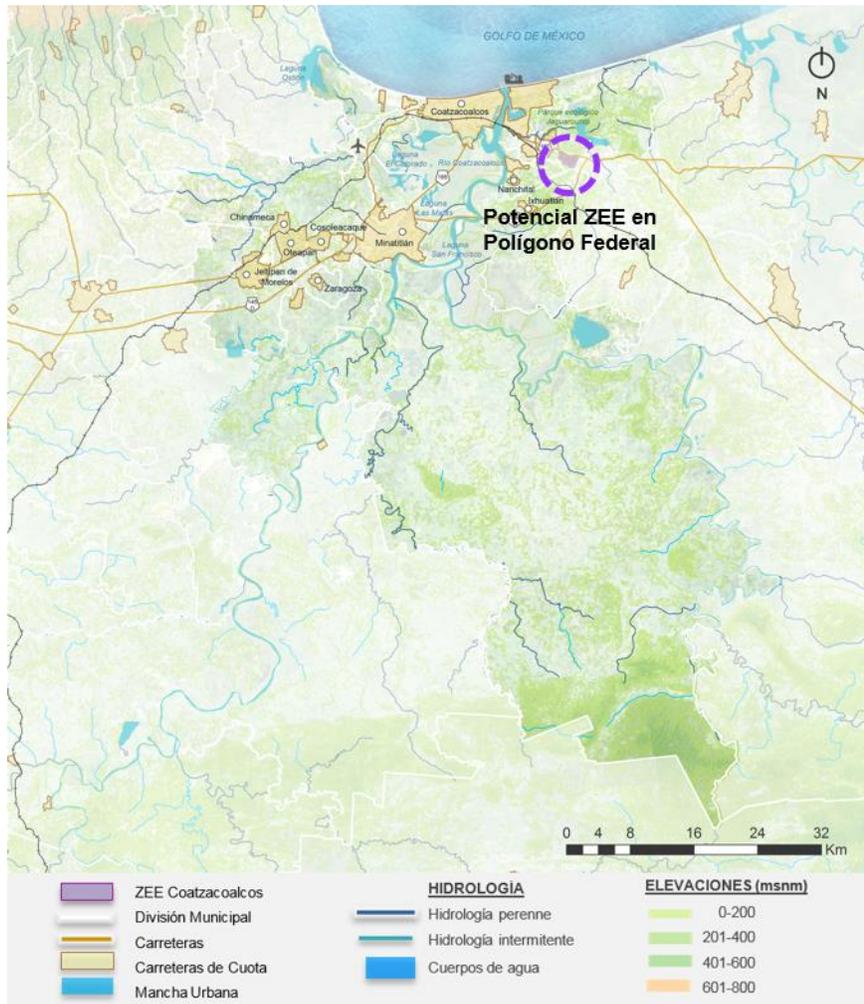
Mapa 29. Actividad Económica en el Área de Influencia



Fuente: Elaborado por el consorcio

³⁷ Fuente: INEGI

El análisis del relieve indica que la mayoría del territorio se encuentra por debajo de los 180 msnm, como se puede observar en el siguiente plano, el crecimiento de la mancha urbana se ha desarrollado en la zona más plana. La hidrografía de la región es bastante compleja, destacando el Río Coatzacoalcos que atraviesa la región y una densa red de escurrimientos perennes e intermitentes, así como importantes cuerpos de agua.



