ÉPOCA 7A. SUPLEMENTO M EDICIÓN: 8412

PERIÓDICO OFICIAL

ÓRGANO DE DIFUSIÓN OFICIAL DEL GOBIERNO
CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE TABASCO.

TABASCO

19 DE ABRIL DE 2023

CARLOS MANUEL MERINO CAMPOS
Gobernador Interino
Del Estado Libre y Soberano de Tabasco

GUILLERMO ARTURO DEL RIVERO LEÓN
Secretario de Gobierno

PUBLICADO BAJO LA RESPONSABILIDAD DE LA SECRETARÍA DE GOBIERNO
Registrado como correspondencia de segunda clase con fecha
17 de agosto de 1926 DGC Núm. 0010826 Características 11282816

No.- 8854

PROGRAMA MUNICIPAL

DE DESARROLLO URBANO DE NACAJUCA

GOBIERNO DE MÉXICO | DESARROLLO TERRITORIAL
SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

TABASCO | SOTOP
SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS

ACAJUCA
CONCORDIA PARA EL PROGRESO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL
2021 - 2024


GOBIERNO DE MÉXICO
DESARROLLO TERRITORIAL
SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO
TABASCO SOTOP
SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS
ACAJUCA
CONCORDIA PARA EL PROGRESO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL
2021 - 2024

Créditos

SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

Román Meyer Falcón
SECRETARIO DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

Daniel Octavio Fajardo Ortiz
SUBSECRETARIO DE DESARROLLO URBANO, SUELO Y VIVIENDA

Melina Emérita Castro Urquiza
DIRECTORA GENERAL DE DESARROLLO URBANO, SUELO Y VIVIENDA

Edgar Rodrigo Buenrostro Salazar
DIRECTOR DE OPERACIÓN URBANA

Erik David Palacios Uribe
COORDINADOR DEL PROGRAMA

Ricardo Ernesto Álvarez Calderón
EQUIPO TÉCNICO

Edna Elena Vega Rangel
SUBSECRETARIA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y AGRARIO

Víctor Hugo Hofmann Aguirre
DIRECTOR GENERAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Blanca Aurora Hernández Quiroz
DIRECTORA DE SEGUIMIENTO Y COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL

Martha Pérez Contreras
DIRECTORA DE INSTRUMENTOS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Rubén Rojas Villaseñor
DIRECTOR DE LINEAMIENTOS Y ASISTENCIA TÉCNICA EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL

María Alejandra Castillo Muciño
SUBDIRECTORA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Pablo Leautaud Valenzuela
SUBDIRECTOR DE ANÁLISIS TERRITORIAL Y SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

GOBIERNO DE MÉXICO | DESARROLLO TERRITORIAL
SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

TABASCO | SOTOP
SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS

ACAJUCA
CONCORDIA PARA EL PROGRESO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL
2021 - 2024

GOBIERNO DEL ESTADO DE TABASCO

Carlos Manuel Merino Campos
GOBERNADOR DEL ESTADO DE TABASCO

Gildardo Lanestoza León
SECRETARIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS

Luis Romeo Gurría Gurría
SECRETARIO DE FINANZAS

Rafael Martínez de Escobar Pérez
SUBSECRETARIO DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
Y REPRESENTANTE TÉCNICO POR TABASCO EN LA ELABORACIÓN DEL
PROGRAMA ESTATAL Y LOS MUNICIPALES

Ana Luisa Abreu Calderón
DIRECTORA DE DESARROLLO URBANO

Keila Elení Rivera Madrigal
Francisco Javier Gil Pérez
Luis Alberto Rodríguez Acuña
Guadalupe Antonio Guzmán

Gerardo Yair Ramírez Guzmán
DIRECTOR DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

José de Jesús Palomeque Suárez
Abraham Hernández García
Jesús Miguel Valencia Jiménez

GOBIERNO DE MÉXICO | DESARROLLO TERRITORIAL
SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

TABASCO | SOTOP
SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS

ACAJUCA
CONCORDIA PARA EL PROGRESO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL
2021 - 2024

H. AYUNTAMIENTO DE NACAJUCA

Sheila Darlín Álvarez Hernández
PRESIDENTA CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE NACAJUCA

Rafael Hernández Ble
DIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

Sergio Alberto Hernández Portilla
SUBDIRECTOR DE OBRAS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y SERVICIOS MUNICIPALES

REGIDORES

Sheila Darlín Álvarez Hernández
Carlos Ovando Lázaro
Gaby del Carmen Rodríguez Rodríguez
Carmen Remedio López de la Cruz
Alejandrina Hernández Gerónimo

GOBIERNO DE MÉXICO | DESARROLLO TERRITORIAL
SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

TABASCO | SOTOP
SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS

ACAJUCA
CONCORDIA PARA EL PROGRESO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL
2021 - 2024

Índice

I. Introducción

I. Introducción

II. Metodología

II.1. Primera fase. Preparación.

II.2. Segunda fase. Diagnóstico.

II.3. Tercera fase. Prospectiva y visión.

II.4. Cuarta fase. Propuesta.

II.5. Instauración de grupos de trabajo interdisciplinario.

II.6. Instauración de procesos participativos.

III. Antecedentes

III. Área de estudio municipio de Nacajuca

III.1. Bases Jurídicas.

III.1.1. Ámbito internacional.
III.1.2. Ámbito Federal.
III.1.3. Ámbito Estatal.
III.1.4. Ámbito Municipal.

III.2. Marco de planeación.

III.2.1. Ámbito Federal.
III.2.2. Ámbito Estatal.
III.2.3. Ámbito Municipal.

III.3. Evaluación del instrumento de planeación municipal vigente.

III.3.1. Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Nacajuca.
III.3.2. Evaluación del instrumento de planeación municipal vigente.

IV. Diagnóstico ciudadano

IV. Diagnóstico Ciudadano

IV.1. Análisis de resultados.

IV.1.1. Observaciones socioculturales.

IV.2. Matriz de necesidades y comportamientos.

V. Diagnóstico de barrios

V. Diagnóstico de Barrios

V.1. Principales hallazgos.

VI. Diagnóstico Territorial

VI. Diagnóstico Territorial

VI.1. Subsistema físico ambiental.

VI.1.1. Caracterización ambiental.
VI.1.2. Servicios ecosistémicos.
VI.1.3. Cambio climático.
VI.1.4. Peligros y amenazas naturales.

VI.1.5. Inundaciones.
VI.2. Subsistema sociodemográfico.
VI.2.1. Estructura y dinámica de la población.
VI.2.2. Distribución territorial de la población
VI.2.3. Carencias sociales
VI.2.4. Bienestar de las personas.
VI.2.5. Población en vulnerabilidad y riesgo
VI.3. Subsistema económico.
VI.3.1. Panorama económico
VI.3.2. Vocaciones productivas
VI.3.3. Centralidades económicas
VI.4. Subsistema patrimonio cultural y natural.
VI.4.1. Contexto histórico
VI.4.2. Análisis étnico-cultural: pueblos y comunidades indígenas y afroamericanas
VI.4.3. Patrimonio natural, cultural y biocultural.
VI.4.4. Dinámicas relacionadas con el patrimonio cultural.
VI.5. Subsistema urbano rural.
VI.5.1. Habitabilidad y vivienda adecuada.
VI.5.2. Certeza jurídica y tipos de propiedad.
VI.5.3. Estructura urbana y usos del suelo.
VI.6. Subsistema de movilidad.
VI.6.1. Estructura vial.
VI.6.1. Infraestructura de transporte.
VI.6.2. Transporte urbano y suburbano.
VI.6.3. Transporte no motorizado.
VI.6.4. Impacto y externalidades.
VI.7. Subsistema de Gobernanza.
VI.7.1. Proceso participativo.
VI.7.2. Transparencia y rendición de cuentas.
VI.7.3. Capacidades político-administrativas en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano.
VI.7.4. Gobernanza.
VI.8. Aptitud territorial.
VI.8.1. Forestal.
VI.8.2. Aptitud Hídrica: producción, aprovechamiento e impacto.
VI.9. Síntesis.

VII. Pronóstico y escenarios futuros

VII. Pronóstico y escenarios futuros
VII.1. Escenarios prospectivos.
VII.1.1. Escenario tendencial.
VII.1.2. Escenario ideal.
VII.2. Estimaciones de las demandas.
VII.3. Visión o imagen objetivo

VIII. Modelo de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo Urbano

VIII. Objetivos
VIII.1. Objetivo general.
VIII.1.1. Objetivos a escala urbana
VIII.2. Estrategias.

VIII.2.1. Estrategia de Ordenamiento Territorial. .....
VIII.2.5. Estrategias de Desarrollo Urbano. .....

VIII.3. Políticas .....
VIII.3.1. Política de Preservación. .....
VIII.3.2. Política de Protección .....
VIII.3.3. Política de Aprovechamiento Sustentable .....
VIII.3.4. Política de Restauración .....
VIII.3.5. Política de Consolidación .....
VIII.3.6. Política de Mejoramiento .....
VIII.3.7. Política de Crecimiento Controlado. .....

VIII.4. Criterios de Ordenamiento Territorial .....

IX. Zonificación .....

IX.1. Zonificación primaria. .....

IX.2. Zonificación secundaria. .....
IX.2.1. Definición de usos de suelo. .....

IX.3. Normatividad. .....

X. Líneas de acción y Proyectos .....

X.1. Instrumentos, acciones y corresponsabilidades. .....
X.1.1. Instrumentos de Gestión y gobernanza. .....
X.1.2. Cartera de proyectos .....
X.1.3. Corresponsabilidad .....

XI. Seguimiento y evaluación. .....

XI.1. Indicadores para el Ordenamiento Territorial y el Desarrollo Urbano de los municipios (Evaluación de las políticas y estrategias del PMDU). .....

XI.2. Indicadores para el Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano Municipal (Corto y mediano plazo) .....

XI.3. Evaluación del Desarrollo Sostenible en el Municipio .....

XII. Bibliografía .....

XIII. Glosario de términos .....

XIV. Transitorios .....

Transitorios .....

I. INTRODUCCIÓN

I. Introducción

El presente Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Nacajuca, Tabasco (PMDU) forma parte del nuevo modelo de planeación y ordenamiento territorial establecido desde la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) y forma parte la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT), la cual establece la regionalización y los Sistemas Urbano Rurales (SUR).

De igual forma se integra a la Política Nacional de Suelo (PNS) la cual está integrada por 10 principios rectores que guían el cumplimiento de siete grandes retos estratégicos asociados a los retos y oportunidades del ordenamiento territorial y el crecimiento de las ciudades. La PNS es la base para orientar la implementación de estrategias y líneas de acción relacionadas con la gestión del suelo y parte fundamental de la gobernanza municipal. Los principios de la PNS se encuentran alineados con los principios rectores del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024.

El Programa se alinea además con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Nueva Agenda de Desarrollo Sostenible de la Organización de Naciones Unidas (ONU) elaborados en 2015. El objetivo esencial de los ODS es erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad, a través del trabajo conjunto entre el sector público, sector privado y la sociedad civil.

De manera conjunta se observarán los objetivos y programas de la agenda de desarrollo internacional de los cuales México es partícipe, como son: el Protocolo de Kioto, la Nueva Agenda Urbana, el Acuerdo de París y las Metas de Aichi. Para alcanzar estos objetivos son necesarias la transversalidad, la integración y la coordinación de las acciones de los distintos órdenes de gobierno y la sociedad civil organizada mediante un sistema de gobernanza efectivo y eficiente; que junto con lo dispuesto en las leyes y reglamentos sobre el ordenamiento y planeación urbana establecidos a nivel estatal definen y dan forma al modelo de desarrollo urbano municipal.

El cambio climático que hace décadas viene y continuará alterando ciclos hidrológicos, afectará la predictibilidad a cerca de la disponibilidad de agua para el consumo humano y el necesario para las actividades agrícolas. De particular interés para este instrumento, resulta la vulnerabilidad de los residentes de los asentamientos humanos en el estado de Tabasco, un territorio reconocido por su constitución predominantemente hidrológico, cuya fragilidad seguirá en aumento proporcional con el cambio climático si no se toman acciones debidas.

En reconocimiento a lo anterior es importante destacar que por primera ocasión el conjunto de los instrumentos de ordenamiento urbano territorial del estado de Tabasco se desarrolla de forma paralela, es decir que el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (PEOTDU) y la totalidad de los Programas Municipales de Desarrollo Urbano del Estado se han realizado de forma paralela y en concordancia, a partir de lo cual es posible desarrollar una visión integral de las cuencas y subcuencas que conforman el territorio estatal, lo que permite establecer y definir un eje transversal para la planeación territorial, regional y municipal, no sólo desde una perspectiva del sistema hidrológico, sino también del sistema urbano rural a partir del cual se estructuran tanto las actividades económicas y sociales del estado y sus relaciones dentro de la región Sur-Sureste del País.

El Ordenamiento Territorial como la estrategia político administrativa que, mediante la adecuada articulación funcional y espacial de las políticas sectoriales, promueve patrones equilibrados de ocupación y aprovechamiento del territorio y el Desarrollo Urbano, como el conjunto de acciones y medidas técnicas, administrativas, económicas y sociales, encaminadas al mejoramiento racional y humano de los centros de población, son herramientas fundamentales para la planeación conjunta para afrontar las inminentes afectaciones de cambio climático y de desigualdad socio territorial.

Esta relación sistémica de diversas escalas de análisis es fundamental para el ordenamiento y desarrollo estatal y municipal ya que las características hídricas del estado de Tabasco definen de forma clara un sistema de alta interdependencia ambiental y productiva entre la totalidad de los territorios municipales. En este sentido es importante que los Municipios vean sus instrumentos de ordenamiento territorial y urbano como parte de un todo territorial ya que el conjunto de municipios se encuentra fuertemente determinado por las cuencas hidrológicas y su relación con el medio ambiente natural y construido. Solamente desde esta visión integral será posible afrontar de manera efectiva -tanto de corto como de mediano y largo plazo- los retos y oportunidades de escala municipal y en consecuencia estatal.

Esta perspectiva necesariamente requiere de la coordinación intermunicipal -en el caso de Nacajuca particularmente con Centro- para establecer y definir tanto las acciones que en materia de ordenamiento, desarrollo e infraestructura resulten necesarias, sino también el orden prioritario en el que deben generarse para lograr transformaciones efectivas para todos los municipios, así como la generación, gestión y acceso a los recursos necesarios que los hagan posibles.

Los beneficios de la planeación sistémica en los sentidos vertical -con la participación de los tres niveles de gobierno desde el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano- serán el fortalecimiento de argumentos, datos, indicadores y elementos técnicos, políticos y administrativos para tener acceso a fuentes de financiamiento internacional que posibiliten la inversión inicial que pueda transformar la operatividad del estado de cara a las previsiones y mitigaciones de los efectos del cambio climático.

Para la elaboración del PMDU se realizaron una serie de recorridos, estudios y levantamientos de campo que, junto con un detallado estudio de datos estadísticos y geográficos desde los distintos ámbitos de análisis como el medio ambiente natural y construido, las dinámicas sociales y demográficas, las actividades económicas y productivas, las condiciones meteorológicas, hídricas, topográficas y climáticas.

Ambos análisis nos permitieron contrastar de la forma más efectiva posible las condiciones cualitativas y cuantitativas del territorio municipal. Adicionalmente, ambas perspectivas fueron complementadas con entrevistas tanto con las autoridades municipales como distintos actores sociales que nos permitieron identificar las necesidades y percepciones en diversas escalas territoriales a partir de las cuales se integró el diagnóstico y se planearon los distintos escenarios y estrategias.

El municipio de Nacajuca se localiza en la región de la Chontalpa y tiene como cabecera municipal a la ciudad de Nacajuca. Colinda al Norte con los municipios de Jalpa de Méndez, Centla y Centro; al Este con el municipio de Centro; al Sur con los municipios de Centro y Cunduacán; al Oeste con los municipios de Cunduacán y Jalpa de Méndez.

La extensión territorial del municipio es de 535.19 km², los cuales corresponden al 2.1% respecto del total del Estado, ocupa el 13° lugar en la escala de extensión municipio. Su división territorial está conformada por: 1 ciudad, 11 pueblos, 28 Rancherías, 14 ejidos, 3 congregaciones y 3 fraccionamientos rurales.

En el municipio se ubican 6 centros de desarrollo regional en los que se desarrollan la mayoría de las actividades económicas y sociales, que son: Lomitas, Sandial, Taxco, Oxiacaque, Guatacalca y Mazateupa

El origen del municipio de Nacajuca es anterior a la llegada de los españoles en 1518 ya que los mayas chontales ocupaban el delta de los ríos Mezcalapa, Grijalva y Usumacinta. A fines de 1524 y principios de 1525 el conquistador Hernán Cortés rumbo a Las Hibueras (Honduras) pasó por Tabasco; en su itinerario tocó una población que él llama de Anaxuxuca y que el cronista Bernal Díaz del Castillo nombra Nacaxuxuca, que en lengua náhuatl quiere decir "lugar de caras pálidas o descoloridas" en clara alusión a los habitantes del pantano que eran presa fácil del paludismo, por la abundancia de mosquitos que proliferan en estas regiones.

De acuerdo con informes del gobierno colonial de Tabasco, en 1665 el partido de Nacajuca contaba con 13 pueblos. El 17 de noviembre de 1852 conforme a un decreto del congreso del estado, el partido de Nacajuca lo componen además del pueblo de Nacajuca, cabecera del partido, los pueblos siguientes: Tucta, Mazateupa, Tapotzingo, Guatacalca, Tecoluta, Guaytalpa, Olcuatitán, Oxiacaque, con todas sus riberas, haciendas y rancherías. En 1863, por decreto del congreso del estado, el pueblo de Nacajuca fue elevado a la categoría de Villa, siendo gobernador del estado Victorino Dueñas Outruani. No fue sino hasta enero de 1971, que el gobernador Mario Trujillo García, sancionó el decreto en que la Villa de Nacajuca fue elevada al rango de ciudad

No fue sino hasta finales d la década de los ochenta que la zona sur del municipio se ha conurbado con la Ciudad de Villahermosa, a partir del crecimiento de los asentamientos humanos hacia el sur y al oeste de la aglomeración urbana, lo que ha acentuado su interacción con los centros de apoyos de Maculteppec-Ocuiltzapotlán, Parrilla-Playas del Rosario, Luis Gil Pérez y el corredor urbano industrial de Villahermosa-Cárdenas, hasta conformar la zona metropolitana de la ciudad de Villahermosa (Pérez, 2008).

Junto con el proceso de conurbación, la vulnerabilidad y el riesgo ante desastres es uno de los ejes transversales del PMDU, diversos estudios señalan que una base en el concepto de vulnerabilidad es la desigualdad social. Los desastres son el producto de procesos de transformación, de adaptación y de crecimiento de la sociedad, que no garantizan una adecuada relación entre los ambientes natural y construido que le dé sustento. Por tanto, el riesgo se define como la probabilidad de ocurrencia de un desastre, que se da con la combinación de las condiciones de vulnerabilidad social y el fenómeno natural.

Partiendo de la postura de gestión de riesgos de desastres, es importante no sólo el grado de deterioro, la magnitud de pérdidas y daños que la población sufre durante desastres, sino la capacidad de la población para responder con orden, oportunidad, eficacia, pero particularmente con anticipación a un evento que distorsiona severamente su cotidianidad y economía. La disminución de riesgos y el nivel de resiliencia en toda la cuenca y en el territorio municipal son factores claves para que la cabecera municipal se fortalezca como una centralidad regional que concentre y organice las actividades agrícolas, pecuarias y turísticas de la región.

El presente PMDU aborda las diversas modalidades de ordenamiento territorial y desarrollo urbano para puntualizar en cada una de ellas los diagnósticos en función de su caracterización y su relación con la cuenca, la revisión de los componentes sociales, ambientales, económicos y de riesgo desde un enfoque sistémico apropiado a las interacciones con su infra y supra estructura a partir de las cuales se definan estrategias, líneas de acción y consecuentemente de instrumentos que permitan una administración, gestión y operación territorial enfocados a alcanzar los objetivos establecidos en los instrumentos de planeación a nivel federal, estatal, regional y local.

Junto a lo anterior, el desarrollo municipal contará con un sistema de evaluación y monitoreo de las acciones que le permita tener eficiencia en el manejo de los usos y destinos del suelo de un territorio con cada vez más condiciones de riesgo y vulnerabilidad. El puntual control y seguimiento de las acciones y proyectos, se orienta en mejorar el bienestar de su población, elevar la productividad, preservar los recursos naturales y proteger el medio ambiente; además de permitir el cumplimiento de informes y metas que persiguen el abatimiento de la pobreza y el crecimiento sustentable de las comunidades.

Así, los enfoques de habitabilidad, sustentabilidad y de prevención, están presentes a lo largo de la construcción del programa, desde un proceso iterativo de diagnosis, planteamiento estratégico y su puesta en marcha mediante su instrumentación, el de la participación ciudadana, se hace presente mediante los procesos de diagnóstico ciudadano y validación de objetivos, la práctica de dinámicas en talleres participativos y en la debida consulta pública previa a la publicación oficial del PMDU.

Parte fundamental del programa y su visión sistémica se encuentra en el fortalecimiento del sistema de gobernanza entre los distintos niveles de gobierno, las instancias que los conforman y la relación de estas con los sectores sociales de la región. El PMDU busca integrar de manera eficiente los factores territoriales con las estructuras administrativas y de gobierno mediante un modelo de gobernanza que permita aprovechar de manera eficiente y sostenible el potencial de desarrollo de la región en la que se encuentra inmerso el Municipio de Nacajuca.

La adecuada integración de los distintos planes, políticas, programas, ordenamientos e instrumentos de planeación territorial tanto a nivel federal, estatal y municipal, que, junto a la diversidad de leyes y reglamentos que componen el marco jurídico del Estado de Tabasco es otro de los principales retos a superar para que este programa y el conjunto de los planes de desarrollo y ordenamiento operen como un instrumento eficaz

y flexible para alcanzar los objetivos y estrategias. Sólo a través de la convergencia y decidida participación de los tres órdenes de gobierno y de la sociedad en su conjunto será posible superar los retos y aprovechar las oportunidades que presentan la cuenca y el Municipio de Nacajuca.

II. METODOLOGÍA

La metodología para elaboración del PMDU consistió en una visión integradora, fundamentada en conceptos técnico-científicos, éticos, aplicados en un proceso de cuatro etapas, cuyo enfoque de "Bienestar 100" buscó construir un esquema de equilibrio naturaleza-sociedad y promover el desarrollo de los sistemas territoriales[1]. De esta forma se favoreció la empatía y la consciencia de la población, y facilitó la implementación de las herramientas y los mecanismos para lograr bienestar y desarrollo armónico de la región. El presente instrumento se condujo hacia el logro de un instrumento que se traduzca ágilmente en intervenciones que se consoliden en un horizonte de planeación a 30 años, un paisaje productivo y la conservación/restauración del medio natural, con un modelo disruptivo, preventivo y respetuoso de desarrollo en integralidad y balance.

El proceso de aproximación comenzó con el reconocimiento de los componentes del territorio con un enfoque en el recurso hídrico a escala local dentro del marco de regiones hidrológicas, las hidrológico-administrativas (RHA) y las cuencas correspondientes al área de estudio, en el entendido de que el agua no reconoce fronteras administrativas. Paralelamente, la información relativa al régimen de precipitación pluvial, los fenómenos hidrometeorológicos, la red hidrográfica superficial y subterránea, su interrelación con los componentes del subsistema físico natural y las modificaciones e impactos, producto del desarrollo de los asentamientos humanos y las actividades agropecuarias que se han presentado como condicionantes del desarrollo.

Adicionalmente, el conocimiento de los escenarios previstos debidos al cambio climático, mediante herramientas y tecnología especializadas en sistemas de predicción y alerta que permitieron plantear con mayor precisión un modelo de ordenamiento territorial adaptativo, con las estrategias y acciones mediante las cuales se podrá prever, mitigar y reorientar el desarrollo.

El proceso metodológico en sus distintas fases permitió también, reconocer, caracterizar y poner en valor, las "estructuras del agua", es decir, tener clara definición de las estructuras (visibles y ocultas) que se forman con la base del sistema hídrico, a nivel ambiental y paisajístico, resultado de la evolución natural del territorio y del crecimiento histórico y urbano de los asentamientos humanos, así como la expansión de la frontera agrícola y/o pecuaria.

Este enfoque hace especial consideración a los paisajes en general y particularmente a los paisajes del agua. Desde una perspectiva ambiental y cultural, que condiciona el desarrollo y sustenta la vida, además de sus connotaciones históricas, de identidad y su estética.

En este sentido, se pretende guiar la planificación y el desarrollo, hacia la consolidación de paisajes hídricos productivos, que consideren:

- Resiliencia
- Conservación, aprovechamiento
- Mitigación
- Continuidad de la evolución de los sistemas naturales en el tiempo (flexibles, adaptables)
- Sensibilización hacia una nueva cultura del agua.

Figura 1. Cambio de modelo: Planificación a partir de sistemas hídricos territorial y urbano.

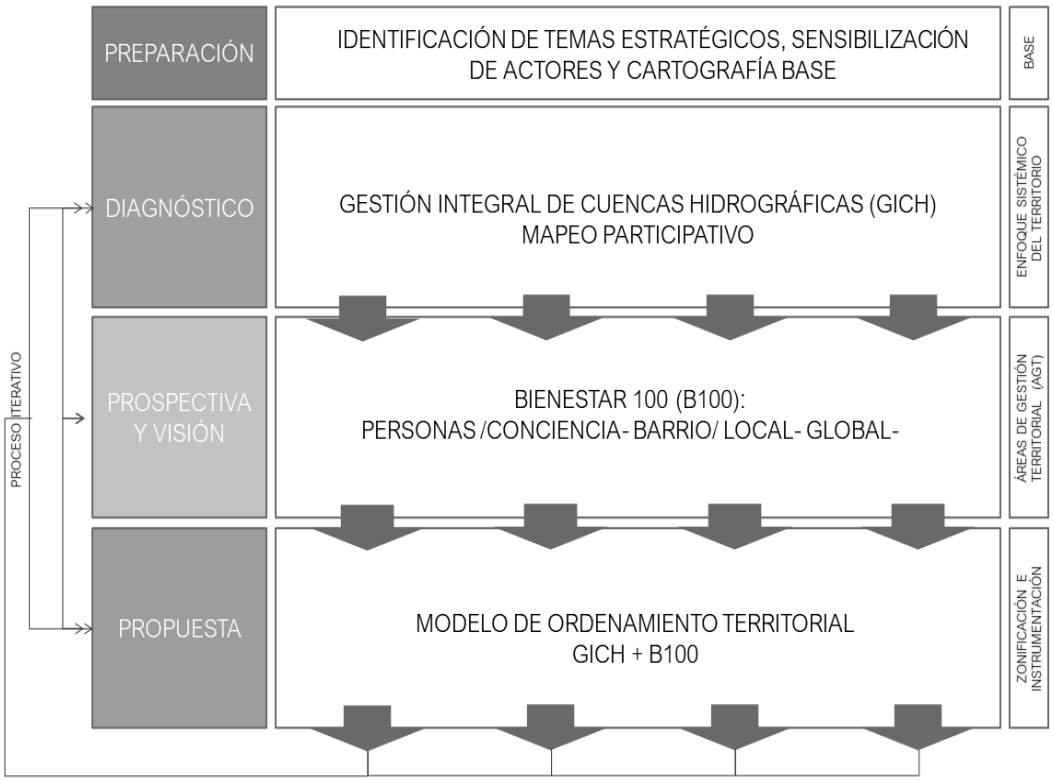


Fuente: Elaboración propia.

Las fases de trabajo fueron definidas como un proceso integral de ordenamiento territorial desde el enfoque de cuencas hidrográficas que permitió aterrizar de manera particular, propuestas a nivel municipal desde una visión y sensibilización hídrica y sustentable. Además, tuvo como objetivo lograr la eficiencia de los recursos financieros, técnicos y temporales para el proyecto; consideró la integración de información oficial disponible, de especialistas en la materia, textos especializados, muestreos en campo, procesamiento de información y la derivada de procesos participativos. Los análisis e integración de la información para la construcción de los diagnósticos, pronóstico y escenarios; la definición del Modelo de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano; y zonificación, se llevaron a cabo iterativamente para facilitar el flujo de comunicación y aumentar el éxito en la implementación de las líneas de acción y proyectos derivados del presente proyecto.

Figura 2. Fases de la metodología para la elaboración del PMDU.

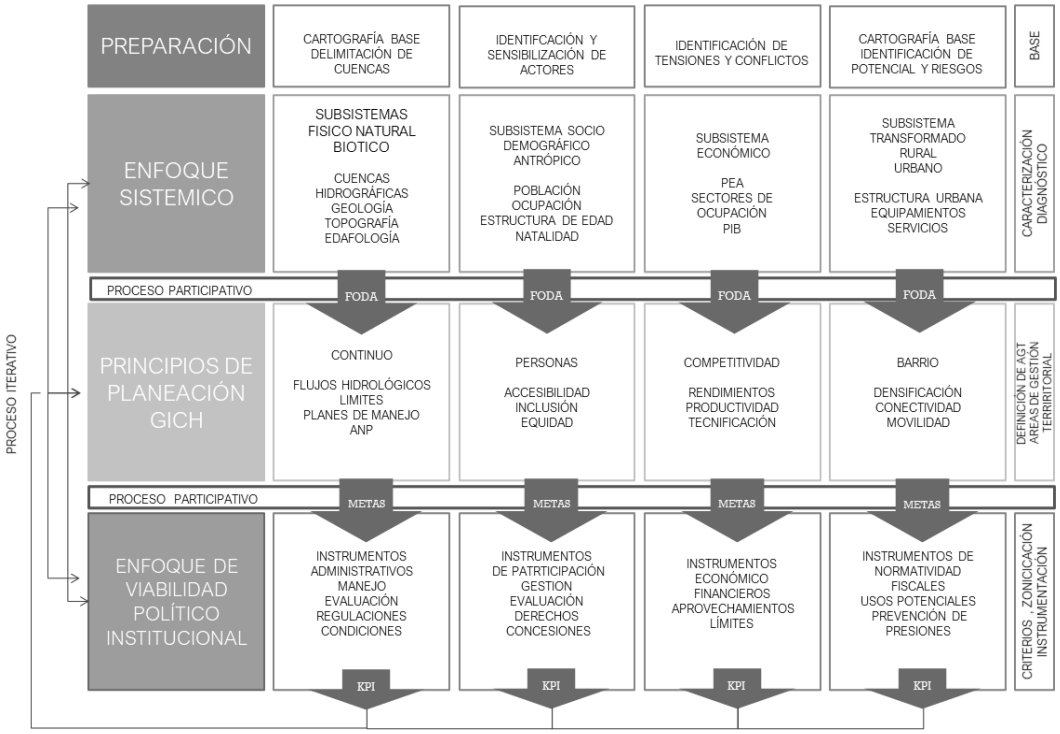
[1] La metodología Bienestar 100 consta de Cuatro Etapas: 1. Reconocimiento de componentes del ecosistema; 2. Interacción de los componentes a partir de sus condicionantes con las partes involucradas y actores en el ecosistema; 3. Materialización del proyecto (mediante definición de mecanismos e instrumentos que den viabilidad) y 4. Sistema de Evaluación y Seguimiento. Ver Anexo Metodológico.



Fuente: Elaboración propia.

La metodología constó de un proceso que pretende ir afianzando el conocimiento del medio natural como sustento de la vida en su interrelación con fenómenos del desarrollo urbano. La salida de los procesos de cada etapa permitió recoger información valiosa para el planteamiento de las subsecuentes y también de reconocer la posible retroalimentación en fases anteriores para su fortalecimiento e incorporación, incremento de datos e información útil para el modelo de ordenamiento.

Figura 3. Descripción general de las fases metodológicas para PMDU.



Fuente: Elaboración propia con base en Guía análisis y zonificación de cuencas hidrográficas para el ordenamiento territorial (SUBDERE, 2013).

El Modelo de Ordenamiento Territorial GICH + B100 consideró además de las *Fases metodológicas para PMDU*, cuatro procesos para llegar al modelo de territorio ideal o Bienestar 100, a saber:

Tabla 1. Procesos metodológicos de Bienestar 100.

Proceso 1-B100	Proceso 2- B100	Proceso 3- B100	Proceso 4- B100
Reconocimiento de los componentes y condicionantes del ecosistema, visibles, no visibles, tangibles e intangibles, así como su registro estadístico	Interacción de los componentes del ecosistema con los actores involucrados en un contexto dado, normalmente influenciado por periodos político-administrativos.	Materialización mediante la formulación de objetivos, estrategias, políticas, proyectos, acciones, mecanismos e instrumentos que den viabilidad al proyecto.	Diseño de un sistema de evaluación y seguimiento basado en indicadores del desempeño (KPI)de los subsistemas del ecosistema

Fuente: Encaje Taller Urbano SA de CV.

II.1. Primera fase. Preparación.

La **preparación** fue la fase inicial donde se encuentra la oportunidad de asegurar la coordinación de las agendas de quienes están involucrados: la institucionalidad pública y la participación de los multi actores involucrados en el territorio. Corresponde a una metodología por Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas (GICH).[2]. Esta fase tuvo el propósito de definir los objetivos y alcances de cada uno de los actores en las cuencas, así como las condiciones preexistentes jurídico-administrativas, la identificación oportuna de los actores e instrumentos clave y ser coordinados con el Gobierno Regional entre las unidades administrativas (municipios) que comparten el territorio.

