

# 16

## ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL ÁREA INFLUENCIA REGIONAL 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

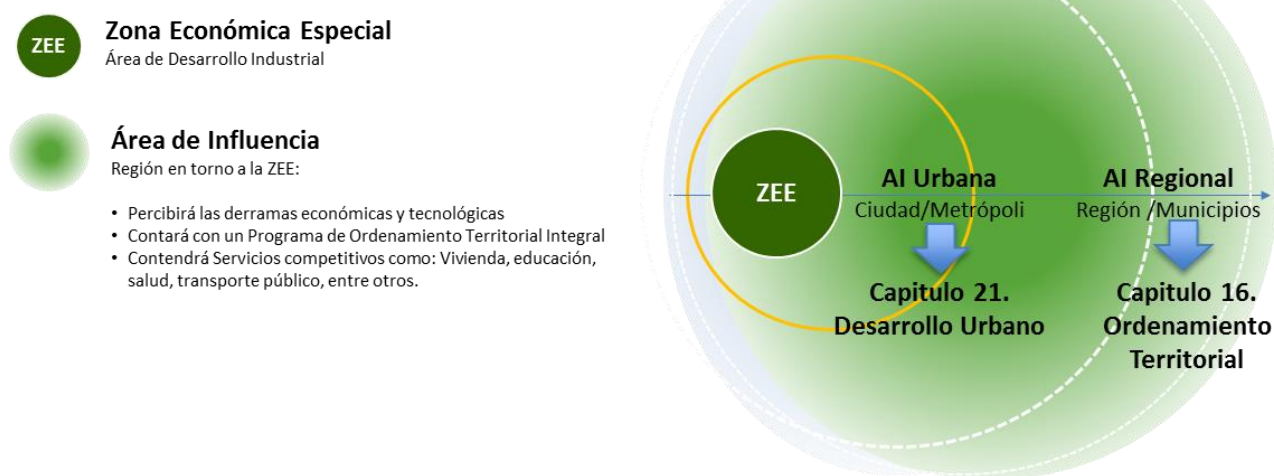
<b>16 ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA REGIONAL.....</b>	<b>2</b>
<b>16.1 Contexto regional .....</b>	<b>2</b>
<b>16.2 Instrumentos de ordenamiento territorial para los municipios del area de influencia regional .....</b>	<b>10</b>
16.2.1 Situación del predio en relación a los instrumentos de planeación regional.....	10
16.2.2 Recomendaciones para la actualización de los instrumentos de ordenamiento territorial .....	14
<b>16.3 La vivienda en los municipios del área de influencia .....</b>	<b>15</b>
16.3.1 Rezago de la vivienda .....	16
<b>16.4 Equipamientos regionales .....</b>	<b>17</b>
<b>16.5 Manejo de residuos sólidos.....</b>	<b>21</b>
16.5.1 Situación actual .....	21
16.5.2 Recomendaciones para el manejo de los residuos sólidos .....	22
<b>16.6 Necesidades de agua y saneamiento en el área de influencia .....</b>	<b>25</b>
<b>16.7 ANEXO .....</b>	<b>31</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	<b>36</b>

## 16 ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA REGIONAL

### 16.1 CONTEXTO REGIONAL

En este apartado se desarrollan los aspectos del nivel regional o del conjunto de municipios que conforman el área de influencia regional que se ha definido en la Sección II y el capítulo 13 de la Sección V, en especial el Ordenamiento Territorial del Área del conjunto de municipios del Influencia.

Ilustración 1. Enfoque del Área de Influencia



Fuente: Elaborado por el Consorcio

- **CAPÍTULO 16. ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA REGIONAL:** Comprende el ámbito regional, donde el impacto de la Zona tiene un carácter estructural; se trata del conjunto de municipios alrededor o conectados con la ciudad principal que son impactados por los flujos generados por el proyecto (personas, vehículos, mercancías) más que por su acción directa y que van a ser beneficiados a nivel económico y social.
- **CAPÍTULO 21. NECESIDADES DE INFRAESTRUCTURA URBANA Y SOCIAL:** Ciudad/Metrópolis donde se ubica la ZEE. Alcance geográfico donde los cambios o alteraciones de las dinámicas urbanas son sustanciales y notorios; a nivel físico, social, económico, y urbano. En este caso se considera la ciudad principal donde se ubica la ZEE.

## Ilustración 2. Enfoque del Área de Influencia

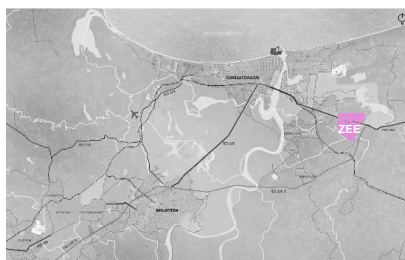
### Área de Influencia Regional



#### CAPÍTULO 16 ORDENAMIENTO TERRITORIAL

- Breve resumen del modelo territorial actual
- FODA Regional
- Instrumentos de Ordenamiento Regional: Programas de Ordenamiento Ecológicos del Territorio, Planes Metropolitanos y Planes Regionales entre otros
- Equipamiento Regional y vivienda del conjunto de municipios del Área de Influencia
- Servicios regionales: residuos sólidos, agua y saneamiento

### Área de Influencia Urbana



#### CAPÍTULO 21 NECESIDADES DE INFRAESTRUCTURA URBANA Y SOCIAL

- Breve resumen del modelo urbano actual
- Instrumentos de Ordenamiento Urbano: Planes y Programas de Desarrollo Urbano y Planes Parciales
- Desarrollo Económico, Social y Urbano
- Vivienda y Equipamientos Urbanos
- Movilidad y Transporte Público
- Infraestructura de servicio urbano: agua y saneamiento

En este apartado se describen las necesidades de actualizar o formular el ordenamiento territorial tras el impacto de la Zona Económica Especial considerando además los factores de infraestructura de nivel regional que se requerirán en función de la estimación de población atraída y en función de los rezagos identificados.

### Definición de los municipios que integran el área de influencia regional<sup>1</sup>

Para la definición de los municipios que integran el Área de Influencia Regional se toma como referencia la Regionalización Funcional de México elaborado por SEDATU y como resultado se han identificado los siguientes Municipios:

**Tabla 1. Municipios que integran el Área de Influencia Regional**

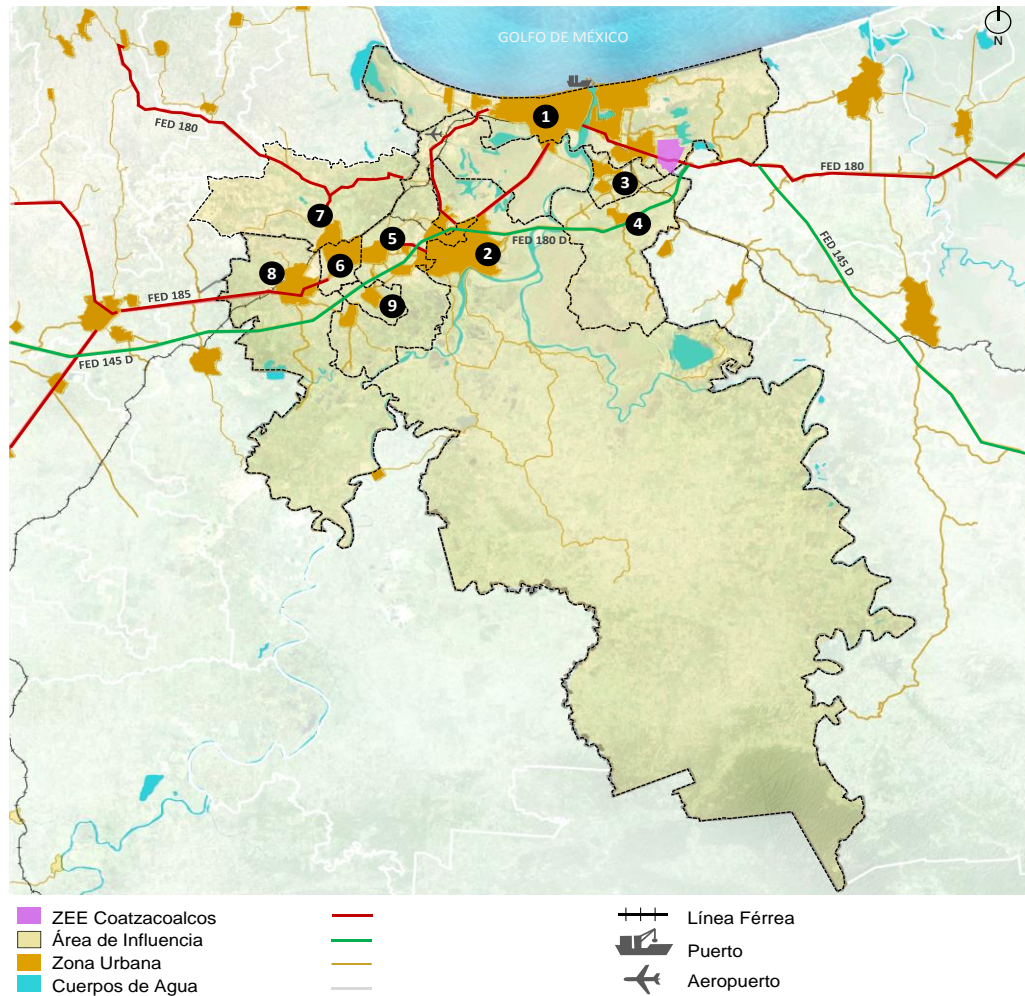
MUNICIPIO			POBLACIÓN TOTAL (INEGI 2010)		SUPERFICIE	
N°	Clave	Nombre	Personas	%	km2	%
1	39	Coatzacoalcos	305,260	43%	311.3	9%
2	206	Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río	117,725	17%	276.3	8%
3	82	Ixhuatlán del Sureste	39,673	6%	316.4	9%
4	108	Minatitlán	157,840	22%	2,116.6	62%

<sup>1</sup> Para mayor información acerca de la definición de las áreas de influencia propuestas, consultar el Capítulo 13 "Definición y Diagnóstico del Área de Influencia"

MUNICIPIO			POBLACIÓN TOTAL (INEGI 2010)		SUPERFICIE	
N°	Clave	Nombre	Personas	%	km2	%
5	48	Cosoleacaque	27,094	4%	28.2	1%
6	120	Oteapan	15,214	2%	174.1	5%
7	59	Chinameca	14,903	2%	156.5	5%
8	89	Jáltipan	14,965	2%	22.3	1%
9	199	Zaragoza	10,720	2%	21.7	1%
<b>Total Área de Influencia regional de la ZEE</b>			<b>703,394</b>	<b>100%</b>	<b>3,423</b>	<b>100%</b>
<b>Total en relación al Estado de Veracruz</b>			<b>7,643,194</b>	<b>9%</b>	<b>71,461</b>	<b>5%</b>

Fuente: INEGI, Áreas Geoestadísticas Municipales. INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010