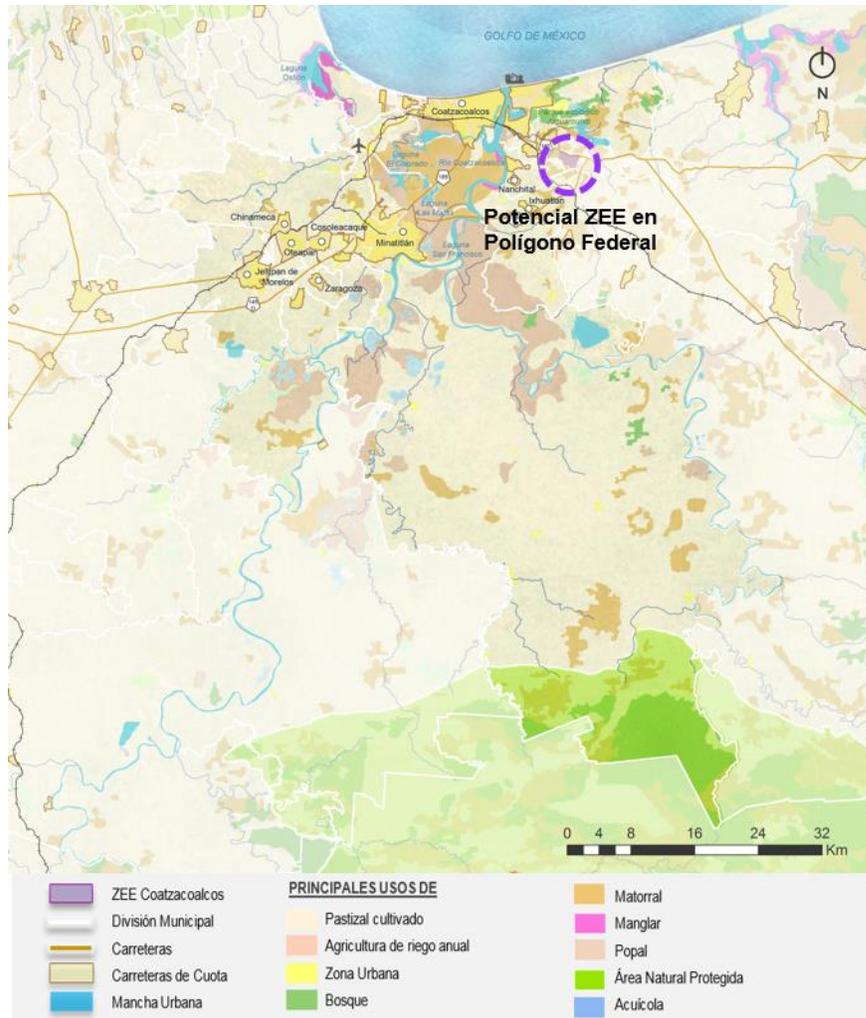
Mapa 30. Relieve e Hidrología del A.I. Regional

Fuente: Elaborado por el consorcio

En cuanto a usos del suelo, el Área de Influencia muestra principalmente un uso de Pastizal Cultivado, Matorral-Palmar, Bosque-Selva Alta y con presencia de Manglares al Norte.

De acuerdo a la información de la CONANP, al sur de la AI se encuentra el Área Natural Protegida de Uxpanapa y fuera del área de estudio, al noroeste la reserva Los Tuxtlas. Estas áreas son importantes para conservar la biodiversidad representativa de los ecosistemas de la región y para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos.

Mapa 31. Uso de suelo y vegetación



Fuente: Elaborado por el consorcio

ANEXOS

Servicios De Consultoría Consistentes En La Planeación, Coordinación Y Control De Zonas Económicas Especiales, Así Como En La Elaboración De Estudios Complementarios