[2] Enfoque orientado a la situación de los recursos hídricos de cambio global, sus problemas y procesos territoriales; "El agua como recurso indispensable para la vida, su gestión eficaz requiere un enfoque integrado que concilie el desarrollo socio económico y la protección de los sistemas naturales. La gestión eficaz establece la relación entre el suelo y el aprovechamiento del agua en la totalidad de la cuenca o un acuífero, siendo la entidad geográfica más apropiada para su planificación y gestión la cuenca pluvial". Conferencia Internacional sobre Agua y Medio Ambiente de Dublín, Irlanda.1992.

Una de las características principales de esta fase la constitución de una base confiable para la planeación e implementación del PMDU por lo que implica dos dimensiones fundamentales: la política en cuanto a la eficiencia de calidad para facilitar la coordinación de las acciones durante el proceso de planeación y en la operación del instrumento; la técnica en cuanto a la provisión de un banco de datos en el que se confiará la caracterización, análisis, diagnósticos y prospectivas que se requieran para la integración documental y de mapas, así como su correspondiente Sistema de Información Geográfico (SIG).

En esta fase se establece el marco legal y de planeación, la base técnica y la definición de las condicionantes jurídicas para el ordenamiento territorial y desarrollo urbano, asimismo se identifican las variables temáticas y las fuentes de información primarias, así como los actores claves.

II.2. Segunda fase. Diagnóstico.

La **fase de diagnóstico** fue la comprensión de los elementos que componen los sistemas que interactúan en el territorio , en particular las funciones ambientales asociadas con el funcionamiento hidrológico, así como identificar, analizar y evaluar el efecto de las múltiples intervenciones humanas respecto a las externalidades que impactan en la cuenca, conceptualmente los aspectos naturales que se encuentran debajo de la línea de tierra (subsistema físico natural y transformado) y los que se presentan arriba de la línea de tierra (subsistema sociodemográfico, económico, cultural, urbano, urbano -rural, institucional y de gobernanza), todo ello, en virtud de la consideración de que las cuencas hidrológicas son una unidad sistémica que contribuirá a un marco práctico y objetivo para aportar al desarrollo sostenible, con énfasis en la prevención de conflictos por recursos y territorio.

Técnicamente, esta fase comprendió el análisis de gabinete y de campo llevado a cabo por especialistas en aspectos de los subsistemas del territorio en cuanto a: estadística, demografía, geografía, fisiografía, hidrología, geología, economía, normatividad, estructura urbana, cambio climático, entre otros. Fue abordado desde un enfoque sistémico con el propósito de comprender los fundamentos respecto a la aptitud, la vocación, la vulnerabilidad y los riesgos del territorio, dadas sus características y el desarrollo de actividades que están afectando el entorno y el aprovechamiento de los recursos que posee el territorio.

En esta fase se procesó, analizó y sistematizó la información, recopilada y clasificada en la fase previa, para conocer la situación de la cuenca y la participación de cada municipio dentro de ésta.

Aporta también elementos de discusión acerca de la evolución futura de la cuenca aplicando metodologías de prospectiva territorial. En esta fase prevaleció el enfoque más técnico y normativo disponible del conocimiento de la cuenca, el cual se confrontó y ajustó sinérgicamente con el conocimiento de los actores locales.

Se llevó a cabo el trabajo de campo y continuó el proceso participativo, la información recopilada y generada por estas actividades se procesa, sistematiza y da validez para integrarla al análisis.

En el Diagnóstico se identificaron las problemáticas y las oportunidades de desarrollo del territorio de la cuenca y el municipio diferentes escalas de análisis (persona, barrio y el conjunto), se incorporó un diagnóstico ciudadano como parte de los procesos participativos.

Las observaciones y conclusiones del análisis del territorio fueron vertidas en esquemas de árbol de problemas que contienen en centro el aspecto central de las problemáticas, en su parte inferior las causas y en la parte superior los efectos; este material se socializó, visibilizó y se modificó con base en los resultados de los Procesos participativos con la finalidad de validar y/o complementar desde la percepción y experiencia de los habitantes del sitio.

Todo el trabajo anterior constituyó de manera integral con los ciudadanos y funcionarios del Ayuntamiento, la base para la conformación de los objetivos y estrategias del PMDU.

Se analizaron y describieron de manera práctica las bases jurídicas y el marco de planeación por ámbito internacional, federal, estatal y municipal de acuerdo con los términos de referencia. Se garantizó la alineación e interacción funcional que siente las bases de las condiciones legales sobre las que estará soportado el PMDU.

Para facilitar la lectura a todo público del PMDU se desarrollaron esquemas que sintetizan el marco legal y de planeación del proyecto, así como los principales hallazgos del diagnóstico y los objetivos y metas que, de forma consensuada, se busquen alcanzar.

El diagnóstico ciudadano tuvo por objeto, por un lado, promover la participación, además de identificar y caracterizar la cuenca desde las consideraciones de los diferentes actores. El reconocimiento e individualización de los actores que interactúan en la cuenca, en especial de aquellos asociados en torno al recurso agua y comunidades de pueblos originarios locales asentados en ella, fue el primer paso al conocimiento de los múltiples intereses y objetivos confluyentes en la cuenca y las distintas localidades.

Para los diagnósticos ciudadano, de barrios y territorial se emplearon herramientas consideradas dentro de los procesos participativos, con esto se buscó identificar los intereses e influencia en las intervenciones en la cuenca, identificar desde el inicio roles, responsabilidades, vivencias y conocimientos de la cuenca. Asimismo, se obtuvo y sistematizó la información que permitió identificar los servicios ecosistémicos socioculturales (recreación, estéticos y culturales, educativos y sectoriales) y de provisión comunitaria (alimentos, plantas medicinales, fibras, etc.) que son aportados por los subsistemas naturales de la cuenca. Además de la validación de escenarios ambientales, comunitario, colaborativos, de conservación y aprovechamiento, y la visión y objetivos sobre los que se plantearon y desarrollaron las estrategias y políticas.

El Subsistema de institucionalidad y gobernanza se elaboró a partir de resultado de diferentes procesos como talleres, marchas exploratorias, encuestas, testimonios del análisis de la estructura jurídica que permitió identificar, además del fundamento y marco jurídico del PMDU, las

oportunidades para el desarrollo e implementación de instrumentos y políticas de ordenamiento y desarrollo territorial en los tres niveles de gobierno de manera tal que, al integrarse permitieron definir un modelo de gobernanza efectivo a partir del cual se establecerán condiciones claras para la definición de prioridades, la integración de los actores que inciden en el proceso de transformación territorial y una metodología para la toma de decisiones, así como identificar y ampliar las opciones de financiamiento para proyectos estratégicos consensuados al tiempo en que permita dar un seguimiento sistemático a su implementación, operatividad y evaluación de resultados.

El diagnóstico ciudadano se practicó una modalidad de trabajo que incorpore procesos de información, reflexión, imaginario, consenso y diseño de procesos verticales y transversales con participación efectiva y de valor para la comunidad dentro del desarrollo del PMDU. A partir de ello es posible emparejar los procesos de validación de investigaciones de gabinete, autodiagnóstico comunitario y definición de prioridades y rutas de acción hacia la construcción de un futuro desde y para el bienestar comunitario.

Se crearon espacios seguros y adecuados para la reflexión y el diálogo, el reconocimiento al trabajo y liderazgo de las personas informantes del proceso; así como una entrega expedita y oportuna del análisis de resultados de las jornadas de trabajo en campo a las autoridades e instancias, acerca de la toma de decisiones que las mismas comunidades señalen, teniendo en cuenta la visión y objetivos encaminados hacia el bienestar multidimensional de todos los actores que coexisten en la cuenca.

Se retomó y adaptó contextualmente el Kit de herramientas desarrollado por la SEDATU en la Guía para integrar personas en la Planeación Urbana, incluyendo las siguientes herramientas cualitativas-participativas (SEDATU a, 2020).

Se utilizaron diferentes herramientas metodológicas de participación ciudadana, entre estas destacó el mapeo participativo, con el objetivo de contar con la participación de diferentes grupos sociales, personas y sectores que conforman al municipio, a fin de integrar en el procesos de ordenamiento las necesidades, interacciones y conflictos de los ciudadanos; niñas y niños; jóvenes; personas adultas mayores; personas con discapacidad; personas en situación de calle; personas migrantes y; de personas en situación de pobreza o vulnerabilidad económica. Así como la visión y conocimiento del territorio por parte de las organizaciones de la sociedad civil, incluyendo a núcleos agrarios, comunidades indígenas, pueblos y barrios originarios y los sectores académicos, empresariales, ganaderos y forestales.

Mapeo participativo.

Con el fin de reconocer el territorio desde una visión temporal y espacial a partir de las relaciones sociales se llevó a cabo un mapeo participativo. Consistió en utilizar la elaboración colectiva de mapas para comprender lo que ha ocurrido y ocurre en el territorio de la cuenca.

Se trabajó con una base cartográfica derivada de la información generada en la primera fase y un listado de preguntas por cada subsistema, a partir de las preguntas diseñadas se obtuvo seis mapas diferentes:

1. Mapa físico natural
2. Mapa sociodemográfico
3. Mapa económico
4. Mapa patrimonio cultural y natural
5. Mapa urbano-rural
6. Mapa movilidad

La información recogida a través de los mapas se sistematizó en el Sistema de Información Geográfica con el objetivo de proveer información espacial georreferenciada que ayude al planteamiento de estrategias y toma de decisiones.

El mapeo participativo es una herramienta que formó parte de los Procesos Participativos que permitió interactuar con los diferentes actores y generar información cualitativa y cuantitativa georreferenciada que contribuirá al manejo y utilización eficiente de los recursos materiales y humanos disponibles en el territorio de la cuenca. (M. & Santamaría)

Tabla 2. Aspectos de la cartografía participativa.

Elemento	Cartografía participativa
Territorio	Representa las variables importantes para cada territorio desde un autoconocimiento de la comunidad que participa.
Método	Procedimientos cualitativos en donde la comunidad es el actor principal. Entre ellos están las bondades del lenguaje oral y la representación simbólica.
Posición política	Existe una clara intencionalidad y postura política.
Interés-poder	Se legitima un proceso en el que se reconocen intereses de la comunidad como motor de los procesos sociales. Así, se cobra conciencia del poder de autodeterminación y transformación del territorio.
Representación del espacio	Combinación del espacio percibido, concebido y vivido. Representaciones de las relaciones (redes de fortalecimiento, flujos) que conforman el territorio

Metodología	Métodos cualitativos y participativos en donde aportan la comunidad y los expertos en la elaboración conjunta del mapa, se plasma el conocimiento colectivo, el entorno cultural, que esta mediado por las necesidades de la comunidad, y las potencialidades del territorio que se requiere representar.

Fuente: Cartografía participativa: herramienta de empoderamiento y participación por el derecho al territorio. (Braceras, 2012).

II.3. Tercera fase. Prospectiva y visión.

La tercera fase metodológica versó sobre la aplicación de **principios de planeación** en el planteamiento de objetivos y estrategias con Visión *ad hoc* a la Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas.

El enfoque de la consultora reunió diversos principios con el propio, que se encuentran alineados con la visión de "Bienestar 100", mismos que son coincidentes con los Lineamientos Simplificados de SEDATU para elaboración de planes municipales de desarrollo urbano y con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Dentro de esta visión se consideran a las personas como el centro de atención principal, desde un trabajo de conciencia que va de lo individual, al barrio, a lo regional, y su subsecuente vinculación con efectos a escala global. Bienestar 100 incorpora en esta fase la integración sistémica de los participantes para definir los objetivos y estrategias de desarrollo del Municipio, desde un acuerdo colaborativo y un compromiso por la sustentabilidad.

Los planteamientos correspondientes a esta fase se refieren a los de accesibilidad, inclusión, equidad, perspectiva de género, entre otros para las Personas; de densificación y usos mixtos, conectividad, infraestructura verde o azul verde, seguridad, movilidad, entre otros, para los Barrios; de productividad, aptitud, aprovechamiento sustentable, fomento e impulso económico para la Competitividad municipal; de preservación, conservación, regeneración, coordinación intermunicipal y metropolitana, en el Continuo. Es decir, en las esferas de atención de los tres niveles de gobierno para la atención puntual de diversas escalas, que den cabida a acciones y proyectos orientados a lograr el Bienestar en su totalidad y complejidad.

Los resultados de esta fase son de carácter holístico o sistémico, conducen a la identificación de acciones, actores y corresponsabilidades medibles, que serán planteadas como criterios de ordenamiento, zonificaciones primaria y secundaria, así como Áreas de Gestión Territorial, cuyas metas requerirán ser instrumentadas en la siguiente fase.

Se diseñaron y exploraron escenarios territoriales de cuenca congruentes con la visión y lineamientos de desarrollo territorial de la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT), con el fin de visualizar contrastadamente la situación presente y la visión futura del territorio de la cuenca hidrográfica.

El escenario se planteó en una proyección a corto y mediano plazo (5, 15 y 30 años) desde un enfoque territorial, ambiental, social y económico de acuerdo con las relaciones funcionales evaluadas. Los resultados de esta fase son de carácter holístico e integral, conducen a la identificación de acciones, actores y corresponsabilidades medibles, fueron planteadas como criterios de ordenamiento, zonificaciones primaria y secundaria, así como Áreas de Gestión Territorial, cuyas metas fueron instrumentadas en la siguiente fase.

Los resultados de esta fase condujeron a la identificación de acciones, actores y corresponsabilidades medibles, que fueron planteadas como criterios de ordenamiento, zonificaciones primaria y secundaria, así como Áreas de Gestión Territorial, cuyas metas requerirán ser instrumentadas en la siguiente fase.

Se diseñaron y exploraron escenarios territoriales de cuenca congruentes con la visión y lineamientos de desarrollo territorial de la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT), con el fin de visualizar contrastadamente la situación presente y la visión futura del territorio de la cuenca hidrográfica.

La imagen objetivo se enmarcó en los principios de Derecho a la ciudad, Equidad e inclusión, Derecho a la propiedad urbana, Coherencia y racionalidad, Participación democrática y transparencia, Productividad y eficiencia, Protección y progresividad del Espacio Público, Resiliencia, seguridad urbana y riesgo, Sustentabilidad ambiental, Accesibilidad universal y movilidad.

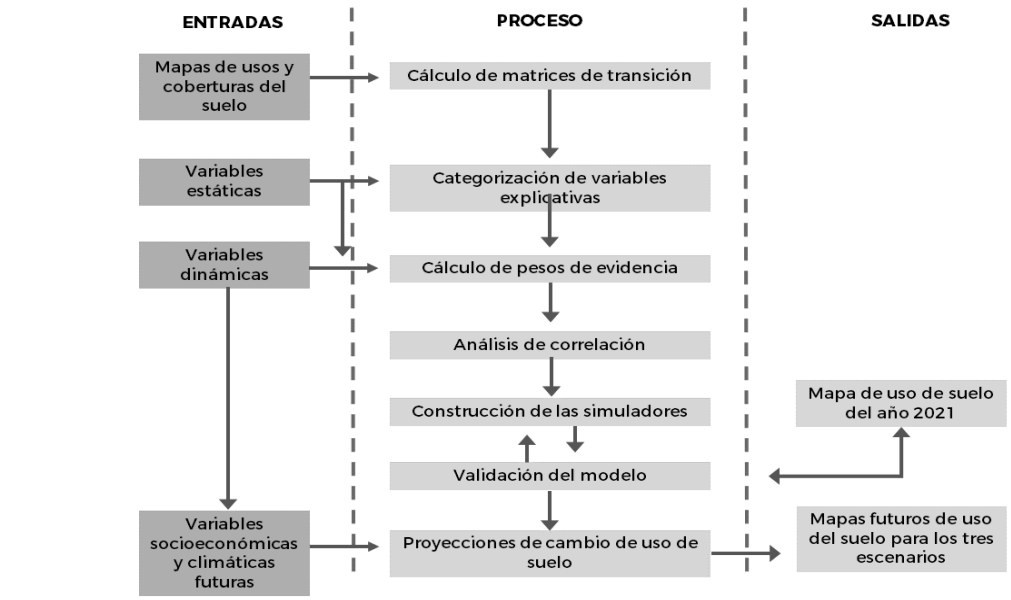
El escenario se planteó en una proyección a corto, mediano y largo plazo (5, 15 y 30 años respectivamente) desde un enfoque territorial, ambiental, social y económico De acuerdo con las relaciones funcionales evaluadas.

Para los escenarios prospectivos se crearon proyecciones de tendencias ante diversos escenarios. Éstos se basaron en diferentes trayectorias de cambio (tendencial, e ideal), además de considerar la dinámica futura. Para el escenario posible se consideraron diversas alternativas que busquen mitigar impactos futuros considerando las futuras presiones del crecimiento poblacional, su demanda, y sus impactos en los ecosistemas.

La definición de escenarios se construyó con el fin de entender las dinámicas para vislumbrar los posibles futuros que podrían presentarse en la cuenca a partir de definir supuestos para cada uno de los escenarios.

Los escenarios se construyeron a partir de un modelo en el que se consideró información climática futura, los cambios de cobertura del suelo, las variables y dinámicas sociales y de la actividad económica, así como los proyectos específicos en materia urbana, de infraestructura, movilidad y accesibilidad, esto con el fin de ponderar las implicaciones de este elemento en la reconfiguración del espacial del territorio de la región, lo cual sentó las bases para la definición de políticas territoriales.

Figura 4. Diagrama de flujo de construcción del modelo para escenarios.



Fuente: Elaboración propia.

Las demandas de ocupación y aprovechamiento territorial se estimaron con base en los resultados de los escenarios prospectivos y del proceso participativo, enfocándose en obtener resultados integrales en materia de servicios ecosistémicos, sociales y urbanos. Estos últimos consideraran la demanda y requerimientos de equipamiento, servicios básicos, vivienda y suelo.

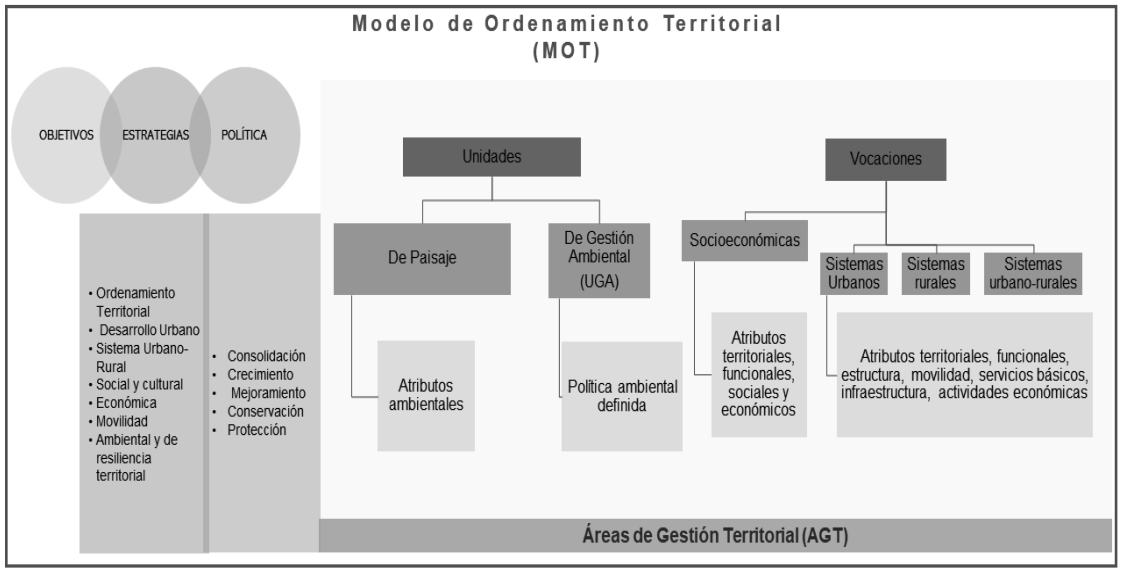
En función de los diferentes elementos analizados y caracterizados, el PMDU permitirá un mayor consenso entre los sectores que minimicen y orienten los conflictos ambientales y territoriales hacia soluciones consensuadas, fortaleciendo el desarrollo sustentable dentro de la cuenca, a partir de la definición del Modelo de Ordenamiento Territorial mediante la delimitación de las Áreas de Gestión Territoriales (AGT).

Las AGT buscaron optimizar la conservación biológica y de servicios ecosistémicos, reducción de conflictos sociales, y el aumento del potencial económico en áreas homogéneas.

A partir de la definición y delimitación de las AGT se jerarquizaron los atributos ambientales y territoriales identificados en cada uno de los Subsistemas de la cuenca; se definirán la AGT a partir de las características medioambientales de las unidades geográficas contenidas en cuencas fluviales: subcuencas y microcuencas, las cuales consideran factores ambientales bióticos y abióticos, además de las Unidades Socioeconómicas, Unidades de Sistemas Urbanos, de Sistemas Rurales, Unidades de Sistemas Urbano-Rurales y las UGA que estén definidas en los ordenamientos ecológicos aplicables al territorio en sus ámbito regional, estatal y/o local.

El Modelo de Ordenamiento Territorial (MOT) estableció los objetivos, estrategias y políticas que definirán las directrices de ordenamiento y desarrollo urbano, el MOT identificó las unidades territoriales existentes y aplicables al territorio, así como las vocaciones para definir y delimitar las Áreas de Gestión Territorial (AGT) para las que se definieron criterios congruentes con los aspectos os ambientales, sociales, económicos y territoriales de las zonas urbanas y rurales.

Figura 5. Modelo de Ordenamiento Territorial.



Fuente: Elaboración propia.

El planteamiento y visualización de la región fue basado en un sistema policéntrico estructurado y ordenado sobre la base y comprensión de su sistema físico-ambiental a partir del cual se articulará y planteará una estructura productiva y de servicios eficiente en la región, que reconozca y considere la escala regional, estatal y municipal.

Se destacará por su modelo de gobernanza territorial que apoya la construcción de una región más competitiva, segura, incluyente y participativa.

II.4. Cuarta fase. Propuesta.

La cuarta fase estuvo enfocada en dar viabilidad a los planteamientos de la fase anterior por medio de una propuesta de modelo de desarrollo que deberá instrumentarse desde lo político y lo institucional.

El enfoque de viabilidad parte de la validación por medio de un Proceso Participativo, en el que se reconocen inquietudes y visiones hacia donde orientar el desarrollo, por lo que forma parte del proceso de iteraciones y reflexiones y puede volver a la etapa de diagnóstico o de objetivos.

La fase de Propuesta está orientada a zonificar y formular objetivos de ordenamiento territorial congruentes con el diagnóstico del territorio bajo el enfoque de cuencas, así como con las diversas visiones estratégicas que entorno a sus condiciones actuales y desarrollo futuro. Ayuda a generar la estructura de la etapa estratégica del PMDU, se definen los objetivos con sus respectivas metas, estrategias y líneas de acción; en esta etapa se clasificó el territorio de acuerdo con sus distintas aptitudes y vocaciones.

Se definieron los objetivos estratégicos y los criterios de ordenamiento con sentido territorial, además de la construcción de propuestas sucesivas y complementarias de áreas que cumplan determinados objetivos y funciones preferentes De acuerdo con la información obtenida en las fases anteriores y el conocimiento e intereses de los distintos actores de cuenca respecto del uso del agua y el territorio de la cuenca.

La zonificación consistió en la identificación de distintas áreas territoriales al interior de las cuencas y la propuesta de funciones territoriales que se les asigna a ellos.

Se llevaron a cabo actividades diferenciadas en orden sucesivo de modo de transitar hacia:

- sistematizar la información técnica georreferenciada
- determinar criterios a aplicar por área territorial definida
- elaborar cartografía por área territorial con estrategias, políticas y criterios
- integrar en una sola propuesta de zonificación.

Mediante el planteamiento de instrumentos de tipo normativo, económico- financiero, administrativo y de participación y de gestión, así como la evaluación y seguimiento de las acciones propuestas, se propondrán los instrumentos necesarios para llevar a cabo los proyectos, convenios, gestiones y evaluaciones resultantes del proyecto del PMDU de conformidad con los criterios de ordenamiento y desarrollo planteados en las zonificaciones y AGT.

Para la evaluación del MOT, se recurrirá una herramienta de seguimiento y evaluación a partir de la definición de indicadores, mismos que precisarán el tipo de acciones y proyectos. El proceso iterativo de la metodología admitirá el que mediante los indicadores se identifiquen carencias o falta de acciones para el cumplimiento de las metas en las etapas de planeación y operación del PMDU, por lo que el proceso permitirá el regreso a fases previas hasta modelar el proyecto en su estado ideal.

Se planteó un Sistema de Evaluación y Seguimiento (SES) constituido mediante el uso de indicadores para la caracterización y ordenamiento del territorio enfocado en la evaluación de las políticas y estrategias de ordenamiento territorial y desarrollo urbano. La metodología contempló un planteamiento iterativo en cada uno de los procesos lo que permitirá dar seguimiento, monitorear y evaluar las interacciones entre los componentes, desde diferentes enfoques y diversos actores. A partir de los resultados de evaluación el instrumento podrá tener una dinámica adecuada a los cambios en los procesos de elaboración del documento y también en sus etapas de gestión y operación.

El SES se planteó con la finalidad de monitorear las acciones y proyectos que contribuyan a establecer un balance hídrico mediante el contraste de su disponibilidad de recursos (bajo enfoque sistémico) contra las demandas de usuarios, actividades y expresiones del desarrollo como demanda de dichos recursos en el entendido de que el logro de la gestión de cuenca abarcará mediante el enfoque sistémico la sustentabilidad en los procesos socio económicos y de conservación medio ambiental.

Figura 6. Objetivo general del PMDU desde el enfoque de GICH.



Fuente: Elaboración propia.

II.5. Instauración de grupos de trabajo interdisciplinario.

Con el objetivo de guiar los instrumentos de planeación y ordenamiento hacia un desarrollo y cultura de sensibilización hídrica, la metodología del PMDU basará su visión desde el inicio, en la comprensión de los sistemas hídricos y su sustento y relación con los sistemas naturales y antrópicos. Lo anterior se sustenta en la instauración de un equipo interdisciplinario con capacidad para aportar desde distintas perspectivas y con especialización en análisis de diversa índole.

La integración del equipo interdisciplinario ha comprendido las aportaciones de especialistas en las ciencias de biología, geografía, química, arquitectura de paisaje, arquitectura, urbanismo, economía, ingeniería civil y con especialidad en infraestructura hidráulica, y en movilidad, así como politólogos.

II.6. Instauración de procesos participativos.

Los Procesos Participativos se dividieron en dos grandes grupos: procesos presenciales y procesos en línea.

- Procesos presenciales:
  - Teorías de cambio para la construcción y validación de:
  - Mecanismos de seguimiento y diseño de indicadores de desempeño / evaluación de resultados
  - Mecanismos de socialización y fomento de la participación ciudadana.
  - La elaboración de análisis cronológico y de actores con enfoque crítico de programas y proyectos de desarrollo urbano
  - Validación y complementación de la información generada en las investigaciones de campo, levantamiento tipo encuesta y proceso de consulta cualitativa.

- Procesos en línea:

- Levantamiento continuo de percepciones, opiniones, propuestas relativas a los temas de los capítulos a través de instrumento de encuesta.
- Desarrollo de reflexión cualitativa a través de plantilla de facilitación digital a través de procesos sincrónicos y diacrónicos
- Proceso de revisión y formulación de comentarios a las sesiones presenciales

La combinación de ambos procesos permitió a los actores locales y a los miembros del equipo consultor tener una interacción continua a lo largo del proceso de elaboración del PMDUT con el propósito de un intercambio constante de información cualitativa y cuantitativa correspondiente a un proceso colaborativo permanente.

Los objetivos principales de los procesos participativos fueron:

1. RECONOCER Y DIAGNOSTICAR. Para lograr este objetivo es necesario llevar a cabo las siguientes actividades en paralelo al diagnóstico y análisis previo de información

   - Recorridos en zonas críticas y de alto potencial
   - Mapeo de actores clave
   - Construcción de indicadores de monitoreo y seguimiento
   - Establecer los medios de comunicación para convocar

Figura 7. Reconocimiento de actores clave y diagnóstico participativo.



2. CONCIENTIZAR Y RECONCILIAR. Se busca establecer acuerdos y compromisos a partir de las siguientes actividades:
   - Realización de talleres, asambleas, laboratorios
   - Creación de redes activas de acción y colaboración
   - Creación de conciencia y corresponsabilidad con el territorio

Para materializarlos se contemplaron un conjunto de herramientas, cuantitativas y cualitativas que se diseñaron exprofeso para el territorio municipal de Jalapa, Tabasco:

- elaboración de matrices de implementación participativa
- estructuración y logística preliminar de procesos presenciales y en línea
- apoyo tecnológico y mediático
- seguimiento de la agenda
- elaboración de estrategias
- capacitaciones de monitoreo y seguimiento
- procesos de evaluación y socialización
- diseño y revisión de indicadores

Figura 8. Concientización y reconciliación con el territorio.

GOBIERNO DE MÉXICO | DESARROLLO TERRITORIAL
SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

TABASCO | SOTOP
SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS

ACAJUCA
CONCORDIA PARA EL PROGRESO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL
2021 - 2024



III. ANTECEDENTES

III. Área de estudio municipio de Nacajuca

El municipio de Nacajuca se localiza en la región conocida como Chontalpa, al noroeste de Villahermosa en el estado de Tabasco, se encuentra situada entre las coordenadas 18° 09' 05" latitud norte y entre 93° 01' 06" longitud oeste, a 10 metros sobre el nivel del mar (msnm).

La extensión territorial del municipio es de 535.19 km², los cuales corresponden al 2.1% respecto del total del Estado, ocupa el 13° lugar en la escala de extensión municipio. Su división territorial está conformada por: 1 ciudad, 11 pueblos, 28 Rancherías, 14 ejidos, 3 congregaciones y 3 fraccionamientos rurales. (INAFED, 2021)

Limita al norte con los municipios de Centla y Centro, al este con el municipio del Centro, al sur con los municipios de Centro y Cunduacán y al oeste con el municipio de Jalpa de Méndez. (GET, 2021)

El municipio se localiza en la provincia de la llanura costera del Golfo Sur, en la subprovincia de Llanuras y Pantanos Tabasqueños, predominando el sistema de llanura aluvial costera inundable

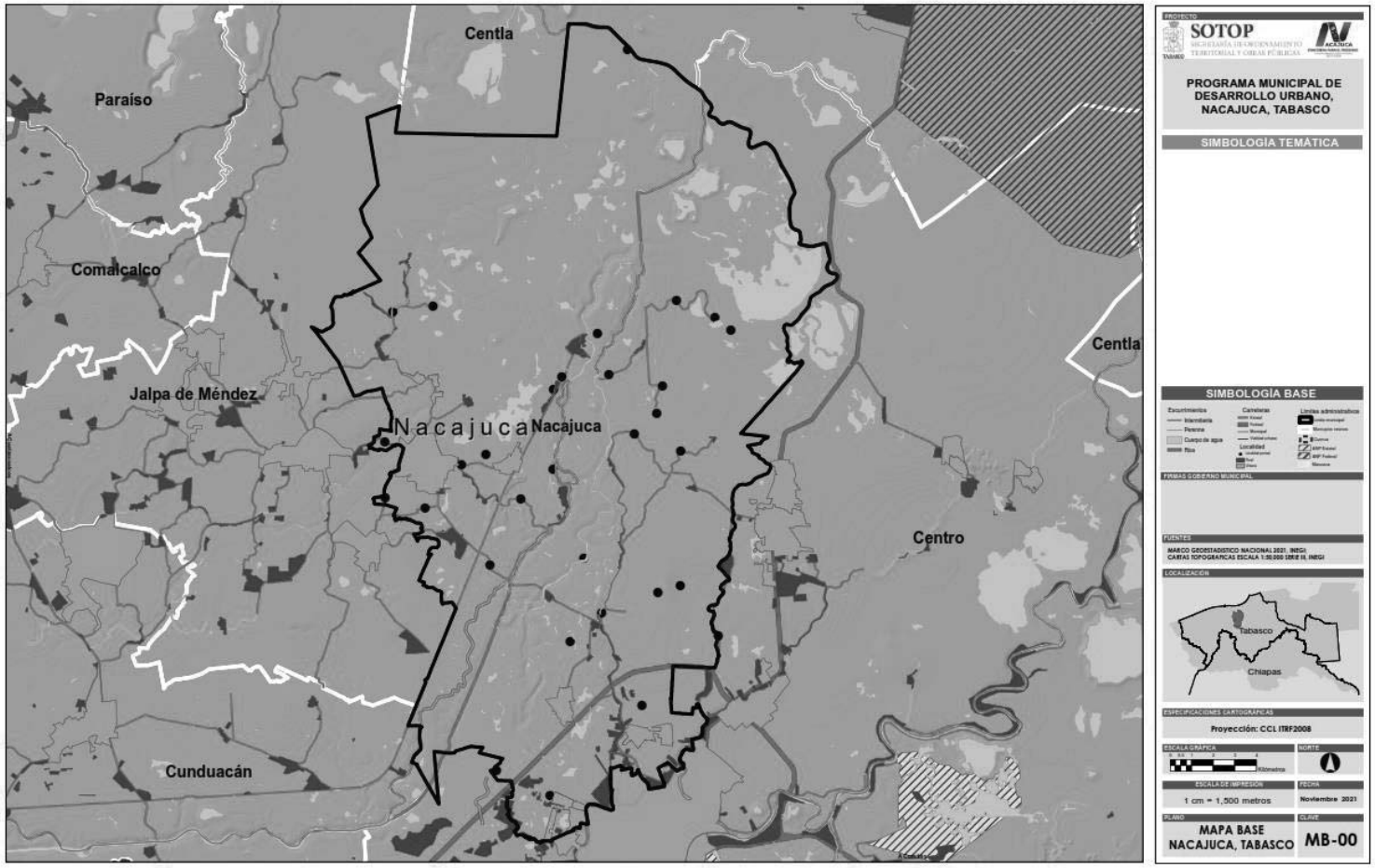
Con respecto a la hidrología, el municipio de Nacajuca se localiza en la Región hidrológica Grijalva -Usumacinta (RH30), dentro de la cuenca Grijalva – Villahermosa y en la Subcuenca del R. Samaria (60.55%), R. Carrizal (37.95%) y R. Cunduacán (1.50%)

Los ríos más importantes son: González, Samaria, San Miguel, La Corriente, Nacajuca, Belén, San Cipriano, Saloya y Carrizal y las lagunas más importantes en Nacajuca son: Cantemoc, La Ramada, Desagüe y Pucté.