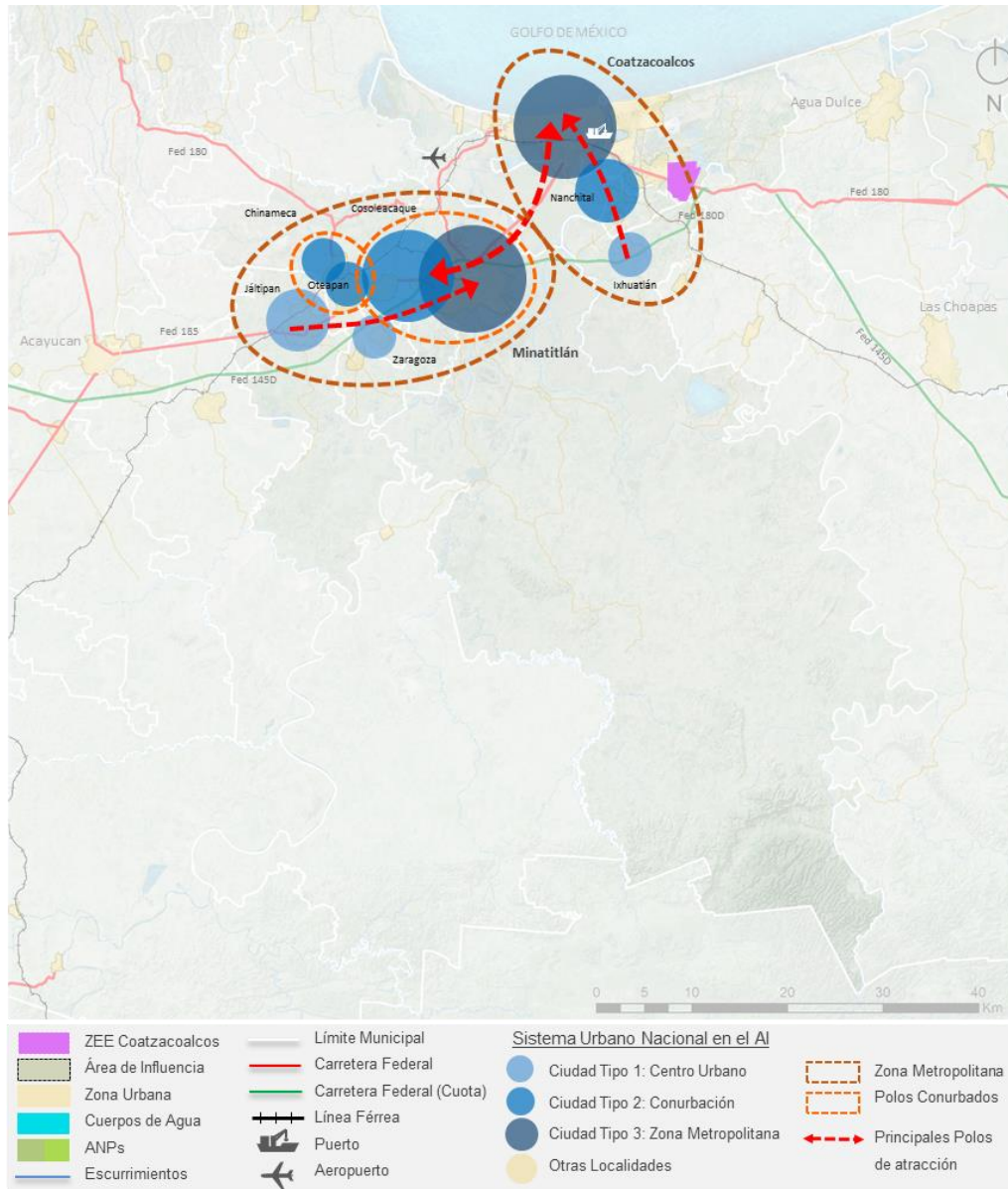
Mapa 1 Delimitación del AI Regional



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

La vocación económica de estas dos ciudades enfocadas al sector petroquímico, condiciona en gran medida, la dinámica socioeconómica y urbana en el sentido en el que funcionan como puntos gravitacionales en la que los municipios contiguos, su actividad económica y transporte Hogar – Trabajo, Hogar – Servicios y Equipamientos dependen de la actividad petroquímica y portuaria de los municipios de Coatzacoalcos y Minatitlán

**Mapa 2. Esquema Funcional de la AI Regional**







Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI)

## FODA Regional

FODA REGIONAL		
ORDENAMIENTO TERRITORIAL		
ORDENAMIENTO TERRITORIAL	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
	<p>Zona dinámica que por su interrelación geográfica, económica y social, se integran al Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada de Minatitlán y Coatzacoalcos. La zona bajo estudio está formada por las Zonas Metropolitanas de Coatzacoalcos y Minatitlán, estas son parte fundamental de las dinámicas sociales, económicas y territoriales de la región</p>	<p>Ley de Desarrollo Regional y Urbano del Estado de Veracruz</p> <p>Adquisición anticipada de reservas territoriales en la zona urbanizable para atender la demanda futura (vivienda, equipamiento, infraestructuras, etc.)</p> <p>Aprovechamiento de equipamientos de protección y seguridad, responsabilidad del Estado y municipios</p> <p>Prever protección y vigilancia de derechos de vía e instalaciones en nuevos desarrollos y urbanizaciones.</p>
	DEBILIDADES	AMENAZAS
	<p>La densidad de población se concentra en un mayor porcentaje en Coatzacoalcos y Minatitlán, al ser los principales núcleos de actividad económica. El resto de las localidades tienen una densidad de población baja y muy baja</p>	<p>Se observa un alto grado de marginación en las localidades urbanas alejadas de las principales ciudades. El 38% del área bajo estudio presenta un grado de marginación alto, el 25% muy alto. Solo el 7% tiene un grado de marginación bajo y un 10% muy bajo ubicándose mayoritariamente en Coatzacoalcos</p>
	<p>Características de ocupación espacial dispersa, que genera fuertes dificultades para la dotación de servicios e infraestructuras</p> <p>Tendencia de crecimiento desorganizado</p>	
INFRAESTRUCTURA		
TRANSPORTE	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
	<p>La comunicación vial del Área de Influencia se estructura principalmente por la carretera federal 180 Costera, Veracruz-Villahermosa que funge como eje vertebrador de la región del Golfo y la 180D cuota Minatitlán-Córdoba. Estas a su vez se conectan con la carretera federal 185 transístmica existencia del Aeropuerto Internacional de Minatitlán</p>	<p>Proyecto de mejora carretera Transístmica</p>
	DEBILIDADES	AMENAZAS

FODA REGIONAL		
	Existen 14 kilómetros de carreteras alimentadoras estatales y 15 puentes federales que convierten a Coatzacoalcos en un importante punto de confluencia, su zona industrial en ambos márgenes del río ha creado un flujo de productos petroquímicos sobre el puente Coatzacoalcos I creando diversos problemas de movilidad y accesibilidad, aunando a los cruces de ferrocarril que impactan las calles de la ciudad	No existen amenazas aparentes
<b>LOGÍSTICA</b>	<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
	El sistema férreo que da servicio a la región se articula a través de Ferrocarriles del Sureste (Ferosur) que interconecta hacia el Norte y Occidente del país.	Existen programas, proyectos y estrategias que impulsan y sustentan el desarrollo de la infraestructura carretera y férrea
	El ferrocarril del Istmo de Tehuantepec cuenta con un derecho de paso de 206 km hasta Salina Cruz, conectando el Océano Pacífico con el Golfo de México	
	Puerto de Coatzacoalcos cuenta con una infraestructura de gran nivel, que además de conectarse al Centro Portuario, distribuye ramales que complementan la logística del sistema industrial petroquímico de la región	
	<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
	No existen debilidades aparentes	No existen amenazas aparentes
<b>LOGÍSTICA</b>	<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
	No existen fortalezas aparentes	Prever la ubicación de las nuevas plantas generadoras y subestaciones
	<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
	No existen debilidades aparentes	No existen amenazas aparentes
<b>AGUA</b>	<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
	No existen fortalezas aparentes	Región con alta disponibilidad de recursos hídricos
	<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
	Demandas a subsanar para viviendas en el ámbito regional	No existen amenazas aparentes
<b>TELECOMUNICACIONES</b>	<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
	No existen fortalezas aparentes	No existen oportunidades aparentes
	<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>



FODA REGIONAL		
	Comunidades y localidades sin dotación de servicio	No existen amenazas aparentes
<b>SANEAMIENTO</b>	<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
	Minatitlán cuenta con una Planta de tratamiento de aguas residuales con capacidad instalada de 120 l/s tratando 20/s	No existen oportunidades aparentes
	<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
	No existen debilidades aparentes	No existen amenazas aparentes
<b>RESIDUOS SÓLIDOS</b>	<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
	No existen fortalezas aparentes	El municipio trabaja actualmente en un proyecto de relleno sanitario regional o municipal que cumpla con la normatividad en materia ambiental
	<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
	El área bajo estudio presenta considerables problemas por la falta de sitios adecuados para el tratamiento y disposición final de residuos	No existen amenazas aparentes
	Existencia de tiradero a cielo abierto en el municipio de Minatitlán, no cumple con la normativa ambiental	
<b>VIVIENDA</b>		
<b>VIVIENDA</b>	<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
	No existen fortalezas aparentes	La propuesta del desarrollo de la ZEE Coatzacoalcos, será el generador de un nuevo polo tractor de población a la Región, esto requerirá una adecuación tanto en la ciudad de Coatzacoalcos y Minatitlán en cuanto a viviendas
	<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
	Demanda de vivienda en las localidades	
<b>INFRAESTRUCTURA URBANA</b>		
<b>EDUCACIÓN</b>	<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
	La región cuenta con un superávit de Colegios de Bachiller, Centros de Estudios Tecnológicos del Mar, Institutos Tecnológicos y Universidades	No existen oportunidades aparentes
	<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
	Existe un déficit en equipamiento de educación a nivel regional como Preparatoria General, Bachillerato Tecnológico Agropecuario	No existen amenazas aparentes
<b>SALUD</b>	<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>

FODA REGIONAL		
	Se cumple con la demanda de Hospitales Generales	No existen oportunidades aparentes
	<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<p>CULTURA/RECREACIÓN Y DEPORTE</p>	Existe un déficit en equipamiento de salud UMF IMSS, ISSSTE y Hospitales Generales IMSS	No existen amenazas aparentes
	<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
	No existen fortalezas aparentes	No existen oportunidades aparentes
	<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<p>AMBIENTAL</p>	<b>AMBIENTAL</b>	
	<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
	El análisis de relieve indica que la mayoría del territorio se encuentra por debajo de los 180 msnm	No existen oportunidades aparentes
	El crecimiento de la mancha urbana se ha desarrollado en la zona más plana	
	El territorio bajo estudio es parte de cuatro subcuencas siendo una región con alta disponibilidad de recursos hídricos, probablemente la más relevante del país	
	<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
	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	Existen dos amenazas de origen ambiental identificadas dentro del Área de Influencia Regional, la primera es causada por fallas, fracturas y sismos con epicentro en la zona de Transísmico y la segunda son los riesgos de inundación generados por los principales de categoría perenne
	<b>SOCIAL</b>	
<p>SOCIAL</p>	<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
	No existen fortalezas aparentes	No existen oportunidades aparentes
	<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
	No existen debilidades aparentes	No existen amenazas aparentes

## 16.2 INSTRUMENTOS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA LOS MUNICIPIOS DEL AREA DE INFLUENCIA REGIONAL

### 16.2.1 SITUACIÓN DEL PREDIO EN RELACIÓN A LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN REGIONAL

Con fundamento en cada uno de los instrumentos normativos mandatorios relacionados con los lineamientos establecidos en planes y programas para el ordenamiento del territorio nacional, estatal y municipal, y para el caso de la Zona Económica Especial (ZEE), así como de los municipios que conformarán el Área de Influencia (AI); deberán asegurarse los mecanismos de planeación, reglamentación y procedimientos institucionales para lograr el equilibrio entre el desarrollo social, ambiental, tecnológico y económico de largo plazo en la ZEE, a través de una amplia participación ciudadana a nivel local.

Derivado de lo anterior y en el marco de la implementación de los instrumentos mencionados, estos deberán vincularse en lo particular, con la implementación del Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial (POET) que corresponda a la ZEE, y que tiene su fundamento en el acuerdo publicado el DOF el 07/09/2012, por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio."