5 ANEXOS

6 ANEXOS

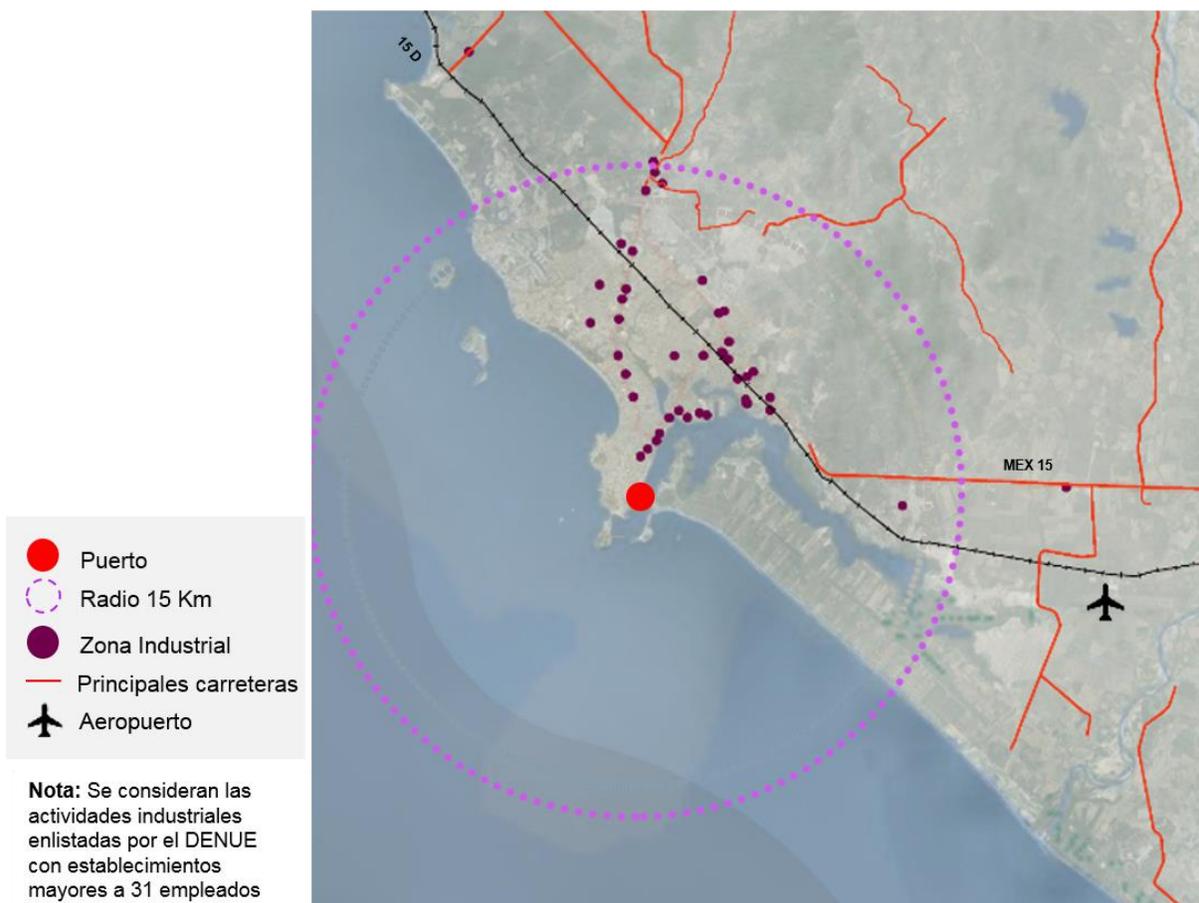
6.1 ANEXO I. BENCHMARK: ANÁLISIS DE EXPERIENCIAS NACIONALES E INTERNACIONALES EN LA DELIMITACIÓN DE CLÚSTERS Y CORREDORES ECONÓMICO, INDUSTRIAL Y/O LOGÍSTICO

Se ha realizado un Benchmark nacional e internacional de clústeres y corredores económicos, industriales y/o logísticos en el que se muestra la concentración industrial-logística, acceso a infraestructuras y conexión directa al puerto.

PUERTO MAZATLÁN (SINALOA)

El Puerto de Mazatlán constituye una importante vía para el transporte por mar de productos de exportación e importación del norte del país, siendo un puerto multipropósito comercial, turístico, pesquero y petrolero, de influencia regional.

En este caso la concentración industrial se encuentra en una radio de 15 km a partir del puerto, distribuida a lo largo de la carretera MEX 15 y la línea ferroviaria (ruta Carrizo Gorge-Union Pacific) la cual conecta por medio de un corredor a la Ciudad de México con California.