El clima es cálido húmedo con abundantes lluvias en verano; tiene una temperatura media anual de 26.4°C siendo la máxima media mensual en mayo de 30.8°C y la mínima media en enero con 22.4°C, la máxima y la mínima absoluta alcanzan los 44°C y 12°C respectivamente.

El régimen de precipitación se caracteriza por un total de caída de agua de 1,707.2 milímetros con un promedio máximo mensual de 735.8 milímetros en el mes de septiembre y una mínima mensual de 251.2 milímetros en el mes de abril. (INAFED, 2021)

Figura 9. Área de estudio municipio de Nacajuca.



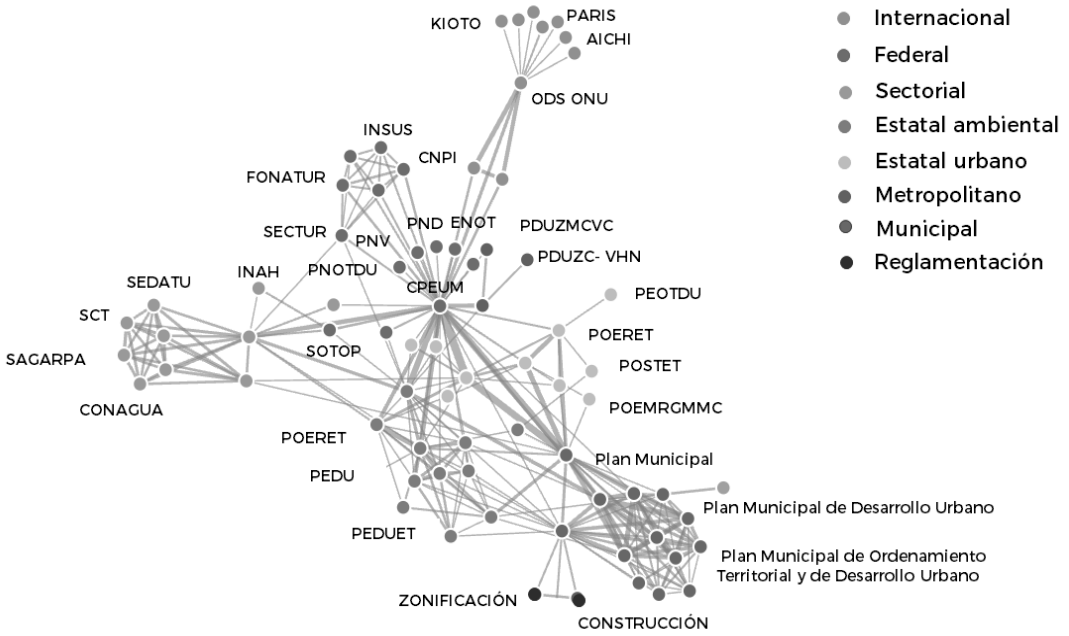
Fuente: Elaboración propia.

III.1. Bases Jurídicas.

El Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Nacajuca, Tabasco (PMDU) se fundamenta a través de un amplio universo de ordenamientos, armónicos a nivel Internacional, Federal, Estatal y Municipal. La integración de esta diversidad de ordenamientos sustenta la elaboración, aprobación e instrumentación del PMDU al tiempo de ser un instrumento clave de gobernanza territorial.

A continuación, se presentan los componentes normativos más relevantes. En cada apartado se menciona los artículos directamente relacionados al nivel de planeación del Programa y se describen los que resultan de principal observancia en función de los objetivos y líneas estratégicas para su realización e implementación del presente instrumento.

Figura 10. Interrelación entre el marco jurídico del PMDU.



Fuente: Elaboración propia.

III.1.1. Ámbito internacional.

La CPEUM siempre ha reconocido que los tratados internacionales son parte del orden jurídico de la nación. Sin embargo, con la reforma constitucional del año 2011, se hace explícita la relevancia de los derechos fundamentales reconocidos por el orden internacional en todas las esferas de la acción del Estado.

En el caso del derecho a la ciudad, si bien no ha adquirido un reconocimiento internacional como derecho fundamental, en México se ha convertido en un referente para orientar el conjunto de acciones públicas que se incluyen en la planeación y el ordenamiento territorial adoptado por la por la propia LGAHOTDU.

Además de la obligación del Estado mexicano de respetar y promover el cumplimiento de los derechos, está una enorme cantidad de tareas sobre el ordenamiento territorial que debe asumir a partir de múltiples instrumentos internacionales. Entre ellos, son cuatro los más relevantes hoy en día. El primero es Protocolo de Kioto que busca incidir el cambio climático. El segundo, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que cuenta con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), entre los que destacan el de ciudades y comunidades sostenibles, el fin de la pobreza, la igualdad de género, la acción por el clima, la energía asequible y no contaminante, el agua limpia y el saneamiento, la producción y el consumo responsables y vida de ecosistemas terrestres. El tercero, la Nueva Agenda Urbana NAU), contenida en la Declaración de Quito sobre Ciudades y Asentamientos Humanos Sostenibles para Todos (Hábitat III); y finalmente la Conferencia de la Partes (COP21) de París.

Protocolo de Kioto

Debido a los efectos del cambio climático, en 1988 se creó el Grupo Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC), poniendo en marcha los gobiernos la "Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático", punto de partida del "Protocolo de Kioto" el cual, basándose en los principios de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, los países se comprometían a reducir sus emisiones de GEI.

Uno de los objetivos del protocolo en comento, es ayudar a los países a adaptarse a los efectos del cambio climático, por tanto, busca la creación de nuevos modelos que ayuden a aumentar la recuperación tras posibles impactos derivados del cambio climático, buscando financiar proyectos o programas de esta índole a los países firmantes. Así, el Protocolo de Kioto, adoptado en 1997, fue el primer acuerdo vinculante sobre la lucha contra el cambio climático. Sin embargo, los Estados Unidos de América, con el objetivo de "buscar un acuerdo que sea ambicioso, efectivo, justo y duradero" decidió no ratificar el acuerdo, por lo que en los últimos años se han intensificado las negociaciones internacionales para avanzar en un nuevo acuerdo global. México lo firmó el 9 de junio de 1998 y lo ratificó el 29 de abril de 2000.

Entre sus aspectos fundamentales se encuentran los siguientes:

I. Que los gobiernos suscribientes establezcan leyes y políticas para cumplir sus compromisos ambientales.
II. Que las empresas tengan al medio ambiente en cuenta al tomar decisiones de inversión.
III. Fomentar la creación del mercado del carbono, cuyo fin es lograr la reducción de emisiones al menor costo.

El Protocolo de Kioto promueve el desarrollo sustentable de los países en desarrollo. México tiene el quinto lugar a nivel mundial en desarrollo de proyectos MDL (Mecanismo para Desarrollo Limpio) en las áreas de recuperación de metano, energías renovables, eficiencia energética, procesos industriales y manejo de desechos, entre otros.

Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 2030

La Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) adoptó el 25 de septiembre de 2015 la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. La Agenda plantea 17 Objetivos con 169 metas de carácter integrado e indivisible que abarcan las esferas económica, social y ambiental. Los nuevos Objetivos y metas entraron en vigor el 1 de enero de 2016 y regirán los programas de desarrollo mundiales hasta el año 2030.

Entre los Objetivos con mayor incidencia se encuentran:

ODS No. 6. Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.

ODS No. 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.

ODS No. 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

ODS No. 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

Acuerdo Nueva Agenda Urbana

La Nueva Agenda Urbana (NAU) es un compromiso mundial con el desarrollo urbano sostenible, misma que fue suscrita en el marco de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (HABITAT III), llevada a cabo en octubre de 2016 en Quito, Ecuador, mediante la Declaración de Quito sobre Ciudades y Asentamientos Humanos Sostenibles para Todos.

La Declaratoria es expresada en 175 puntos, los cuales se agrupan en 3 temas de interés puntual para el presente Programa:

1. El Desarrollo Urbano Sostenible en pro de la inclusión social y la erradicación de la pobreza;
2. Prosperidad Urbana Sostenible e inclusiva y oportunidades para todos;
3. Desarrollo Urbano Resiliente y Ambientalmente Sostenible.

Asimismo, para efecto del presente Programa es pertinente tener en consideración el Plan de Aplicación y los Medios de Aplicación referidos en la Declaratoria, para un mejor abordaje a nivel local. Los compromisos de la NAU tienen una visión al año 2036, año en el que se llevará a cabo la Cuarta Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (HABITAT IV). Sin embargo, su seguimiento y evaluación se ha alineado también con la Agenda ODS al año 2030 y se presentará un Primer informe Mundial de avances en el año 2026.

Acuerdo de París - Conferencia de las Partes COP 21

En la pasada Conferencia de la Partes (COP21) de París, llevada a cabo en 2015, 195 países entre ellos México, acordaron limitar el calentamiento global en 2 grados centígrados con respecto a la era preindustrial, fundamentalmente reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero a través de la mitigación, adaptación y resiliencia. La ratificación del Acuerdo fue llevada a cabo el 4 de noviembre de 2016.

Este Acuerdo es un instrumento de alcance mundial para enfrentar de manera global el cambio climático, el cual busca que por lo menos 195 países reorienten su desarrollo hacia un mundo más sostenible, con menores emisiones y con capacidad de adaptarse a un clima más extremo.

Los objetivos fundamentales de dicho acuerdo son: i) mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1.5 °C con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático, ii) aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, de un modo que no comprometa la producción de alimentos y iii) situar los flujos financieros en un nivel compatible con una trayectoria que conduzca a un desarrollo resiliente al clima y con bajas emisiones de gases de efecto invernadero.

Así, el objetivo principal de dicho acuerdo es reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, en el contexto de desarrollo sustentable y de los esfuerzos por erradicar la pobreza, lo cual es acorde con las políticas públicas del presente sexenio y por ende las premisas establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

La entrada en vigor del Acuerdo es en 2020, con metas de cumplimiento de acuerdo con los compromisos nacionales de cada país, mismos que serán revisados cada 5 años; los compromisos de México con mayor incidencia en el ámbito local son:

- 50% de reducción de emisiones, comparadas con las generadas en el año 2000.
- 25% menos emisiones de compuestos de efectos invernadero.
- 43 de cada 100 fuentes de energía serán limpias.
- Eliminar 25 de cada 100 fugas y quemas controladas de metano.
- Alcanzar una tasa de deforestación cero.
- Recuperación y uso de metano en rellenos sanitarios municipales y plantas de tratamiento de aguas residuales.
- Instalación de biodigestores en granjas agropecuarias y recuperación de pastizales, así como la tecnificación del campo.

Acuerdo Metas de Aichi–COP10 Convenio sobre Diversidad Biológica

En la 10ª Conferencia de las Partes (COP10) realizada en Nagoya, se crearon las metas de Aichi 2011-2020, conformadas por 20 metas agrupadas en 5 Objetivos Estratégicos. Aquellas con mayor incidencia a nivel local y de impacto en el presente Programa son:

Meta 5. En 2020 reducir por lo menos a la mitad el ritmo de pérdida de todos los hábitats naturales.
Meta 7. En 2020 las zonas destinadas a agricultura, acuicultura y silvicultura se gestionarán de manera sostenible.
Meta 14. En 2020 se habrán restaurado y salvaguardado los ecosistemas que proporcionen servicios esenciales, incluidos los relacionados con el agua.

III.1.2. Ámbito Federal.

A nivel federal el PMDU se sustenta jurídicamente en los artículos: 1,2,4, 25, 26, 27 y 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 2, 3 y 33 de la Ley de Planeación; 1, 4, 7, 10,11, 23, 45, 52 y 93 en la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorio y Desarrollo Urbano; 1, 3, 23 y 27 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 28, 29, y 30 de la Ley General de Cabio Climático; 5, 87, 88, y 89 de la Ley Agraria, así como otros ordenamientos jurídicos.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos[3] (CPEUM) o Carta Marga, es la norma jurídica suprema que rige la vida económica, social y política en México. Los artículos 1,2 y 4 garantizan los derechos humanos e igualdad entre hombres y mujeres en el territorio nacional.

La base para la planeación del desarrollo del territorio nacional se encuentra en los artículos 25 y 26 de la CPEUM, establecen que corresponde al Estado la rectoría del desarrollo, y destaca que toda planeación deberá ser democrática, integral y sustentable, recogiendo las aspiraciones y demandas de la sociedad mediante mecanismos de participación de los diversos sectores sociales. En ese contexto, se establece el Sistema de Planeación Democrática en el ámbito nacional, el cual estará dirigido por el Plan Nacional de Desarrollo.

El PMDU, forma parte de este Sistema de Planeación Democrática y atiende los planteamientos de otros planes de mayor jerarquía, así como los establecidos por otros sectores de la Administración Pública Federal y Estatal.

El artículo 27 constitucional señala que la propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional corresponde originalmente a la Nación, teniendo el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada. La nación tendrá el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, por lo que se determinarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas, planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

El artículo 115 de la CPEUM inviste al municipio de personalidad jurídica para manejar su patrimonio conforme a la ley. En su fracción V; señala como los municipios están facultados para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal, participar en la creación y administración de sus reservas territoriales; autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales; intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana; otorgar licencias y permisos para construcciones; aprobar disposiciones que aseguren la participación ciudadana y vecinal, así como participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración de programas de ordenamiento en la materia.

Ley de Planeación

La Ley de Planeación[4] (LP) establece las normas y principios básicos conforme a los cuales se lleva a cabo la Planeación Nacional del Desarrollo y encauza, en función de ésta, las actividades de la administración Pública Federal, así como el funcionamiento del Sistema Nacional de Planeación Democrática y su coordinación entre los tres órdenes de gobierno.

En su artículo 2, establece que la planeación deberá llevarse a cabo como un medio para el eficaz desempeño de la responsabilidad del Estado sobre el desarrollo equitativo, incluyente, integral, sustentable y sostenible del país, con perspectiva de interculturalidad y de género, y deberá tender a la consecución de los fines y objetivos políticos, sociales, culturales y económicos contenidos en la constitución. En su fracción V;

[3] Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Publicada en el Diario Oficial de la Federación. Ultima Reforma DOF 09-08-2019.

[4] Ley de Planeación. publicada en el Diario Oficial de la Federación. Ultima reforma publicada DOF 16-02-2018.

establece el fortalecimiento del pacto federal y del municipio libre, para lograr un desarrollo equilibrado del país, promoviendo la descentralización.

El artículo 3 de esta Ley señala que la planeación implica la ordenación racional y sistemática de acciones, incluyendo la protección al ambiente y el aprovechamiento racional de los recursos naturales, el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano. El artículo 33 señala que el Ejecutivo Federal podrá convenir con los gobiernos de las Entidades Federativas, la coordinación que se requiera con el objetivo de que éstos participen en la planeación nacional del desarrollo; coadyuven, en el ámbito de sus competencias, a la consecución de los objetivos de la planeación nacional de manera conjunta. En todos los casos, se deberá considerar la participación que corresponda a los municipios.

Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano

La Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano[5] (LGAHOTDU) , establece en su artículo 1; el objetivo de fijar las normas básicas e instrumentos de planeación para ordenar el uso del territorio y los asentamientos humanos en el país, en respeto a los derechos humanos; en concurrencia con la federación, las entidades federativas, los municipios y las demarcaciones territoriales para la planeación de la fundación, crecimiento, mejoramiento, consolidación y conservación de los centros de población y asentamientos humanos, garantizando en todo momento la protección y el acceso equitativo a los espacios públicos; los principios para determinar las provisiones, reservas, usos del suelo y destinos de áreas y predios que regulan la propiedad en los centros de población y; determinar las bases para la participación social en la formulación, seguimiento y evaluación de la política pública en la materia.

El artículo 4 de la Ley establece que la planeación, regulación y gestión de los asentamientos humanos, centros de población y la ordenación territorial, deben conducirse en apego a los siguientes principios de política pública, sin importar el orden de gobierno de donde emana:

I. Derecho a la ciudad;
II. Equidad e inclusión;
III. Derecho a la propiedad urbana;
IV. Coherencia y racionalidad;
V. Participación democrática y transparencia;
VI. Productividad y eficiencia;
VII. Protección y progresividad del Espacio Público;
VIII. Resiliencia, seguridad urbana y riesgos;
IX. Sustentabilidad ambiental y;
X. Accesibilidad universal y movilidad.

El artículo 7 de la LGAHOTDU indica que las atribuciones en materia de ordenamiento territorial, asentamientos humanos, desarrollo urbano y desarrollo metropolitano serán ejercidas de manera concurrente por la Federación, las entidades federativas y los municipios.

Asimismo, el artículo 10 destaca en su fracción IV, la importancia de aplicar y ajustar sus procesos de planeación a la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial. En su fracción XV promueve la coordinación de acciones con la federación, entidades federativas sus municipios o demarcaciones territoriales, para el Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos y la planeación del desarrollo urbano y desarrollo metropolitano; así como para la ejecución de acciones, obras e inversiones en materia de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos, incluyendo las correspondientes a la movilidad y accesibilidad. Además, en su fracción XXI señala aplicar y promover las políticas y criterios técnicos de las legislaciones fiscales, que permitan contribuir al financiamiento del ordenamiento territorial, desarrollo urbano, desarrollo regional y desarrollo metropolitano en condiciones de equidad.

El artículo 11 dispone las atribuciones que corresponden a los municipios, entre otras, las siguientes:

I. Formular, aprobar, administrar y ejecutar los planes o programas municipales de Desarrollo Urbano, de Centros de Poblaci ón y los demás que de éstos deriven, adoptando normas o criterios de congruencia, coordinación y ajuste con otros niveles superiores de planeación, las normas oficiales mexicanas, así como evaluar y vigilar su cumplimiento;
II. Regular, controlar y vigilar las Reservas, Usos del Suelo y Destinos de áreas y predios, así como las zonas de alto riesgo en los Centros de Población que se encuentren dentro del municipio;
III. Formular, aprobar y administrar la Zonificación de los Centros de Población que se encuentren dentro del municipio, en los términos previstos en los planes o programas municipales y en los demás que de éstos deriven.

El artículo 23 de la LGAHOTDU establece que la planeación y regulación del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de los centros de población, se llevará a cabo sujetándose al Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano a través de:

I. La Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial;
II. Los Programas Estatales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano;
III. Los Programas de Zonas Metropolitanas o Conurbaciones;

[5] Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, publicada en el Diario Oficial de la Federación. Última reforma publicada DOF 06-01-2020.

IV. Los Planes o Programas municipales de Desarrollo Urbano, y
V. Los Planes o Programas de Desarrollo Urbano derivados de los anteriores.

El artículo 45 determina que los Planes y Programas de Desarrollo Urbano deberán considerar los criterios generales de regulación ecológica de los asentamientos humanos establecidos en el artículo 23 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y en las Normas Oficiales Mexicanas en materia ecológica.

El artículo 52 indica, que la legislación estatal determina los requisitos y alcances de las acciones de fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, y establecerá las disposiciones para, entre otros aspectos: la asignación de usos del suelo y destinos compatibles, promoviendo la mezcla de usos del suelo mixtos, procurando integrar las zonas residenciales, comerciales y centros de trabajo, impidiendo la expansión física desordenada de los centros de población y la adecuada estructura vial.

Cabe señalar, que como parte del proceso de gobernanza la LGAHOTDU señala en el artículo 93 la participación social y ciudadana en los procesos de elaboración de los instrumentos que enmarca esta ley.

Ley de Vivienda

La Ley de Vivienda[6] (LV) es reglamentaria del artículo 4 de la CPEUM y tiene por objeto establecer y regular la política nacional, los programas, instrumentos y apoyos para que toda familia pueda disfrutar de vivienda digna y decorosa.

En su artículo 3 señala que las políticas y programas, así como los instrumentos y apoyos a la vivienda a que se refiere la ley, se regirán bajo los principios de respeto, legalidad, protección jurídica, así como el combate a la invasión de predios y al crecimiento irregular de las ciudades.

El artículo 6 refiere una serie de lineamientos que considera la Política Nacional de Vivienda; el Artículo 17 inciso A; señala las atribuciones de las entidades federativas en el que destaca instrumentar mecanismos indicativos de las tendencias del desarrollo urbano y el ordenamiento territorial a mediano y largo plazo; asimismo en su inciso B; señala las atribuciones de los gobiernos municipales, entre las que destacan coordinar acciones en materia de suelo y vivienda con otros municipios, bajo criterios de desarrollo regional, ordenamiento territorial, planeación urbana y vivienda sustentable.

Los artículos 65 al 70 señalan diversas disposiciones respecto al tema del suelo y la participación del municipio en el mismo. Por su parte, el Título Séptimo de la Ley, aborda diversas disposiciones en relación con la producción social de la vivienda y la sociedad cooperativa.

Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

La ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente[7] (LGEEPA), refiere en su artículo 1° su objetivo de reglamentar la protección al ambiente en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía, propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para garantizar el derecho a un medio ambiente sano, definir una política ambiental así como un aprovechamiento sustentable, la preservación y la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas.

El artículo 17 de la LGPEEPA señala que en la Planeación Nacional del Desarrollo se deberá incorporar la política ambiental y el ordenamiento ecológico.

El artículo 23 de la misma Ley establece que para contribuir al logro de los objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano y la vivienda, además de cumplir con lo dispuesto en el artículo 27 constitucional en materia de asentamientos humanos, considerará criterios ecológicos, entre los que se destacan:

- Los Planes o Programas de Desarrollo Urbano deberán tomar en cuenta los lineamientos y estrategias contenidas en los Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio;
- En la determinación de los usos del suelo, se buscará lograr una diversidad y eficiencia de estos y se evitará el desarrollo de esquemas segregados o unifuncionales, así como las tendencias a la suburbanización extensiva;
- En la determinación de las áreas para el crecimiento de los centros de población, se fomentará la mezcla de los usos habitacionales con los productivos que no representen riesgos o daños a la salud de la población y se evitará que se afecten áreas con alto valor ambiental;
- Se establecerán y manejarán en forma prioritaria las áreas de conservación ecológica en torno a los asentamientos humanos;
- Las autoridades de la federación, los estados, y los municipios, en la esfera de su competencia, promoverán la utilización de instrumentos económicos, fiscales y financieros de política urbana y ambiental, para inducir conductas compatibles con la protección y restauración del medio ambiente y con un desarrollo urbano sustentable;
- El aprovechamiento del agua para usos urbanos deberá incorporar de manera equitativa los costos de su tratamiento, considerando la afectación a la calidad del recurso y la cantidad que se utilice.

Ley General de Cambio Climático

[6] Ley de Vivienda, publicada en el Diario Oficial de la Federación. Última reforma publicada 14-05-2019.

[7] Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. publicada en el Diario Oficial de la Federación. Última reforma publicada DOF 04-06-2012.

La Ley General de Cambio Climático[8] (LGCC) establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático y regular las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático en México. En su artículo 28 indica que la Federación, las Entidades Federativas y los Municipios, en el ámbito de sus competencias, deberán ejecutar acciones para promover la política nacional de adaptación frente al cambio climático, entre otros, en el ámbito del ordenamiento ecológico del territorio, asentamientos humanos y desarrollo urbano.

En el artículo 29 de la Ley se establece que se considerarán, entre otras acciones de adaptación las siguientes:

La determinación de la vocación natural del suelo;

- El establecimiento de centros de población o asentamientos humanos, así como las acciones de desarrollo, mejoramiento y conservación de estos;
- El manejo, protección, conservación y restauración de los ecosistemas, recursos forestales y suelos;
- La conservación, el aprovechamiento sustentable, rehabilitación de playas, costas, Zona Federal Marítimo Terrestre, terrenos ganados al mar y cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas para uso turístico, industrial, agrícola, pesquero, acuícola o de conservación;
- La construcción y mantenimiento de infraestructura;
- La protección de zonas inundables y zonas áridas;
- El establecimiento y conservación de las Áreas Naturales Protegidas y corredores biológicos;
- La elaboración de los Atlas de Riesgo; Los Programas sobre asentamientos humanos y desarrollo urbano;
- Los Programas en materia de desarrollo turístico;
- La infraestructura estratégica en materia de abasto de agua, servicios de salud y producción y abasto de energéticos (Ley General de Cambio Climático, 2018).

Ley Agraria

La Ley Agraria[9] (LA) establece los derechos de la propiedad y el relacionado con el aprovechamiento urbano y el equilibrio ecológico.

En su artículo 9 señala que los núcleos de población ejidales o ejidos tienen personalidad jurídica y patrimonio propio y son propietarios de las tierras que les han sido dotadas o de las que hubieren adquirido por cualquier otro título.

En el artículo 10, establece que los ejidos operan de acuerdo con su reglamento interno, sin más limitaciones en sus actividades que las que dispone la ley agraria. Dicho reglamento se inscribirá en el Registro Agrario Nacional, y deberá contener las bases generales para la organización económica y social del ejido que se adopten libremente, los requisitos para admitir nuevos ejidatarios, las reglas para el aprovechamiento de las tierras de uso común, así como las demás que cada ejido considere pertinentes.

Por su parte, el artículo 44 refiere que, para efectos de esta Ley, las tierras ejidales, por su destino, se dividen en: I. Tierras para el asentamiento humano; II. Tierras de uso común; y III. Tierras parceladas.

En relación con las tierras ejidales para asentamientos humanos, el artículo 63 señala que las tierras destinadas al asentamiento humano integran el área necesaria para el desarrollo de la vida comunitaria del ejido, que está compuesta por los terrenos en que se ubique la zona de urbanización y su fundo legal. Asimismo; se señala que se dará la misma protección a la parcela escolar, la unidad agrícola industrial de la mujer, la unidad productiva para el desarrollo integral de la juventud y a las demás áreas reservadas para el asentamiento.

Por su parte, el artículo 73 señala que las tierras ejidales de uso común constituyen el sustento económico de la vida en comunidad del ejido y están conformadas por aquellas tierras que no hubieren sido especialmente reservadas por la asamblea para el asentamiento del núcleo de población, ni sean tierras parceladas. Mientras que en el artículo 76 se indica que corresponde a los ejidatarios el derecho de aprovechamiento, uso y usufructo de sus parcelas. En el artículo 87 de la Ley Agraria de igual manera se señala que cuando los terrenos de un ejido se encuentren ubicados en el área de crecimiento de un centro de población, los núcleos de población ejidal podrán beneficiarse de la urbanización de sus tierras. En todo caso, la incorporación de las tierras ejidales al desarrollo urbano deberá sujetarse a las leyes, reglamentos y planes vigentes en materia de asentamientos humanos.

Por su parte, el artículo 88 establecer que queda prohibida la urbanización de las tierras ejidales que se ubiquen en Áreas Naturales Protegidas, incluyendo las zonas de preservación ecológica de los centros de población, cuando se contraponga a lo previsto en la declaratoria respectiva. Posteriormente, en el artículo 89 del mismo ordenamiento indica que, en toda enajenación de terrenos ejidales ubicados en las áreas declaradas reservadas para el crecimiento de un centro de población, de conformidad con los planes de desarrollo urbano municipal, en favor de personas ajenas al ejido, se deberá respetar el derecho de preferencia de los gobiernos de los estados y municipios establecido por la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

Ley de Aguas Nacionales

[8] Ley General de Cambio Climático, publicada en el Diario Oficial de la Federación. Última Reforma DOF 13-07-2018.

[9] Ley Agraria, publicada en el Diario Oficial de la Federación. Última Reforma DOF 25-06-2018.

La Ley de Aguas Nacionales[10] (LAN) reglamentaria del artículo 27 de la CPEUM en materia de aguas nacionales regula la explotación, uso o aprovechamiento de todas las aguas nacionales, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

El artículo 113 se refiere a la administración por parte de la Comisión Nacional del Agua de las zonas federales de las playas y zonas federales, los terrenos ocupados por los vasos de lagos, lagunas, esteros o depósitos naturales cuyas aguas sean de propiedad nacional; los cauces de corriente, riberas o zonas federales contiguas a los cauces de las corrientes; terrenos de los cauces y los de los vasos de lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional; así como la infraestructura y demás obras para la explotación, uso, aprovechamiento y control de los bienes, incluyendo las obras de infraestructura hidráulica financiadas por el Gobierno Federal, como presas, diques, vasos, canales, drenes, bordos, zanjas, acueductos, distritos o unidades de riego y demás construidas para la explotación, uso, aprovechamiento, control de inundaciones y manejo de las aguas nacionales, con los terrenos que ocupen y con las zonas de protección, en la extensión que en cada caso fije la Comisión Nacional del Agua.

En el orden federal existen legislaciones que complementan las bases jurídicas del PMDU en materias y aspectos muy puntuales, que, si bien no son motivo de detallar en este apartado, es conveniente tener en consideración:

- Ley de Contribución de Mejoras por Obras Públicas Federales de Infraestructura Hidráulica.
- Ley de Desarrollo Rural Sustentable.
- Ley de Vertimientos en las Zonas Marinas Mexicanas.
- Ley de Vías Generales de Comunicación.
- Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.
- Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicos, Artísticos e Históricos.
- Ley de Bienes Nacionales.
- Ley de Desarrollo Forestal Sustentable.
- Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentable.
- Ley General de Protección Civil.
- Ley General de Vida Silvestre.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

III.1.3. Ámbito Estatal.

Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Tabasco

La Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Tabasco[11] establece en su artículo 65 que el municipio libre tiene personalidad jurídica, y los ayuntamientos tendrán, entre otras, la facultad contemplada en la fracción III, párrafo tercero, el cual señala que los Planes Municipales deberán prever, de conformidad con el artículo 115 de la Constitución Federal, los Programas de Desarrollo Urbano Municipal, así como la creación y administración de reservas territoriales, entre otros temas. Señala adicionalmente que, de conformidad con los fines señalados en el párrafo tercero del artículo 27 de la Constitución federal, los ayuntamientos expedirán los reglamentos y disposiciones administrativas que fueran necesarios.

Por otra parte, la fracción VIII del mismo artículo 65 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Tabasco establece la facultad de los municipios para formular, aprobar y administrar la zonificación de planes de desarrollo urbano municipal. Con ello se acredita la existencia jurídica del presente PMDU, así como la facultad de la autoridad municipal para formularlo, aprobarlo y aplicarlo, todo lo anterior con sustento en las disposiciones mencionadas de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Tabasco.

Ley de Planeación del Estado de Tabasco

La Ley de Planeación del Estado de Tabasco[12] (LPT) es de orden público, interés social y de observancia obligatoria en el territorio del Estado de Tabasco, y tienen por objeto definir:

I. Las normas y principios básicos conforme a los cuales se planeará el desarrollo de la Entidad y se encausarán las actividades de la Administración Pública Estatal y Municipal;
II. Las bases de integración y funcionamiento del Sistema Estatal de Planeación Democrática;
III. Las bases para que el Ejecutivo Estatal coordine sus actividades de planeación con la Federación, conforme a la Legislación aplicable;
IV. Las bases para que el Ejecutivo Estatal coordine sus actividades de planeación con los Municipios, conforme a la Legislación aplicable;

En su artículo 14 define el Sistema de Planeación del Desarrollo se llevará a cabo por los entes públicos en congruencia con lo establecido en las leyes federales de la materia.

Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tabasco

La Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tabasco[13] (LAHOTDUET) tiene por objeto:

[10] Ley de Aguas Nacionales, publicada en el Diario Oficial de la Federación. Última Reforma DOF 06-01-2020.

[11] Bando Solemne, 5 de abril de 2019; última reforma, POE, 16 de octubre de 2019.

[12] Ley de Planeación. Periódico Oficial del Estado número 7998 de fecha 01 de mayo de 2019.

[13] Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tabasco. Periódico Oficial 17 de julio de 2021.