Además en lo que respecta a la planeación urbana, estrategias de desarrollo y zonificación, se han considerado los instrumentos que inciden en el desarrollo de la ZEE de Coatzacoalcos; a continuación se presentan los principales elementos que fueron tomados en consideración

**Tabla 2: Instrumentos normativos**

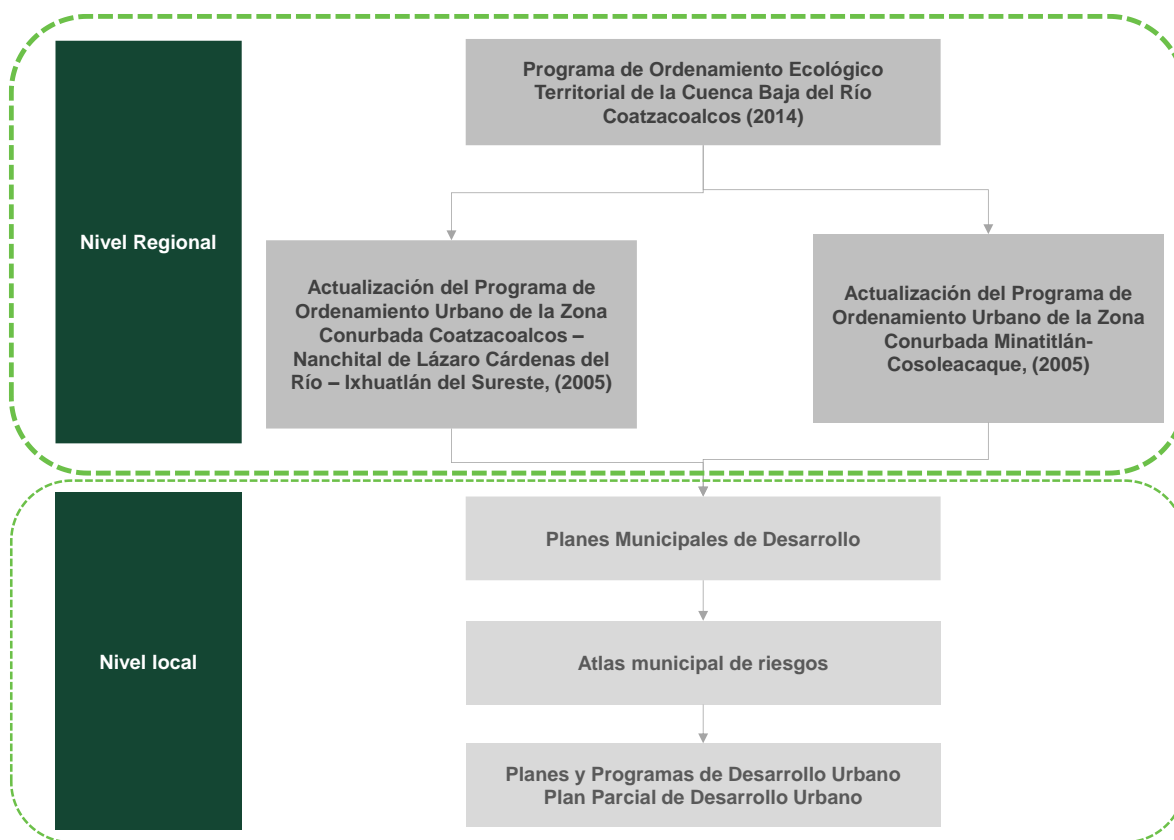
NIVEL	NOMBRE DEL ORDENAMIENTO	AÑO DE PUBLICACIÓN
Nacional	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	DOF: 13/05/2016
Nacional	Ley General de Asentamientos Humanos	DOF: 28/11/2016
Nacional	Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.	DOF: 20/05/2013
Nacional	Acuerdo por el que se Expide El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio	DOF: 07/09/2012
Nacional	Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018	DOF: 30/04/2014
Estatad	Ley de Desarrollo Regional y Urbano del Estado de Veracruz	DOF: 26/01/ 2007
Estatad	Ley de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Vivienda para el Estado de Veracruz	DOF: 13/04/2011
Estatad	Ley Orgánica del Municipio Libre del estado de Veracruz	DOF: 05/01/2001
Estatad	Plan Veracruzano de Desarrollo 2011-2016	DOF: 2011
Supra-municipal	Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Coatzacoalcos - Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río – Ixhuatán del Sureste, (2005)	DOF: 27/05/2005
Supra-municipal	Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Minatitlán-Cosoleacaque,	DOF: 16/05/2005
Supra-municipal	Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos	DOF: 25/07/2008

Fuente: Elaborado por el Consorcio con información del Diario Oficial de la Federación: <http://www.dof.gob.mx/> y <http://congresochiapas.gob.mx/legislaturalxvi/trabajo-legislativo/legislacion-vigente>

Se ha identificado que a nivel regional prima el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos y del cual se desencadena la Actualización del Programa de

Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Coatzacoalcos – Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río – Ixhuatlán del Sureste (2005) y la Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Minatitlán – Cosoleacaque (2005). De estos programas se derivan los Planes y programas Municipales de Desarrollo Urbano (PMDU), los Atlas Municipales de Riesgos y los Planes Municipales de Desarrollo<sup>2</sup>.

**Ilustración 3. Situación actual de los ordenamientos de nivel regional**



Fuente: Elaborado por el Consorcio

**Tabla 3 Descripción de los Planes y Programas Identificados como Regionales**

Planes y Programas de Nivel Regional	
Plan o Programa	Descripción
Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos (2014)	Determina las principales características de los procesos ambientales y socioeconómicos de cada una de las áreas establecidas como parte de la Cuenca Baja del río Coatzacoalcos. Se establecen por tanto, las políticas ecológicas más adecuadas en el aprovechamiento, protección, conservación y restauración de las zonas, para la posterior definición de los usos del suelo predominantes, compatibles,

<sup>2</sup> Los Planes Municipales de Desarrollo (PMD) cambian y se actualizan cada 3 años en función de la periodicidad de las administraciones Municipales, no obstante, los Planes y Programas de Desarrollo Urbano Municipal (PMDU) superan en muchas ocasiones la periodicidad de la administración local para dar continuidad a la Planeación (Ley Estatal de Planeación del Estado de Veracruz, Artículo 26 al 35).

Planes y Programas de Nivel Regional	
Plan o Programa	Descripción
	condicionados, entre otros.
Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Coatzacoalcos - Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río – Ixhuatán del Sureste, (2005)	La actualización de los Programas de Ordenamiento Urbano de las conurbaciones correspondientes a Coatzacoalcos y Minatitlán se presenta como un instrumento técnico jurídico que tiene como objeto ordenar, regular y mejorar los procesos de desarrollo urbano que confluyen en la zona urbana formada por las cabeceras municipales de Coatzacoalcos y en su caso, Minatitlán.
Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Minatitlán - Cosoleacaque, (2005)	

Fuente: Elaborado por el Consorcio

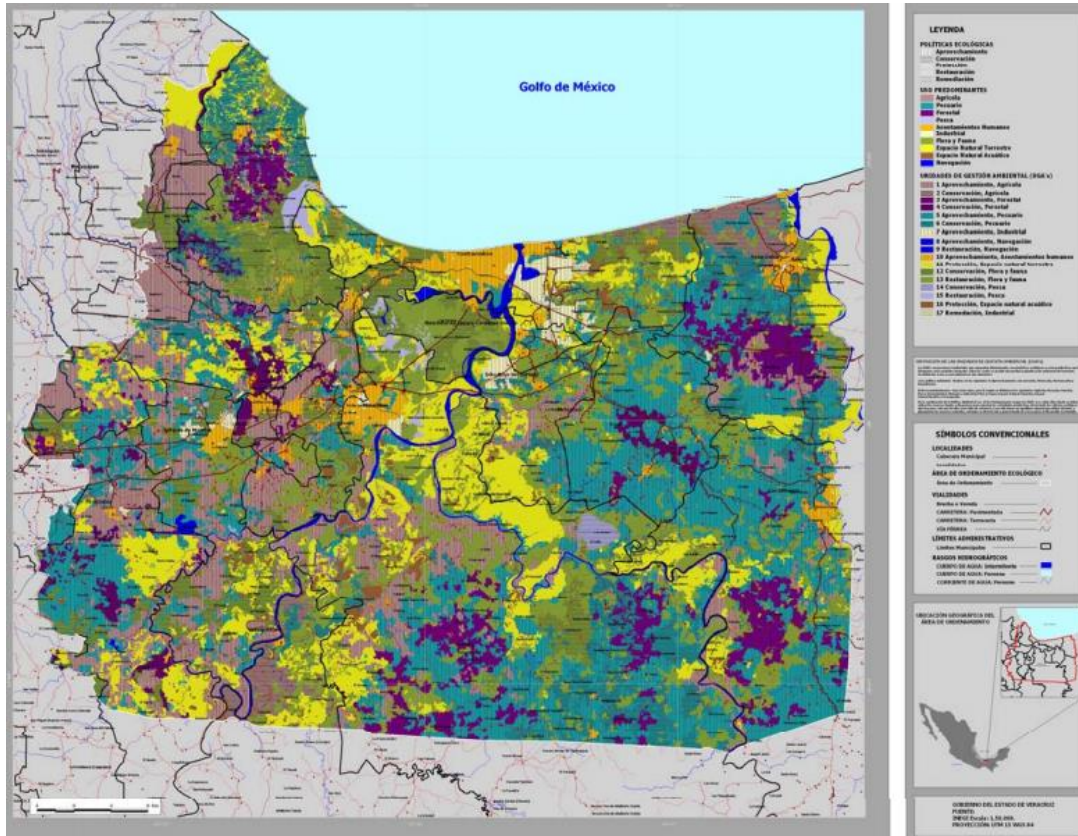
A continuación se presenta la información más relevante en la relación a la planeación supra-municipal de Coatzacoalcos:

#### **Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos (2014)**

Determina las principales características de los procesos ambientales y socioeconómicos de cada una de las áreas establecidas como parte de la Cuenca Baja del río Coatzacoalcos. Establece las políticas ecológicas más adecuadas en el aprovechamiento, protección, conservación y restauración de las zonas, para la posterior definición de los usos del suelo predominantes, compatibles, condicionados, entre otros.

Para el caso de la ZEE la vegetación predominante es bosque y matorral con usos de aprovechamiento, lo que sugieren actividades de tipo productivas.

### Ilustración 4. Unidades de Gestión Ambiental- Modelo de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos



Fuente: Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos (2014)

A los Terrenos que integran el polígono de la Zona, les es aplicable el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos (el “POE”).

Conforme al POE, los Terrenos que integran el polígono de la Zona se encuentran en las Unidades de Gestión Ambiental No. 5, 7 y 13, Aprovechamiento Pecuario, Aprovechamiento Industrial, y Restauración de Flora y Fauna, respectivamente<sup>3</sup>.

Las actividades desarrolladas en la Zona deberán ser compatibles con las políticas ambientales respectivas para cada Unidad de Gestión Ambiental. En ese sentido debe destacarse que el Aprovechamiento Industrial tiene incompatibilidad de uso agrícola, pecuario, flora y fauna, forestal turismo y urbano; y Restauración de Flora y Fauna.

En caso de que se pretendan establecer actividades incompatibles conforme a las Unidades de Gestión Ambiental respectiva, se deberá evaluar la factibilidad de actualizar y modificar el Programa de Ordenamiento Ecológico para incorporar dichas actividades como usos permitidos.

### Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Coatzacoalcos - Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río – Ixhuatán del Sureste, (2005)

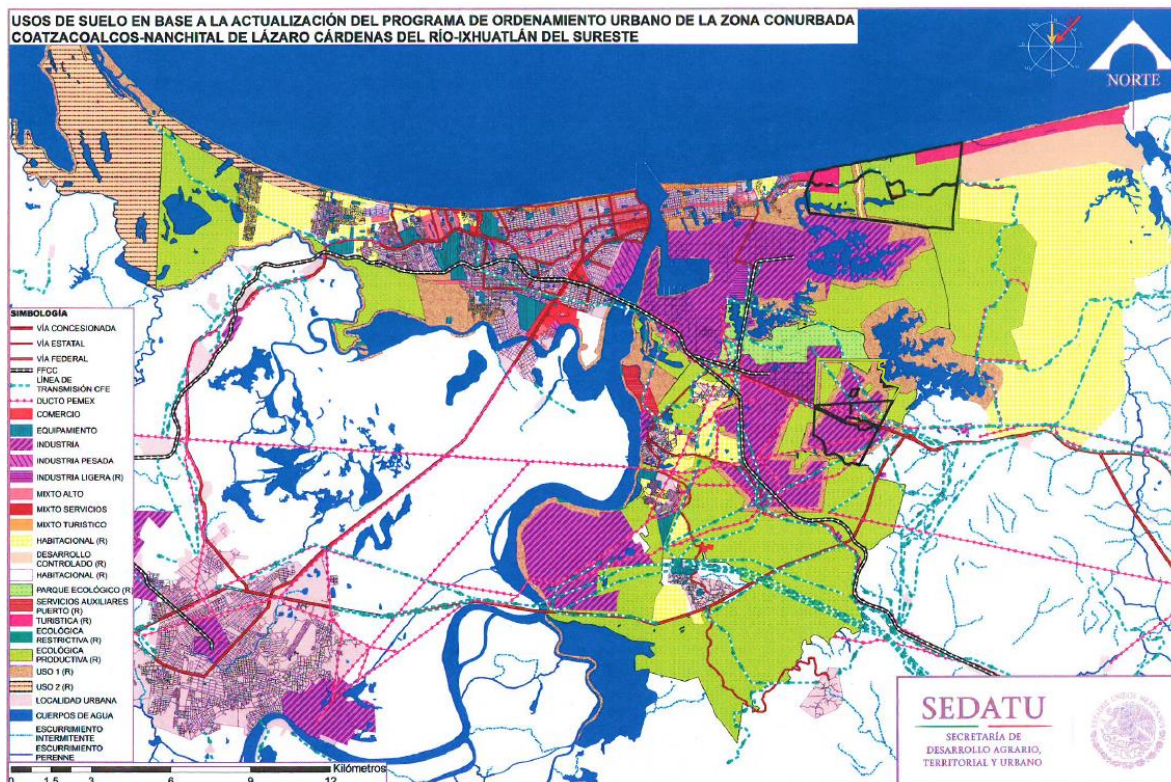
La actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada, se presenta como un instrumento técnico jurídico que tiene como objeto ordenar, regular y mejorar los procesos de

<sup>3</sup> Para consultar a mayor detalle el Ordenamiento Ecológico y Territorial, se remite al capítulo 13 de prefactibilidad donde se describen los ordenamientos regionales

desarrollo urbano que confluyen en la conurbación de la cabecera municipal de Coatzacoalcos, Nanchital e Ixhuatlán.

Este Programa de índole regional, establece las bases estratégicas para las acciones que deberán ser aplicadas para el ordenamiento urbano y la regulación del uso de suelo en la zona conurbada.

**Ilustración 5. Usos de Suelo del POU de la Zona Conurbada de Coatzacoalcos**



Fuente: Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Coatzacoalcos - Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río - Ixhuatlán del Sureste, (2005)

## 16.2.2 RECOMENDACIONES PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Para lograr una adecuada Planeación desde el punto de vista estratégico de la ZEE de Coatzacoalcos se proponen las siguientes acciones y recomendaciones para actualizar los Planes y Programas de Desarrollo de nivel regional identificados.

**Tabla 4 Recomendaciones en Planes y Programas Regionales Identificados**

Recomendaciones en Planes y Programas Regionales Identificados	
Plan o Programa	Recomendación
Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos (2014)	Actualización del Programa permitiendo usos productivos de industria, de comercio y de servicios en el polígono susceptible de contener una ZEE particularmente en los predios “Cinco de Mayo” Describir las acciones y políticas que se deberán realizar en el ámbito inmediato de la ZEE particularmente en áreas naturales y suelo de conservación para lograr una armonía de usos productivos propuestos en la ZEE y los usos de conservación y mantenimiento en el ámbito inmediato.
Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Coatzacoalcos - Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río – Ixhuatán del Sureste, (2005)	Actualización de Usos del Suelo en el polígono susceptible de contener una ZEE, permitiendo usos productivos, usos industriales, comercios y servicios. Adicionalmente se deberá actualizar la jerarquía vial a fin de privilegiar el acceso a la ZEE y su conectividad con el Puerto, el Aeropuerto y distintas zonas de interés como lo son equipamientos regionales y áreas de vivienda
Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Minatitlán - Cosoleacaque, (2005)	Se debe además incluir y actualizar las zonas de crecimiento urbano para la vivienda asociada a la ZEE particularmente aquellas zonas identificadas por SEDATU para el desarrollo de vivienda (Predio Gavilanes) e incluir en dichos predios la posible ubicación de equipamientos que permitan el desarrollo humano tales como equipamientos de educación, salud, cultura, recreación y deporte.

Fuente: Elaborado por el Consorcio

### 16.3 LA VIVIENDA EN LOS MUNICIPIOS DEL ÁREA DE INFLUENCIA

En los municipios del Área de Influencia, se concentra el 9.8% del total de la vivienda del Estado de Veracruz. De las 237 mil 766 viviendas, el 62% están localizadas en las cabeceras municipales. Siendo Coatzacoalcos y Minatitlán los principales centros gravitacionales a nivel regional ya que estos municipios concentran el 75% del total de la vivienda de los municipios que integran el Área de Influencia Regional.

En cuanto a la **densidad de vivienda**, considerando la superficie total de toda el Área de Influencia Regional (AIR), el número de viviendas por km<sup>2</sup> es 69 viv/km<sup>2</sup>, superior al número estatal que es 34 viv/km<sup>2</sup>. No obstante, existen grandes diferencias entre los municipios, siendo Coatzacoalcos el que mayor densidad muestra (354 viv/km<sup>2</sup>) y Minatitlán que debido a su gran proporción territorial, su densidad es mucho menor (24 viv/km<sup>2</sup>).

Considerando la **densidad de vivienda urbana**, a escala de cabecera municipal el número de viviendas por hectárea del total del AIR es muy baja (12 viv/ha). Las cabeceras que presentan mayor densidad son Coatzacoalcos (20.8 viv/ha) y Nanchital de Lázaro Cárdenas (15 viv/ha); y las



cabeceras de menor densidad son Oteapan y Chinameca con 2.6 viv/ha y 4.8 viv/ha respectivamente.

**Tabla 5: Cantidad y densidad de vivienda en el Área de Influencia Regional**

MUNICIPIO			Numero de viviendas			densidad de vivienda	
N°	Clave	Nombre	total	cabecera	%	total (viv/km2)	cabecera (viv/ha)
1	39	Coatzacoalcos	110,281.0	82,045.0	74%	354.3	20.8
2	206	Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río	9,004.0	8,118.0	90%	319.0	15.1
3	82	Ixhuatlán del Sureste	4,548.0	3,034.0	67%	29.1	12.4
4	108	Minatitlán	50,825.0	38,368.0	75%	24.0	11.8
5	48	Cosoleacaque	38,448.0	6147	16%	139.1	10.2
6	120	Oteapan	4,249.0	3144	74%	190.6	2.6
7	59	Chinameca	4,870.0	2,343.0	48%	28.0	4.8
8	89	Jáltipan	12,986.0	10,721.0	83%	41.0	7.8
9	199	Zaragoza	2,555.0	2,271.0	89%	117.9	7.6
<b>Total Área de Influencia regional de la ZEE</b>			<b>237,766</b>	<b>146,900</b>	<b>62%</b>	<b>69</b>	<b>12</b>

Fuente: INEGI, Áreas Geoestadísticas Municipales. INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010.

### 16.3.1 REZAGO DE LA VIVIENDA

De acuerdo a la definición del Sistema Nacional de Información e Indicadores de Vivienda (SNIIV) de la CONAVI, el rezago de vivienda incluye hogares en hacinamiento, hogares que viven en viviendas con materiales en deterioro o regulares.

El hacinamiento se debe entender como más de un hogar en la vivienda.

Los materiales en deterioro incluye material de desecho, lámina de cartón, carrizo, bambú, embarro o bajareque, palma en techos o paja en techos.

Los materiales regulares incluyen lámina metálica o de asbesto, madera o adobe y en techos lámina metálica o de asbesto, madera, tejamanil o teja.

De acuerdo a lo anterior, se estima la cantidad de viviendas con rezago en los municipios del área de influencia regional, con base en el ratio de número de hogares con rezago del SNIIV, para el Estado de Veracruz, en este sentido, se asume que cerca del 53%<sup>4</sup> de las viviendas de los municipios, presentan el mismo rezago que a nivel Estatal.

**Tabla 6 Vivienda con Rezago en el AI**

MUNICIPIO	VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS	VIVIENDAS SIN REZAGO	VIVIENDAS CON REZAGO
Coatzacoalcos	87,525	41,045	46,480
Cosoleacaque	31,768	14,898	16,870
Chinameca	4,277	2,006	2,271

<sup>4</sup> Para el año 2014, el Estado de Veracruz presenta 1,070,111 viviendas sin rezago y 1,211,809 viviendas con rezago, es decir, un total de 2,281,920 viviendas, de esta forma se estima que un 53% del total de las viviendas presenta algún tipo de rezago. Los datos presentados provienen del Sistema Nacional de Información e Indicadores de Vivienda (SNIIV 2.0).

MUNICIPIO	VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS	VIVIENDAS SIN REZAGO	VIVIENDAS CON REZAGO
Ixhuatlán del Sureste	3,961	1,858	2,103
Jáltipan	11,170	5,238	5,932
Minatitlán	43,391	20,348	23,043
Oteapan	3,887	1,823	2,064
Zaragoza	2,393	1,122	1,271
Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río	7,497	3,516	3,981
<b>Total</b>	<b>195,869</b>	<b>91,853</b>	<b>104,016</b>

Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos de SEDATU y CONAVI 2015

Por otra parte, se ha identificado la necesidad de nuevas viviendas de acuerdo a las estimaciones de CONAVI en 2015 en el que se observa que el Área de Influencia se requiere cerca de 21,746 nuevas viviendas de diversas tipologías para cubrir la demanda actual.

**Tabla 7 Demanda actual de vivienda identificada por CONAVI**

MUNICIPIO	HASTA 1.99 VSM	DE 2.00 A 2.60 VSM	DE 2.61 A 3.99 VSM	DE 4.00 A 6.99 VSM	DE 7.00 A 10.99 VSM	11.00 VSM Y MÁS	TOTAL
Coatzacoalcos	5,571	1,712	2,411	3,060	1,502	897	15,153
Cosoleacaque	458	152	175	192	89	35	1,101
Chinameca	79	57	84	142	59	14	435
Ixhuatlán del Sureste	13	11	40	44	22	3	133
Jáltipan	362	67	84	92	25	5	635
Minatitlán	1,517	477	698	780	256	126	3,854
Oteapan	5	1	0	1	0	0	7
Zaragoza	4	1	1	0	0	0	6
Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río	127	39	103	94	27	32	422
<b>Total</b>	<b>8,136</b>	<b>2,517</b>	<b>3,596</b>	<b>4,405</b>	<b>1,980</b>	<b>1,112</b>	<b>21,746</b>

Fuente: Elaborado por el Consorcio con datos de CONAVI 2015

## 16.4 EQUIPAMIENTOS REGIONALES

Para el presente estudio de prefactibilidad se enlistan a continuación los equipamientos de orden regional que establece el Sistema Normativo de Equipamientos (SNE) SEDESOL, cabe mencionar que uno de los criterios del SNE es el total de la población, es decir, si una localidad urbana rebasa los 100 mil habitantes, su población demanda equipamientos regionales y por tanto es necesario de dotar en el territorio infraestructuras de apoyo al desarrollo humano en temas de educación, salud, cultura, recreación y deporte.

Los equipamientos de orden regional considerados para las necesidades de cálculo en el presente capítulo se enlistan a continuación<sup>5</sup>:

#### Equipamientos regionales de Educación

- Preparatoria General
- Colegio de Bachilleres
- Centro de Bachillerato Tecnológico, Industrial y de Servicios (CETIS / CBTIS)
- Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario (CBTA)
- Centro de Estudios Tecnológicos del Mar (CETMAR)
- Conalep
- Instituto Tecnológico
- Universidad

#### Equipamientos Regionales de Cultura

- Biblioteca Pública Regional
- Casa de la Cultura
- Teatro o Auditorio
- Museo

#### Equipamientos Regionales de Salud

- Hospital General SSA
- Unidad de Medicina Familiar (UMF) IMSS
- Hospital General IMSS
- Unidad de Medicina Familiar (UMF) ISSSTE

#### Equipamientos Regionales de Recreación y Deporte (Espacio Público)

- Plaza Cívica
- Unidad Deportiva
- Alberca Deportiva

Con el listado de Equipamiento Regional Anterior, se estima el rezago que implicaría una población proyectada de 841,886 Habitantes (al año 2037) de acuerdo a la CONAPO y el rezago que implica aumentar 15,591 habitantes para el Área de Influencia Regional de Coatzacoalcos, esto es, una población máxima proyectada de 857,477 Habitantes, y estos son los principales resultados.