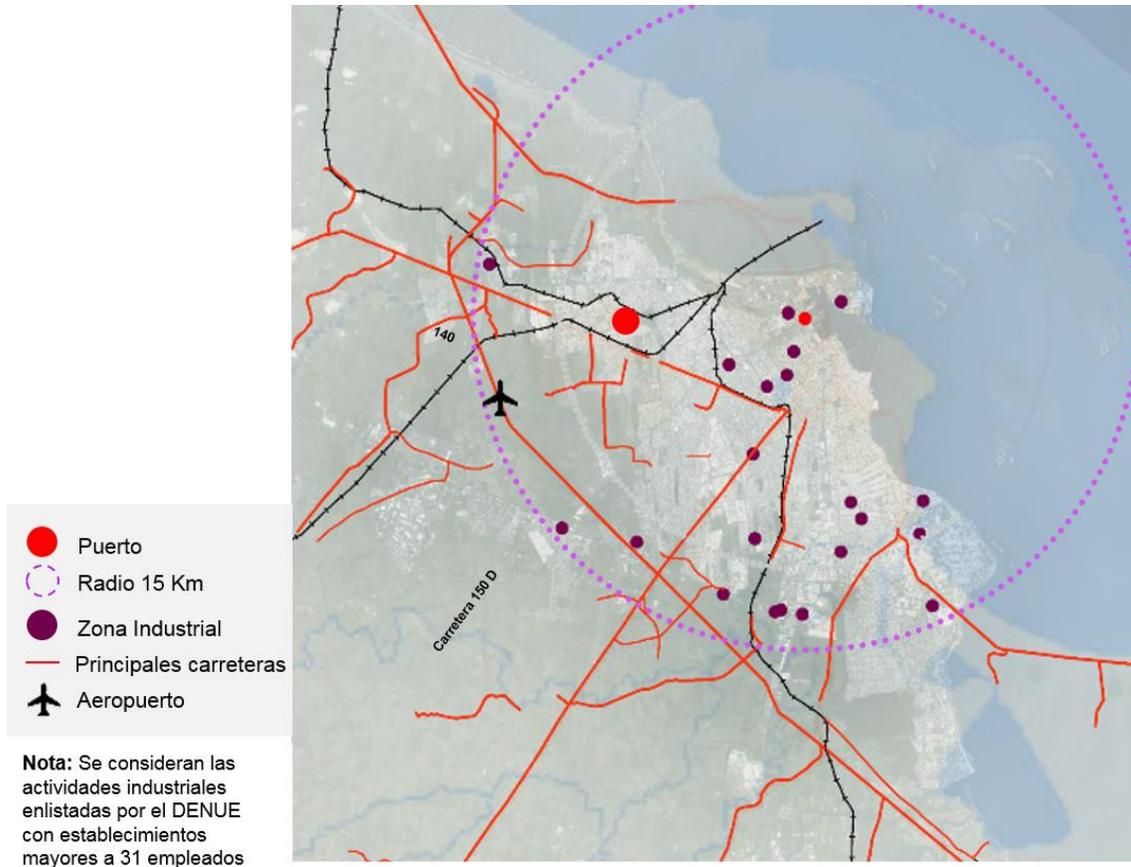
Servicios de Consultoría Consistent
así como

Fuente: Elaborado por el Consorcio con Información de DENUÉ 2015, INEGI

PUERTO VERACRUZ (VERACRUZ)

El Puerto de Veracruz es líder nacional en el manejo de autos, granel agrícola y contenedores en el Golfo de México; también opera carga general y cuenta con una terminal de Pemex para el manejo de petróleo. Por su ubicación geográfica estratégica y su extraordinaria conectividad, este puerto tiene principalmente un *hinterland* con 15 estados del país.

La Ciudad de Veracruz muestra una concentración industrial en un radio de 15 km a partir del puerto, cuenta con infraestructura carretera, ferroviaria (operada por Ferrosur con distribución al centro de México y el norte del país) y aérea, la concentración de estos servicios permite un eficiente servicio logístico.