I. Fijar las normas básicas e instrumentos de gestión, para ordenar el uso del territorio y los Asentamientos Humanos en la entidad, con pleno respeto de los derechos humanos, así como el cumplimiento de las obligaciones que tiene el Estado para promoverlos, respetarlos, protegerlos y garantizarlos;

II. Establecer la concurrencia del Estado y los municipios para la planeación, ordenación y regulación de los Asentamientos Humanos en el territorio del estado de Tabasco;

III. Fijar criterios para que, exista una efectiva congruencia, coordinación y participación entre el Estado y los municipios para la planeación de la Fundación, Crecimiento, Mejoramiento, consolidación y Conservación de los Centros de Población y Asentamientos Humanos, garantizando en todo momento la protección y acceso equitativo a los espacios públicos;

IV. Definir los principios para determinar las Provisiones, Reservas, Usos del Suelo y Destinos de áreas y predios que regulan la propiedad en los Centros de Población;

V. Propiciar mecanismos que permitan la participación ciudadana en particular para las mujeres, jóvenes y personas en situación de vulnerabilidad, en los procesos de planeación y gestión del territorio con base en el acceso a información transparente, completa y oportuna, así como la creación de espacios e instrumentos que garanticen la corresponsabilidad del Gobierno y la ciudadanía en la formulación, seguimiento y evaluación de la política pública en la materia;

VI. Establecer los mecanismos para garantizar el cumplimiento y la efectiva aplicación de medidas de seguridad y las sanciones que correspondan; y

VII. Regular el procedimiento para la sustanciación del recurso de revisión.

En su artículo 5, señala que, la planeación, regulación y gestión de los Asentamientos Humanos, Centros de Población y el Ordenamiento Territorial, deben conducirse con apego a los siguientes principios de política pública basados en:

I. Derecho a la ciudad.
II. Equidad e inclusión.
III. Derecho a la propiedad urbana.
IV. Coherencia y racionalidad.
V. Participación democrática y transparencia.
VI. Productividad y eficiencia.
VII. Protección y progresividad del Espacio Público.
VIII. Resiliencia, seguridad urbana y Riesgos.
IX. Sustentabilidad ambiental.
X. Accesibilidad universal y Movilidad.

En su artículo 20, refiere a los órganos que apoyan al análisis y opinión en la implementación de acciones del Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, siento estos los siguientes:

I. El Consejo Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano;
II. Los Consejos Municipales de Desarrollo Urbano;
III. Las Comisiones de Ordenamiento Metropolitano o de Conurbación, que se constituyan; y
IV. Los demás que por sus objetivos y funciones se relacionen con la materia de esta Ley.

En sus artículos 34 y 35 señala que la planeación de los Asentamientos Humanos, del Ordenamiento Territorial, y del Desarrollo Urbano de los Centros de Población de los municipios del Estado estará a cargo de manera concurrente entre la Federación, el Estado y los municipios, de conformidad con la competencia que les determina la CPEUM, la CPELS de Tabasco, la Ley General, así como la LAHOTDUET.

En su artículo 35 define que la planeación se llevará a cabo sujetándose al Programa Estatal a través de:

I. Programas regionales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano;
II. Programas de Zonas Metropolitanas y de zonas conurbadas;
III. Programas municipales de Desarrollo Urbano; y
IV. Programas de Desarrollo Urbano derivados de los instrumentos anteriores.

En el artículo 47, refiere a los Programas Municipales de Desarrollo Urbano, los cuales indica son los instrumentos de planeación, que señalan las acciones necesarias para un correcto aprovechamiento del territorio, así como para la Conservación, Mejoramiento y Crecimiento de los Centros de Población, de los cuales se establece la Zonificación correspondiente.

Estos instrumentos deberán contener los siguientes elementos técnicos:

I. La congruencia con el Programa Estatal;
II. Su ubicación en el contexto de la planeación del desarrollo económico y social del municipio;
III. La delimitación territorial que comprende el municipio y sus localidades;

IV. Las características de su población y su distribución en el territorio;
   a) Los objetivos, políticas y metas para el Desarrollo Urbano del municipio;
   b) Las acciones específicas para la Conservación, Mejoramiento y Crecimiento de los Centros de Población;
   c) Las políticas para el control y aprovechamiento del suelo;
   d) La Zonificación Primaria y Zonificación Secundaria señalando el uso actual, determinando los usos permitidos, los prohibidos y los condicionados;
   e) La vialidad y el transporte;
   f) La Infraestructura, Equipamiento y Servicios Urbanos; y
   g) La protección al ambiente, la preservación del equilibrio ecológico y la reducción de la contaminación del agua, suelo y atmósfera, de acuerdo con la normatividad estatal en la materia.
      1. Determinaciones específicas sobre:
      2. La información sobre los servicios básicos y actividades económicas de los Centros de Población;
      3. La información sobre los servicios básicos y actividades económicas de los Centros de Población;
      4. Las metas a las que estarán dirigidas las acciones de Desarrollo Urbano;
      5. Los criterios de definición y constitución de Reservas territoriales;
      6. Las previsiones que orientarán y regularán las actividades de programación, presupuestación y ejecución de las inversiones de las dependencias y entidades municipales, por cada uno de los componentes del Desarrollo Urbano;
      7. Los instrumentos administrativos y jurídicos para la ejecución del programa;
      8. Las áreas de valor ambiental, ecológico, paleontológico, arquitectónico, histórico, cultural y artístico del municipio;
      9. Los instrumentos para la ejecución de las acciones previstas en el programa y estímulos de orden económico para inducir la protección al ambiente;
      10. La identificación de las áreas de Reserva y expansión de los Centros de Población; y
      11. La propuesta de zonas intermedias de salvaguarda, en las áreas en las que se realicen actividades riesgosas, en las que no se permitirán usos habitacionales, comerciales u otros que pongan en riesgo a la población.

En su artículo 59 señala el proceso de aprobación o modificación de los Programas a los que se refiere este ordenamiento.

Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco

La Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco[14] (LPAET) tiene por objeto regular todos los tipos de actividades para proteger el ambiente, el cual es considerado un bien jurídico de titularidad colectiva. Esta protección comprende el establecimiento y aplicación de los instrumentos de política ambiental, elementales para prevenir afectaciones a dicho bien jurídico, así como de los necesarios cuando el mismo ha sido dañado.

Definiendo en su artículo 2 los elementos base del ambiente el aire, el agua, el suelo y la diversidad biológica, los cuales pueden formar parte del dominio público, privado o común; de conformidad con lo que dispongan la Constitución Política y las Leyes del Estado de Tabasco.

Asimismo, en su artículo 35 señala que la regulación ambiental derivada de los programas de ordenamiento ecológico será obligatoria y tendrá prioridad sobre los usos urbanos; ésta se integrará al Programa Estatal de Desarrollo Urbano y los programas municipales de desarrollo urbano, expedidos de conformidad con la Ley de la materia.
En este sentido, indica que los programas de ordenamiento ecológico del territorio serán de observancia obligatoria en:

I. Las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en general en los proyectos y ejecución de obras, así como en el establecimiento de actividades productivas y comerciales;
II. El aprovechamiento de los recursos naturales en el Estado;
III. La creación de áreas naturales protegidas, zonas prioritarias de conservación y corredores biológicos;
IV. Los ordenamientos ecológicos comunitarios; y
V. El Programa Estatal de Desarrollo Urbano y los programas municipales de desarrollo urbano.

Asimismo, estos instrumentos de planeación deberán ser considerados por las instancias respectivas, dentro de sus ámbitos de competencia, en:

I. El Programa Estatal y municipales de Desarrollo Urbano, obras o actividades, permisos y autorizaciones federales;
II. La realización de obras o actividades públicas federales, estatales y municipales que impliquen el uso y aprovechamiento de recursos naturales de competencia estatal y municipal;
III. Las autorizaciones relativas al uso del suelo, en el ámbito estatal y municipal, según corresponda;
IV. El otorgamiento de permisos o autorizaciones para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales no reservados a la Federación, en coordinación con las dependencias o secretarías que puedan tener injerencia en cada caso;
V. La expansión o apertura de zonas agrícolas o de uso pecuario;
VI. Las autorizaciones para la construcción y operación de plantas o establecimientos industriales, comerciales o de servicios y, en general, la realización de obras susceptibles de influir en la localización de las actividades productivas;
VII. El otorgamiento de estímulos fiscales o de cualquier otra índole, que se orientará a promover la adecuada localización de las actividades productivas o su reubicación, por razones de conservación ecológica y protección ambiental;
VIII. La fundación de nuevos centros de población;
IX. La creación de reservas territoriales, áreas naturales protegidas,

[14] Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco Periódico Oficial del Estado número Extraordinario. Suplemento 192 de fecha 11 de diciembre de 2020.

X. corredores biológicos, áreas prioritarias para la conservación, zonas de restauración y en la determinación de los usos, provisiones y destinos del suelo; y
XI. La elaboración de los atlas de riesgo estatal y municipal.

En áreas verdes urbanas esta ley indica que los municipios, en su caso, en coordinación con las demás autoridades competentes, realizarán acciones para la conservación, protección, restauración y fomento de las áreas verdes y recursos forestales dentro de las zonas urbanas para evitar su deterioro ecológico, con el fin de mejorar el ambiente y la calidad de vida de los habitantes del Estado en el marco del Programa de Desarrollo Urbano.

Ley de Vivienda para el Estado de Tabasco
La Ley de Vivienda para el Estado de Tabasco[15] indica que deberán aplicarse los principios de equidad e inclusión social, que permitan a todos los habitantes del Estado, disfrutar de una vivienda adecuada, digna y decorosa, sin importar su origen étnico, género, edad, discapacidad, condición social o económica, aspectos de salud, religión, opinión, preferencias o estado civil, y sin discriminación alguna por razones de carácter político o económico.
Entendiendo como vivienda adecuada, digna y decorosa aquella que cumpla con disposiciones jurídicas y normativas relacionadas con:

I. Asentamientos humanos y ordenamiento territorial, procurando que su ubicación sea accesible para atender las opciones de empleo, el cuidado de la salud y la asistencia a los centros educativos;
II. Construcción adecuada, habitabilidad y salubridad, incluyendo aspectos culturales, materiales y diseños apropiados para las condiciones climáticas regionales y locales;
III. Infraestructura, servicios básicos y equipamiento;
IV. Seguridad jurídica en cuanto a su propiedad y legítima posesión;
V. Asequibilidad, considerando a todas las personas, de modo que los gastos en materia de vivienda no impidan el logro y satisfacción de otras necesidades básicas; y
VI. Prevención de desastres y la protección física de sus ocupantes, ante los elementos climáticos, naturales y tecnológicos potencialmente peligrosos.

En su artículo 12, indica que la Programación en materia de vivienda se establecerá en los siguientes instrumentos:

I. El Programa Sectorial de Vivienda;
II. El Programa Operativo Anual de Vivienda, mismo que regirá la ejecución de acciones específicas;
III. Los Programas Especiales y Regionales de Vivienda;
IV. Los Programas Institucionales de las dependencias y entidades de la Administración Pública del Estado en materia de Vivienda;
V. Los Programas Municipales de Vivienda; y
VI. Los Presupuestos Estatales y Municipales de Egresos para los ejercicios fiscales que correspondan.

El Programa Estatal y los Programas Municipales de Vivienda, se elaborarán en los términos de la legislación local aplicable.

En el ámbito municipal, los ayuntamientos, tendrán las atribuciones de formular, aprobar, administrar y ejecutar los programas municipales de suelo, vivienda y los que de éstos se deriven para solucionar los problemas habitacionales, en congruencia con los lineamientos del Programa Nacional de Vivienda, el Programa Sectorial de Vivienda, los Programas Estatales de Desarrollo Urbano, Rural e Indígena correspondientes, y demás ordenamientos legales aplicables.

Establecer y operar sistemas de financiamiento y subsidios que permitan a la población más vulnerable obtener recursos preferenciales para la adquisición de tierra para uso habitacional o para la adquisición, construcción, mejoramiento, ampliación y rehabilitación de viviendas, así como determinar las zonas para el desarrollo habitacional, de conformidad con la legislación aplicable y el Programa Municipal de Desarrollo Urbano.

Ley de Movilidad para el Estado de Tabasco
La Ley de Movilidad[16] tiene por objeto establecer las bases y directrices para planear, regular, supervisar, evaluar y gestionar la movilidad de las personas, bienes y mercancías, garantizando las condiciones y los derechos humanos necesarios para un desplazamiento efectivo, seguro, igualitario, eficiente y sostenible. Siendo sus objetivos particulares entre otros los siguientes.

- Establecer las bases para planear, regular, administrar, controlar y
- supervisar el servicio de transporte público y privado;
- Garantizar el derecho humano a la movilidad de personas, bienes y mercancías determinando los lineamientos y mecanismos institucionales que regulen su cumplimiento por parte del Estado y los municipios;
- Determinar los sujetos activos de la movilidad, los cuales son los peatones, incluidos dentro de estos las personas con discapacidad o movilidad limitada, los ciclistas, los usuarios de la movilidad no motorizada, los motociclistas, los automovilistas, los usuarios, conductores y los prestadores del servicio público y privado de transportes en todas sus modalidades;

[15] Ley de Vivienda. Periódico Oficial del Estado número 7576 Suplemento C. 15 de abril de 2015.
[16] Ley de Movilidad. Periódico Oficial del Estado de fecha 26 de noviembre de 2019.

- Garantizar en las zonas urbanas y suburbanas del Estado, la movilidad y libertad de desplazamiento de los peatones en banquetas y avenidas, así como en el transporte público y privado de pasajeros, supervisando que estos servicios se presten bajo los criterios de puntualidad, seguridad, higiene, orden, uniformidad, continuidad, eficacia, eficiencia, sustentabilidad y sostenibilidad;
- Establecer los esquemas de coordinación institucional que deben ejecutar el Estado y los municipios, para integrar y administrar el servicio de transporte y vialidad de personas y de transporte de carga, en términos del artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;
- Promover en la población la adopción de nuevos hábitos de movilidad urbana sostenible.

En el orden estatal existen legislaciones que complementan las bases jurídicas del PMDU en materias y aspectos muy puntuales, que, si bien no son motivo de detallar en este apartado, es conveniente tener en consideración destacando la Ley Orgánica de los Municipios del Estado de Tabasco; Ley Forestal del Estado de Tabasco; Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco; Ley de Cambio Climático y Sustentabilidad del Estado de Tabasco; Ley de Hacienda Municipal entre otras.

III.1.4. Ámbito Municipal.

A nivel municipal el PMDU tiene sus bases jurídicas en los siguientes reglamentos:

Bando de Policía y Gobierno del Municipio de Nacajuca[17]
Este instrumento define los elementos generales de división territorial, orientaciones de la política municipal, así como su organización y atribuciones. Asimismo, indica los elementos de participación ciudadana enfatizando en los procesos de elaboración de planes y programas donde se definen instituciones como los Consejos de Participación Ciudadana.

En materia urbana, se enuncian los procesos generales para las licencias y permisos de construcción, división territorial ante las autoridades municipales.

III.2. Marco de planeación.

III.2.1. Ámbito Federal.

En el Sistema de Planeación Democrática el PMDU se alinea y es congruente con los objetivos determinados en otros instrumentos, considerados complementarios para una planeación integral del territorio que derivan del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

Los instrumentos rectores de planeación, ordenamiento territorial y desarrollo urbano a nivel federal son el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2014; la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial 2020-2040; Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2020-2024; Programa Nacional de Vivienda 2019-2024; Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2020-2024; y el Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2020-2024.

Plan Nacional de Desarrollo 2019- 2024
El Plan Nacional de Desarrollo (PND)[18] indica los principios rectores de política y los ejes principales a considerar en la presente administración pública federal 2019-2024. Estos principios son:

- Honradez y honestidad;
- No al gobierno rico con pueblo pobre;
- Nada al margen de la ley; por encima de la ley, nadie;
- Economía para el bienestar;
- El mercado no sustituye al estado;
- Por el bien de todos, primero los pobres;
- No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera;
- No hay paz sin justicia;
- El respecto al derecho ajeno es la paz;
- No más migración por hambre y violencia;
- Democracia significa el poder del pueblo; y
- Ética, libertad y confianza

Figura 11. Instrumentos de Planeación a Nivel Federal.

[17] Periódico Oficial del Estado, Villahermosa Tabasco. 16 de abril de 2016.
[18] http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019.



Fuente: Elaboración propia a partir del DOF, SEGOB, SEDATU y SCT.

El PND establece 3 ejes generales:

I. Política y Gobierno,
II. Política Social y
III Economía.

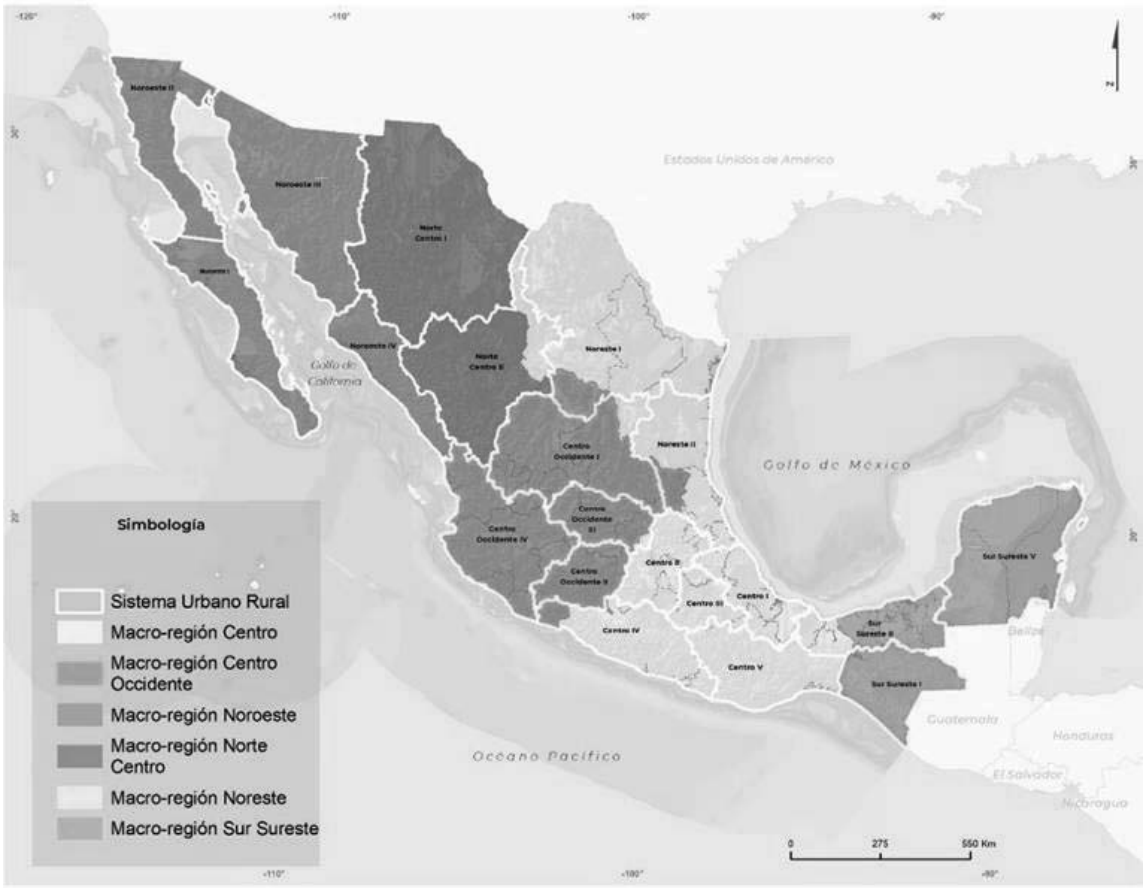
Como parte de la Política Social se establece como Objetivo principal Construir un país con Bienestar, e impulsar el Desarrollo Sustentable, aspectos fundamentales para el Ordenamiento Territorial y el Desarrollo urbano del país. De este instrumento se derivan los contenidos de los programas nacionales y sectoriales, así como aquellos instrumentos a nivel Estatal y Municipal.

Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT)

La Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT)[19] 2020-2040, se plantea como el instrumento rector que, bajo un enfoque sistémico, configura la dimensión espacial y territorial del desarrollo de México en un horizonte de mediano y largo plazo.

Figura 12. Macrorregiones ENOT 2020-2040.

[19] https://www.gob.mx/sedatu/documentos/estrategia-nacional-de-ordenamiento-territorial-de-la-sedatu-2020-2040?idiom=es



Fuente: Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial 2020-2040, SEDATU.

Este instrumento promueve la coordinación equitativa y transparente de todos los actores que inciden en el territorio, incluyendo los sectores sociales y privados. Así, la ENOT señala la dirección hacia la que México deberá seguir en los próximos 20 años para alcanzar un escenario más sostenible en el uso racional y aprovechamiento de los sus recursos del territorio. Establece los sistemas urbano-rurales y la regionalización con base a las macro-regiones que estructuran funcionalmente al país lo que incentiva la participación de distintas entidades federativas y municipios.

La ENOT se estructura a través de 3 Ejes Nacionales, 10 Objetivos Prioritarios, 53 Lineamientos Generales y 324 Lineamientos Regionales a través de 20 Sistemas Urbanos Rurales (SUR's), que orientarán las acciones sectoriales, intergubernamentales e interinstitucionales, de los diversos sectores del Estado Mexicano.

Los tres Ejes Nacionales y sus objetivos prioritarios son:

Eje Nacional 1. Estructuración Territorial.

- **Objetivo prioritario 1.1** Fortalecer la complementariedad y sinergia entre los asentamientos humanos, atendiendo a la estructura y funcionamiento del sistema.
- **Objetivo prioritario 1.2** Identificar los sitios más adecuados para el mejor aprovechamiento de la función social y económica de la infraestructura y los equipamientos estratégicos.
- **Objetivo prioritario 1.3** Fomentar, regular y proteger los ecosistemas atendiendo a su potencial y sus vínculos con el espacio socialmente construido.

Eje Nacional 2. Desarrollo territorial

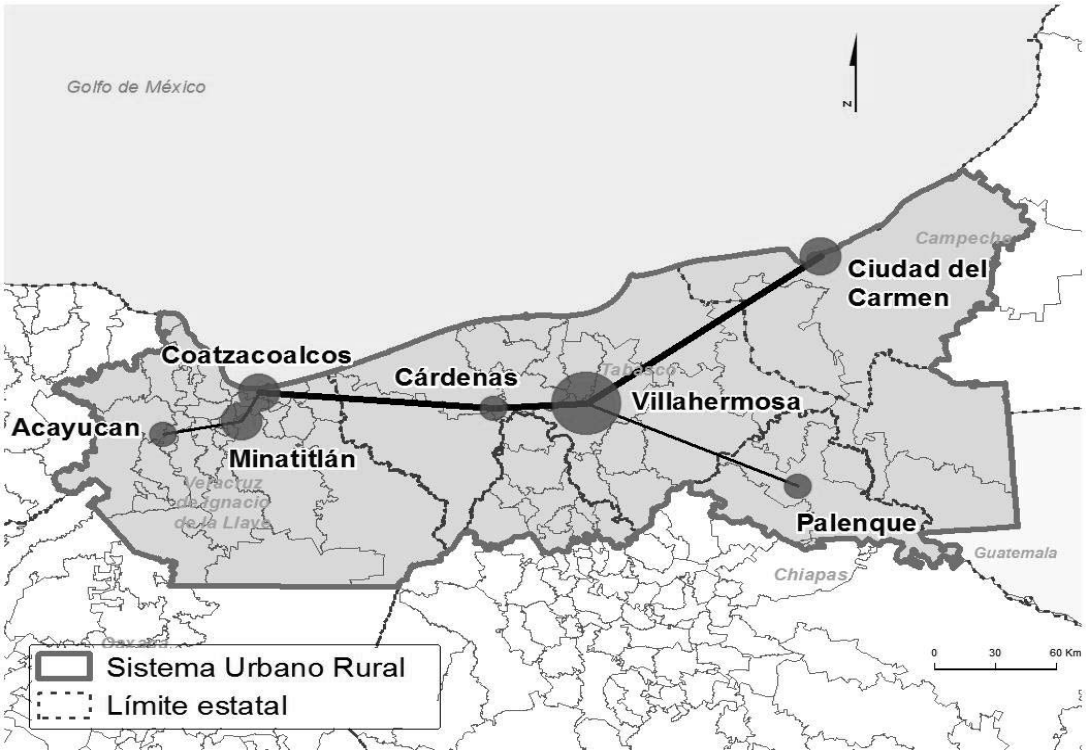
- **Objetivo prioritario 2.1** Procurar la igualdad socio espacial con mejorías en el bienestar con un enfoque de derechos humanos y respeto a los pueblos indígenas y afromexicanos.
- **Objetivo prioritario 2.2** Promover un modelo físico espacial más equilibrado con desarrollo económico y con acciones de inclusión socioeconómica y cohesión territorial.

Eje Nacional 3. Gobernanza territorial

- **Objetivo prioritario 3.1** Conformar espacios de diálogo, coordinación y concertación entre los órdenes de gobierno y los sectores de la sociedad.
- **Objetivo prioritario 3.2** Orientar programas sectoriales, regionales y especiales con los instrumentos de planeación territoriales de los diferentes órdenes de gobierno, con un enfoque de federalismo cooperativo.
- **Objetivo prioritario 3.3** Incorporar los lineamientos generales en los planes y programas de ordenamiento correspondientes en todas las escalas del Sistema Nacional Territorial.

Tabasco pertenece a la Macro-región Sur Sureste; el municipio Centro es parte del Sistema Urbano Rural Sur Sureste II Villahermosa-Minatitlán, donde interactúan las entidades de Tabasco, Campeche, Chiapas y Veracruz.

Figura 13. Sur Sureste II Villahermosa-Minatitlán.



Fuente: Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial 2020-2040, SEDATU.

En el Sistema Urbano Rural Sur Sureste II aplican 76 lineamientos, cuyo objetivo es atender los ejes nacionales, mismos que se en listan a continuación.

Tabla 3. Lineamientos Regionales Sur Sureste II.

Lineamientos Regionales Sur Sureste II				
EJE NAC O.P 1.1	LG 1.1.1	1	3	Promover convenios de colaboración de las ciudades fronterizas con sus similares de Guatemala

Lineamientos Regionales Sur Sureste II					
		LG 1.1.2	2	2	Incrementar los equipamientos de salud, educación y cultura, principalmente en las localidades rurales, cuando menos en un 50%. A través de la creación y consolidación de concentraciones de equipamiento y accesibles con la finalidad de reducir la población en condición de pobreza y pobreza extrema (50 y 11% respectivamente) así como de población no derechohabiente (17%).
		LG 1.1.3	3 4	2	Aplica el Lineamiento General
		LG 1.1.4	5	1	Fomentar un reparto modal sostenible tanto para la logística de cargas como para la movilidad urbana e interurbana, que impulse la conectividad entre las Zonas Metropolitanas de Coatzacoalcos, Minatitlán, Acayucan y Villahermosa, las ciudades de Cárdenas, Palenque, Ciudad del Carmen y las zonas rurales que contemple un modelo que aporte a la reducción de externalidades ambientales y sociales.
		LG 1.1.5	6	1	Integrar una red que propicie nuevos patrones de movilidad sostenible e incremente la conectividad entre regiones, a través del desarrollo de proyectos de transporte ferroviario incluyendo trenes inter-ciudades/suburbanos y marítimo, así como el desarrollo de zonas logísticas (Hubs logísticos y de transporte) propiciando en las regiones de menor crecimiento un impacto económico positivo.
		LG 1.1.6	7	2	Fomentar el desarrollo de Planes Maestros de las vías de comunicación y programas de largo plazo para el desarrollo de la infraestructura logística y de movilidad principalmente en Villahermosa y Minatitlán para impulsar el desarrollo regional y disminuir la marginación.
		LG 1.1.7	8	2	Aplica el Lineamiento General
	O.P.1.2	LG 1.2.1	9	3	Aplica el Lineamiento General
		LG 1.2.2	10	2	Aplica el Lineamiento General
		LG 1.2.3	11	1	Establecer mecanismos de monitoreo y calidad del aire en las zonas metropolitanas de Villa Hermosa, Coatzacoalcos, Acayucan y Minatitlán con la finalidad mitigar y prevenir la emisión y concentración de contaminantes en la atmósfera.
		LG 1.2.4	12	1	Impulsar el aumento de la cobertura de banda ancha, que permitan propiciar condiciones de conectividad a Internet con un acceso universal y asequible.
		LG 1.2.5	13	1	Aplica el Lineamiento General
		LG 1.2.6	14	3	Aplica el Lineamiento General
	O.P.1.3	LG 1.3.1	15	2	Aplica el Lineamiento General
		LG 1.3.2	16	2	Impulsar el establecimiento de superficies de áreas verdes, corredores biológicos y bio corredores del paisaje, a través de infraestructura verde dentro de los programas de OT y DU en las zonas metropolitanas de Villa Hermosa, Coatzacoalcos, Acayucan y Minatitlán.
		LG 1.3.3	17	2	Aplica el Lineamiento General
		LG 1.3.4	18	1	Aplica el Lineamiento General
		LG 1.3.5	19	2	Aplica el Lineamiento General
EJE NACIONAL 2	O.P.2.1	LG 2.1.1	20	1	Promover la actualización permanente de los registros públicos de la propiedad, catastros e instrumentos para la regularización en los ámbitos urbanos y rurales, con la finalidad de reducir los asentamientos humanos irregulares y el 45% de las viviendas con rezago en servicios básicos.
		LG 2.1.2	21	1	Fomentar el acceso a una vivienda adecuada a cualquier ciudadano, particularmente a la población más pobre y grupos vulnerables a través de la constitución de reservas territoriales, apoyos económicos para viviendas asequibles y facilidades para la vivienda en renta en zonas urbanizadas, para reducir la presencia de asentamientos humanos irregulares.
		LG 2.1.3	22	2	Ampliar los beneficios hacia los núcleos agrarios, pueblos y comunidades indígenas y afromexicanos, cuando sus tierras se vean afectadas por alguna intervención pública y/o privada a través de apoyo técnico imparcial, reconocimiento y seguimiento de los acuerdos entre las partes y fortalecimiento de las capacidades institucionales para resolver conflictos.
		LG 2.1.4	23	1	Aplica el Lineamiento General
		LG 2.1.5	24	1	Aplica el Lineamiento General
		LG 2.1.6	25	2	Fomentar el equilibrio de la participación de las mujeres en la gestión del territorio, particularmente en el sector rural con la finalidad de incrementar la participación de la mujer en posesión de algún solar que es de 33%.
		LG 2.1.7	26	1	Aplica el Lineamiento General
		LG 2.1.8	27	2	Aplica el Lineamiento General
	O.P.2.2	LG 2.2.1	28	1	Promover un modelo territorial equilibrado y sostenible, a través de la creación y actualización de los programas de OT (urbanos y ecológicos), instrumentos para la distribución equitativa de las cargas y beneficios del territorio e instrumentos para la redensificación en zonas urbanas, y para el caso de solares baldíos, los cuales se estiman en un 16% en todo el SUR.