---

<sup>5</sup> El listado de equipamiento regional no significa que sea el equipamiento regional que necesitará el área de influencia, más bien es la base para realizar el cálculo y observar si es necesario o no el equipamiento.

### Ilustración 6. Metodología para el Cálculo de Equipamientos Regionales



Fuente: Elaborado por el Consorcio

Nota: los números positivos indican el superávit estimado y los números en negativo indican el rezago existente y proyectado.

Tabla 8. Rezago Identificado para el Área de Influencia Regional

Equipamiento	Actuales identificados	Déficit Superávit Identificado Sin Impacto ZEE (2037)	Necesidad tras el Impacto de la ZEE (2037)
<b>EDUCACION Y CULTURA</b>	<b>Actuales identificados</b>	<b>Déficit Superávit Identificado Sin Impacto ZEE (2037)</b>	<b>Necesidad tras el Impacto de la ZEE (2037)</b>
Preparatoria General	0	-6	-7
Colegio de Bachilleres	70	66	66
Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CETIS) / (CBTIS)	4	0	0
Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario (CBTA)	0	-1	-1
Centro de Estudios Tecnológicos del Mar (CETMAR)	1	1	1
CONALEP	1	0	-1
Instituto Tecnológico	2	0	0
Universidad (Universidad Estatal)	4	2	2
Universidad Pedagógica Nacional	0	-4	-4
Biblioteca Pública Regional	0	-4	-4
Casa de Cultura	3	-1	-1
Teatro o Auditorio	5	1	1
Museo	1	0	0
<b>SALUD Y ASISTENCIA SOCIAL</b>	<b>Actuales identificados</b>	<b>Déficit Superávit Identificado Sin Impacto ZEE (2037)</b>	<b>Necesidad tras el Impacto de la ZEE (2037)</b>
Hospital General SSA	5	4	4
Unidad de Medicina Familiar IMSS	8	-4	-4
Hospital General IMSS	2	-2	-2
Unidad de Medicina Familiar ISSSTE	4	-18	-19
<b>RECREACION Y DEPORTE (ESPACIO PÚBLICO)</b>	<b>Actuales identificados</b>	<b>Déficit Superávit Identificado Sin Impacto ZEE (2037)</b>	<b>Necesidad tras el Impacto de la ZEE (2037)</b>
Plaza Cívica	2	-118	-120
Módulo Deportivo	0	-30	-30
Unidad Deportiva	4	-55	-56

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

Equipamiento	Actuales identificados	Déficit Superávit Identificado Sin Impacto ZEE (2037)	Necesidad tras el Impacto de la ZEE (2037)
Alberca Deportiva	1	-16	-16

Fuente: Elaborado por el Consorcio con información del Sistema Normativo de Equipamientos SEDESOL y SEDATU

Los equipamientos descritos en la tabla anterior reflejan un rezago importante en equipamientos que fomentan el desarrollo humano, sobre todo aquellos relacionados con salud, actividades de Cultura, Recreación y Deporte (Espacio Público).

**Tabla 9. Necesidades de Equipamientos Regionales**

Equipamiento	Necesidad tras el Impacto de la ZEE (2037)	Estimación de Costos		
		M2 por Unidad	Costo por M2	Inversión
<b>EDUCACION Y CULTURA</b>	<b>Equipamientos</b>	<b>M2 por Unidad</b>	<b>Costo por M2</b>	<b>Inversión</b>
Preparatoria General	7	5,950	9,000	349,448,674
Colegio de Bachilleres				
Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CETIS) / (CBTIS)				
Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario (CBTA)	1	4,260	9,000	45,268,325
Centro de Estudios Tecnológicos del Mar (CETMAR)				
CONALEP	1	6,118	9,000	27,758,654
Instituto Tecnológico				
Universidad (Universidad Estatal)				
Universidad Pedagógica Nacional	4	664	12,500	33,400,878
Biblioteca Pública Regional	4	660	7,500	19,800,000
Casa de Cultura	1	2,660	6,800	25,767,187
Teatro o Auditorio				
Museo				
<b>SALUD Y ASISTENCIA SOCIAL</b>	<b>Necesidad tras el Impacto de la ZEE (2037)</b>	<b>M2 por Unidad</b>	<b>Costo por M2</b>	<b>Inversión</b>
Hospital General SSA				
Unidad de Medicina Familiar IMSS	4	9,000	10,500	369,438,563
Hospital General IMSS	2	15,240	25,000	762,000,000
Unidad de Medicina Familiar ISSSTE	19	1,344	10,500	262,159,568
<b>RECREACION Y DEPORTE (ESPACIO PÚBLICO)</b>	<b>Necesidad tras el Impacto de la ZEE (2037)</b>	<b>M2 por Unidad</b>	<b>Costo por M2</b>	<b>Inversión</b>
Plaza Cívica	120	1,512	650	118,424,171

Equipamiento	Necesidad tras el Impacto de la ZEE (2037)	Estimación de Costos		
Módulo Deportivo	30	2,147	3,150	203,479,292
Unidad Deportiva	56	2,736	4,600	706,981,286
Alberca Deportiva	16	1,250	8,900	179,663,633

Fuente: Elaborado por el Consorcio

## 16.5 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

### 16.5.1 SITUACIÓN ACTUAL

De acuerdo al Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales 2015, en el módulo 6, residuos sólidos, disponibilidad de servicios por municipio y delegación, se observa que el Estado de Veracruz solo cuenta con 4 municipios con recolección, disposición y tratamiento de los residuos sólidos urbanos.

Dentro de los Municipios que Componen el Área de Influencia Regional, se observa que todos ellos solo cuentan con recolección y disposición final, ello supone un rezago en cuanto al tratamiento de los residuos sólidos urbanos<sup>6</sup>.

Si bien es cierto que los residuos sólidos requieren tratamientos diferenciados, es necesario proponer medidas de manejo sustentable.

**Tabla 10 Servicios de Residuos Sólidos Urbanos Disponibles por Municipio del AIR**

Estado Municipio	Total de Municipios	Solo recolección y disposición Final	Recolección, Disposición y Tratamiento	Sin Servicios
Veracruz de Ignacio de la Llave	212	194	4	14
Coatzacoalcos		1	0	0
Cosoleacaque		1	0	0
Chinameca		1	0	0
Ixhuatlán del Sureste		1	0	0
Jáltipan		1	0	0
Minatitlán		1	0	0
Oteapan		1	0	0
Zaragoza		1	0	0
Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río		1	0	0

Fuente: Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales 2015, en el módulo 6, residuos sólidos

Se estima que el volumen de residuos urbanos generado es de un kilogramo al día, de acuerdo al Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales 2015, en el módulo 6, residuos sólidos, promedio diario por municipio de acuerdo a la siguiente tabla.

<sup>6</sup> Se desconoce la capacidad de los sitios de disposición final y su situación actual, solo es posible saber el servicio con el que cuentan los municipios.

**Tabla 11 Promedio diario de Residuos Sólidos**

Municipio	Promedio diario de generación (Kilogramos)	Población CONAPO 2014	Estimación de Generación Actual (Kg/Hab)
Veracruz de Ignacio de la Llave	6,030,154	7,985,893	0.8
Coatzacoalcos	465,000	323,599	1.4
Cosoleacaque	112,000	126,368	0.9
Chinameca	4,000	16,056	0.2
Ixhuatlán del Sureste	14,050	15,661	0.9
Jáltipan	54,000	41,489	1.3
Minatitlán	200,000	163,088	1.2
Oteapan	5,000	16,386	0.3
Zaragoza	3,000	11,323	0.3
Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río	61,000	27,856	2.2
<b>Promedio</b>			<b>1.0</b>

Fuente: Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales 2015, en el módulo 6, residuos sólidos y Proyecciones CONAPO

## 16.5.2 RECOMENDACIONES PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

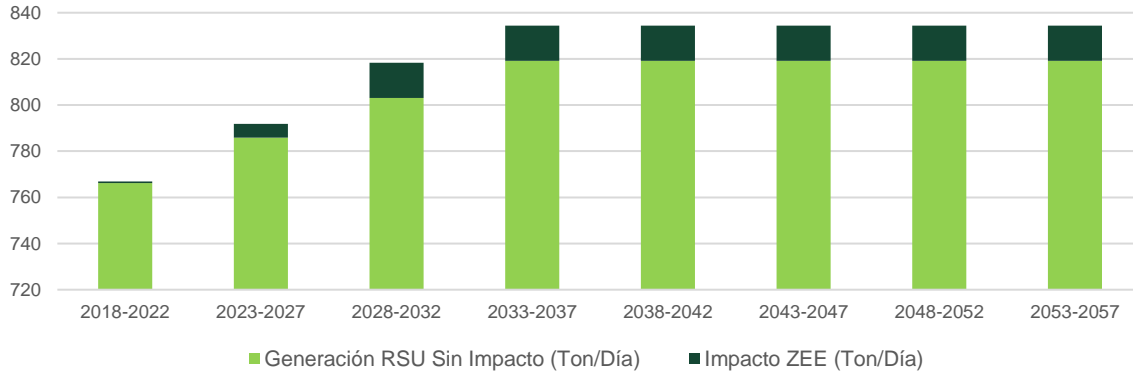
De acuerdo al apartado anterior se estiman las necesidades de tratamiento de residuos sólidos generados tras el impacto de la Zona Económica Especial, en este sentido, se estima que el máximo de residuos sólidos generados adicionales será de aproximadamente 15 toneladas al día siendo el periodo de 2033 – 2037 el de mayor demanda adicional.

**Tabla 12 Estimación de Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) sin impacto y con impacto de la ZEE en Toneladas al día**

Periodo	2018-2022	2023-2027	2028-2032	2033-2037	2038-2042	2043-2047	2048-2052	2053-2057
Pob. CONAPO AIR	787,490	807,595	825,356	841,886	841,886	841,886	841,886	841,886
Población Atraída	714	5,416	9,461	0	0	0	0	0
Incremento POB AIR	788,204	813,725	840,947	857,477	857,477	857,477	857,477	857,477
Generación RSU Sin Impacto (Ton/Día)	766	786	803	819	819	819	819	819
Generación RSU Con Impacto ZEE (Ton/Día)	767	792	818	834	834	834	834	834

Fuente: Elaborado por el Consorcio

**Gráfica 1 Generación de RSU Ton/Día por periodo**



Fuente: Elaborado por el consorcio

Para el tema de los residuos sólidos se estima un equipamiento para el tratamiento y disposición de los residuos sólidos a través de un Basurero Municipal o Intermunicipal en el cual se depositen y se realicen actividades de clasificación, compactación y procesamiento de los residuos sólidos así como posibilidad de aprovechamiento o reciclado de los residuos. Estos equipamientos son atribución específica de los gobiernos municipales. Se incluyen en el presente estudio como criterios de apoyo para la planificación de las ZEE y con carácter de indicativos para su aplicación por parte de las autoridades locales.

- Módulo recomendable: 56,000 metros cuadrados a 112,000 metros cuadrados con las siguientes características:
  - Caseta de Control
  - Bodega de Herramienta
  - Letrina
  - Estacionamiento de Maquinaria
  - Zona de Descarga, Tratamiento y Compactación de Basura

Se recomienda que en todos los casos se utilice el procedimiento de relleno sanitario para evitar contaminación ambiental. Se debe considerar un relleno sanitario de al menos 3 metros de profundidad. Se recomienda realizar el relleno sanitario en áreas no urbanas en una localización especial que cumpla con la norma NOM 083 SEMARNAT.

### Recomendaciones adicionales<sup>7</sup>

- Establecer un programa de gestión y cabildeo con el gobierno federal para incrementar el presupuesto federal en materia ambiental, educativa y de salud al estado de Veracruz con criterios dirigido al subsector de residuos sólidos
- Elaborar una norma técnica estatal que establezca la metodología para la estimación y cálculo de tarifas diferenciadas para el servicio de limpia pública para municipios rurales y urbanos del estado.
- Convenio de coordinación entre el Estado y los municipios para la implementación de programa de cobros directos de tarifa de limpia a la población beneficiada.