Fuente: Elaborado por el Consorcio con Información de DENUe 2015, INEGI

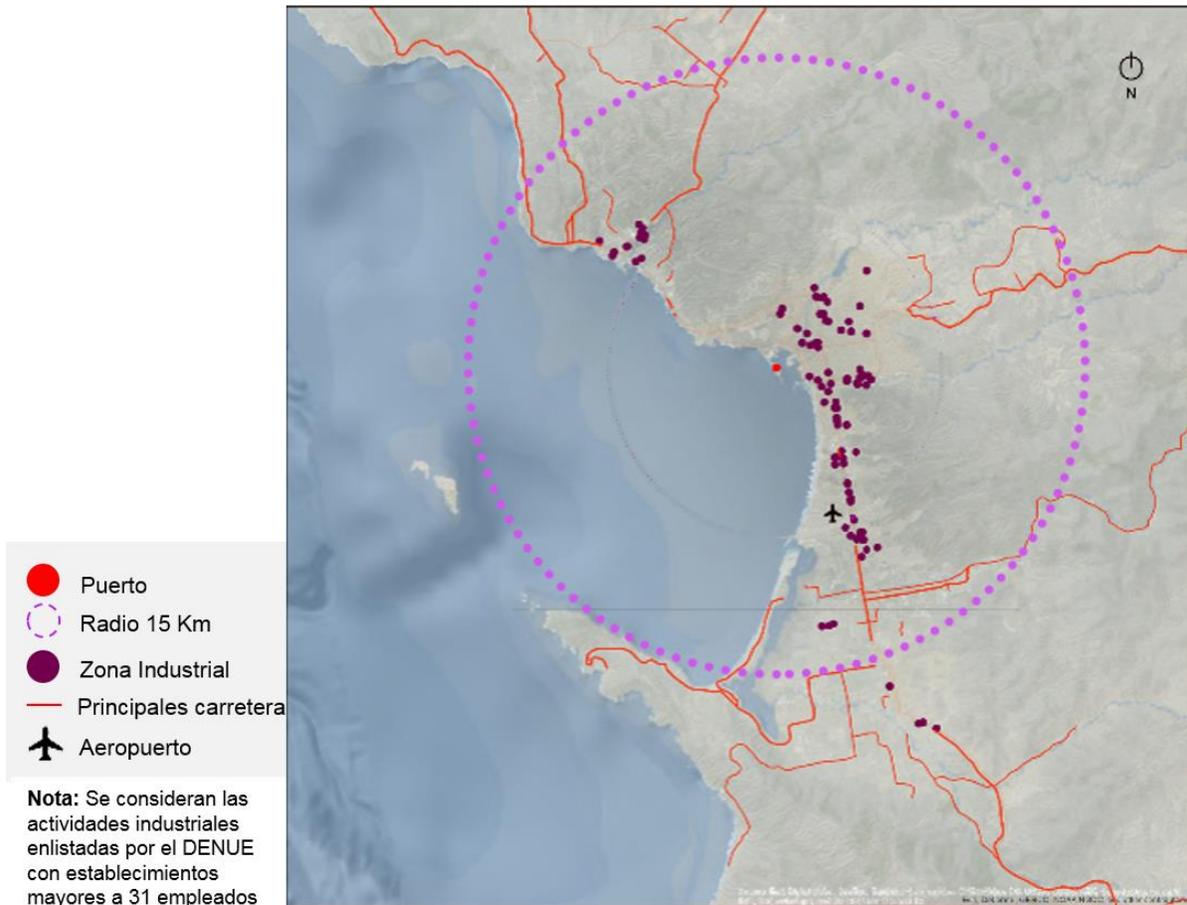
PUERTO ENSENADA (BAJA CALIFORNIA)

En el puerto de Ensenada destaca la actividad industrial de movimiento de contenedores y carga general, pesca comercial, cruceros, marinas, pesca deportiva y otras actividades turísticas.

El *Hinterland* del puerto de Ensenada cuenta con tres cruces fronterizos en Tijuana, Tecate y Mexicali en Baja California. Las exportaciones se dirigen principalmente a China, Hong Kong,

Corea, Japón, Malasia, Taiwán e Indonesia en Asia; Costa Rica, Honduras y Chile en Centroamérica.

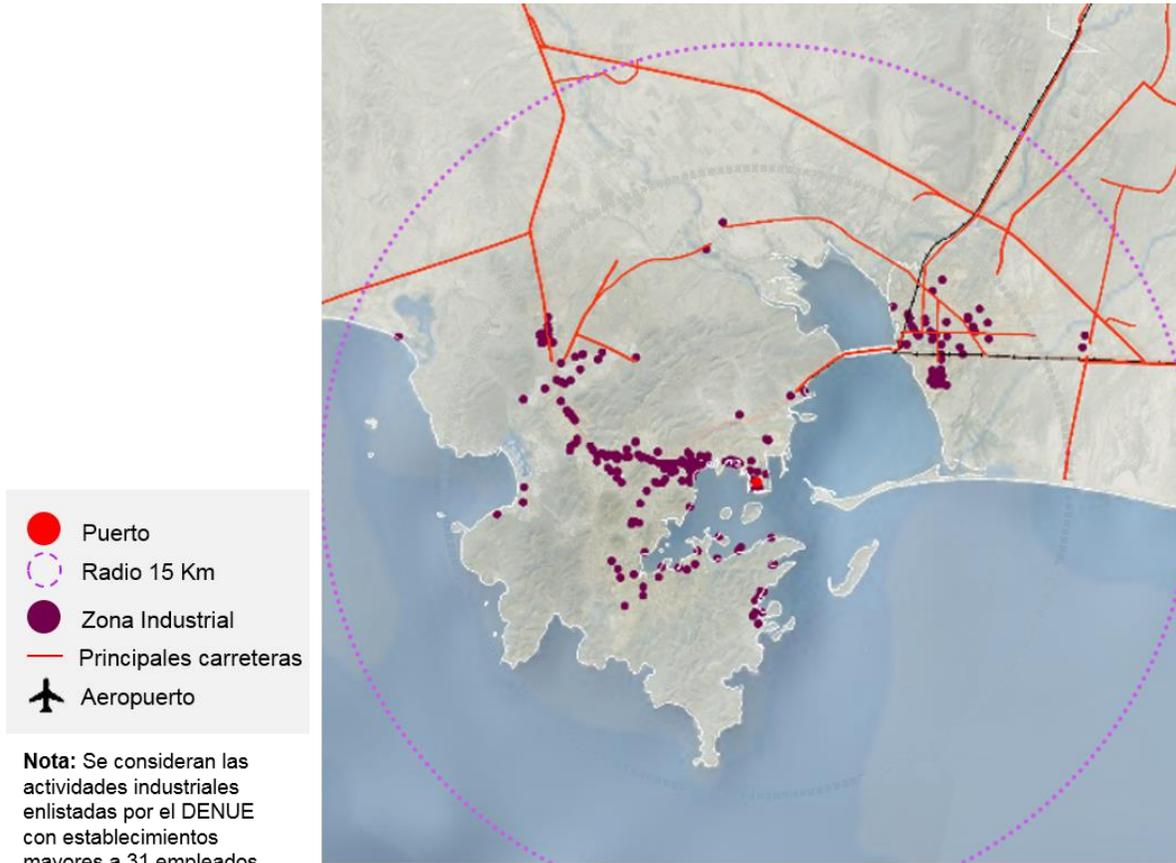
Se observa que la industria se encuentra principalmente concentrada en un radio de 15 km a partir del puerto, distribuida a lo largo de la carretera Transpeninsular.