Lineamientos Regionales Sur Sureste II					
		LG 2.2.2	29	2	Aplica el Lineamiento General
		LG 2.2.3	30	2	Aplica el Lineamiento General
		LG 2.2.4	31	1	Impulsar el aumento de actividades de investigación e innovación y mejorar la capacidad tecnológica del sector industrial, favorecer la internacionalización de las pequeñas y medianas empresas
			32		(Pymes), a través de incentivos para ampliar el mercado de trabajo, integrar mejoras tecnológicas y fortalecer los servicios de telecomunicaciones o TIC para su integración en las cadenas de valor.
		LG 2.2.5	33	3	Aplica el Lineamiento General
		LG 2.2.6	34	1	Aplica el Lineamiento General
		LG 2.2.7	35	1	Aplica el Lineamiento General
		LG 2.2.8	36	1	Aplica el Lineamiento General
		LG 2.2.9	37	1	Aplica el Lineamiento General
		LG 2.2.10	38	2	Aplica el Lineamiento General
	O.P.2.3	LG 2.3.1	39	1	Impulsar programas, obras y acciones, para la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los servicios ecosistémicos de los que depende la población, a través la disminución de la tasa de deforestación en al menos un 50% en el período 2020 a 2040. Promoviendo la preservación de al menos 19 760 km² de superficie ecosistémica.
		LG 2.3.2	40	1	Aplica el Lineamiento General
		LG 2.3.3	41	2	La Sedatu impulsará la identificación de áreas prioritarias para la conservación en los programas de OT, fomentando en coordinación con la Conanp, la incorporación de al menos 10 400 km² del territorio del SUR ya sea al sistema nacional de áreas naturales protegidas, como ANP de competencia Estatal, Municipal o como Área Destinada Voluntariamente a la Conservación, priorizando las áreas prioritarias identificadas, así como zonas desprotegidas de las regiones terrestres prioritarias de las Lagunas de Catazajá-Emiliano Zapata, El Mancillal y la Selva Zoque. Cumpliendo así con la meta de Aichi 11 del Convenio de Diversidad Biológica, que considera la protección de al menos el 17% de la superficie terrestre total.
		LG 2.3.4	42	3	Aplica el Lineamiento General
		LG 2.3.5	43	1	Fomentar la eficiencia en la utilización de los recursos hídricos, a través de la distribución, abastecimiento y tratamiento de agua, que promuevan un desarrollo equilibrado entre la conservación ecológica y las necesidades domésticas de las zonas urbanas, industriales y agrícolas, con la finalidad de disminuir el estrés hídrico que afecta a 65,207 habitantes.
		LG 2.3.6	44	2	Aplica el Lineamiento General
		LG 2.3.7	45	1	Aplica el Lineamiento General
		LG 2.3.8	46	2	Aplica el Lineamiento General
		LG 2.3.9	47	1	Elaborar y poner en práctica, políticas encaminadas a promover un turismo sostenible, con medidas pertinentes para controlar o contrarrestar sus impactos, que cree puestos de trabajo y promueva la cultura y los productos locales en Palenque y Villahermosa.
		LG 2.3.10	48	3	Aplica el Lineamiento General
		LG 2.3.11	49	3	Aplica el Lineamiento General
	O.P.2.4	LG 2.4.1	50	1	Promover mecanismos institucionales tendientes a integrar acciones de largo plazo relacionados con la construcción de una mayor capacidad adaptativa ante los efectos del cambio climático en las localidades costeras en condición de alta vulnerabilidad.
		LG 2.4.2	51	1	Incorporar en los instrumentos de ordenamiento territorial, ecológico, desarrollo urbano y de gestión integral de riesgos lineamientos de intervención en zonas ya habitadas, a fin de garantizar los derechos, el bienestar y la seguridad de la población.
		LG 2.4.3	52	1	Aplica el Lineamiento General
		LG 2.4.4	53	3	Incorporar estrategias de prevención en la ocupación de zonas de alto riesgo, a través de instrumentos o componentes en los instrumentos de planeación que atiendan el riesgo para 44 municipios.
		LG 2.4.5	54	1	Aplica el Lineamiento General
		LG 2.4.6	55	2	Aplica el Lineamiento General
EJE NACIONAL 3	O.P.3.1.	LG 3.1.1	56	1	Aplica el Lineamiento General
		LG 3.1.2	57	2	Aplica el Lineamiento General
		LG 3.1.3	58	2	Aplica el Lineamiento General
		LG 3.1.4	59	3	Aplica el Lineamiento General
		LG 3.1.5	60	1	Aplica el Lineamiento General

Lineamientos Regionales Sur Sureste II					
	O.P.3.2.	LG 3.2.1	61	1	Aplica el Lineamiento General
		LG 3.2.2	62	1	Aplica el Lineamiento General
		LG 3.2.3	63	2	Aplica el Lineamiento General
		LG 3.2.4	64	1	Aplica el Lineamiento General
		LG 3.2.5	65	2	Aplica el Lineamiento General
		LG 3.2.6	66	1	Aplica el Lineamiento General
		LG 3.2.7	67	1	Aplica el Lineamiento General
		LG 3.2.8	68	1	Aplica el Lineamiento General
		LG 3.2.9	69	1	Aplica el Lineamiento General
		LG 3.2.10	70	3	Aplica el Lineamiento General
		LG 3.2.11	71	1	Aplica el Lineamiento General
		LG 3.2.12	72	2	Aplica el Lineamiento General
	O.P.3.3	LG 3.3.1	73	1	Aplica el Lineamiento General
		LG 3.3.2	74	1	Aplica el Lineamiento General
		LG 3.3.3	75	2	Aplica el Lineamiento General
		LG 3.3.4	76	1	Aplica el Lineamiento General

Fuente: Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial 2020-2040, SEDATU.

Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2020-2024

El Programa incorpora principios de planeación sectorial con una visión humana y sostenible del territorio. Esta visión tiene el objetivo de construir territorios de paz y bienestar a partir de la reducción progresiva de las brechas de desigualdad socioespacial, pobreza y discriminación.

Los objetivos prioritarios del Programa son:

1. Impulsar un modelo de desarrollo territorial justo, equilibrado y sostenible, para el bienestar de la población y su entorno.
2. Promover un desarrollo integral en los Sistemas Urbano Rurales y en las Zonas Metropolitanas.
3. Transitar a un modelo de desarrollo urbano orientado a ciudades sostenibles, ordenadas y equitativas que reduzcan las desigualdades socioespaciales en los asentamientos humanos.
4. Potencializar las capacidades organizativas, productivas y de desarrollo sostenible del sector agrario, las comunidades rurales, pueblos indígenas y afromexicanos en el territorio.
5. Promover el hábitat integral de la población en la política de vivienda adecuada.
6. Fortalecer la sostenibilidad y las capacidades adaptativas en el territorio y sus habitantes.

Programa Nacional de Vivienda 2019-2024

El Programa Nacional de Vivienda (PNV)[20] presenta un conjunto de objetivos y estrategias que incentivan y alinean la participación de los diferentes actores del sistema de vivienda, el cual comprende a todos los actores que tienen una relación con el desarrollo, la entrega y el acceso de esta, para en conjunto impulsar acciones que permitan garantizar el ejercicio del derecho a la vivienda adecuada.

El PNV plantea reformas al diseño y operación de los marcos institucionales, normativos y financieros que orientan al sector, para que, desde un enfoque integral y sostenible del territorio, se priorice la atención a las necesidades de los grupos en condición de vulnerabilidad. Este instrumento es uno de los primeros esfuerzos hechos a raíz de los cambios normativos, es pionero por establecer su alineación a los criterios de vivienda adecuada de la ONU.

Sus objetivos son los siguientes:

1. Garantizar el ejercicio del derecho a la vivienda adecuada a todas las personas, especialmente a los grupos en mayor condición de discriminación y vulnerabilidad, a través de soluciones financieras, técnicas y sociales de acuerdo con las necesidades específicas de cada grupo de población.
2. Garantizar la coordinación entre los organismos nacionales de vivienda y los distintos órdenes de gobierno para el uso eficiente de los recursos públicos.
3. Fomentar juntamente con el sector social y privado, condiciones que propicien el ejercicio del derecho a la vivienda.
4. Asegurar el derecho a la información y la rendición de cuentas de todos los actores del sistema de vivienda adecuada.
5. Establecer un modelo de ordenamiento territorial y gestión del suelo que considere la vivienda adecuada como elemento central de planeación de territorio.

[20] https://www.gob.mx/shf/es/documentos/plan-nacional-de-vivienda-pnv-2019-2024?state=published.

Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2020-2024

El Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (PSDATU)[21], define los objetivos prioritarios, estrategias y acciones específicas para atender y dar atención a los problemas agrarios, urbanos y de vivienda sobre el territorio.

El instrumento considera los siguientes objetivos prioritarios:

1. Ordenamiento territorial. Establecer un sistema territorial incluyente, sostenible y seguro centrado en los derechos humanos.
2. Desarrollo agrario. Reconocer el papel de la población rural, pueblos indígenas y afromexicanos para garantizar el pleno ejercicio de sus derechos.
3. Desarrollo urbano. Impulsar un hábitat asequible, resiliente y sostenible.
4. Vivienda. Garantizar el derecho humano de todas las personas a una vivienda adecuada.

El PSDATU busca fortalecer el ordenamiento territorial e impulsar la gobernanza a través de mecanismos de participación social con enfoque incluyente, así como a los gobiernos estatales y municipales.

Busca una adecuada planeación territorial orientada al bienestar de las personas considerando los aspectos sociales, culturales, ambientales, económicos en las distintas escalas territoriales por ello define metas que midan el bienestar social.

Programa de Ordenamiento Turístico General del Territorio (POTGT) 2019

El POTGT[22] tiene fundamento en la Ley General de Turismo y su Reglamento, por tanto, es obligatorio para los tres órdenes de gobierno y su visión llega a 2040.

Este programa de ordenamiento establece cinco estrategias turísticas, cada una con sus respectivas líneas de acción:

1. Coordinación institucional
2. Ordenamiento territorial y gestión urbana turística
3. Sistemas de integración turística
4. Sustentabilidad ambiental y resiliencia turística
5. Infraestructura y servicios públicos de apoyo al sector turístico

Asimismo, establece una serie de lineamientos para la preservación y el aprovechamiento de los recursos turísticos, y refiere un esquema diverso de instrumentos de planeación, coordinación, organización y participación; información y evaluación; gestión del territorio; normativos y de regulación, y financieros y fiscales.

De acuerdo con el POTGT, en la estrategia de ordenamiento territorial y gestión urbana turística se establece la línea de acción 9: *"Atención a las zonas metropolitanas prioritarias para el sector turismo"*, entre las cuales se encuentra la Zona Metropolitana de Villahermosa, en particular, su prioridad para formular o actualizar los respectivos Programas de Ordenación de Zona Metropolitana, el funcionamiento de las Comisiones Metropolitanas y Consejos Consultivos de Desarrollo Metropolitano, así como la formulación y ejecución de carteras de proyectos con enfoque metropolitano.

Por su parte, Tabasco se ubica en la región Litoral Golfo, e incorpora los Sistemas de Integración Turística Villahermosa, para los cuales, con base en el ciclo de vida turístico, se establece una estrategia de consolidación. Además, indica los segmentos potenciales para un corredor turístico:

Villahermosa-Nacajuca con potencial. Arquitectura civil y religiosa, además de segmento turístico cultural, naturaleza y negocios.

Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2020-2024

El Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2020-2024 (PSCyT)[23], es un programa derivado del PND, el cual define las estrategias y acciones para impulsar la dotación de infraestructura que impacten positivamente en las condiciones de vida de la población y al mismo tiempo estimula la inversión privada, generando desarrollo regional, competitividad y bienestar en el país.

El PSCyT, establece los siguientes objetivos:

1. Contribuir al bienestar social mediante la construcción, modernización y conservación de infraestructura carretera accesible, segura, eficiente y sostenible, que promueva el desarrollo regional e intermodal.
2. Contribuir al desarrollo del país mediante el fortalecimiento del transporte en el largo plazo.
3. Promover la cobertura, el acceso y el uso de servicios postales, de telecomunicaciones y radiodifusión.
4. Consolidar la red de infraestructura portuaria y a la marina mercante como detonadores de desarrollo regional, mediante el establecimiento de nodos industriales y centros de producción alrededor de los puertos y; mejorando la conectividad multimodal para fortalecer el mercado interno regional.

III.2.2. Ámbito Estatal.

Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMRGMMC)

[21] https://www.gob.mx/sedatu/acciones-y-programas/programa-sectorial-de-desarrollo-agrario-territorial-y-urbano-2020-2024.

[22] Programa de Ordenamiento Turístico General del Territorio fue publicado por la Secretaría de Turismo Federal (Sectur) en el DOF del 5 de agosto de 2019.

[23] Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2020-2024.

En el ámbito marino, el POEMRGMMC[24] define las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo las zonas federales adyacentes.

De esta forma, además del área marina, abarca una regional de 142 municipios con influencia costera de seis entidades federativas, estas son Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas.

De acuerdo con este programa de ordenamiento, al municipio de Centro corresponden las siguientes Unidades de Gestión Ambiental (UGA):

UGA 73 (laguna de Las Ilusiones). Aplicar Decreto y Programa de Manejo del ANP.

UGA 74 (Yumká). Aplicar Decreto y Programa de Manejo del ANP.

Asimismo, para las UGA identificadas se aplican acciones generales y específicas referidas en la ficha técnica de la unidad en particular.

Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Villahermosa (PDUZMCV)

El PDUZMCV[25] entre sus principales políticas y estrategias considera la consolidación de una ciudad integral que incluya centralidades propias, un modelo a seguir en materia de desarrollo urbano sustentable y de gestión de riesgo a escala nacional.

Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco (POERET)

El POERET[26] tiene como propósito principal contribuir a la definición de usos de suelo y demás recursos naturales para hacer compatibles las actividades productivas con la conservación de la biodiversidad y el ambiente, con un enfoque de desarrollo regional sustentable.

Al municipio Centro le corresponden las siguientes subpolíticas:

1. ANP Estatal
2. ANP Federal
3. Aprovechamiento mixto
4. Aprovechamiento silvopastoril
5. Conservación
6. Protección hidrológica
7. Restauración

Programa de Ordenamiento Sustentable del Territorio del Estado de Tabasco (POSTET)

El POSTET[27] tiene por objetivo promover el desarrollo social, económico y ambiental del estado y sus municipios mediante el manejo integral y sustentable de los recursos naturales, así como el aprovechamiento del territorio de forma equilibrada, para contribuir con ello al mejoramiento de la calidad de vida de la población.

Programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Tabasco

El Programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Tabasco[28] es el instrumento por el cual se establecen las directrices y estrategias para la ordenación de los centros de población y su promoción hacia la integración de un Sistema Estatal de Ciudades.

En el Sistema de Ciudades la propuesta para la subregión Centro es descentralizar los servicios y poderes de Villahermosa, proponiendo capitales funcionales por subregiones, conservando esta última como ciudad principal.

III.2.3. Ámbito Municipal.

Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 (PMD)

El modelo de planeación del municipio Centro definido en el Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021, establece un sistema de trabajo institucional. Con base en ello, los programas estratégicos se han distribuido en cinco Ejes Rectores y dos Ejes Transversales, estos son:

Eje Rector 1. Agua y Energía.

Eje Rector 2. Economía y Turismo.

Eje Rector 3. Desarrollo Social.

Eje Rector 4. Servicios Eficientes.

Eje Rector 5. Participación Ciudadana para la Prevención.

[24] Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe fue publicado en el DOF el 24 de noviembre de 2012,

[25] Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Villahermosa publicado el 15 de octubre de 2011 en el Periódico Oficial del Estado.

[26] Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco, 14 de febrero de 2019 en el Periódico Oficial del Estado.

[27] Programa de Ordenamiento Sustentable del Territorio del Estado de Tabasco Periódico Oficial del Estado el 1 de agosto de 2018 (actualmente derogado).

[28] Publicado el 20 de mayo de 2019 en el Periódico Oficial del Estado (actualmente derogado).

Eje Transversal 6. Gobierno Abierto y Combate a la Corrupción.

Eje Transversal 7. Asentamientos Humanos Sustentables.

En armonización con los instrumentos a nivel Federal y Estatal los ejes rectores 1 y 4; así como el eje transversal 7 se alinean con el eje transversal 6 de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible del Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024 y el eje transversal 3 Territorio y Desarrollo Sostenible del PND 2019-2024.

El Eje Rector 1. Agua y Energía está orientado en contribuir a proporcionar agua suficiente y de calidad, mejorando el sistema de saneamiento y potabilización, introduciendo el sistema de captación de agua pluvial, logrando el involucramiento de la ciudadanía en el uso racional del vital líquido; implementando una política pública para el uso y cuidado de la energía en el municipio, con sentido social-sustentable garantizando el servicio eficiente de alumbrado público.

Por su parte el Eje Rector 4. Servicios Eficientes busca garantizar a la ciudadanía la cobertura eficaz de los servicios de limpia, recolección y disposición final de residuos con sentido de sustentabilidad; contribuir a dignificar mercados, panteones y la infraestructura vial para una movilidad segura e incluyente, incrementando la recaudación tributaria, modernizando el servicio del Registro Civil y mejorando la funcionalidad y seguridad de los edificios públicos municipales.

Aunado a ello el Eje Transversal 7. Asentamientos Humanos Sustentables tiene por objeto contribuir en el diseño y planeación urbana sustentable de los asentamientos humanos en el municipio, garantizando certeza jurídica en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, al tiempo que se promueve la participación ciudadana para el desarrollo sostenible en acciones como el cuidado al medio ambiente y la reforestación; garantizar la movilidad urbana y la inclusión de las zonas rurales y colonias populares en el nuevo modelo de infraestructura, dignificando el espacio público; asimismo, mitigar los riesgos causados por los desastres naturales y por la actividad humana.

Cabe señalar que estos ejes rectores y transversales se alinean a los ODS 1,3, 6, 9, 11, 13 Y 15.

Aunado a estos, existen otros instrumentos a escala municipal:

- Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la Ciudad de Villahermosa y Centros Metropolitanos del Municipio de Centro, Tabasco 2008-2030.
- Atlas de riesgos del municipio de Centro, Tabasco: 2009.
- Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Polígono Sureste del Subcentro Metropolitano playas del Rosario del Municipio de Centro, Tabasco, 2008.
- Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Centro de Población Poblado Dos Montes “Ciudad Esmeralda”.
- Plan Parcial de Desarrollo Urbano Espejo, Villahermosa Tabasco.

III.3. Evaluación del instrumento de planeación municipal vigente.

En materia de desarrollo urbano, el marco de planeación es extenso y complejo, el cual resulta en un conjunto desordenado de políticas, estrategias y proyectos con enfoques distintos que obedecen a instrumentos de planeación de administraciones anteriores.

Cabe resaltar que el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Tabasco (POERET), publicado en 2019, prioriza las zonas susceptibles a inundación, incrementando la superficie de las Unidades de Gestión Ambiental de Protección Hidrológica (PHI).

En particular, los instrumentos aplicables a la Zona Metropolitana de la Ciudad de Villahermosa (ZMCV) y la Zona Conurbada Villahermosa-Nacajuca (ZCVN) no son concordantes entre sí con la realidad territorial y tampoco corresponden a la legislación actual en materia de planeación y desarrollo urbano. Por ello, resulta imprescindible la elaboración y ejecución de instrumentos de planeación a nivel metropolitano, de conurbación y en el ámbito municipal que respondan a las condiciones ambientales y las funciones territoriales en los términos de la legislación vigente.

Los instrumentos de planeación en materia ambiental y urbana carecen de continuidad y cohesión. La información proporcionada para el monitoreo y seguimiento de acciones es inconsistente y poco transparente. Por otra parte, los indicadores son mencionados, sin embargo, no existe un sistema de monitoreo y seguimiento que permita revisar su aplicación y los resultados de la ejecución de lo que establecen los instrumentos.

Es necesaria la vinculación entre todos los instrumentos de planeación, especialmente en relación con los programas y las estrategias definidas en cada uno, principalmente con los instrumentos en materia ambiental, como el reconocimiento de los componentes naturales que condicionan las relaciones territoriales y sociales.

III.3.1. Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Nacajuca.

El Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Nacajuca[29] tiene como propósito dotar de un instrumento para atender los siguientes objetivos:

1. Establecer los usos y destinos y reservas del suelo necesarias para el ordenamiento y regulación del centro de población.

[29] Publicado el 21 de mayo de 1994 en el Periódico Oficial del Estado.

2. Fortalecer la prestación de servicios públicos y cubrir las deficiencias y la inexistencia de los servicios de agua potable, drenaje y pavimentación.
3. Satisfacer las demandas de vivienda a través de la construcción y mejoramiento de esta.
4. Proteger las zonas de Reserva Ecológica y mantener al máximo su equilibrio.
5. Reducir las fuentes de contaminación ambiental, para coadyuvar a preservar los recursos agua, aire y suelo.
6. Satisfacer las demandas de vivienda a través de la construcción y mejoramiento de esta.
7. Asegurar mayores y mejores oportunidades de comunicación y transporte, para favorecer la integración regional.
8. Proteger las zonas de reserva ecológica y mantener al máximo su equilibrio.

Su estrategia urbana se basa en normas para regular el uso de suelo, para el uso habitacional se define en unifamiliar, plurifamiliar o mixto, esta clasificación se basa en la densidad de habitantes o viviendas por hectáreas. Asimismo, existen regularizaciones para los fraccionamientos a partir de lote tipo, incluye normas de control de desarrollo, imagen urbana y viales.

III.3.2. Evaluación del instrumento de planeación municipal vigente.

En particular, el Programa Municipal de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Nacajuca, norma la cabecera municipal, empero se requiere ampliar la escala a nivel municipal, a fin de aplicar criterios normativos en su territorio, la realidad territorial y el marco jurídico no corresponden a la legislación actual en materia de planeación y desarrollo urbano. Por ello, resulta imprescindible la elaboración y ejecución del Programa Municipal de Desarrollo Urbano para el municipio, ya que la realidad actual se encuentra rebasada por la normatividad aplicable aunado a que debe alinearse a la legislación vigente.

Los instrumentos de planeación en materia ambiental y urbana carecen de continuidad y cohesión. La información proporcionada para el monitoreo y seguimiento de acciones es no se aplica actualmente en sus instrumentos urbanos actualmente.

Es necesaria la vinculación entre todos los instrumentos de planeación, especialmente en relación con los programas y las estrategias definidas en cada uno, principalmente con los instrumentos en materia ambiental, como el reconocimiento de los componentes naturales que condicionan las relaciones territoriales y sociales.

IV. DIAGNÓSTICO CIUDADANO

IV. Diagnóstico Ciudadano

Los procesos participativos, contemplan un conjunto de herramientas cualitativas y cuantitativas, basadas principalmente en la percepción humana. Dentro de la fase de diagnóstico para el municipio de Nacajuca, se realizó una investigación etnográfica; pudiendo observar manifestaciones locales, mediante un acercamiento puntual y focalizado. Se crearon espacios seguros y adecuados para la reflexión, el diálogo y el abordaje de problemáticas, patrones, conflictos, riesgos, necesidades, preocupaciones, motivaciones y valores.

El objetivo principal de este diagnóstico es el obtener acercamientos perceptuales, flexibles y dinámicos, que permitan reconocer las principales amenazas y desafíos obtenidos, evitando emitir juicios o sesgos sobre las diferentes participaciones y aportaciones vertidas en este documento y anexos correspondientes. Esta información, está sostenida también por el análisis de información realizada en gabinete. Se busca igualmente, identificar los intereses e influencias en las intervenciones de la cuenca, así como identificar roles, responsabilidades, vivencias, responsabilidades y conocimiento hacia la misma.

Esta confluencia de acciones y percepciones se abordó desde los enfoques de derechos humanos, perspectiva de género, vulnerabilidad y sustentabilidad. Obteniendo comportamientos, criterios, dinámicas territoriales; así como un indicio previo a la caracterización cultural e identitaria del territorio en las temáticas establecidas en este Programa Municipal de Desarrollo Urbano, mismas que abarcan los siguientes subsistemas:

- Físico-natural
- Sociodemográfico
- Económico
- Patrimonio Cultural y Natural
- Urbano Rural
- Movilidad

IV.1. Análisis de resultados.

En esta primera etapa de los procesos participativos, se comenzó a abordar el territorio desde un reconocimiento y diagnóstico mediante una investigación etnográfica. “En la investigación etnográfica, tanto en la etapa inicial de la observación participante, como en la grabación de los datos y posterior análisis, es crucial la relación dialéctica entre estos datos, y los contextos local y global en los que se insertan los discursos analizados (Scollon, 2001)”. Se hizo partícipe a distintos miembros de la ciudadanía, sociedad civil e instancias municipales en recorridos, conversaciones y talleres; se realizaron también marchas exploratorias alrededor del municipio con distintos actores locales y de relevancia para un mayor entendimiento del sitio, se dio paso a la observación participante, a la implementación de discursos, encuestas, conversaciones reales y presenciales, mismas que se analizaron y entrelazaron cualitativamente en este análisis.

Posteriormente, se realizó un mapeo de actores clave en los sectores: público, colegios y cámaras, academia, sociedad civil y sector empresarial, realizando talleres de acercamientos iniciales, con el sector público y distintas instancias municipales. Estos talleres de cartografía participativa y digital permitieron analizar cada subsistema, con respecto a valores tangibles e intangibles, así como a las problemáticas existentes en cada subsistema.

IV.1.1. Observaciones socioculturales.

Se recabaron observaciones particularmente socioculturales, enfocadas en obtener necesidades, motivaciones y problemáticas de las personas y sus dinámicas con el territorio que habitan. Los principales hallazgos, se clasificaron de acuerdo con los subsistemas propuestos y sus temas a abordar.

- ***Físico natural:*** Reservas naturales y zonas de riesgo, afectaciones climáticas, infraestructura y gestión de los recursos hidráulicos, zonas de riesgo, vulnerabilidad y cambio climático, contaminación.
- ***Sociodemográfico:*** Equidad, género, percepción de seguridad, incidencia delictiva, condición del hábitat, población indígena y pueblos originarios, rezago y marginación, acceso a servicios, migración, igualdad de derechos
- ***Económico:*** género e ingreso, caracterización económica, producción y abastecimiento, producción local, desarrollo sostenible, oportunidades y emprendimiento.
- ***Patrimonio cultural y natural:*** prácticas comunitarias, caracterización histórica, caracterización patrimonial, participación y transparencia, derechos y responsabilidades patrimoniales, respeto y preservación a la diversidad cultural y ambiental, población indígena y pueblos originarios.
- ***Urbano-rural:*** vulnerabilidad, resiliencia, medio físico transformado, asentamientos irregulares, conectividad, delimitación barrial y física, derecho a la ciudad y traza territorial.
- ***Movilidad:*** percepción de seguridad, accesibilidad universal, transporte público, peatonalidad, exclusión, accesibilidad.

El municipio de Nacajuca forma parte de la cuenca del Rio Grijalva y su zona sur forma parte del área conurbada de Centro; esto genera dinámicas de intercambio social, cultural, económico y funcional. A pesar de que los cuerpos de agua, en especial ríos, se encuentran con altos niveles de contaminación y amplias porciones se encuentran cubiertos de lirio como consecuencia de las descargas de aguas no tratadas a lo largo de sus cauces.

Los espacios públicos, sobre todo de las localidades de Pomoca, Saloya y Bosques de Saloya, suelen estar concurridos, conteniendo tanto actividades comerciales como recreativas. De las principales problemáticas en el municipio, se encuentran aquellas relacionadas con la conectividad entre localidades urbanas y comunidades rurales, afectando la accesibilidad e intercambio económico y funcional entre ellas.

Físico Natural

1. Los cuerpos de agua aún abarcan especies endémicas de flora y fauna; sin embargo, tanto aguas residuales como desechos de los centros de extracción petrolera, son descargados en los mismos, causando desequilibrios ambientales y pérdida de cosechas.
2. Concentraciones de agua estancada, fueron el resultado de la construcción de libramientos y vialidades que han interrumpido los cauces naturales de los cuerpos de agua.
3. El sector primario, sobre todo actividades como agricultura, ganadería y pesca siguen presentes en el territorio; sin embargo, están en riesgo debido a la contaminación de los cuerpos de agua.
4. Los asentamientos humanos ubicados en las riberas de los cuerpos de agua suelen ser los principales afectados en temporada de inundaciones en el municipio.

Sociodemográfico

1. Aún existe la presencia de población perteneciente a la etnia Chontal; sin embargo, la población joven, está perdiendo el interés por transmitir la lengua, tradiciones y costumbres.
2. Se comentó, que una de las causas de la delincuencia en el municipio, es la falta de empleo y/o proyección económica existente en el territorio. Las oportunidades para la población económicamente activa, sobre todo la población joven, resultan limitadas.
3. Los índices delictivos en el municipio se han incrementado, sobre todo en las periferias, áreas conurbadas y en zonas que han tenido crecimiento urbano en las últimas décadas. En estas zonas, suelen existir asaltos y acoso hacia las mujeres.
4. El cuerpo policiaco, resulta actualmente insuficiente para el territorio municipal, no llega a cubrir todas las zonas en donde es requerido este servicio.

Económico

1. El municipio produce y comercializa artesanías, las cuales son de las principales fuentes de ingreso para la población.
2. Al norte del municipio, se encuentra la zona de extracción petrolera, misma que representa tanto un valor como una problemática para el territorio. Valor debido a ser una fuente importante de ingreso y derrama económica, y problemática al derramar sus desechos en los cuerpos de agua, generando pérdidas en el sector primario (agrícola y pesca).
3. La actividad económica relacionada con la pesca está siendo afectada debido a los desechos de los centros de extracción petrolera, los cuales son arrojados a los cuerpos de agua, ocasionando la muerte de peces y la contaminación de las lagunas y ríos.

Patrimonio cultural y natural

1. Una de las zonas ambientales del municipio de mayor importancia, es la reserva ecológica de Tucta y Olcuatitán.
2. Se han estado impulsando las tradiciones culturales en el municipio, debido a que se encontraban en un proceso de pérdida y deterioro. Algunas de las festividades que aún se conservan son: Baila Viejo, el indio triste a un costado de la iglesia principal.

Urbano rural

1. A lo largo del territorio municipal, coexisten actividades como la producción petrolera (norte), la agricultura (poniente), la pesca (centro), el comercio (poniente) y la actividad ganadera (oriente y sur).
2. En la localidad de Pomoca, suelen vivir personas que trabajan en Villahermosa. La mayoría de ellas, no son del municipio ni del estado.
3. El servicio de agua potable suele ser deficiente. Algunos resuelven el suministro a través de pozos de donde obtienen agua mediante medios manuales.
4. Los asentamientos humanos que se han dado a orillas de los cuerpos lagunares, sobre todo por el Río que pasa por Mazateupa, Guaytalpa, generan estancamientos durante las precipitaciones. En las zonas más críticas, los estancamientos son ocasionados por residuos sólidos urbanos

Movilidad

1. La bicicleta y motocicleta son los medios de transporte mayormente utilizados en el municipio.
2. Uno de los valores recientes, ha sido la ampliación de la carretera Villahermosa-Nacajuca, ya que el uso de esta suele ser constante.
3. La conectividad entre localidades y comunidades rurales se realiza a través de la carretera, lo cual es en ocasiones un riesgo para la población, sobre todo para niñas y niños quienes deben ser trasladados a las escuelas.

IV.2. Matriz de necesidades y comportamientos.

En esta herramienta, se realizó un análisis general de los datos obtenidos de la investigación etnográfica, así como de los primeros talleres participativos realizados. En estos talleres, se abarcaron los subsistemas ya mencionados, utilizando dos enfoques principales para recabar información: valores tangibles e intangibles del municipio y problemáticas de cada subsistema.

La matriz de necesidades y comportamientos del municipio se encuentra clasificada transversalmente por subsistema: físico natural, sociodemográfico, económico, patrimonio cultural y natural, urbano rural y movilidad, y verticalmente por cuatro categorías principales: valores, patrones y comportamientos, riesgos y problemáticas y necesidades.

- ***Valores:*** Resultó primordial prever las cualidades positivas, tangibles e intangibles de cada subsistema. Esta categoría da pauta a poner el foco en zonas, lugares o comportamientos con posibilidad de preservación; ya sea para evitar la pérdida o para fortalecer situaciones presentadas que benefician a la comunidad y al entorno.
- ***Patrones y comportamientos:*** Existen en el territorio, actitudes, situaciones y dinámicas que han resultado repetitivas o que se efectúan con cierta frecuencia; no son necesariamente riesgosas, pero algunas de ellas podrían convertirse en valores y/o problemáticas.
- ***Riesgos y problemáticas:*** Esta categoría ya no es un simple patrón o comportamiento, ha evolucionado al punto de generar situaciones y dinámicas de riesgo no solo para las y los habitantes del municipio, sino también para diversos seres vivos, ecosistemas y para el entorno en general.
- ***Necesidades:*** Esta clasificación, es el resultado del análisis de las tres anteriores, así como de ciertas circunstancias que hayan surgido de manera puntual como una necesidad en el territorio.

A partir de los talleres y ejercicios dentro de los procesos participativos, se lograron identificar en el territorio diversos valores y problemáticas tangibles e intangibles. Estos acercamientos provienen directamente del análisis realizado mediante la percepción ciudadana otorgada por las y los habitantes participantes en los talleres, encuestas y recorridos. Los resultados están presentados por subsistema y muestran la información recabada y contenida también en la matriz de necesidades.

Tabla 4. Matriz de necesidades y comportamientos de NACAJUCA
Análisis de investigación etnográfica y talleres participativos.

	Físico natural	Sociodemográfico	Económico	Patrimonio cultural y natural	Urbano-rural	Movilidad
VALORES	Los cuerpos de agua del municipio son de los más contaminados del territorio estatal, abarcan aún especies endémicas de flora y fauna.	Aún existen en el municipio, localidades y comunidades con tradiciones chontales (Tecoluta, San Isidro, Guaytalpa, Isla Guadalupe, Oxiacaque).	La producción y comercialización de artesanías, suele ser de importancia para el ingreso económico de la población.	Algunas de las fiestas patronales que aún se conservan son: Baila Viejo, el indio triste a un costado de la iglesia.	La producción petrolera, está ubicada en las localidades de Tecoluta 1ra. y Oxiacaque, a lo largo de la zona norte del municipio.	La bicicleta y motocicleta son los medios de transporte mayormente utilizados en el municipio.
	El territorio municipal aún conserva actividades del sector primario como la agricultura y la ganadería.	Existe la presencia de población perteneciente a la etnia Chontal en la zona de Tecoluta, San Isidro Guaytalpa, al norte de la cabecera. Oxiacaque e Isla Guadalupe al noreste.	La zona del municipio que produce artesanía de fibra vegetal, canastas, sombreros y petates. Las localidades son: Tapotzingo y Oxiacaque.	Una de las zonas ambientales del municipio de mayor importancia, es la reserva ecológica de Tucta y Olcuatitán.	La venta de mariscos y pescaderías está ubicada sobre la carretera Villahermosa-Nacajuca-Saloya, por el puente del manguito.	Uno de los valores recientes, ha sido la ampliación de la carretera Villahermosa-Nacajuca, ya que el uso de esta suele ser constante.
		Aún existe un porcentaje de la población que es indígena profesionista, quienes también siguen trabajando el campo.	La zona del municipio que produce tiras bordadas con material textil y que aún tiene zonas que se dedican a la agricultura y ganadería, está conformada del arroyo cercano a Villahermosa, en la zona conurbada.	Suelen realizarse en las localidades, festejos a la virgen de los Remedios y a la virgen del Carmen.	La zona de pesca se encuentra compuesta por la ranchería El Sitio, Oxiacaque, Isla Guadalupe, El Chiflón y Belén.	
		Se introdujo la lengua chontal en las escuelas primarias del municipio.	La zona que produce tambores, carrizos y se dedica a la pesca, está conformada por la localidad de Tucta.	Las y los habitantes del municipio de Nacajuca, se reconocen con una relación estrecha con el río, ya que aún salvaguardan ciertas tradiciones con respecto al tema del agua.	La zona ganadera se encuentra en Guásimo, Tierra Amarilla, Samarkanda, El Sauce y Corralillo.	