<sup>7</sup> Recomendaciones tomadas del "Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial en el Estado de Veracruz".



- Diseñar estrategia y mecanismos para implantar el cobro directo por la prestación de servicios de recolección y manejo de residuos de manejo especial a grandes generadores

**Tabla 13 Recomendación de Distribución de los Rellenos Sanitarios Propuestos**

Municipio	Necesidad de Relleno Sanitario	Periodo	Inversión (mdp)	Posible fuente de financiamiento
Coatzacoalcos	1	2018-2022	15	APP
Cosoleacaque	1	2018-2022	15	APP
Chinameca				
Ixhuatlán del Sureste				
Jáltipan				
Minatitlán	1	2018-2022	15	APP
Oteapan				
Zaragoza				
Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río				
<b>Total</b>	<b>3</b>		<b>45</b>	

Fuente: Elaborado por el Consorcio

- El relleno sanitario de Coatzacoalcos cubriría las necesidades de la ZEE y de los municipios de Nanchital, e Ixhuatlán del Sureste
- El relleno sanitario de Cosoleacaque, cubriría las necesidades de los municipios de Chinameca, Jáltipan, Oteapan y Zaragoza

Se propone y se recomienda que los municipios con mayor población den servicio de relleno sanitario a municipios con menor población, adicionalmente se ha detectado que dichos municipios (los de menor población) tienen un promedio de generación de residuos sólidos urbanos por debajo del promedio en el Área de Influencia Regional, por tal motivo, los municipios propuestos pueden cubrir sus necesidades.

## 16.6 NECESIDADES DE AGUA Y SANEAMIENTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA

En este apartado se estiman las necesidades de inversión para atender el rezago actual y la demanda futura en el área de influencia. Para su desarrollo, se retoman datos del diagnóstico de agua y saneamiento realizado en el Capítulo 14.

Se identifican las necesidades de incrementar la cobertura de la red de agua potable y alcantarillado así como de incrementar la capacidad o realizar obras nuevas de estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP) y plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR).

### SUPUESTOS DE CRECIMIENTO

Las estimaciones parten de las coberturas de la red de agua potable y alcantarillado, y las proyecciones de población de CONAPO con un ajuste tendencial para proyectar 2031-2038.

**Tabla 14 Supuestos de cobertura y de crecimiento poblacional tendencial**

POBLACIÓN ACTUAL Y TENDENCIAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA						
Área de Influencia	Agua potable (2015)	Alcantarillado (2015)	Población actual y tendencial (línea base) (habitantes)			
			2016	2018	2028	2038
<b>Área de Influencia</b>			<b>480,860</b>	<b>479,652</b>	<b>455,059</b>	<b>430,767</b>
Coatzacoalcos	94%	98%	239,083	237,022	213,855	192,549
Cosoleacaque	76%	95%	23,178	23,121	21,929	20,745
Chinameca	76%	84%	7,773	7,782	7,637	7,465
Ixhuatlán del Sureste	57%	90%	10,644	10,749	11,099	11,318
Jáltipan	54%	95%	34,965	35,491	37,581	39,126
Minatitlán	69%	93%	112,521	112,198	108,204	104,124
Oteapan	36%	77%	16,794	17,180	18,590	19,632
Zaragoza	80%	93%	10,364	10,577	11,567	12,346
Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río	93%	93%	25,539	25,532	24,597	23,462

Nota: las proyecciones de población de línea base 2031-2038 son calculadas continuando con la TACC 2020-2030. Fuente: Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegaciones 2015, INEGI; Datos de proyecciones 2010-2030, CONAPO.

Además de brindar servicio de agua potable y saneamiento a la población actual sin acceso a estas y a la población futura, se estiman también las necesidades de infraestructura que tendrá la población atraída derivada del impacto de las ZEE.

**Tabla 15 Supuestos de atracción poblacional**

POBLACIÓN ATRAÍDA A LA ZEE (habitantes)				
	2016	2018	2028	2038
<b>Habitantes adicionales<sup>8</sup></b>	0	216	6,130	15,591

Fuente: elaborado por el Consorcio

### Supuestos de costos

<sup>8</sup> Estimados por el Consorcio con base en los empleos directos generados y los empleos absorbidos por el área de influencia

A partir de las proyecciones de población en el área de influencia, se usan índices proporcionados por CONAGUA para estimar la inversión requerida en alcantarillado y agua potable. Se considera una media de 5,000 pesos por habitante para proporcionar alcantarillado y agua potable.

**Tabla 16 Supuesto de costos para infraestructura de agua potable y alcantarillado**

Localidad	Costo de agua y alcantarillado por habitante (MXN)	Número de habitantes atendidos por inversión (Hab/mdp)
Rural	6,000	167
Media	5,000	208
Urbana	4,000	250

Nota: se consideran costos de 53% agua potable y 47% saneamiento derivado de los costos del programa APAZU 2006.  
Fuente: Situación del Subsector Agua potable, drenaje y saneamiento Edición 2015, CONAGUA

Esto significa que, como promedio, por cada millón de pesos de inversión se le brinda servicios de agua potable y alcantarillado a 208 personas.

A continuación se definen las necesidades de red de agua potable y alcantarillado, y de potabilización y saneamiento que se estima existen actualmente y se prevén se deban atender a 2038.

## RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

### Red de agua potable

A partir de las proyecciones de CONAPO y el índice de cobertura de INEGI, se estima que actualmente existen 91,924 personas en el área de influencia de la ZEE sin acceso a la red de agua potable, y que para atender a la población atraída se deberá proveer servicio a 19,934 habitantes adicionales en el periodo 2017-2038 (78% derivadas del impacto de la ZEE).

**Tabla 17 Población sin cobertura de red de agua potable**

PROYECCIÓN DE POBLACIÓN ACTUAL Y TENDENCIAL SIN COBERTURA DE RED DE AGUA POTABLE (habitantes)				
	2016	2018	2028	2038
<b>Tendencial</b>	<b>91,924</b>	<b>92,502</b>	<b>94,680</b>	<b>96,267</b>
Coatzacoalcos	14,345	14,345	14,345	14,345
Cosoleacaque	5,563	5,563	5,563	5,563
Chinameca	1,866	1,868	1,833	1,792
Ixhuatlán del Sureste	4,577	4,622	4,773	4,867
Jáltipan	16,084	16,326	17,287	17,998
Minatitlán	34,881	34,881	34,881	34,881
Oteapan	10,748	10,995	11,897	12,564
Zaragoza	2,073	2,115	2,313	2,469
Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río	1,788	1,788	1,788	1,788
<b>Atraída</b>	<b>0</b>	<b>216</b>	<b>6,130</b>	<b>15,591</b>
<b>Total</b>	<b>91,924</b>	<b>92,718</b>	<b>100,810</b>	<b>111,858</b>

Fuente: elaborado por el Consorcio con base en información de CONAPO e INEGI

### Red de alcantarillado

De la misma manera se estimó la población sin acceso a la red de alcantarillado en el área de influencia, se estima que el rezago actual es de 23,067 personas, y se deberá proveer servicio a

16,668 habitantes más durante el periodo 2017-2038 (94% de estas demandas derivadas del impacto de la ZEE).

**Tabla 18 población sin cobertura de red de alcantarillado**

<b>PROYECCIÓN DE POBLACIÓN ACTUAL Y TENDENCIAL SIN COBERTURA DE RED DE ALCANTARILLADO (habitantes)</b>				
	<b>2016</b>	<b>2018</b>	<b>2028</b>	<b>2038</b>
<b>Tendencial</b>	23,067	23,208	23,747	24,144
<b>Coatzacoalcos</b>	4,064	4,064	4,064	4,064
<b>Cosoleacaque</b>	1,066	1,066	1,066	1,066
<b>Chinameca</b>	1,259	1,259	1,259	1,259
<b>Ixhuatlán del Sureste</b>	1,096	1,107	1,143	1,166
<b>Jáltipan</b>	1,783	1,810	1,917	1,995
<b>Minatitlán</b>	7,426	7,426	7,426	7,426
<b>Oteapan</b>	3,863	3,951	4,276	4,515
<b>Zaragoza</b>	746	762	833	889
<b>Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río</b>	1,762	1,762	1,762	1,762
<b>Atraída</b>	0	216	6,130	15,591
<b>Total</b>	<b>23,067</b>	<b>23,424</b>	<b>29,877</b>	<b>39,735</b>

Fuente: elaborado por el Consorcio con base en información de CONAPO e INEGI

Para brindarle estos servicios a la población del área de influencia actual y futura, así como a la población atraída, se estima un costo de 1,553 mdp, siendo el 69% (1,070 mdp) de este monto el necesario para atender el rezago actual del área de influencia.

**Tabla 19 Requerimientos de inversión en agua potable y alcantarillado**

<b>REQUERIMIENTOS DE INVERSIÓN PARA ATENDER REZAGO ACTUAL Y NECESIDADES FUTURAS (mdp)</b>					
	<b>2016 (rezago actual)</b>	<b>2018</b>	<b>2028</b>	<b>2038</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Línea base</b>					
<b>Red de alcantarillado</b>	235	1	5	4	246
<b>Red de agua Potable</b>	835	5	20	14	875
<b>Atraída</b>					
<b>Red de alcantarillado</b>	0	2	60	97	159
<b>Red de agua Potable</b>	0	2	54	86	141
<b>TOTAL</b>	<b>1,070</b>	<b>11</b>	<b>139</b>	<b>201</b>	<b>1,421</b>

Fuente: elaborado por el Consorcio con base en información de CONAPO, INEGI y costos de CONAGUA

Para financiar este tipo de infraestructuras, la CONAGUA cuenta con el Programa de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas (APAZU) 2016, en el que apoya a los gobiernos subnacionales con 50-70% del costo de redes de agua potable y 50%-60% del costo de redes de alcantarillado<sup>9</sup>. Mientras que para el caso de las zonas rurales, existe el Programa para la Construcción y Rehabilitación de Sistemas de Agua Potable y Saneamiento en Zonas Rurales (Prossapys) 2016, que busca apoyar la creación de infraestructura para abatir el rezago de infraestructura, con el 70% de los montos de inversión.

Por otro lado, también es necesaria la inversión en infraestructura urbana de potabilización y tratamiento de aguas residuales.

<sup>9</sup> Información Estratégica de Programas Federales de la Comisión Nacional del Agua, Marzo 2016

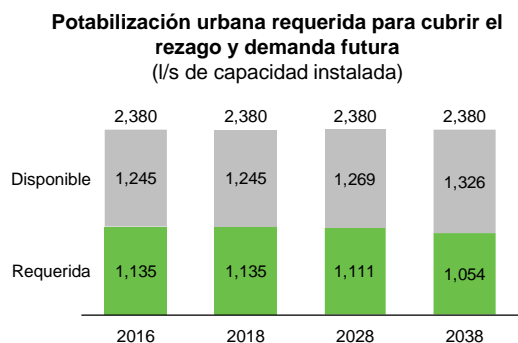
## ESTACIONES POTABILIZADORAS Y PLANTAS DE TRATAMIENTO

Además de la red de agua potable, es necesaria la instalación de estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP) para asegurar que los habitantes del área de influencia cuenten con el suministro y calidad adecuada de agua potable.

Retomando la información generada en el diagnóstico de agua y saneamiento del capítulo 14, se estima que, atendiendo los problemas sociales que existen en el acueducto Yuribia y los rezagos de interconexión a la red de agua potable, no se requieren inversiones adicionales para el suministro en el área de influencia en el periodo 2016-2038.