PUERTO GUAYMAS (SONORA)

En el puerto nace el denominado corredor logístico Guaymas-Arizona, sin barreras naturales de consideración (puentes, pendientes muy pronunciadas, túneles, etc.), lo cual representa una opción atractiva para el transporte multimodal entre países con litorales en el Océano Pacífico y el mercado del sur de los Estados Unidos y el norte de México, mediante la utilización de Ferrocarril Mexicano, S.A. de C.V. (Ferromex), Union Pacific (UP), Pacer Stacktrain, Burlington Northern Santa Fe (BNSF) y CSX, ofreciendo un servicio transcontinental, con capacidad a doble estiba.

El puerto de Guaymas tiene gran actividad en el sector de carga de granel mineral, agrícola, fluidos no petroleros, carga contenerizada y actividades logísticas.



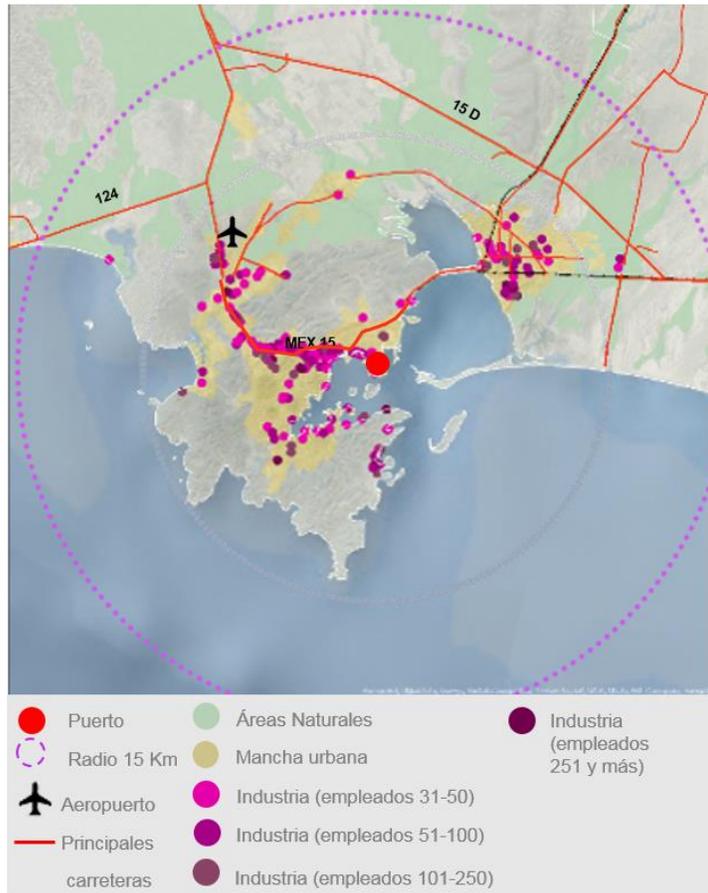
Nota: Se consideran las actividades industriales enlistadas por el DENUe con establecimientos mayores a 31 empleados