	Físico natural	Sociodemográfico	Económico	Patrimonio cultural y natural	Urbano-rural	Movilidad
		Existe un corredor gastronómico al sur del municipio, entre El Zapote y San Cipriano, llamado Biji Yokot' an.				
PATRONES Y COMPORTAMIENTOS	Se mencionó que las aguas residuales son descargadas en el río y cuerpos de agua, sobre todo los provenientes de asentamientos que se encuentran sobre los causes, que, en el caso del municipio de Nacajuca, son una gran mayoría.	Se comentó en el taller, que una de las causas de la delincuencia en el municipio, es la falta de empleo y/o proyección económica existente en el municipio. Se menciona que es común que habitantes salgan del municipio, estado o país en busca de otras oportunidades laborales.	Una de las fuentes de ingreso para el municipio, es la venta de artesanía, la cual también suele provenir de otros estados.	Se han estado impulsando las tradiciones culturales en el municipio, debido a que se encontraban en un proceso de pérdida y deterioro.	En el fraccionamiento Pomoca, suelen vivir personas que trabajan en Villahermosa. La mayoría de ellas, no son ni del municipio ni del estado.	El transporte del pochimóvil que recorre el municipio, no se encuentra regulado, tampoco puede salir de la cabecera municipal y recorrer otras localidades.
	Cuando se realizó el libramiento cerca del arroyo que pasa por Saloya, cubrieron su cauce, el agua quedó estancada y ahora es un foco de olores fétidos, ya que las aguas negras se encuentran estancadas.		El porcentaje de población que trabaja en el sector agrícola del municipio se ha reducido considerablemente.		El servicio de agua potable suele ser deficiente. Algunos resuelven el suministro a través de pozos de donde obtienen agua mediante medios manuales.	Existe una carencia de señalamientos viales en el municipio.
	En el municipio se cultiva principalmente maíz; sin embargo, esta producción ha disminuido después de la inundación del 2007.		Al norte y noroeste del municipio, se ubica la zona de producción petrolera, existen acuerdos en cuanto a las zonas y población afectada por la extracción, quienes son beneficiados con carreteras, escuelas y/o plazas públicas.		Es un municipio que suele presentar, tanto en la cabecera municipal como en las localidades, una gestión ineficiente de los residuos sólidos urbanos, generando contaminación en las calles, lo cual también incrementa la presencia de perros callejeros.	Las calles de las localidades como Lomitas se encuentran con falta de mantenimiento, algunas calles tienen superficie de rodamiento de terracería en estado de deterioro. Solamente algunas calles tienen banquetas.

	Físico natural	Sociodemográfico	Económico	Patrimonio cultural y natural	Urbano-rural	Movilidad
	No se tiene un registro de daños ocasionados por inundaciones en el municipio.		Nuevas generaciones, han implementado negocios clandestinos de venta de cerveza, misma que llega a distribuirse por las noches. Las autoridades no suelen involucrarse, ya que cuidan sus zonas internamente. Esta situación ha ocasionado conflictos familiares y, por consiguiente, afectaciones psicológicas para niñas y niños.			
RIESGOS Y PROBLEMÁTICAS	Existen zonas afectadas con inundaciones en épocas de lluvia, en los asentamientos ubicados cerca del río Samaria y los brazos de las presas, estos lugares son: La ranchería Arroyo, Oxiacaque, El Sitio, Belén, Chiflón.	Se menciona que, si bien los índices delictivos del municipio no son realmente altos, si ha incrementado en ciertas zonas que han tenido crecimiento urbano en las últimas décadas, por ejemplo, en las periferias o áreas conurbadas. En estas zonas, existen asaltos y acoso hacia las mujeres.	A pesar de que la producción petrolera es una fuente de ingreso importante para el municipio, los desechos de los centros de extracción suelen ser arrojados a cuerpos lagunares. En la localidad de Olcuatitán, suelen amanecer peces muertos en las lagunas.	Las generaciones jóvenes, ya no ven como una necesidad el hablar la lengua chontal, la cual se está perdiendo al pasar a las siguientes generaciones.	El acceso de los servicios de la zona conurbada, en ocasiones es cubierto por el municipio de Centro, esto genera confusión en la población y en el Ayuntamiento.	La conectividad entre localidades y comunidades rurales se realiza a través de la carretera, lo cual es en ocasiones un riesgo para la población, sobre todo para niñas y niños quienes deben ser trasladados a las escuelas.
	Después de la inundación del 2007, los ríos no disminuyeron su nivel, se menciona que varios puentes quedaron a nivel de río. Esto resulta más problemático en la localidad de Guaytalpa, en donde hay una mayor cantidad de estancamientos.	Se comenta que, en las principales entradas al municipio, existen personas que piden dinero; algunas de ellas de origen migrante, mencionan que se "hace difícil controlar la seguridad", ya que los cuerpos policiales son insuficientes.	La actividad económica relacionada con la pesca está siendo afectada debido a los desechos de los centros de extracción petrolera, los cuales son arrojados a los cuerpos de agua, ocasionando la muerte de peces y la contaminación de las lagunas y ríos.		Los asentamientos humanos que se han dado a orillas de los cuerpos lagunares, sobre todo por el Río que pasa por Mazateupa, Guaytalpa, generan estancamientos durante las precipitaciones. En las zonas más críticas, los estancamientos son ocasionados por residuos sólidos urbanos, generando lirio en las zonas más críticas (Tecoluta primera y segunda, San Isidro primera y segunda, San José Pajonal, Guaytalpa, San Simón, Tapotzingo, Mazateupa y Tucta).	Se mencionó, que los terratenientes se apropiaron del derecho de vía, lo cual ocasionó que el acotamiento haya quedado solamente de 1 a 2 mts. Esto impide que puedan construirse banquetas, paradas de autobús y espacios adecuados para el tránsito de personas.

	Físico natural	Sociodemográfico	Económico	Patrimonio cultural y natural	Urbano-rural	Movilidad
	Las actividades del sector primario se han visto afectadas debido a las inundaciones. Se inundan pastizales y cultivos.		Alimentación, vestido y transporte, son las principales carencias económicas de las y los habitantes del municipio.		Los estudios hidrológicos que se han realizado muestran que una de las causas de que las plantaciones mueran, es porque son regadas con aguas contaminadas. No existen plantas de tratamiento en el municipio.	
			Se mencionó la falta de apoyos a los habitantes que practican la pesca, ya que no todos cuentan con la posibilidad de adquirir lanchas o motores.			
			Con cada inundación, las plantaciones deben de comenzar desde cero, ya que toda la producción suele perderse, generando impacto negativo en el ingreso económico de la población.			
NECESIDADES	Surge la necesidad de desazolva los ríos para que vuelvan a tener movimiento y sean desalojados; sobre todo en zonas que después de la inundación del 2007, quedaron con agua estancada, misma que ya no tuvo salida.	Se menciona que es necesario aumentar la capacidad de los cuerpos policiales, esto con el fin de cubrir zonas que se han desarrollado urbanamente en las últimas décadas.	Resulta necesario regular la gestión de desechos provenientes de los centros de extracción petroleros, ya que suelen ser arrojados a cuerpos lagunares sin control ni restricción, ocasionando daños en el medio ambiente.	Resulta necesario implementar programas para el rescate de la lengua chontal, sobre todo en la población joven.	Necesarias acciones de concientización, dirigidas a la población en general, con respecto al tema del manejo de los residuos sólidos urbanos. La población del municipio suele tirar sus residuos a los cuerpos de agua, sobre todo a los ríos, costumbre que se tiene arraigada desde años atrás.	Surge la necesidad de regular el derecho de vía, para asegurar que las personas tengan un tránsito más seguro en el municipio.
	Resulta necesario ordenar el territorio, ya que los asentamientos actuales han generado conflictos, ya que se encuentran asentados sobre arenilla, la cual colapsa con cada inundación.		Resulta necesario implementar acciones de prevención, concientización y contención para personas, familias y menores de edad, quienes sufren afectaciones directas ocasionadas por las adicciones.		Surgió la necesidad de implementar plantas de tratamiento para el municipio, esto generaría mayor producción para el primer sector y liberar los cuerpos de agua de desechos petroleros principalmente.	Resulta necesario regular y controlar las invasiones sobre vialidades, ya que genera altos costos en los pagos de afectaciones al momento de ampliaciones.

	Físico natural	Sociodemográfico	Económico	Patrimonio cultural y natural	Urbano-rural	Movilidad
	Resulta necesario implementar cárcamos pluviales que descarguen el agua al río en lugar de vasos reguladores. Una de las zonas más críticas e inundables es Bosque Saloya.				Necesarias acciones para implementar mejoras, en el sistema de gestión y manejo de los residuos sólidos urbanos generados en el municipio.	

Fuente: Elaboración propia con base en información recabada de la investigación etnográfica y talleres participativos para la etapa de diagnóstico, septiembre 2021.

V. DIAGNÓSTICO DE BARRIOS

V. Diagnóstico de Barrios

El diagnóstico de barrios permite identificar las posibles tensiones y áreas de oportunidad del territorio, para generar estrategias que accionen en favor de quienes lo habitan. Se tomaron como punto de partida, las metodologías de Gestión Integral de Cuencas Hidrológicas y Bienestar 100, las cuales buscan atender los múltiples factores que intervienen al integrar a los diversos actores, sus experiencias, vivencias y dinámicas.

Para establecer la delimitación por barrios urbanos, suburbanos y localidades rurales para abordar este apartado, se consideró la incorporación de localidades a la zona conurbada con Villahermosa (Cabrera, Bibiloni y Segura, Vargas, & Hernández, 2015). Adicionalmente, se tomó en cuenta el número de habitantes por localidad registrado en el Censo de Población y Vivienda INEGI 20.20, así como la información cualitativa obtenida a través de las herramientas participativas, los recorridos en campo y la interacción de las localidades con otros barrios.

Se consideraron a las localidades a partir de 1,000 habitantes; de estas, se clasificaron como barrios rurales aquellas entre 1,000 y 2,499 habitantes; como barrios suburbanos, aquellas entre 2,500 y 9,999 habitantes; y las que tienen arriba de 10,000 habitantes, se contemplaron como barrios urbanos.

Tabla 5. Clasificación de localidades en barrios.

	Nombre de la localidad	Barrio	Habitantes	Población total
Distrito XII (Área conurbada)	El Cedro	Urbano	6,165	68,190
	Libertad		3,843	
	Samarkanda		2,885	
	Bosque de Saloya		9,160	
	La Selva		7,755	
	Manuel Buendía Téllez Girón		1,341	
	Ferlles Nuevo Campestre		442	
	Benito Juárez		206	
	Brisas del Carrizal		2,987	
	Aparceros		972	
	La Pera		432	
	Libertad 2da. Sección		410	
	Pomoca		31,592	
	Nacajuca	Urbano	10,956	
	Lomitas	Suburbano	5,473	
	Saloya 2da. Sección	Suburbano	5,448	
	Guatacalca	Suburbano	4,036	
	Tapotzingo	Suburbano	3,302	
	Saloya 1ra. Sección	Suburbano	3,156	
	Mazateupa	Suburbano	2,670	
	Sandial	Suburbano	2,637	

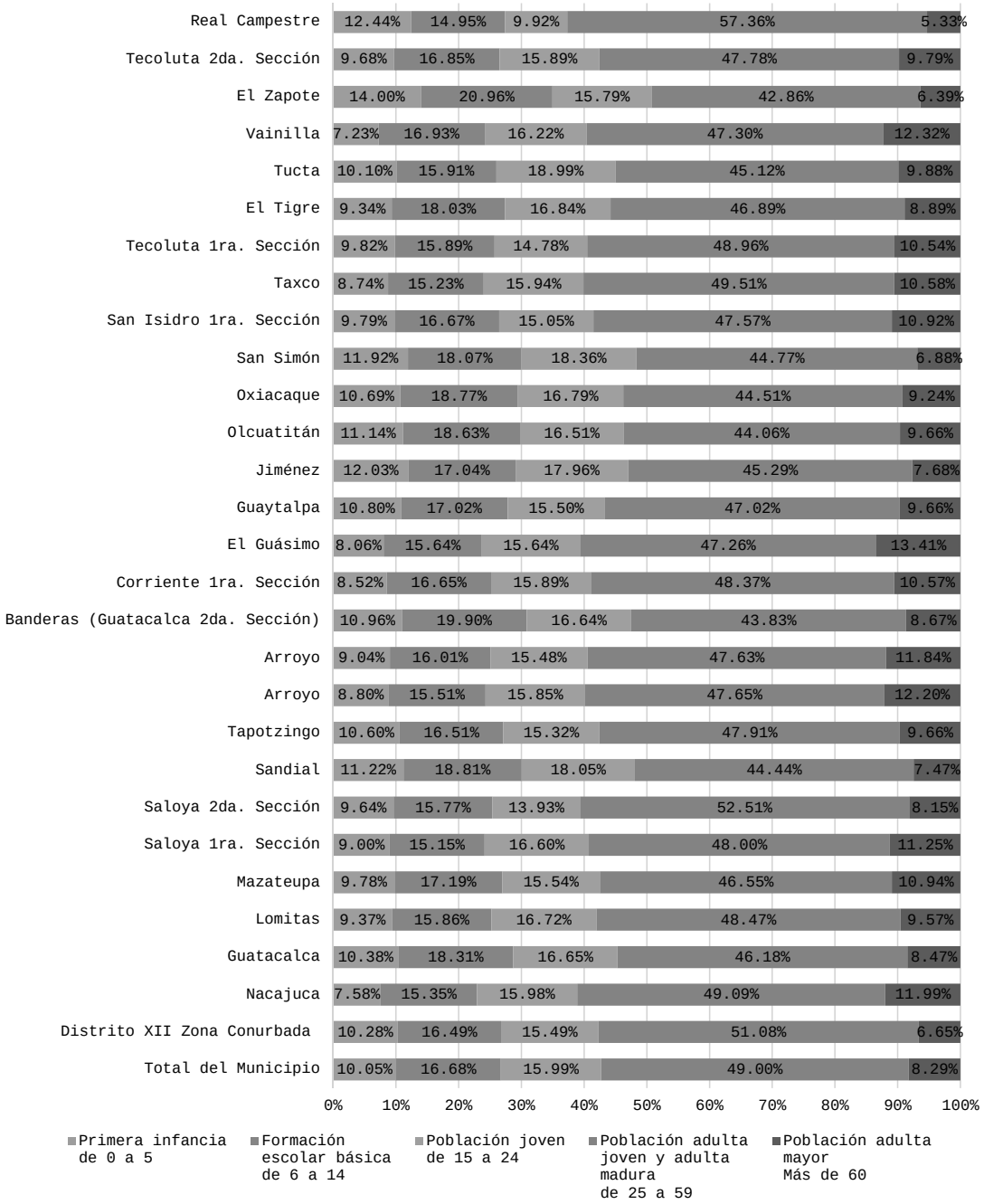
	Nombre de la localidad	Barrio	Habitantes	Población total
	Arroyo	Rural	1,148	
	San Isidro 1ra. Sección	Rural	1,236	
	Tecoluta 1ra. Sección	Rural	1,252	
	Vainilla	Rural	1,258	
	Corriente 1ra. Sección	Rural	1,315	
	Real Campestre	Rural	1,351	
	San Simón	Rural	1,367	
	El Zapote	Rural	1,393	
	El Guásimo	Rural	1,439	
	Banderas (Guatacalca 2da. Sección)	Rural	1,442	
	Arroyo	Rural	1,537	
	Olcuatitán	Rural	1,750	
	Tecoluta 2da. Sección	Rural	1,869	
	Jiménez	Rural	1,954	
	Oxiacaque	Rural	2,067	
	Taxco	Rural	2,127	
	Tucta	Rural	2,307	
	Guaytalpa	Rural	2,380	
	El Tigre	Rural	2,440	

Fuente: Elaboración propia con información de los principales resultados por localidad del Censo de Población y Vivienda INEGI 2020 y del Programa de desarrollo urbano del centro de población de la ciudad de Villahermosa y sus centros metropolitanos del municipio de Centro 2015-2030.

Se realizó un análisis de la población que compone cada localidad; a partir de la clasificación por grupos etarios relacionados a las fases de experiencia de vida, la cual se encuentra propuesta en los "índices de desarrollo social en las etapas del curso de vida" de CONAPO (2003). Este documento, es una guía que permite agrupar actividades comunes, necesidades y motivaciones de la población, considerando el contexto territorial en el que se encuentran. Las etapas que se tomaron en cuenta fueron las siguientes:

1. La primera infancia: corresponde de los 0 a los 5 años.
2. La etapa de formación escolar básica: esta comprende desde los 6 hasta los 14 años.
3. La juventud: de los 15 a los 24 años.
4. La población adulta joven y adulta madura: comprende las edades de los 25 a los 59 años.
5. La población adulta mayor: las personas de 60 o más años.

Gráfica 1. Población por grupos etarios por localidad.



Fuente: Elaboración propia con base en la percepción obtenida de los Procesos Participativos y principales resultados por localidad seleccionada, desde el Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI.

V.1. Principales hallazgos.

Se realizó un cruce entre datos sociodemográficos del censo, con la información obtenida a través de las herramientas cualitativas. Esta información se presenta caracterizada por subsistemas.

Al ser un municipio colindante con la ciudad de Villahermosa, el área conurbada genera una dinámica particular en el desarrollo de las localidades y de sus habitantes.

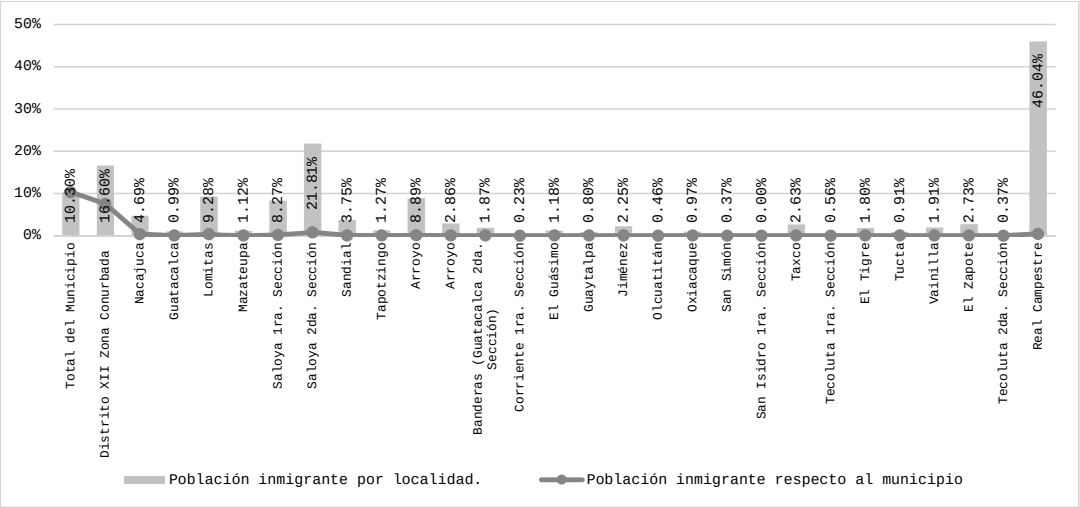
Subsistema físico natural.

- El río Nacajuca se percibe contaminado por bacterias y elementos que generan el crecimiento de lirios. Esta planta impide la vista del agua y se extiende por varios kilómetros.
- Existe identidad relacionada con la pesca. Esta actividad se realiza en diversas localidades a lo largo del río Nacajuca, principalmente en la carretera Villahermosa-Nacajuca-Saloya, por el puente del Manguito.
- Durante los recorridos etnográficos, sé comentó que el servicio de agua potable suele ser escaso en la zona rural, esto atribuido a la contaminación del agua. En el caso de Tecoluta 1ra sección, en algunas viviendas suele resolverse la situación a través de la extracción de agua de pozos, construidos al interior de sus viviendas.
- Se percibe contaminación ambiental por residuos sólidos en diversas localidades, esto puede ser derivado de un servicio deficiente o de la poca cultura ambiental en las y los habitantes del municipio.
- Con la construcción del libramiento Villahermosa-Nacajuca se generó una obstrucción en el Arroyo Saloya, lo que suele producir estancamiento de aguas negras y malos olores.
- Se comentó que derivado de los asentamientos a orillas de los cuerpos lagunares, el río que pasa por Mazateupa y Guaytalpa, se genera un tapón que suele poner en riesgo a las personas que habitan estos lugares.
- La ranchería Arroyo, Oxiacaque, El Sitio, Belén y Chiflón suelen inundarse, derivado de que el Río Samaria que pasa cerca de éstas es un brazo de las presas.
- El cultivo de maíz se redujo en la zona rural, derivado de la inundación del 2007, ya que aparecieron nuevos cuerpos lagunares que se encontraban secos, previo a este evento meteorológico.
- Debido a que el parque Tabasco no cuenta con drenaje pluvial, la zona de Bosques de Saloya sufre constantes inundaciones, mismas que deberían ser atendidas con bombas para sacar el agua. Esto podría mejorarse si se construye un cárcamo pluvial.
- De acuerdo con lo expresado durante el taller, se requiere un programa de desazolve de los ríos que recorren el municipio, los cuales no han recibido mantenimiento en 25 años.

Subsistema sociodemográfico.

- En las 13 localidades consideradas como el Distrito XII que se relaciona con la zona conurbada con Villahermosa, habita el 15.37% de la población municipal. Y de las 40 localidades consideradas en el sistema barrial, habita el 91.48% de la población del municipio.
- Sobre la conformación etaria, en promedio en el municipio existe una presencia mayoritaria de población en el rango de adultos jóvenes y adultos maduros con el 49% de la población. El mayor porcentaje de este grupo poblacional se encuentra en Real Campestre donde conforman el 57.36% de su población.
- Durante el taller, las personas asistentes hicieron mención de que el grupo etario mayoritario en el municipio, suelen ser jóvenes y adultos. Se piensa que derivado de la pandemia por COVID-19, hubo una reducción importante de población adulta mayor.
- Existe la percepción de inmigración, principalmente en la zona conurbada. Los datos indican que el 10.30% de la población del municipio son originarias de otros estados, de los cuales el 7.53% habitan en Saloya 2da sección.

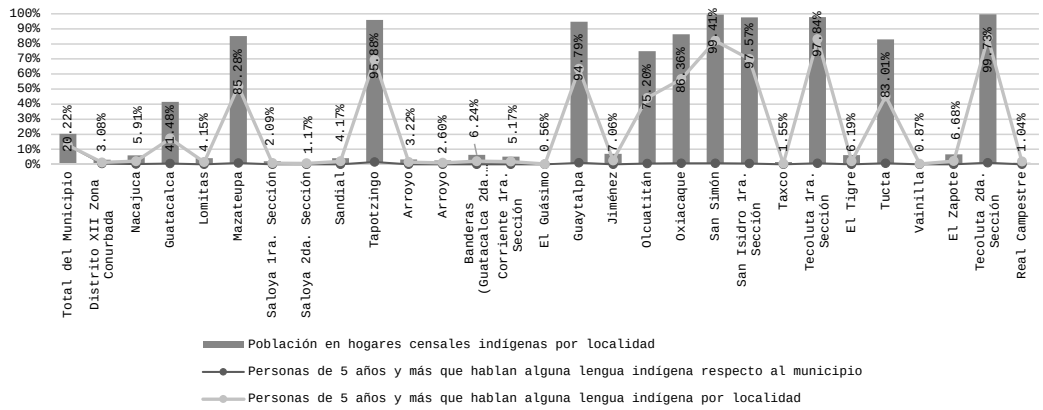
Gráfica 2. Población inmigrante. Análisis por localidad.



Fuente: Elaboración propia con base en la percepción obtenida de los Procesos Participativos y principales resultados por localidad seleccionada, desde el Censo de Población y Vivienda 2020.

- La población en hogares censales indígenas representa un 20.22% de la población.
- Se tiene el registro que el 12.72% de la población mayor de 5 años habla alguna lengua indígena, de los cuales Tapotzingo tiene la mayor aportación 1.52% de ésta.
- De acuerdo con el catálogo de localidades indígenas 2020 (Secretaría de Bienestar, 2019) en Nacajuca se tienen registradas Guatacalca, Guaytalpa, Mazateupa, Olcuatitán, Oxiacaque, El pastal, San Simón, San Isidro 1ra sección, Tecoluta 1ra sección, Tucta, San Isidro 2da sección, Belén, Isla Guadalupe, Chicozapote, San José Pajonal, Cantemoc 1ra sección, Cantemoc 2da sección, Tecoluta 2da sección, El Sitio, Tapotzingo y El Chiflón.
- Durante el taller participativo, las personas asistentes reconocieron la presencia de grupos relacionados con etnias chontales en Tecoluta, San Isidro, Guaytalpa, Oxiacaque e Isla Guadalupe.

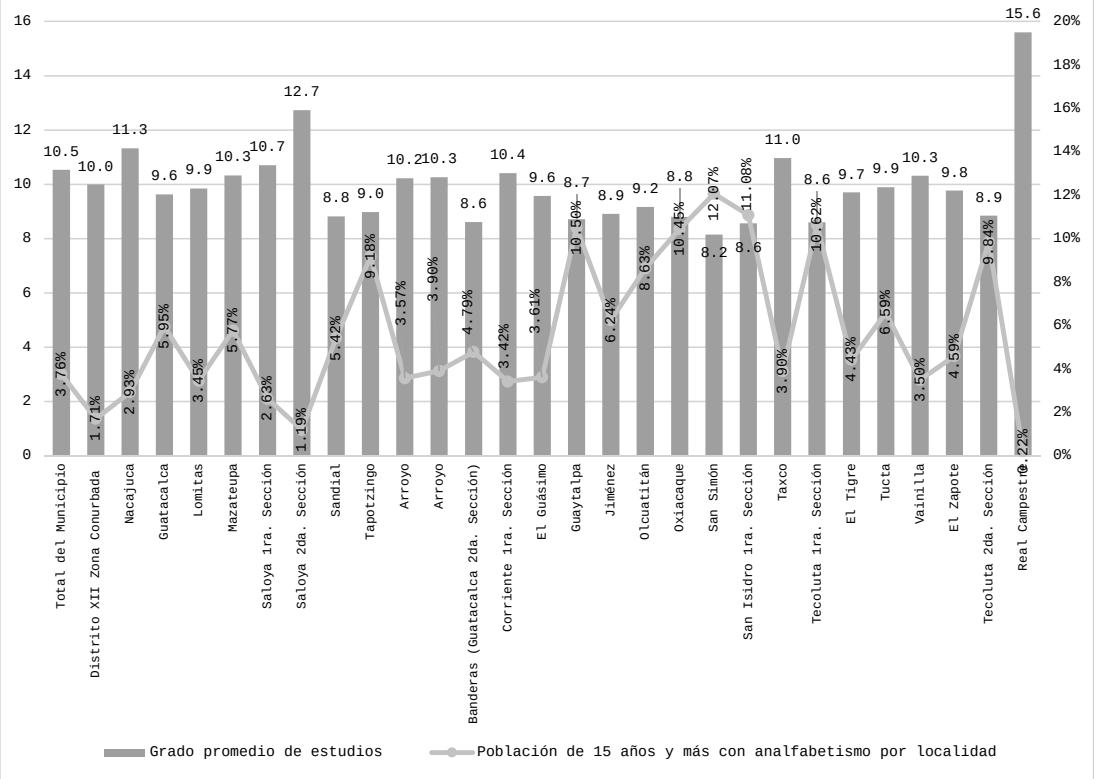
Gráfica 3. Población mayore de 5 años que hablan alguna lengua indígena. Análisis por localidad.



Fuente: Elaboración propia con base en la percepción obtenida de los Procesos Participativos y principales resultados por localidad seleccionada, desde el Censo de Población y Vivienda 2020.

- Sobre el tema de educación, se percibe positivo el programa de escuelas bilingües, ya que esto suele contribuir a mantener la lengua indígena. Ésta se brinda solamente a nivel básico.
- El grado promedio de estudios en el municipio se encuentra en 10.5. De las localidades incluidas en el sistema de barrios, Real Campestre tiene el mayor grado promedio de estudio con 15.6, y únicamente se contabilizaron 3 personas en condición de analfabetismo en esta localidad.
- Con referencia al tema de seguridad, durante el taller se comentó que falta mayor vigilancia y que policía actualmente no es suficiente para vigilar todo el municipio. Esto aumenta debido al crecimiento urbano que se ha venido dando sin control.
- Durante el taller, se comentó que en el área conurbada con Villahermosa no ha sido posible controlar la inseguridad y contrario a ello, se ha incrementado el acoso a mujeres.

Gráfica 4. Grado promedio de estudios y población en situación de analfabetismo. Análisis por localidad.



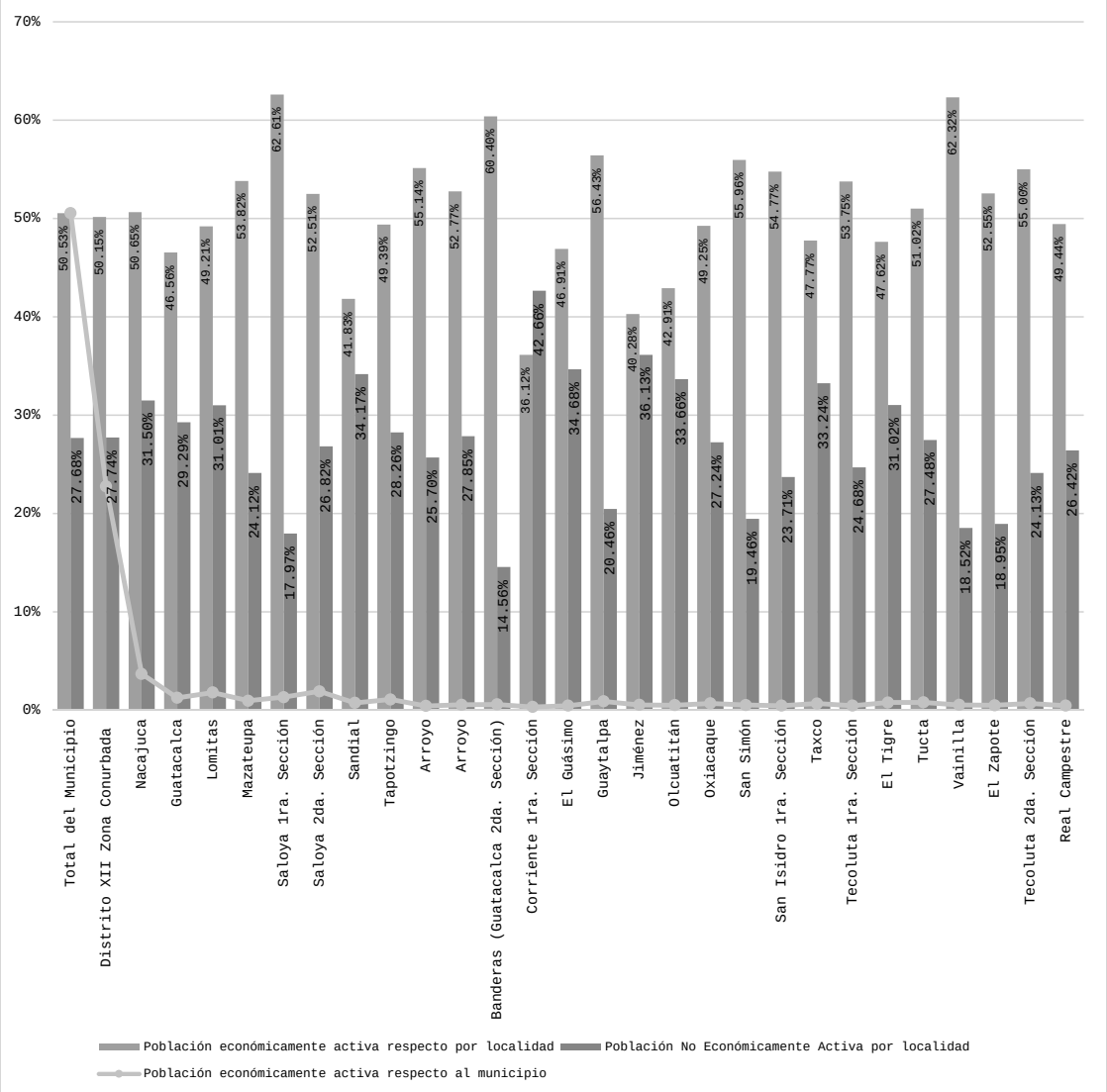
Fuente: Elaboración propia con base en la percepción obtenida de los Procesos Participativos y principales resultados por localidad seleccionada, desde el Censo de Población y Vivienda 2020.

Subsistema económico.