**Tabla 20 Necesidades de estaciones de potabilización**

PROYECCIÓN DE NECESIDADES DE POTABILIZACIÓN URBANAS					
	2016	2018	2028	2038	TOTAL
Caudal a tratar (l/s) <sup>10</sup>	1,135	1,135	1,111	1,054	<b>1,135</b>
Capacidad de ETAP <sup>11</sup>	2,380	2,380	2,380	2,380	<b>2,380</b>
Necesidad de instalaciones adicionales (mdp) <sup>12</sup>	NA	NA	NA	NA	NA

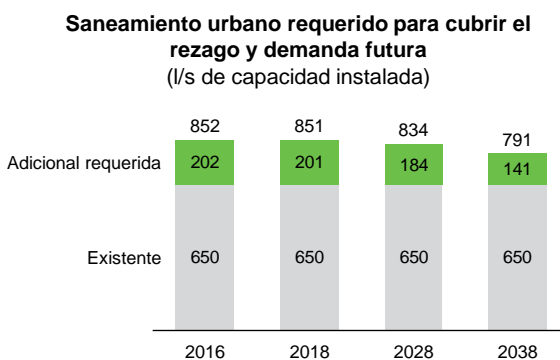


Fuente: elaborado por el Consorcio con base en información de CONAGUA y estimaciones propias

En la misma línea, las necesidades de saneamiento fueron estimadas de manera similar, incluyendo la población tendencial y la atraída, se observa rezago en plantas de saneamiento urbano. Se identificó una capacidad instalada de 650 l/s, una demanda actual del servicio de 852 l/s y, por lo tanto un rezago de 202 l/s (con un costo aproximado de 196mdp). Por las proyecciones decrecientes de CONAPO, no se observa una necesidad adicional de infraestructura de saneamiento una vez atendida la del rezago actual.

**Tabla 21 Necesidades de plantas de tratamiento**

PROYECCIÓN DE NECESIDADES DE SANEAMIENTO URBANO					
	2016	2018	2028	2038	TOTAL
Caudal adicional a tratar (l/s)	202	201	184	141	<b>202</b>
Número de PTAR <sup>13</sup>	4	0	0	0	<b>4</b>
Costo de instalaciones (mdp)	196	0	0	0	<b>196</b>



Fuente: elaborado por el Consorcio con base en información de CONAGUA y estimaciones propias

<sup>10</sup> Se utiliza un factor de consumo diario de 205 l/hab/día derivado del MAPAS de CONAGUA.

<sup>11</sup> Asumiendo un tamaño promedio de 50 l/s de capacidad instalada

<sup>12</sup> Se asumen los costos por capacidad de planta de potabilización compartidos por la Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento de CONAGUA.

<sup>13</sup> Asumiendo un tamaño promedio de 50 l/s de capacidad instalada

Cabe mencionar que no se tienen identificadas fosas sépticas u otros tipos de tratamientos de agua residual distintos a PTARs. En este sentido el rezago actual podría ser menor al identificado. Por la baja densidad en las poblaciones rurales, se deberá considerar desarrollar fosas sépticas, las cuales representan un costo de inversión y mantenimiento mucho menor que una PTAR convencional.

Para el caso de las estaciones potabilizadoras y plantas de tratamiento de aguas residuales urbanas, el APAZU 2016 apoya a los gobiernos subnacionales con 50-70% del costo ETAPs y 50%-60% del costo de PTARs<sup>14</sup>. De igual manera, el Prossapys cuenta con apoyos de hasta el 70% para localidades rurales.

---

<sup>14</sup> Información Estratégica de Programas Federales de la Comisión Nacional del Agua, Marzo 2016

# ANEXOS

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

## 16.7 ANEXO

Se estima que el máximo de población atraída para la ZEE de Coatzacoalcos se de 15,591 habitantes siendo el máximo pico de población atraída en el periodo 2028-2032.

Las proyecciones de CONAPO corresponden a la suma de población de los Municipios que componen el Área de Influencia Regional.

**Tabla 22 Estimaciones de Población Atraída**

<b>POBLACIÓN</b>	<b>2018-2022</b>	<b>2023-2027</b>	<b>2028-2032</b>	<b>2033-2037</b>	<b>2038-2042</b>	<b>2043-2047</b>	<b>2048-2052</b>	<b>2053-2057</b>
Proyecciones CONAPO (Área de Influencia)	787,490	807,595	825,356	841,886	841,886	841,886	841,886	841,886
Población Atraída	714	5,416	9,461	0	0	0	0	0
<b>Incremento de Población</b>	<b>788,204</b>	<b>813,725</b>	<b>840,947</b>	<b>857,477</b>	<b>857,477</b>	<b>857,477</b>	<b>857,477</b>	<b>857,477</b>

Fuente: Elaborado por el Consorcio con Información de proyecciones de población de CONAPO.



Con el crecimiento actual de CONAPO para el Área de Influencia Regional, se estima que se podrá llegar a una población de 841,886 habitantes al año 2037, los cuales demandarán equipamientos regionales que se describen y se calculan de acuerdo al Sistema Normativo de Equipamientos SEDESOL, la identificación de equipamientos actuales se realizó en Septiembre de 2016.

Lo que se identifica como Déficit o Superávit, se realiza con las necesidades de Equipamientos para una población de 841,886 habitantes y se contrasta con los equipamientos identificados actuales, el déficit resulta de la diferencia entre la necesidad con dicha población y los equipamientos actuales identificados.

Nota: Número negativo corresponde a déficit identificado, número positivo corresponde a superávit

**Tabla 23 Déficit / Superávit con el crecimiento o tendencia actual de población CONAPO al Año 2037**

1 Equipamientos															Estimaciones de Déficit / Superávit de equipamientos												
Se han tomado los ratios del sistema de SEDESOL															Actuales Identificados - Septiembre 2016												
(1) El número de UBS que conforman un edificio, o equipamiento o instalación se hace promediando los recomendados por SEDESOL																											
1.1 SUBSISTEMAS:																											
Población 841,886																											
Subsistema	Elemento	Población usuaria	Unidad Básica de Servicio (UBS)	Capacidad x UBS	Turnos de operación	Capacidad de servicio x UBS	Población beneficiada X UBS	M2 construidos x UBS	M2 terreno x UBS	Cajones estacionamiento	UBS requeridas	nº de UBS por edificio (*)	M2 construidos totales	M2 terreno totales	Necesarias	Coatzacoalcos	Cosoleacaque	Chiameca	Ixhuatlán del Sureste	Jáltipan	Minatitlán	Oteapan	Zaragoza	Nanchital	Total	Déficit/ Superávit a 2037	
<b>1.1 SUBSISTEMAS: EDUCACION Y CULTURA</b>																											
	Preparatoria General	8,714	AULA	40	2	80	7,729	350	1250	2	109	17	38,122	136,149	6											0	-6
	Colegio de Bachilleres	3,031	AULA	40	2	80	22,080	420	1229	2	38	10	16,014	46,860	4	19	11	2		6	28	1	1			70	66
	Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial	4,209	AULA	40	2	80	16,080	390	1250	2	52	12	20,419	65,445	4	2		1								4	0
	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario	589	AULA	40	1	40	60,520	355	1612	2	14	12	4,938	22,424	1											0	-1
	Centro de Estudios Tecnológicos del Mar (CETMAR)	109	AULA	40	2	80	613,120	502	3,000	2	1	12	689	4,119	0	1										1	1
	CONALEP	1,684	AULA	40	2	80	40,720	437	1428	2	21	14	9,035	29,524	1	1										1	0
	Instituto Tecnológico	1,684	AULA	40	2	80	39,920	874	6,461	1	21	13	18,432	136,258	2	1					1					2	0
	Universidad (Universidad Estatal)	10,439	AULA	30	2	60	4,860	327	1659	3.4	173	96	56,645	287,385	2	2					2					4	2
	Universidad Pedagógica Nacional	1,094	AULA	35	1	35	26,635	83	243	2	32	8	2,623	7,681	4											0	-4
	Biblioteca Pública Regional	673,509	SILLA EN SALA	5	1	5	700	4.4	7.7	1/25 silla	1,203	150	5,292	9,261	8											0	-4
	Casa de Cultura	715,603	M2 de servicios	0.35	1	0.35	102	1.4	3	1/35 M2	8,254	1900	11,555	24,761	4	2								1		3	-1
	Teatro o Auditorio	715,603	BUTACA	1	2	2	480	6.5	19	1/5 BUTACA	1,754	400	11,401	33,325	4	4					1					5	1
	Museo	757,697	Área de exhibición	0.071	1	100	841,886	1.5	2.5	0.03/M2	8,419	10000	5,612.57	3,367.54	1	1										1	0
<b>1.2 SUBSISTEMAS: SALUD Y ASISTENCIA SOCIAL</b>																											
	Hospital General SSA	336,754	CAMA DE HOSP.	20	1	20	11,765	92	340	1/83 M2	72	90	6,584	24,331	1	1	1		1	1	1					5	4
	Unidad de Medicina Familiar IMSS	420,943	CONSULTORIO	24	2	48	4,800	600	1260	1/83 M2	175	15	105,236	220,995	12	5	1				1	1				8	-4
	Hospital General IMSS	420,943	CAMA DE HOSP.	78	1	78	1,208	127	194	1.5/83 M2	697	120	88,510	135,204	6	1						1				2	-2
	Unidad de Medicina Familiar ISSSTE	92,607	CONSULTORIO	16	2	32	3,165	112	400	2/Consultorio	266	12	29,792	106,399	22	1	1			1	1					4	-18
<b>1.5 SUBSISTEMAS: RECREACION Y DEPORTE (ESPACIO PÚBLICO)</b>																											
	Plaza Cívica	841,886	M2 DE PLAZA	6	1	6	6	0.03	1.35	1/100 M2	134,702	1120	4,041	181,847	120	1						1				2	-118
<b>Deporte</b>	Módulo Deportivo	505,132	M2 CANCHA	1	1	1	15	0.027	1.13	0.0009/M2	56,126	1900	1,515	63,422	30											0	-30
	Unidad Deportiva	505,132	M2 CANCHA		1		8	0.079	1.44	0.0052/M2	112,251	1900	8,868	161,642	59	1	1				1			1		4	-55
	Alberca Deportiva	505,132	M2 CONSTRUIDO	1	1	1	40	1	2	1/25 silla	21,047	1250	21,047	42,094	17	1										1	-16

Fuente: Elaborado por el Consorcio con Información del Sistema Normativo de Equipamientos de SEDESOL, Proyecciones de Población CONAPO y DENUE 2015.

Tras el impacto de la ZEE, se estima que se tendrá un máximo de población Atraída de 15,591 nuevos habitantes, esta población se suma a las proyecciones de población de CONAPO y se estima que la población máxima en el periodo de 2037 a 2052 será de 857,477 habitantes y con esta población se calculan las necesidades de equipamientos regionales que se describen a continuación.

Nota: Número negativo corresponde a déficit identificado, número positivo corresponde a superávit