Fuente: Elaborado por el Consorcio con Información de DENUe 2015, INEGI

PUERTO GUAYMAS (SONORA) – A DETALLE: LA MAYORÍA DE USOS INDUSTRIALES SE CONCENTRA EN UN RADIO DE 15 KM A PARTIR DEL PUERTO

En la ciudad de Guaymas se observa una concentración del uso industrial al sur de la ciudad confinada en un radio de 15 km a partir del puerto. La industria se distribuye principalmente a lo largo de la carretera federal 15 (parte del corredor Canamex).

El desarrollo Industrial funciona como articulador de la mancha urbana y se encuentra delimitado al norte por la reserva de área natural.

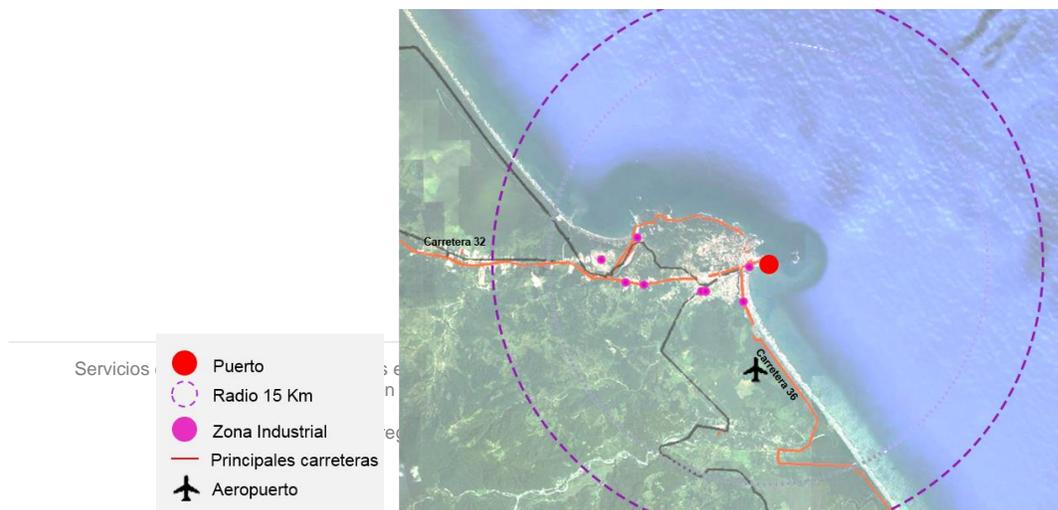


Nota: Se consideran las actividades industriales enlistadas por el DENUE con establecimientos mayores a 31 empleados

Fuente: Elaborado por el Consorcio con Información de DENUE 2015, INEGI

PUERTO LIMÓN (COSTA RICA)

Se observa que el desarrollo industrial se encuentra dentro del radio de 15 km desde el puerto



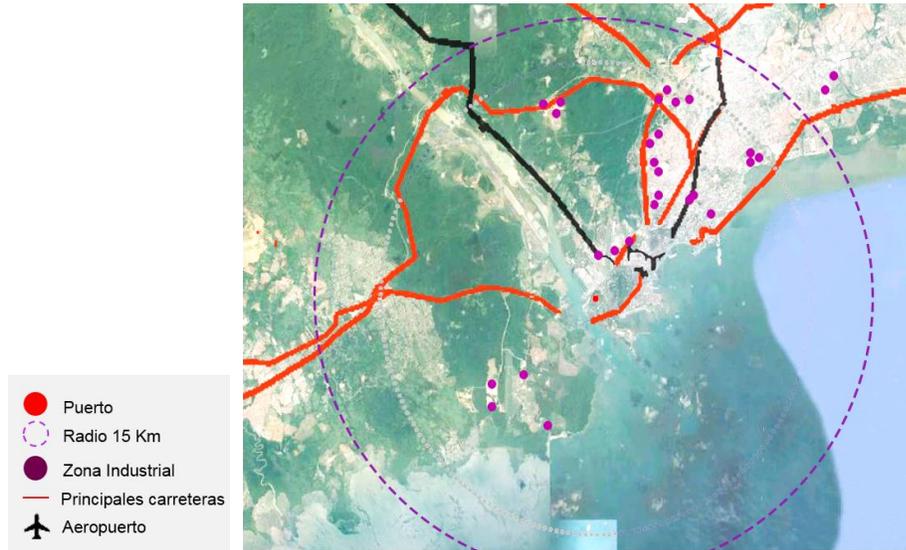
Fuente: Elaborado por el Consorcio con Información de google maps a través del buscador de zonas industriales, 2016

concentrado principalmente sobre la carretera costera y la infraestructura férrea.