- Durante el taller virtual, se identificaron algunas zonas en las que se reconoce por alguna actividad económica específica.
  - Artesanos: Tecoluta 1ra y 2da sección, San Isidro 1ra y 2da sección, Pajonal, San Simón, Guaytalpa, Tapotzingo, Mazateupa y Tucta.
  - Personas que trabajan en Villahermosa, principalmente sector terciario: Fraccionamiento Pomoca.
  - Producción petrolera: Tecoluta 1ra sección y Oxiacaque además de la zona norte del municipio.
  - Venta de mariscos y pescaderías: En la carretera Villahermosa-Nacajuca-Saloya. Por el puente El Manguito.
  - Pesca: Ranchería El Sitio, Oxiacaque, Isla Guadalupe, El Chiflón, Belén.
  - Ganadería: El Guásimo, Tierra Amarilla, Samarcanda, El Sauce, Corralillo.
  - Comercio básico: en la zona centro del municipio y en la cabecera municipal.

- Los datos analizados muestran que del 50.53% de la población económicamente activa del municipio, el 22.75% se encuentra en la zona conurbada.
- Del sistema barrial analizado, únicamente la localidad de Corriente 1ra sección tiene una relación negativa entre la población económicamente activa y la población no económicamente activa.

Gráfica 5. Población económicamente activa y población no económicamente activa. Análisis por localidad.



Fuente: Elaboración propia con base en la percepción obtenida de los Procesos Participativos y principales resultados por localidad seleccionada, desde el Censo de Población y Vivienda 2020.

Subsistema del patrimonio cultural y natural.

- Entre los habitantes se valora contar con tradiciones relacionadas con la religión. Anualmente se realizan festejos alusivos a la Virgen de la Asunción, Virgen de los Remedios y Virgen del Carmen.

- En algunas localidades como Tecoluta 1ra sección han procurado transmitir algunas tradiciones como La danza de los viejitos. Asimismo, han procurado mantener viva la lengua indígena.
- De acuerdo con la información recibida durante el taller, en Tucta y Olcuatitán se encuentra una reserva ecológica.
- De manera generalizada se percibe que se han venido perdiendo la cultura y las tradiciones de los pueblos originarios.

Subsistema Urbano Rural.

- Durante los recorridos se percibió contaminación por desechos sólidos.
- Se comentó la necesidad del fortalecimiento a través de la dotación y mejoramiento de servicios públicos básicos, como agua potable, drenaje y alcantarillado y transporte público de las zonas rurales.

Subsistema de movilidad.

- En general en el municipio, las vialidades tanto en la superficie de rodamiento como en el área peatonal se encuentran en mal estado de conservación.
- En algunas localidades no existe espacio para banqueta, y únicamente se encuentra la superficie de rodamiento vehicular.
- El servicio de transporte público urbano y suburbano se brinda a través de combis. También se cuenta con servicio de taxis.
- De acuerdo con la información recabada durante los talleres, el servicio de transporte público no cubre las necesidades de la población.
  - Con respecto a las localidades servicio de transporte público, no suelen ingresar a todas las localidades durante sus recorridos, lo cual debe ser solventado con el uso del pochimóvil.
  - Sobre la movilidad en el área conurbada con Villahermosa, el servicio de transporte público se percibe insuficiente.
- Se comentó que el sistema vial resulta complejo en el área conurbada debido a la importante carga vehicular que se genera y a las altas velocidades que llegan a tomar en algunas zonas alrededor de Pomoca, Saloya y Bosques de Saloya.
- En diversas localidades que se encuentran a bordo de carretera, las personas propietarias de los terrenos construyeron sin respetar el derecho de vía, esto dejó poco espacio para la construcción de banquetas y zonas seguras para peatones.

VI. DIAGNÓSTICO TERRITORIAL

VI. Diagnóstico Territorial

VI.1. Subsistema físico ambiental.

VI.1.1. Caracterización ambiental.

La cuenca Grijalva-Villahermosa consiste en tres zonas funcionales (cuenca alta, media y baja). La división funcional se realizó a través del criterio de altitud, utilizando el modelo digital de elevación con una resolución espacial de 30 m. Así también se empleó la pendiente y la red hidrográfica.

La cuenca alta corresponde al área más elevada de la cuenca, aledaña a la divisoria de la cuenca y correspondiendo a la zona de captación, desde una altitud aproximada de 930 hasta los 2,888 msnm. El relieve es montañoso con predominancia de pendientes inclinadas a muy escarpadas y donde se forman los primeros escurrimientos luego de que los suelos han absorbidos y retenida toda el agua de acuerdo con su capacidad. La cuenca media, es la zona de transición entre la zona alta y la baja. La altitud va de 180 m hasta los 930 msnm. Las pendientes predominantes van de inclinadas a escarpadas. En esta zona confluyen los escurrimientos iniciales con las corrientes de agua. La cuenca baja, zona de descarga, presenta un relieve plano a suavemente inclinado, con una altitud máxima aproximada de 180 msnm. En esta zona se encuentran los ríos principales y abarca la mayor parte de la cuenca.

Este municipio tiene una superficie de 53,407.5 ha, lo que representa el 2.3% de territorio de la cuenca (2’280,597.4 ha), y su totalidad se encuentra en la cuenca baja.

Geología

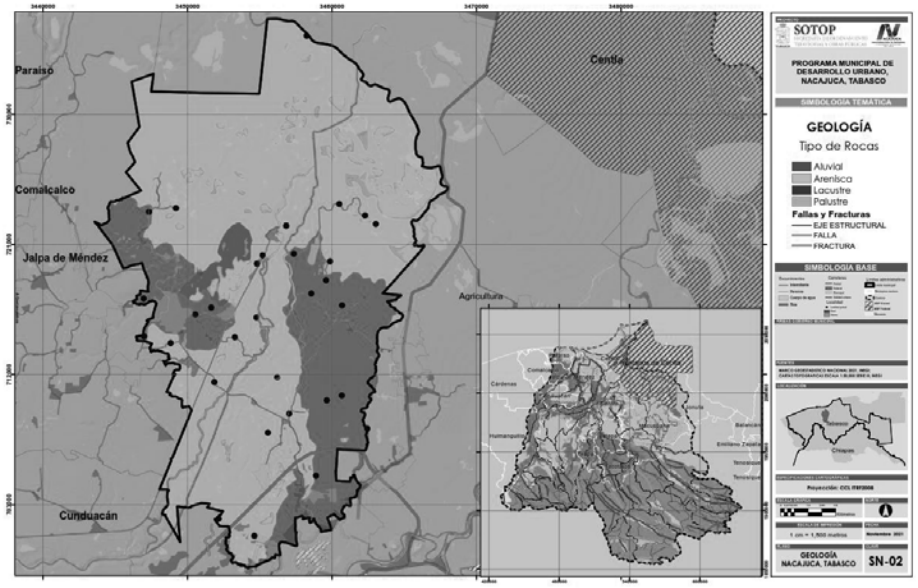
El municipio cuenta con cuatro ambientes geológicos, los cuales forman cuerpos y estructuras geológicas. (Aluvial, arenisca, palustre, y lacustre). La unidad que representa casi el 67.2% del municipio corresponde al ambiente palustre (dominantemente en todo el municipio, formando una franja de norte a sur de este). En menor proporción se encuentran por orden de representación en el municipio los ambientes aluviales (24.0%), lacustre (1.7%), y paquetes de areniscas (0.1%).

Las características de estas estructuras geológicas dirigen parte de la dinámica del territorio. Un ambiente palustre es una zona conformada por una depresión ligeramente ondulada, con afloramientos de agua en algunos sitios, formando lagunas y cenagales y con una vegetación específica (Prieto, Abraham, & Dussel, 2008). El ambiente geomorfológico palustre está formado por planicies bajas acumulativas, con inundación periódica, presentando procesos de hidromorfismo en los suelos, con características y ecotonos de ambientes de la región carbonatada y terrígena. En estas planicies se pueden formar petenes, que son islas de vegetación de selva mediana en las partes altas (Bautista, Frausto, Ihl, & Aguilar, 2015).

Los ambientes aluviales se caracterizan por ser depósitos provocados por una pérdida abrupta de competencia en una corriente fluvial. Dependiendo si el ambiente es marino o continental, pueden formarse deltas o abanicos aluviales respectivamente. La distinción fundamental entre ellos es que los abanicos aluviales se depositan en tierra mientras que los deltas se depositan en un cuerpo de agua. Además, los abanicos aluviales pueden ser bastante abruptos, mientras que los deltas son relativamente planos, sobresaliendo escasamente por encima del nivel de la superficie del océano o lago en el cual se formaron (Tarbuck & Lutgens, 2005). La arenisca es el nombre que se da a las rocas en las que predominan los clastos de tamaño arena. Después de la lutita, la arenisca es la roca sedimentaria más abundante; constituye aproximadamente el 20 por ciento de todo el grupo. Las areniscas se forman en diversos ambientes y a menudo contienen pistas significativas sobre su origen, entre ellas la selección, la forma del grano y la composición (Tarbuck & Lutgens, 2005). La mayoría de las areniscas se componen de cuarzo, un mineral químicamente inerte, por lo que son rocas muy resistentes que forman comúnmente acantilados. Cuando los granos de cuarzo no se encuentran bien cementados la roca presenta una alta porosidad, sirviendo como buen reservorio para acuíferos o petróleo (Klein & Philpotts, 2013).

Mientras que un ambiente lacustre es un cuerpo de agua dentro del continente. Los lagos se forman cuando hay una depresión en la superficie terrestre continental delimitada por una lámina, de tal forma que el agua acumulada en la depresión es retenida. Un ambiente lacustre es una zona ligada a los depósitos sedimentarios provenientes de un lago. Los estratos encontrados en un ambiente lacustre pueden medir incluso un par de cientos de metros de grosos y cubrir superficies de cientos a miles de kilómetros cuadrados. La arena y el lodo son los componentes más comunes de los depósitos lacustres, aunque puede acumularse prácticamente cualquier otro tipo de sedimento como limolitas, evaporitas y material orgánico, incluyendo fósiles de plantas y animales y estratos de carbón; así como rocas fuente de petróleo y gas natural (Nichols, 2009).

Figura 14. Unidades geológicas de la cuenca.



Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI.

Las estructuras geológicas pueden influir en la delimitación de unidades geohidrológicas, como en el comportamiento hidráulico del agua subterránea en el medio acuífero (INEGI, 1996; INEGI, 1999). En la cuenca se presentan dos tipos de eje estructural y dos tipos de fallas que influyen sobre las dinámicas del territorio municipal. En el municipio hay un eje estructural anticlinal presente.

- Eje estructural anticlinal. indica la existencia de un pliegue convexo hacia arriba. Esta estructura geológica se presenta en la zona de la Sierra. En el extremo suroeste la estructura anticlinal tiene una dirección este-noreste, pero conforme la sierra disminuye en altitud en la zona centro-sur, los ejes presentan una dirección sureste-noroeste.
- Eje estructural sinclinal. Indica la existencia de un pliegue cóncavo hacia abajo. Se ubican estas estructuras a lo largo de la sierra del estado de Chiapas, con una dirección sureste-noroeste.
- Falla de rumbo siniestral. La falla de tipo rumbo significa que la componente principal del movimiento relativo de los bloques es lateral horizontal respecto a la traza de la falla; mientras que el movimiento de la falla siniestral significa un movimiento horizontal lateral izquierdo de un bloque con respecto a otro. Este tipo de falla corre en dirección sureste-noroeste desde la parte alta de la sierra hasta la llanura aluvial, asimismo se encuentra una falla en la porción más al sur de la subcuenca con una dirección de este-oeste desde el municipio de Ocosingo hasta el municipio El Bosque.
- Falla normal. La componente principal es subvertical con extensión de los bloques. En la zona de la sierra de la subcuenca de estudio, se localiza este tipo de falla se localiza en tres zonas principales: en el extremo sureste, en los municipios de Chilón, Palenque y Salto del Agua, con una dirección sureste-noroeste; en el extremo sur, en los municipios Chenalhó, Tenejapa, Chamula y Aldama, donde se presentan en varias direcciones; y en la zona suroeste, en los municipios Francisco León, Ocotepec, Chapultenango, Ixtacomitán, Solosuchiapa, Ixhuatán, Tapilula, Pantepec, entre otros, con una dirección suroeste-noreste.

Topografía

a) Provincias fisiográficas

Esta cuenca contiene cuatro provincias fisiográficas, de las cuales, el municipio contiene una (Llanuras y Pantanos Tabasqueños) (INEGI, 2020). Se encuentra subdividida en dos provincias fisiográficas en similares proporciones. Al norte de la cuenca se encuentra la Llanura costera del Golfo Sur, en la subprovincia Llanuras y Pantanos Tabasqueños, la cual se subdivide al norte con la topoforma Llanura aluvial, y de mayor extensión al sur con la topoforma lomerío con llanuras. Al sur de la cuenca se encuentra la provincia fisiográfica Sierra de Chiapas y Guatemala, en la subprovincia Sierra del Norte de Chiapas.

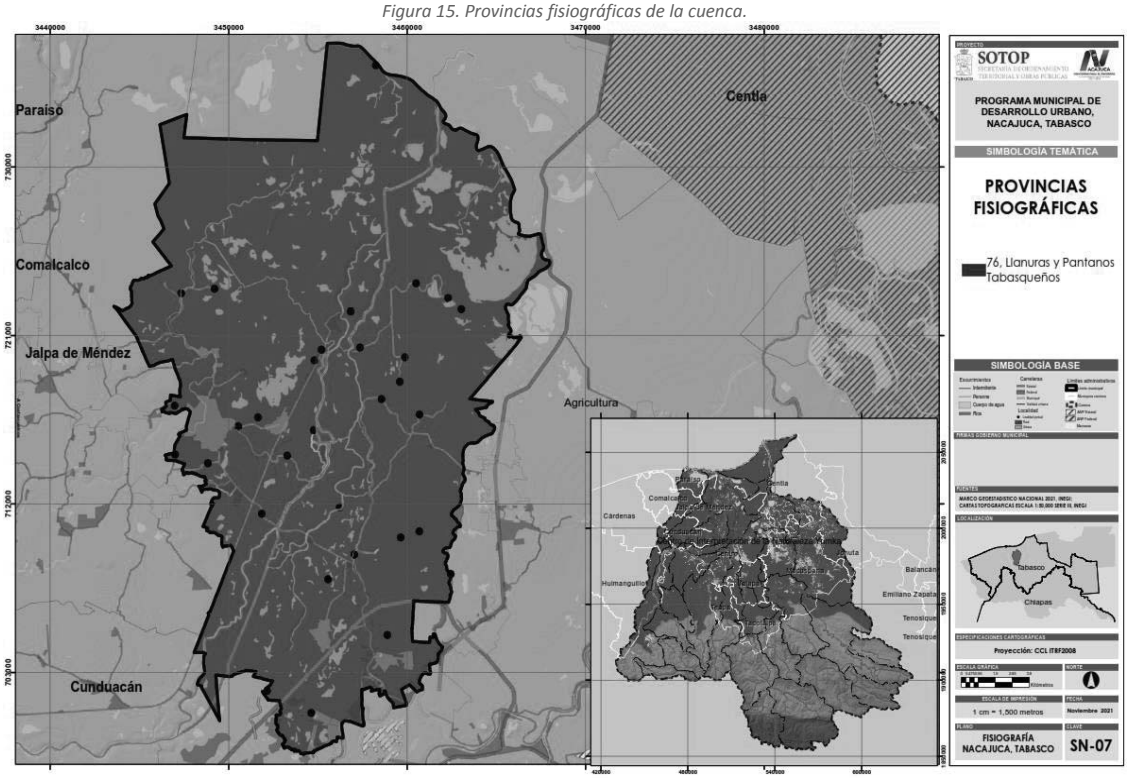
Tabla 6. Áreas absolutas (ha) y relativa (%) de las topoformas presentes en el municipio y su proporción a nivel cuenca Grijalva-Villahermosa.

Provincia	Subprovincia	Topoforma	Nacajuca	Cuenca Grijalva-Villahermosa

			Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Llanura costera del Golfo Sur	Llanuras y pantanos tabasqueños	Llanura aluvial costera inundable	53,407.5	100	552,834.5	24.2

Fuente: Elaboración propia a partir de (INEGI, 2001).

Figura 15. Provincias fisiográficas de la cuenca.



Fuente: Elaboración propia a partir de (INEGI, 2001).

- Subprovincia llanuras y Pantanos Tabasqueños.

Estas llanuras han sido formadas por los depósitos aluviales de ríos primitivamente independientes que, al crecer la llanura, han quedado unidos en la parte baja de sus cuencas y forman el sistema Grijalva-Usumacinta (López de Llergo, 2003). En esta subprovincia, el relieve se divide en los sistemas de topoformas llanuras, playa o barra, lomeríos y sierra.

b) Elevación

Este municipio presenta altitudes hasta 20 msnm de forma aislada en el centro del municipio. Sin embargo, la mayor parte del municipio no supera los 10 msnm. Las mayores pendientes no superan los 3°, por lo que se considera que el territorio municipal es plano. Estas condiciones del territorio promueven que existan ríos de gran caudal provenientes de la porción sur de la cuenca. Los ríos presentes en el municipio arrastran una gran cantidad de sedimentos provocando que los cauces sean inestables y resultando en la formación de lagunetas (hondonadas donde se acumula el agua en época de lluvias). Como resultado de estas condiciones, en esta provincia abundan suelos profundos formados por materiales depositados por los ríos.

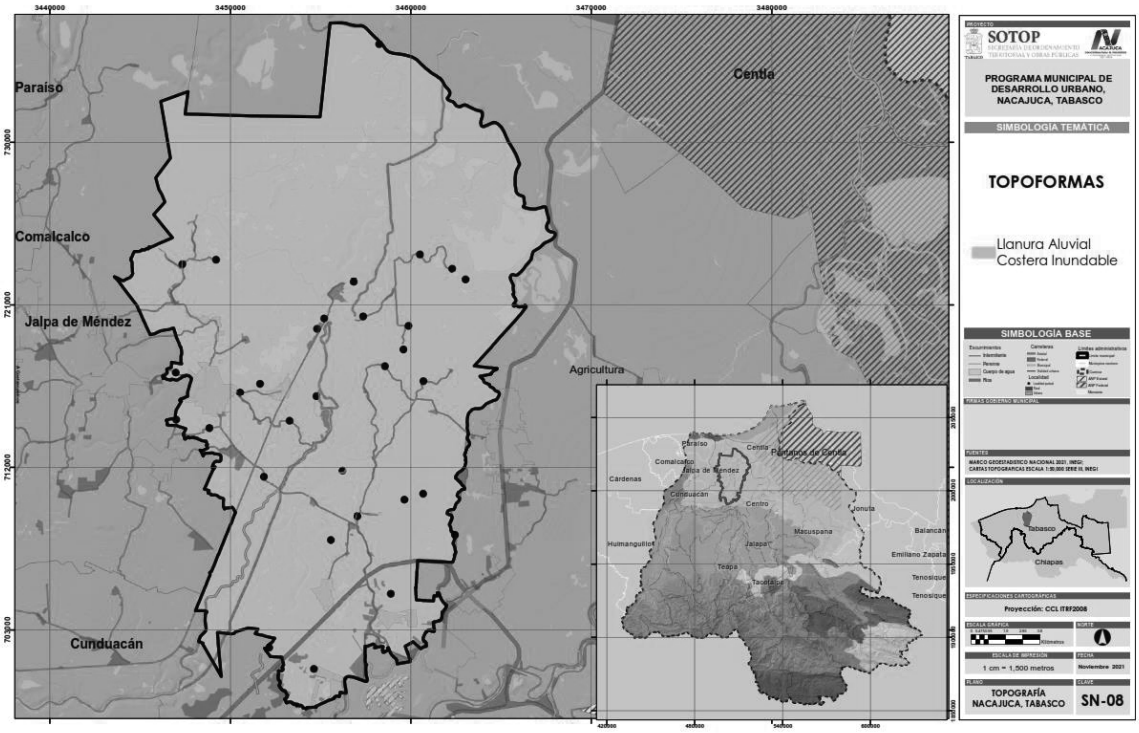
Geomorfología

La cuenca cuenta con 26 topoformas dominantes comprendidas en alguna de las cinco clases generales de topoformas (lomeríos, llanuras, playa o barra, sierra, valle). Dentro del marco territorial del municipio resalta un sistema de topoformas dominantes:

- Llanura aluvial costera inundable:

Es un área sin elevaciones o depresiones prominentes; con material fragmentario no consolidado, transportado y depositado por corrientes de agua; que bordea en la orilla del continente con el mar; y es propensa a sumersión por efecto de una subida temporal del nivel de un río largo o del mar (INEGI, 2001). Es la topoforma de mayor extensión en la subcuenca, en la porción norte y noroeste de la misma sobre pantanos y terrenos sujetos a inundación. Se distribuye en parte de la Reserva de la Biósfera Pantanos de Centla, una gran cantidad de cuerpos de agua como los lagos Pucté, Del viento, Santa Anita, entre otros. Se ubica sobre los municipios Paraíso, Centla, Comalcalco, Jalpa de Méndez, Cunduacán, Nacajuca, Centro, Jonuta y Macuspana en Tabasco, y una pequeña porción de Palenque y Catazajá en Chiapas.

Figura 16. Topoformas de la cuenca.

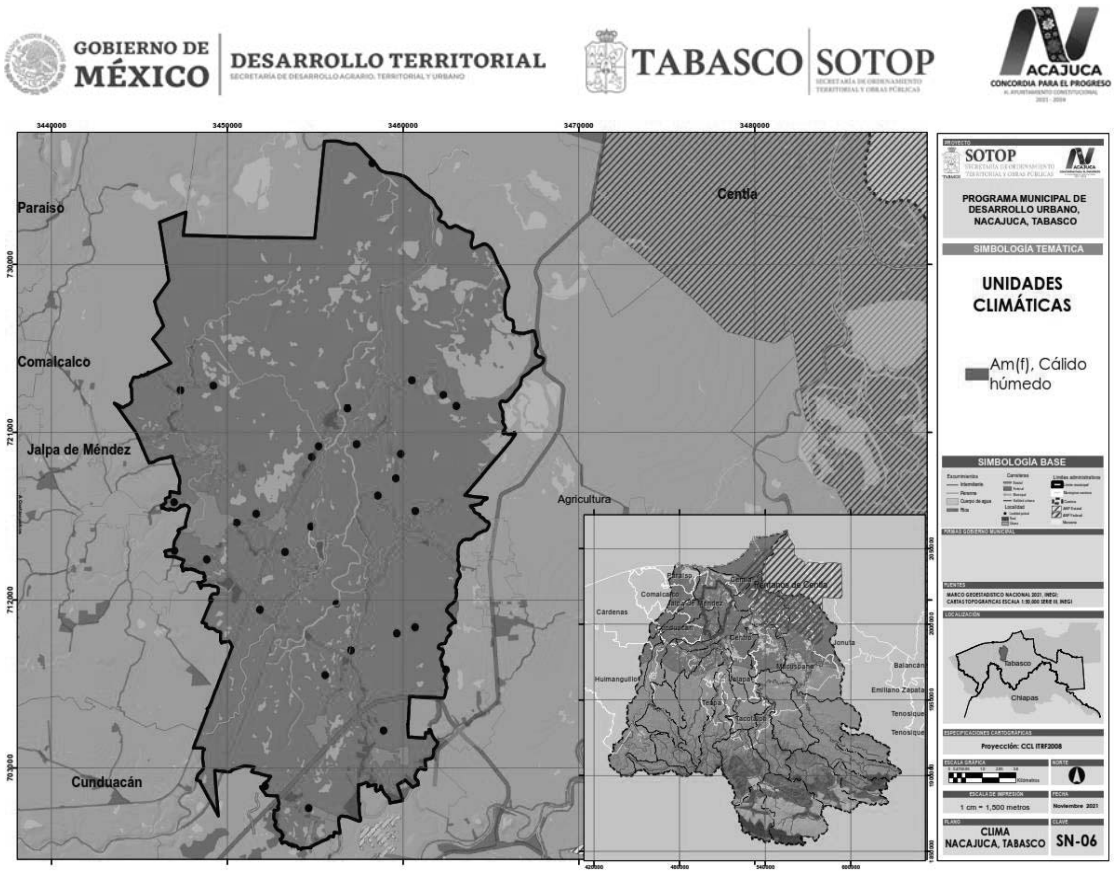


Fuente: Elaboración propia a partir de (INEGI, 2001).

Clima.

El clima de la cuenca se explica a través del sistema de clasificación climática de Köppen modificada por García, el cual ha sido adaptado a la amplia variedad de climas presentes en México, que es causada, entre otros factores por la ubicación geográfica, por la latitud y altitud, la variedad de relieves y la distribución de tierras y mares en nuestro país (García, Clasificación de climas., 1998). La cuenca muestra 10 tipos de clasificación climática. El clima dominante en la cuenca Grijalva-Villahermosa es cálido húmedos y subhúmedos (A), donde la temperatura media del mes más frío es mayor a 18° C.

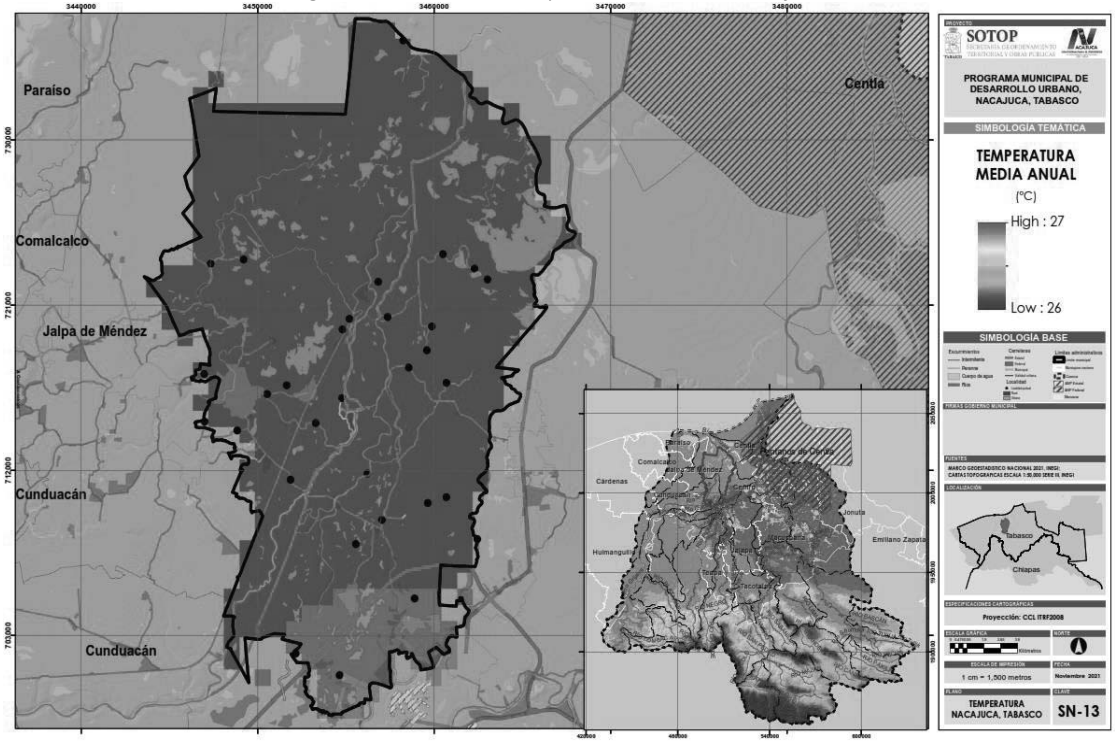
Figura 17. Distribución de las unidades climáticas de la cuenca.



Fuente: Elaboración propia a partir de (García, Clasificación de climas., 1998).

La temperatura promedio de la cuenca es de 24.7±2.8 °C con un rango de 13 a 27 °C. Los valores más altos (>26°C) se observan en la porción media y baja de la cuenca, siendo la porción este de dicha región la que muestra las temperaturas más altas. Las temperaturas inferiores a los 20°C se encuentran en las zonas de serranías, particularmente en la parte alta de la cuenca. En la zona de valles en la parte alta de la cuenca tiene temperaturas que oscilan entre 23 a 25 °C.

Figura 18. Distribución de la temperatura media anual de Nacajuca.

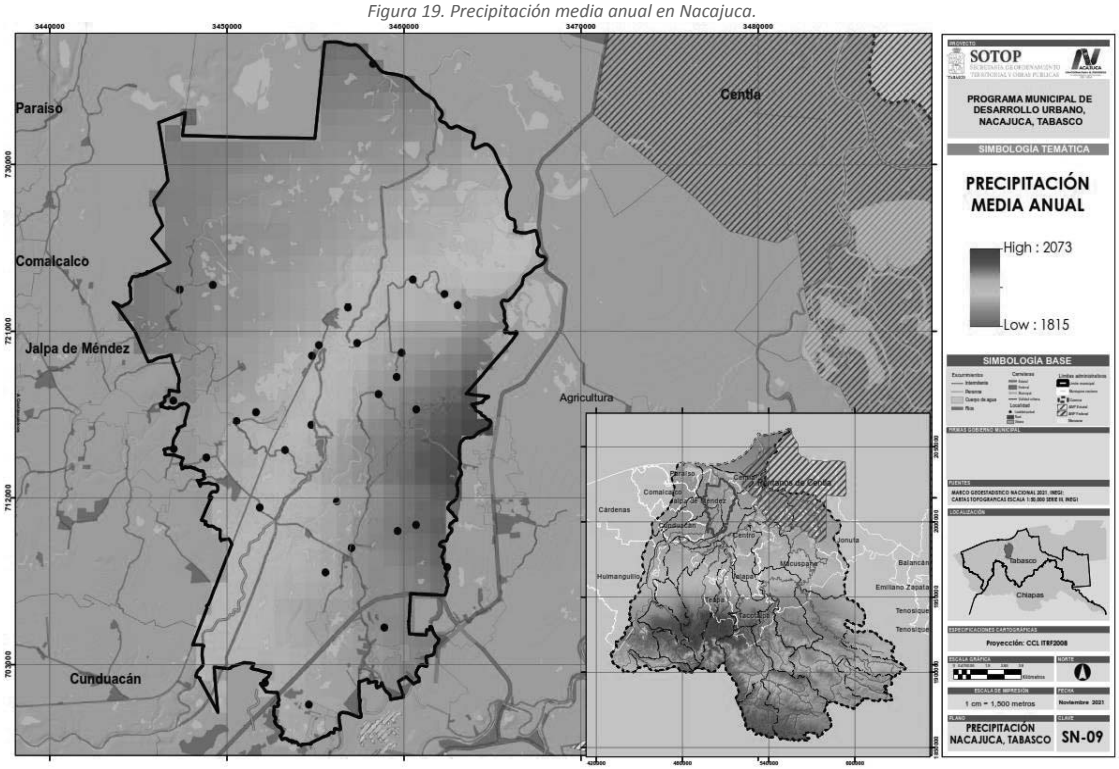


Fuente: Elaboración propia a partir de la información de (Fick & Hijmans, 2017).

Respecto a la precipitación pueden distinguirse el régimen de lluvias en verano, donde el mes de máxima precipitación cae entre el periodo de mayo a octubre y tiene 10 veces más precipitación que es el más seco del año. La precipitación de la cuenca oscila entre 1.13 a 4.54 mm al año. La precipitación promedio de la cuenca es de 2,425±635 mm. Los valores más bajos (<2.10 mm) se concentran en la porción baja y alta de la cuenca. Los valores de 2.10 a 3.00 se observan en la parte media de la cuenca. Los valores más altos (>3.00 mm) se registran en la porción central de la cuenca. Las condiciones climáticas anteriormente descritas, dan una media de 98.4±24.5mm de precipitación por °C.

Las condiciones previamente indicadas definen que la cuenca cae en la categoría de húmeda. Las zonas que muestran una menor presión hídrica se concentran en la porción central de la cuenca, en donde superan los valores de 100 mm de precipitación por °C, y pueden ser consideradas como zonas per-húmedas. La porción que presenta el mayor estrés hídrico se registra en la porción de la cuenca baja y alta de la cuenca. En estas zonas el índice sugiere que son zonas subhúmedas (54-70 mm de precipitación por °C).

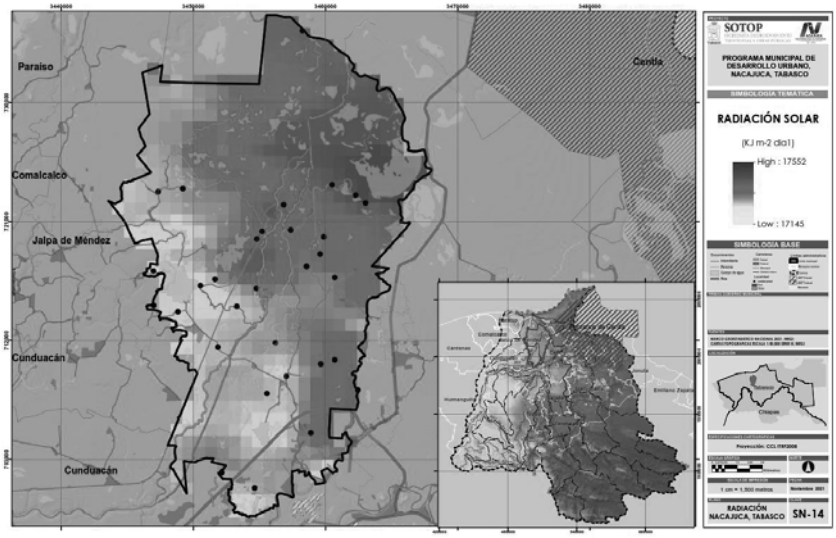
Figura 19. Precipitación media anual en Nacajuca.