Tabla 24 Déficit / Superávit de equipamientos actuales tras el impacto de la ZEE

1 Equipamientos															Estimaciones de Déficit / Superávit de equipamientos													
Se han tomado los ratios del sistema de SEDESOL															Actuales Identificados - Septiembre 2016													
(1) El número de UBS que conforman un edificio, o equipamiento o instalación se hace promediando los recomendados por SEDESOL																												
1.1 SUBSISTEMAS:																												
Población 857,477																												
Subsistema	Elemento	Población usuaria	Unidad Básica de Servicio (UBS)	Capacidad x UBS	Turnos de operación	Capacidad de servicio x UBS	Población beneficiada X UBS	M2 construidos x UBS	M2 terreno x UBS	Cajones estacionamiento	UBS requeridas	nº de UBS por edificio (*)	M2 construidos totales	M2 terreno totales	Necesarias	Coatzacoalcos	Cosoleacaque	Chiameca	Ixhuatlán del Sureste	Jáltipan	Minatitlán	Oteapan	Zaragoza	Nanchital	Total	Déficit/Superávit a 2037		
<b>1.1 SUBSISTEMAS: EDUCACION Y CULTURA</b>																												
	Preparatoria General	8,875	AULA	40	2	80	7,729	350	1250	2	111	17	38,828	138,670	7											0	-7	
	Colegio de Bachilleres	3,087	AULA	40	2	80	22,080	420	1229	2	39	10	16,311	47,728	4	19	11	2	2	6	28	1	1			70	66	
	Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial	4,287	AULA	40	2	80	16,080	390	1250	2	53	12	20,797	66,657	4	2		1			1					4	0	
	Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario	600	AULA	40	1	40	60,520	355	1612	2	14	12	5,030	22,840	1											0	-1	
	Centro de Estudios Tecnológicos del Mar (CEM)	111	AULA	40	2	80	613,120	502	3,000	2	1	12	702	4,196	0	1										1	1	
	CONALEP	1,715	AULA	40	2	80	40,720	437	1428	2	21	14	9,202	30,071	2	1										1	-1	
	Instituto Tecnológico	1,715	AULA	40	2	80	39,920	874	6,461	1	21	13	18,773	138,782	2	1					1					2	0	
	Universidad (Universidad Estatal)	10,633	AULA	30	2	60	4,860	327	1659	3.4	176	96	57,694	292,707	2	2					2					4	2	
	Universidad Pedagógica Nacional	1,115	AULA	35	1	35	26,635	83	243	2	32	8	2,672	7,823	4											0	-4	
	Biblioteca Pública Regional	685,982	SILLA EN SALA	5	1	5	700	4.4	7.7	1/25 silla	1,225	150	5,390	9,432	8											0	-4	
	Casa de Cultura	728,855	M2 de servicios	0.35	1	0.35	102	1.4	3	1/35 M2	8,407	1900	11,769	25,220	4	2								1		3	-1	
	Teatro o Auditorio	728,855	BUTACA	1	2	2	480	6.5	19	1/5 BUTACA	1,786	400	11,612	33,942	4	4					1					5	1	
	Museo	771,729	Área de exhibición	0.071	1	100	857,477	1.5	2.5	0.03/M2	8,575	10000	5,716.51	3,429.91	1	1										1	0	
<b>1.2 SUBSISTEMAS: SALUD Y ASISTENCIA SOCIAL</b>																												
	Hospital General SSA	342,991	CAMA DE HOSP.	20	1	20	11,765	92	340	1/83 M2	73	90	6,705	24,781	1	1	1		1	1	1						5	4
	Unidad de Medicina Familiar IMSS	428,739	CONSULTORIO	24	2	48	4,800	600	1260	1/83 M2	179	15	107,185	225,088	12	5	1			1	1						8	-4
	Hospital General IMSS	428,739	CAMA DE HOSP.	78	1	78	1,208	127	194	1.5/83 M2	710	120	90,149	137,707	6	1					1						2	-2
	Unidad de Medicina Familiar ISSSTE	94,322	CONSULTORIO	16	2	32	3,165	112	400	2/Consultorio	271	12	30,344	108,370	23	1	1			1	1						4	-19
<b>1.5 SUBSISTEMAS: RECREACION Y DEPORTE (ESPACIO PÚBLICO)</b>																												
	Plaza Cívica	857,477	M2 DE PLAZA	6	1	6	6	0.03	1.35	1/100 M2	137,196	1120	4,116	185,215	122	1					1						2	-120
<b>Deporte</b>	Módulo Deportivo	514,486	M2 CANCHA	1	1	1	15	0.027	1.13	0.0009/M2	57,165	1900	1,543	64,597	30												0	-30
	Unidad Deportiva	514,486	M2 CANCHA		1		8	0.079	1.44	0.0052/M2	114,330	1900	9,032	164,636	60	1	1				1			1			4	-56
	Alberca Deportiva	514,486	M2 CONSTRUIDO	1	1	1	40	1	2	1/25 silla	21,437	1250	21,437	42,874	17	1											1	-16

Fuente: Elaborado por el Consorcio con Información del Sistema Normativo de Equipamientos de SEDESOL, Proyecciones de Población CONAPO y DENU 2015.

Nota 1: Déficit Superávit Identificado Sin Impacto ZEE (2037), Números en positivo significan superávit, números en negativo significan déficit

Nota 2: Necesidad tras el Impacto de la ZEE (2037), Números en positivo significan superávit, números en negativo significan déficit

Tabla 25 Necesidades de Equipamientos Regionales por Periodo

Equipamiento	Actuales identificados	Déficit Superávit Identificado Sin Impacto ZEE (2037)	Necesidad tras el Impacto de la ZEE (2037)	Necesidades de equipamientos por periodo							
				2018-2022	2023-2027	2028-2032	2033-2037	2038-2042	2043-2047	2048-2052	2053-2057
<b>EDUCACION Y CULTURA</b>	<b>Actuales identificados</b>	<b>Déficit Superávit Identificado Sin Impacto ZEE (2037)</b>	<b>Necesidad tras el Impacto de la ZEE (2037)</b>	<b>5%</b>	<b>35%</b>	<b>61%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>
Preparatoria General	0	-6	-7		3	4					
Colegio de Bachilleres	70	66	66								
Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CETIS) / (CBTIS)	4	0	0								
Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario (CBTA)	0	-1	-1			1					
Centro de Estudios Tecnológicos del Mar (CETMAR)	1	1	1								
CONALEP	1	0	-1		1						
Instituto Tecnológico	2	0	0								
Universidad (Universidad Estatal)	4	2	2								
Universidad Pedagógica Nacional	0	-4	-4		2	2					
Biblioteca Pública Regional	0	-4	-4		2	2					
Casa de Cultura	3	-1	-1			1					
Teatro o Auditorio	5	1	1								
Museo	1	0	0								
<b>SALUD Y ASISTENCIA SOCIAL</b>	<b>Actuales identificados</b>	<b>Déficit Superávit Identificado Sin Impacto ZEE (2037)</b>	<b>Necesidad tras el Impacto de la ZEE (2037)</b>	<b>2018-2022</b>	<b>2023-2027</b>	<b>2028-2032</b>	<b>2033-2037</b>	<b>2038-2042</b>	<b>2043-2047</b>	<b>2048-2052</b>	<b>2053-2057</b>
Hospital General SSA	5	4	4								
Unidad de Medicina Familiar IMSS	8	-4	-4		1	2					
Hospital General IMSS	2	-2	-2		1	1					
Unidad de Medicina Familiar ISSSTE	4	-18	-19	1	6	11					
<b>RECREACION Y DEPORTE (ESPACIO PÚBLICO)</b>	<b>Actuales identificados</b>	<b>Déficit Superávit Identificado Sin Impacto ZEE (2037)</b>	<b>Necesidad tras el Impacto de la ZEE (2037)</b>	<b>2018-2022</b>	<b>2023-2027</b>	<b>2028-2032</b>	<b>2033-2037</b>	<b>2038-2042</b>	<b>2043-2047</b>	<b>2048-2052</b>	<b>2053-2057</b>
Plaza Cívica	2	-118	-120	6	42	73					
Módulo Deportivo	0	-30	-30	1	10	18					
Unidad Deportiva	4	-55	-56	3	20	34					
Alberca Deportiva	1	-16	-16	1	6	10					

Fuente: Elaborado por el Consorcio con información de Sistema Normativo de Equipamientos SEDESOL

Tabla 26 Reparto de las Necesidades de Equipamientos en Municipios

Equipamiento	Necesidad tras el Impacto de la ZEE (2037)	Estimación de Costos (mdp)		Municipios que componen el Área de Influencia Regional								
		Costo por Unidad	Inversión	Coatzacoalcos	Cosoleacaque	Chinameca	Ixhuatlán del Sureste	Jáltipan	Minatitlán	Oteapan	Zaragoza	Nanchital
<b>EDUCACION Y CULTURA</b>	<b>Equipamientos</b>											
Preparatoria General	7	60	420	1	1	1	1	1	1			1
Colegio de Bachilleres												
Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CETIS) / (CBTIS)												
Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario (CBTA)	1	97	97		1							
Centro de Estudios Tecnológicos del Mar (CETMAR)												
CONALEP	1	60	60									1
Instituto Tecnológico												
Universidad (Universidad Estatal)												
Universidad Pedagógica Nacional	4	60	240	1	1				1			1
Biblioteca Pública Regional	4	6	24	1	1				1			1
Casa de Cultura	1	4	4						1			
Teatro o Auditorio												
Museo												
<b>SALUD Y ASISTENCIA SOCIAL</b>	<b>Necesidad tras el Impacto de la ZEE (2037)</b>	<b>Costo por Unidad</b>	<b>Inversión</b>	<b>Coatzacoalcos</b>	<b>Cosoleacaque</b>	<b>Chinameca</b>	<b>Ixhuatlán del Sureste</b>	<b>Jáltipan</b>	<b>Minatitlán</b>	<b>Oteapan</b>	<b>Zaragoza</b>	<b>Nanchital</b>
Hospital General SSA												
Unidad de Medicina Familiar IMSS	4	4	15	1	1				1			1
Hospital General IMSS	2	250	500	1					1			
Unidad de Medicina Familiar ISSSTE	19	4	72									
<b>RECREACION Y DEPORTE (ESPACIO PÚBLICO)</b>	<b>Necesidad tras el Impacto de la ZEE (2037)</b>	<b>Costo por Unidad</b>	<b>Inversión</b>	<b>Coatzacoalcos</b>	<b>Cosoleacaque</b>	<b>Chinameca</b>	<b>Ixhuatlán del Sureste</b>	<b>Jáltipan</b>	<b>Minatitlán</b>	<b>Oteapan</b>	<b>Zaragoza</b>	<b>Nanchital</b>
Plaza Cívica	120	6	720	52	21	3	3	7	26	3	2	4
Módulo Deportivo	30	60	1,800	13	5	1	1	2	6	1	1	1
Unidad Deportiva	56	8	448	24	10	1	1	3	12	1	1	2
Alberca Deportiva	16	40	640	7	3	0	0	1	3	0	0	1

Fuente: Elaborado por el Consorcio

## ÍNDICE DE TABLAS

Ilustración 1. Enfoque del Área de Influencia.....	2
Ilustración 2. Enfoque del Área de Influencia.....	3
Tabla 1. Municipios que integran el Área de Influencia Regional .....	3
Mapa 1 Delimitación del AI Regional .....	4
Mapa 2. Esquema Funcional de la AI Regional.....	5
Tabla 2: Instrumentos normativos .....	10
Ilustración 3. Situación actual de los ordenamientos de nivel regional.....	11
Tabla 3 Descripción de los Planes y Programas Identificados como Regionales .....	11
Ilustración 4. Unidades de Gestión Ambiental- Modelo de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos .....	13
Ilustración 5. Usos de Suelo del POU de la Zona Conurbada de Coatzacoalcos .....	14
Tabla 4 Recomendaciones en Planes y Programas Regionales Identificados .....	15
Tabla 5: Cantidad y densidad de vivienda en el Área de Influencia Regional .....	16
Tabla 6 Vivienda con Rezago en el AI .....	16
Tabla 7 Demanda actual de vivienda identificada por CONAVI .....	17
Ilustración 6. Metodología para el Cálculo de Equipamientos Regionales .....	19
Tabla 8. Rezago Identificado para el Área de Influencia Regional .....	19
Tabla 9. Necesidades de Equipamientos Regionales .....	20
Tabla 10 Servicios de Residuos Sólidos Urbanos Disponibles por Municipio del AIR .....	21
Tabla 11 Promedio diario de Residuos Sólidos .....	22
Tabla 12 Estimación de Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) sin impacto y con impacto de la ZEE en Toneladas al día .....	22
Gráfica 1 Generación de RSU Ton/Día por periodo .....	23
Tabla 13 Recomendación de Distribución de los Rellenos Sanitarios Propuestos .....	24
Tabla 14 Supuestos de cobertura y de crecimiento poblacional tendencial .....	25
Tabla 15 Supuestos de atracción poblacional .....	25
Tabla 16 Supuesto de costos para infraestructura de agua potable y alcantarillado .....	26
Tabla 17 Población sin cobertura de red de agua potable .....	26
Tabla 18 población sin cobertura de red de alcantarillado .....	27
Tabla 19 Requerimientos de inversión en agua potable y alcantarillado .....	27
Tabla 20 Necesidades de estaciones de potabilización .....	28
Tabla 21 Necesidades de plantas de tratamiento.....	28
Tabla 22 Estimaciones de Población Atraída .....	31
Tabla 23 Déficit / Superávit con el crecimiento o tendencia actual de población CONAPO al Año 2037 32	

Tabla 24 Déficit / Superávit de equipamientos actuales tras el impacto de la ZEE.....	33
Tabla 25 Necesidades de Equipamientos Regionales por Periodo.....	34
Tabla 26 Reparto de las Necesidades de Equipamientos en Municipios.....	35