PUERTO BALBOA (PANAMÁ)

Balboa posee una ubicación geográfica ideal para crecer como un centro de distribución de mercancías conectando los principales servicios de línea desde el Lejano Oriente y América del Norte, hacia la Costa Oeste de América del Sur, Central y el Caribe.

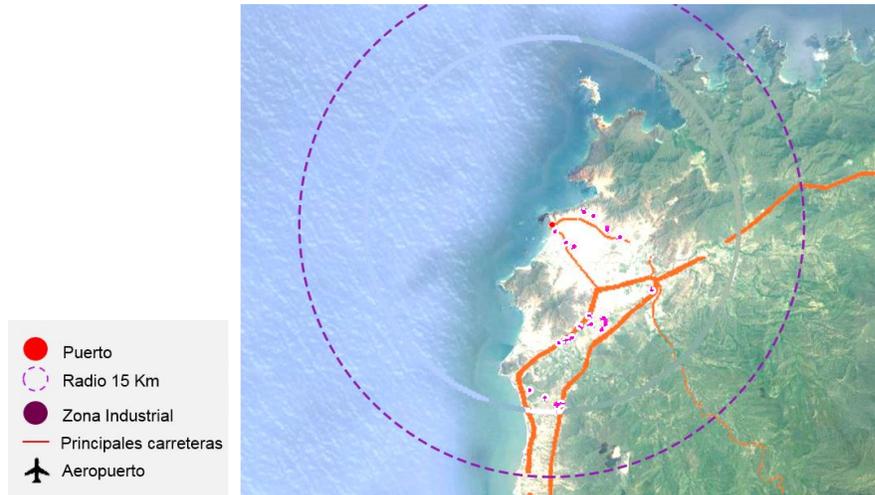
Se observa que el principal desarrollo industrial se encuentra dentro del radio de 15 km desde el puerto, y la misma delimitación contiene infraestructura vial, férrea y aeroportuaria.



Fuente: Elaborado por el Consorcio con Información de google maps a través del buscador de zonas industriales, 2016

PUERTO SANTA MARTA (COLOMBIA)

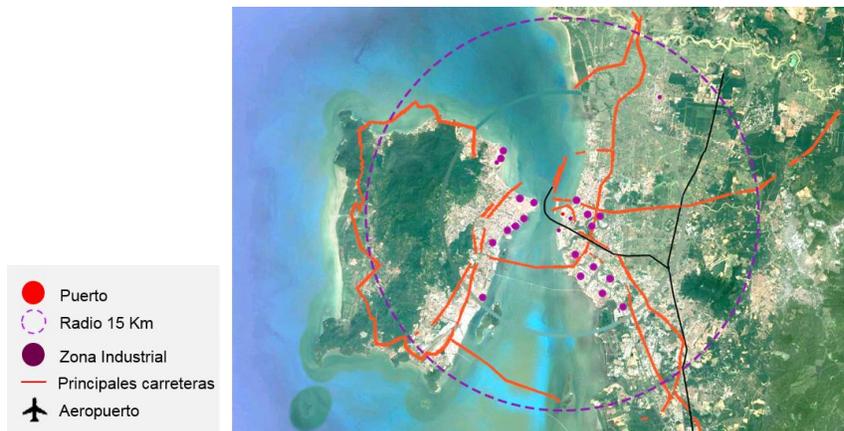
Se observa que el desarrollo industrial se encuentra dentro del radio de 15 km desde el puerto.



Fuente: Elaborado por el Consorcio con Información de google maps a través del buscador de zonas industriales, 2016

PUERTO BAYAN LEPAS (MALASIA)

En el puerto Bayan Lepas se observa un nodo logístico dentro del radio de 15 km trazado a partir del puerto. Dentro de este radio se concentra la mayor actividad industrial y tiene acceso a infraestructura vial y férrea.



Fuente: Elaborado por el Consorcio con Información de google maps a través del buscador de zonas industriales, 2016