Fuente: Elaboración propia a partir de la información de (Fick & Hijmans, 2017).

Ahora bien, por la posición que guarda el municipio dentro de la cuenca el clima dominante es el tipo Am (f). Este tipo de clima representa el 33.3% del total de la cuenca. Este presenta una temperatura media anual mayor de 22ºC, y la temperatura del mes más frío es mayor de 18ºC. La precipitación del mes más seco es menor de 60 mm; posee lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2% del total anual (García, Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen, 2004). Este tipo de clima se presenta en la totalidad de Nacajuca.

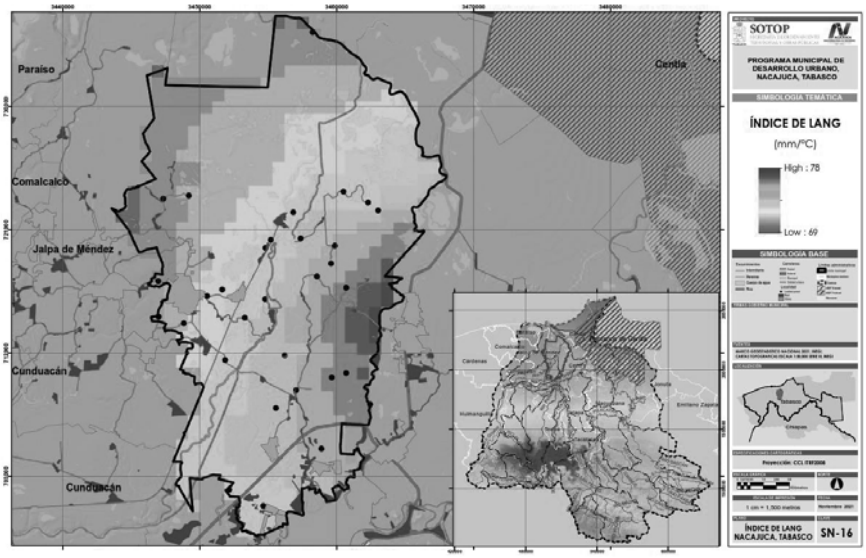
Figura 20. Distribución de radiación solar en Nacajuca.



Fuente: Elaboración propia a partir de la información de (Fick & Hijmans, 2017).

La temperatura dominante del municipio oscila entre 26 y 27°C, sin embargo, el 90% del territorio tiene una temperatura media anual de 26°C. La porción con menor precipitación anual se registra en la porción norte del municipio (~1,840 mm). La parte con mayor precipitación se registra en la parte sur del municipio (~1,960 mm). El municipio muestra una aridez similar en todo el territorio (70 - 75 mm °C). La radiación solar potencial es de 17,280 a 17,550 KJ m^{-2} al día.

Figura 21. Distribución del Índice de Lang en Nacajuca.



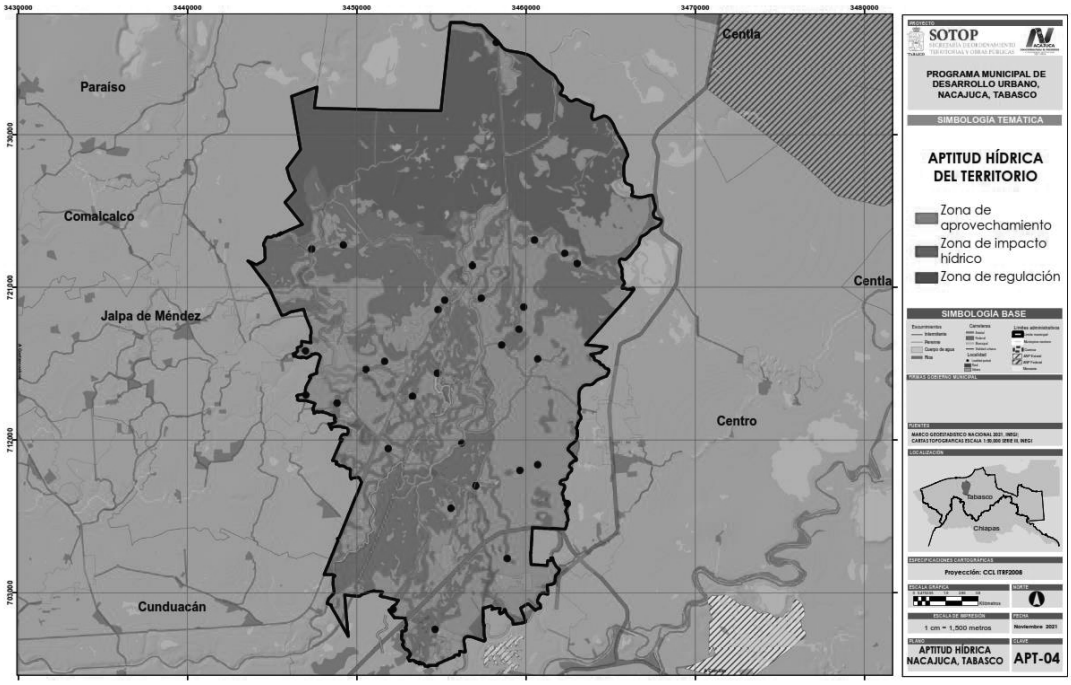
Fuente: Elaboración propia a partir de la información de (Fick & Hijmans, 2017).

Hidrología

La zonificación por aptitud hídrica se realizó de acuerdo con el manual de la CEPAL. Para este caso en particular, la aptitud hídrica consiste en cuatro zonas. Para lograr la identificación de las zonas de aptitud hídrica a nivel municipal se utilizó un modelo digital de terreno con una resolución espacial de 5 m. Este modelo digital de elevación se reclasificó de acuerdo con altitud, tomando en cuenta la pendiente y la red hidrográfica. La zona de producción corresponde a las partes de montaña y lomeríos donde se presentan pendientes abruptas y donde inician los primeros escurrimientos hídricos. La zona de impacto hídrico corresponde a una zona buffer de 200 m de la red de ríos en la zona plana o de ligera inclinación. En este caso se utilizó la red hidrográfica del INEGI escala 1:50,000 que contiene los ríos perennes e intermitentes, flujo virtual y en menor medida canales en operación, los cuales presentan una orden de los cauces. La zona de regulación corresponde a los cuerpos de agua del INEGI, donde fueron incluidos los lagos y el terreno sujeto a inundación. La zona preferente de uso o de aprovechamiento corresponde al área territorial restante. Las cuatro zonas consisten en:

1. Zona de producción, es la zona donde se genera o capta el recurso hídrico, generalmente las áreas de mayor altitud.
2. Zona de aprovechamiento o preferente de uso, corresponde a los sectores donde se utiliza el recurso hídrico.
3. Zona de impacto hídrico. En esta zona se encuentra principalmente el impacto de crecidas de agua, ya sea por la cercanía a los cauces de los ríos, por estar en zonas de menor altitud y/o por tener un relieve plano. Particularmente en estas zonas se presentan riesgos producto por exceso de escorrentía.
4. Zona de regulación, son zonas que cumplen funciones de regulación hidrológica de la cuenca, como los lagos y extensos cuerpos húmedos saturados que regulan las crecidas.

Figura 22. Aptitud hídrica del territorio en Nacajuca.



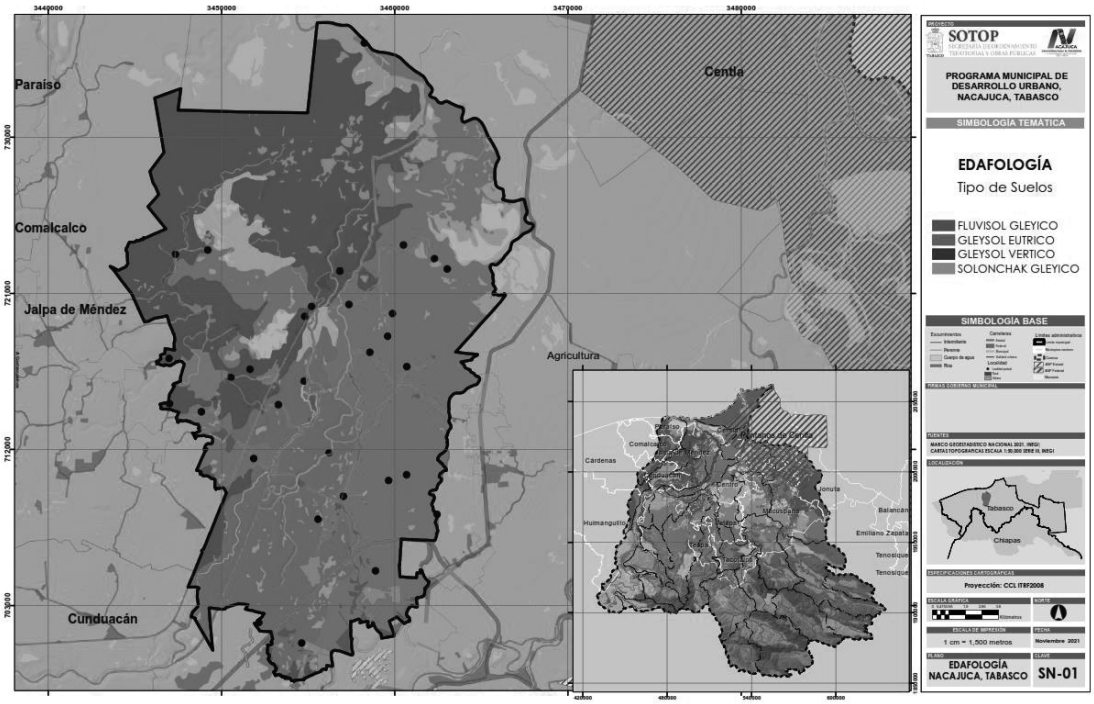
Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI.

En este municipio, la aptitud hídrica dominante corresponde a la región dos, clasificada como "aprovechamiento o preferente de uso" y representa el 36.3% del municipio. En esta porción del municipio se considera que existe potencial para emplear el recurso hídrico. La segunda clase dominante (32.6%) es la clase 3 (zona de impacto hídrico), esta clasificación indica que una parte importante del territorio del municipio cuenta con un alto riesgo al impacto de las crecidas de las aguas. Finalmente, la zona 4 (zona de regulación) representa una muy pequeña porción del territorio (31.1%). Esta porción del territorio ayuda a prevenir las afectaciones que se deriven por las crecidas.

Edafología

En Tabasco, la mayoría de los suelos son jóvenes y de origen aluvial, ocupan más de 85% del total del estado, mientras que los suelos maduros sólo abarcan 9.8% (INEGI, 2001). De forma particular la cuenca contiene 12 tipos de suelo. Los suelos presentes en el municipio son: 72fluvisol, gleysol y vertisol.

Figura 23. Unidades edafológicas de la cuenca.



Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI.

a) Suelos tipo fluvisol

Son suelos que se caracterizan por estar formados de materiales y sedimentos acarreados por el agua, son poco desarrollados y medianamente profundos (<50 cm). Son suelos relativamente jóvenes, presentan estructuras débiles o sueltas. Tienen una endeble diferenciación entre horizontes, según (Trujillo Narcia, y otros, 2012) poseen textura franco-arcillosa, donde pueden tener capas alternas de sedimentos gruesos y muy finos. Su pH es neutro y son de color pardo grisáceo obscuros. Poseen una alta permeabilidad, son ricos en nutrimentos, materia orgánica y tienen buen drenaje superficial (WRB, I. W., 2015).

Se encuentran en todos los climas y regiones cercanas a zonas lacustres, marinas y ríos, muchos fluvisoles bajo condiciones naturales. Se inundan periódicamente siendo esta su principal limitante. Son suelos aptos para uso agrícola de temporal, plantaciones forestales y pastizales (Zapata, 2011).

b) Suelos tipo gleysol

Son suelos formados sobre materiales no consolidados. Presentan propiedades gléicas (saturación con agua durante ciertos períodos o en todo el año), esta situación hace que manifiesten procesos evidentes de óxido - reducción asociados a la segregación del hierro resultando en coloraciones en los horizontes azulosos o verdosos dominantes, o como moteado asociado a colores rojizos, amarillentos u ocres. Tienen una profundidad <50 cm (Vera Macías, y otros, 2019). Son suelos desarrollados y ricos en humus. Presentan textura tipo migajón arenoso a migajón arcillo-arenoso y poseen un pH neutro a ligeramente alcalino. El clima donde se ubican es cálido húmedo con abundantes lluvias en verano, y al menos una estación del año seca. Estas características promueven que su principal limitante sea la humedad y su escasa capacidad de drene en temporal de lluvias y su alto riesgo a la salinización en temporal de sequía (Cruz, 2006; Palma López, y otros, 2017).

c) Suelos tipo vertisol

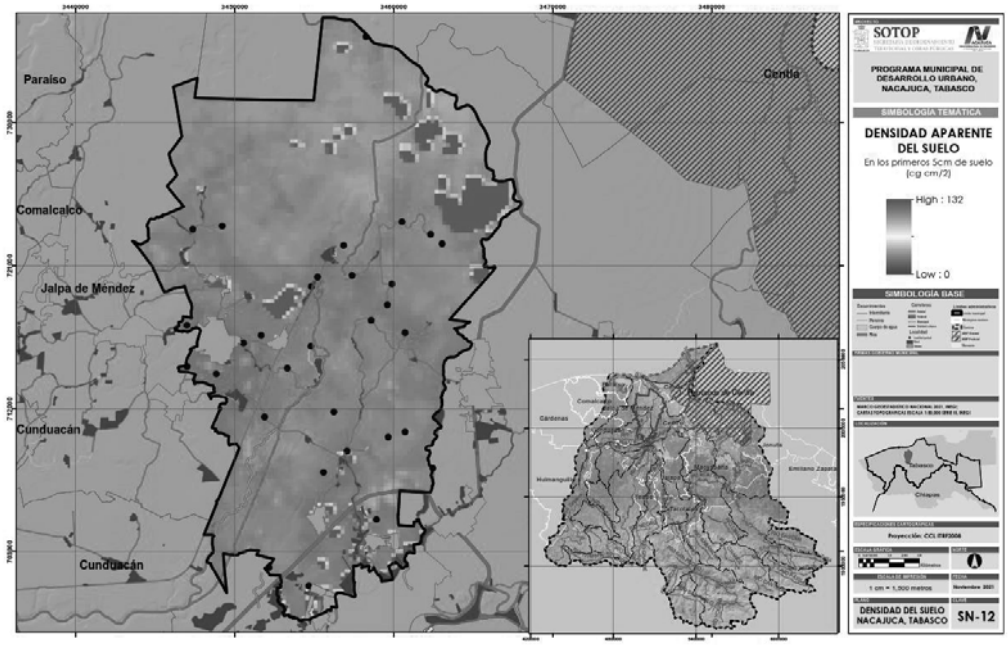
Los vertisoles son suelos de color café, pardos o café obscuro, se caracterizan por tener 30% más de arcillas, que se expanden y contraen dando como resultado grietas profundas en estaciones secas y agregados en temporadas de lluvia. Posee un pH ligeramente ácido de 5.1 a 6.5, con

texturas arcillosas, esta textura le confiere un drenaje lento, es decir retienen buena cantidad de agua por largos periodos de tiempo (Ribón Carrillo, Salgado Garcia, Palma López, & Lagunes Espinoza, 2003). Se pueden encontrar en los lechos lacustres, en las riberas de los ríos o en sitios con inundaciones periódicas. Por ello, aunque son fértiles, son difíciles de trabajar debido a su dureza durante el estiaje y a que son adherentes en las lluvias (Calvo, 2015).

La densidad aparente describe la compactación del suelo, representando la relación entre sólidos y espacio poroso. Esta propiedad del suelo ayuda para evaluar la resistencia del suelo a la elongación de las raíces, la transmisión de agua, la transformación de los porcentajes de humedad, y permite calcular la porosidad del suelo. Una densidad aparente alta (>100 cg/cm^3), se traduce como suelos compactados, con poca o nula aireación y una capacidad de drenaje baja, resultando que las raíces de las plantas no tengan el ambiente adecuado para su desarrollo. En contraste, los suelos ricos en materia orgánica tienden a tener densidades aparentes más bajas <100 cg/cm^3 gracias a que la materia orgánica le confiere porosidad al suelo (Soane, 1990).

En la cuenca tiene una densidad aparente de 110 cg/cm^3. Los valores más altos de esta densidad están concentrados en la porción central de la cuenca, alcanzando valores de 143 cg/cm^3.A nivel municipal se puede observar un patrón similar al de la cuenca. Los valores en promedio superan los 100 cg/cm3. Los valores más bajos se registran en la porción central y al sur del municipio. Estas condiciones limitan la capacidad de infiltración de la precipitación, reduce la capacidad de productividad agrícola.

Figura 24. Distribución de la densidad aparente en el suelo.



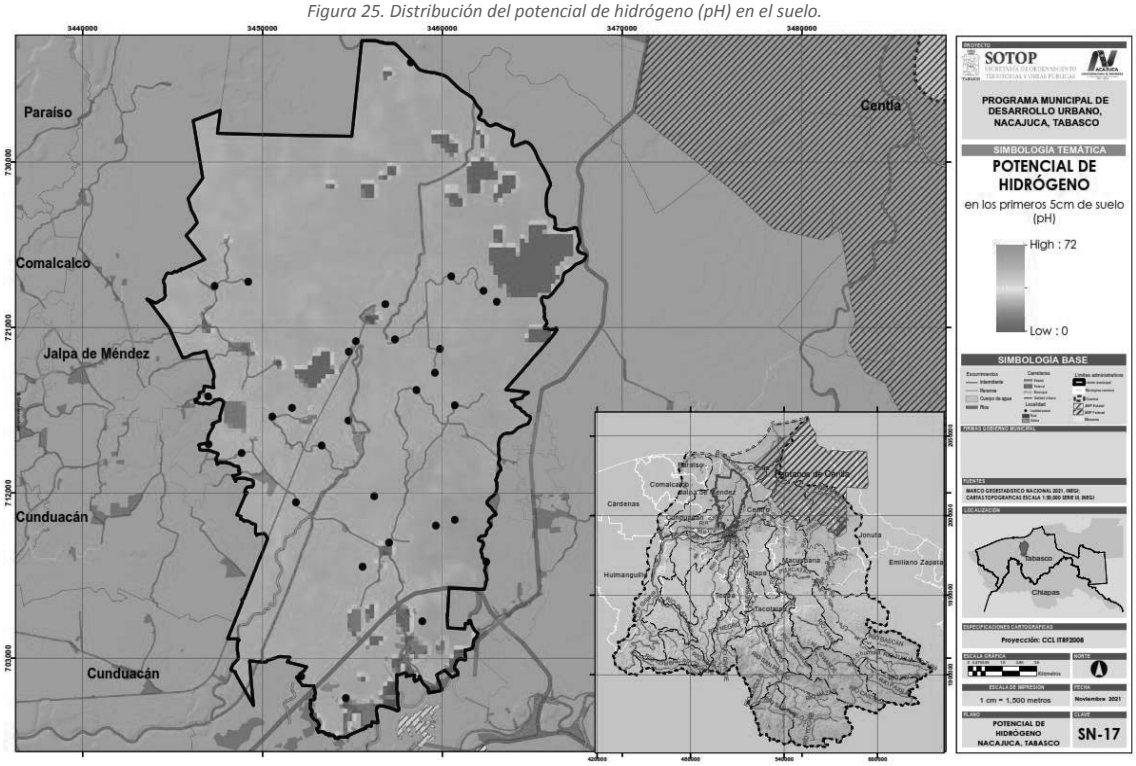
Fuente: Elaboración propia a partir de Poggio et al. (2021). Valores de 0 corresponden a las zonas urbanizadas.

El pH en el suelo es una medida que mide el grado de acidez o alcalinidad, y representa un indicador de múltiples propiedades químicas, físicas y biológicas que influyen directamente sobre la disponibilidad de los nutrimentos esenciales para el desarrollo de las plantas (Bernal, y otros, 2015). En la cuenca los valores de pH dominante oscilan entre 5.0 y 7.0. Estos rangos indican la presencia de suelos ácidos, ligeramente ácidos y neutros. A nivel municipal se los valores dominantes se encuentran entre 5.4 a 6.0. Los valores superiores a 6.0 se observan de forma dispersa al norte del municipio.

Los suelos ácidos (pH <5.5) presenta limitaciones en la disponibilidad de iones fosfato, y con implicaciones negativas en el desarrollo de las plantas. Los suelos ácidos, tienden a tener problemas con calcio, magnesio, potasio y molibdeno y con los microorganismos que se relacionan con los ciclos naturales de fijación del nitrógeno y azufre. Además, restringe la descomposición de la materia orgánica. Los suelos moderadamente ácidos (> 5.0 y < 6.0) presentan mayor disponibilidad de micronutrientes (hierro, manganeso, zinc, boro, cobre, molibdeno y cloro), y muestran menores limitaciones para el desarrollo de las plantas. Los suelos neutros (pH >6.0 y <7.0) no presentan problemas generales de manejo, pero pueden mostrar deficiencias de micronutrientes, además de que la disponibilidad de fosforo puede ser baja (Osorio, 2012). En este rango de pH la productividad agrícola se pueden obtener los mejores rendimientos y la mayor productividad (Ibarra Castillo, Ruiz Corral, González Eguiarte, Flores Garnica, & Díaz Padilla, 2009).

Algunos cultivos que se adaptan bien a suelos ácidos (pH <5.5) son la palma de aceite, arroz, piña, y cítricos (Uriza-Ávila, y otros, 2018), ligeramente ácidos (>5.0 y <6.0) maíz, fresa y café. Los cultivos que se desarrollan mejor en suelos neutros (pH >6.0 y <7.0) abarcan desde granos, hortalizas y frutales. En suelos alcalinos (>7.0) el melón, acelga y alfalfa pueden desarrollarse de forma adecuada.

Figura 25. Distribución del potencial de hidrógeno (pH) en el suelo.

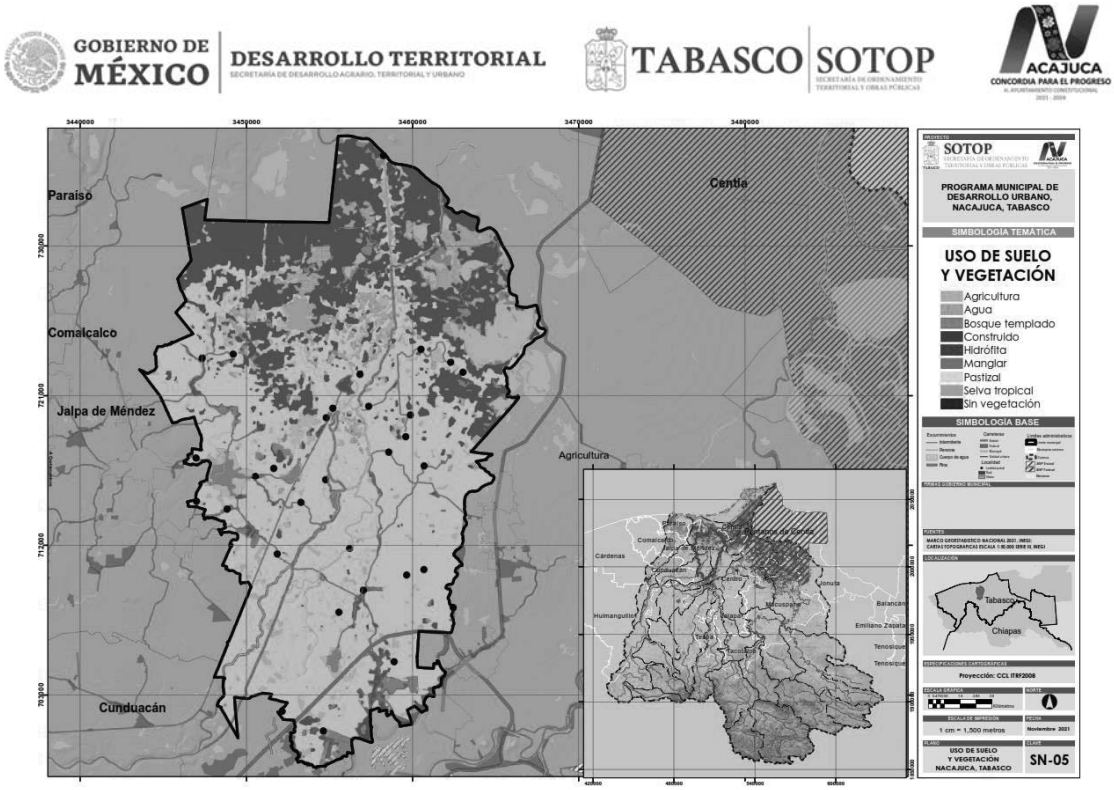


Fuente: Elaboración propia a partir de Poggio et al. (2021). Valores de pH=1 corresponden a las zonas urbanizadas.

Vegetación y uso de suelo

De acuerdo con datos del INEGI, la cuenca se caracteriza por tener seis tipos de usos de suelo y vegetación. Los procesos de cambio de uso y cobertura del suelo han promovido que las coberturas dominantes sean las antropogénicas.

Figura 26. Tipos de vegetación y los usos de suelo presentes en el municipio.



Fuente: Elaboración propia a partir de imágenes Landsat y Sentinel.

Las coberturas presentes en el municipio descritas por el INEGI y las agrupaciones correspondientes en este estudio son:

a) Manglar

Es una comunidad densa, dominada principalmente por un grupo de especies arbóreas conocidas como mangles, Se desarrolla en las márgenes de lagunas costeras y esteros y en desembocaduras de ríos y arroyos, pero también en las partes bajas y fangosas de las costas; siempre sobre suelos profundos, en sitios inundados sin fuerte oleaje o con agua estancada. Un rasgo peculiar que presentan los mangles es la presencia de raíces en forma de zancos, o bien de neumatóforos, características de adaptación que les permiten estar en contacto directo con el agua salobre, sin ser necesariamente plantas halófitas (INEGI, 2017).

Los mangles son especies perennifolias y el estrato dominante que forman es generalmente arbóreo, aunque también puede ser subarbóreo o hasta arbustivo; las alturas de los mangles pueden variar, de manera general, desde 1 hasta 30 metros.

b) Vegetación secundaria – selva tropical

Cuando un tipo de vegetación primario es eliminado o alterado por diversos factores humanos o naturales, surge una comunidad vegetal significativamente diferente a la original con estructura y composición florística heterogénea, de acuerdo con la intensidad del elemento de disturbio, la duración de este, y sobre todo de la ubicación geográfica y del tipo de vegetación. Con base en las formas de vida presentes y su altura, se consideran tres fases: herbácea, arbustiva y arbórea (INEGI, 2017).

c) Popal – vegetación hidrófita

Comunidad vegetal herbácea que se desarrolla en sitios permanentemente inundados, propia de lugares pantanosos o de agua dulce estancada de la Llanura Costera del Golfo Sur, en zonas con clima cálido húmedo, con temperaturas medias anuales superiores a los 25°C y con una precipitación media anual mayor de 1500mm. Las especies que la constituyen viven enraizadas en el fondo, pero exponen sus hojas grandes y anchas sobre el agua, cubriendo áreas. Su fisonomía es característica, ya que forman un tapiz denso de vegetación herbácea uniestratificado, sobre la superficie del agua, de 1 a 2m de altura (INEGI, 2017).

d) Tular – vegetación hidrófita

Comunidad de plantas acuáticas, distribuida principalmente en llanuras costeras. Se desarrolla en lagunas y lagos de agua dulce o salada y de escasa profundidad, así como en áreas pantanosas, canales y remansos de ríos. Las plantas de esta comunidad viven arraigadas en el fondo y constituyen masas densas con hojas largas y angostas, formando prácticamente un solo estrato herbáceo de 0.8 a 2.5m de altura. Está constituido básicamente por plantas de tule (*Typha spp*.), y tulillo (*Scirpus spp*.), pero también incluye a los llamados carrizales de *Phragmites australis* y de *Arundo donax* y a los "saibadales" de *Cladium jamaicense* (INEGI, 2017).

e) Pastizal cultivado

En la cuenca RH30D Grijalva-Villahermosa los pastizales cultivados se distribuyen prácticamente por toda la cuenca, principalmente en la zona centro, este y oeste, noroeste y norte de la llanura aluvial. También abundan en las zonas bajas o valles de la sierra en el suroeste y sur de la cuenca.

En particular, Tabasco experimentó un intenso proceso de ganaderización, acelerándose a partir de la década de los cincuenta (Meléndez, 2019). El desmonte de la vegetación consistía en el proceso roza-tumba y quema, sembrando maíz en uno o dos ciclos y después sembrando algún tipo de pasto a partir de material vegetativo. En los últimos 40 años el proceso cambio, al utilizar maquinaria (motosierra y tractores) para el desmonte y la siembra de gramíneas forrajeras a partir de semilla verdadera. Aunque los pastizales del tipo inducidos siguen siendo de gran importancia en la región. Esta cobertura está dominada por gramíneas (INEGI, 2017).

En la región se pueden encontrar tres tipos de pasto cultivado (Meléndez, 2019): (1) Nativas o naturales, se consideran originarias de la región y el hombre no la siembra de forma indirecta pero ha inducido su aparición a través del chapeo, las quema roza constante de la vegetación y el sobrepastoreo; (2) Introducidas o cultivadas, son especies cultivadas, que provienen de otras regiones o países (principalmente de África), por su alto rendimiento anual, mejor distribución anual y mayor valor nutritivo; y (3) Especies naturalizadas, son introducidas hace mucho tiempo, pero por su grado de adaptabilidad a las condiciones de suelo y clima se han propagado naturalmente, poniendo énfasis en gramíneas, pero también en herbáceas y arbustivas nativas o introducidas.

f) Agricultura de temporal y de riego

Se clasifica como tal al tipo de agricultura de todos aquellos terrenos donde el ciclo vegetativo de los cultivos depende del agua de lluvia, por lo que su éxito está en función de la cantidad de precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua, su clasificación es independiente del tiempo que dura el cultivo en el suelo, puede llegar a más de diez años, en el caso de los frutales, o bien por periodos dentro de un año como los cultivos de verano. Incluye los que reciben agua invernal como el garbanzo. Estas zonas, para ser clasificadas como de temporal deberán permanecer sembradas al menos un 80% del ciclo agrícola. Pueden ser áreas de monocultivo o de policultivo y pueden combinarse con pastizales o bien estar mezcladas con zonas de riego, lo que conforma un mosaico complejo, difícil de separar, pero que generalmente presenta dominancia de los cultivos cuyo crecimiento depende del agua de lluvia (INEGI, 2017).

La agricultura de temporal tiene una gran extensión territorial, principalmente, en el oeste, extremo norte y sobre el centro de la llanura aluvial de la Cuenca en el estado de Tabasco. En una pequeña extensión, la agricultura de riego se distribuye en áreas del centro y oeste de la cuenca sobre la planicie. Particularmente en el municipio se registra en la porción norte.

En la planicie fluvial se desarrollan cultivos cíclicos o anuales, como los cultivos de maíz, frijol y yuca en Nacajuca y frijol. Para más detalles de los tipos de producción agrícola, dirigirse al apartado. Subsistemas económicos (Zavala Cruz, 2019).

g) Asentamientos humanos - Construido

Los asentamientos humanos se distribuyen a través de toda la cuenca en poblaciones urbanas y rurales. Los asentamientos humanos, incluyendo infraestructura, sin incluir vialidades, muestran un crecimiento constante. En el año 1993 esta cobertura tenía una superficie de 13,290.90 ha, mientras que para el año 2021 es de 47,366.00 ha. Esto indica que en un periodo de 28 años esta cobertura se expandió en promedio 1,217.0 ha al año, lo que significa a 9.2% al año. A nivel municipal, esta cobertura mostró una expansión de 414.0 a 2,133.2 ha entre 1993 y 2021. La tasa de expansión anual de este municipio es superior a la registrada a nivel de la cuenca (14.8%). Las principales poblaciones urbanas son: Nacajuca, Manuel Buendía Téllez Girón, Saloya 2ª sección y Ejido las Lomitas.

h) Área desprovista de vegetación o sin vegetación aparente

Estas coberturas se distribuyen principalmente en pequeñas áreas de la planicie de la cuenca y hay de dos tipos (1) Área desprovista de vegetación. Superficie donde la vegetación natural o inducida ha sido eliminada por diferentes actividades humanas. Y (2) sin vegetación aparente. Se considera las áreas en donde nos es visible o detectable alguna comunidad vegetal. Se incluyen los eriales, depósitos litorales, bancos de ríos y aquellas áreas donde algún factor ecológico no permite o limita el desarrollo de la cubierta vegetal como la falta de suelo, elevado nivel de salinidad o sodicidad y climas extremos (INEGI, 2017).

Áreas naturales protegidas y sitios prioritarios para la conservación

a) Áreas Naturales Protegidas (ANP)

El estado de Tabasco cuenta actualmente con 15 áreas naturales protegidas, 13 de ellas son de competencia estatal y ocupan en conjunto 45,199.73 hectáreas que son administradas por la Secretaría de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático. Las otras 2 son de competencia federal, ocupan 348,834.49 hectáreas del territorio estatal y las administra la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) (Gobierno del Estado de Tabasco, 2020).

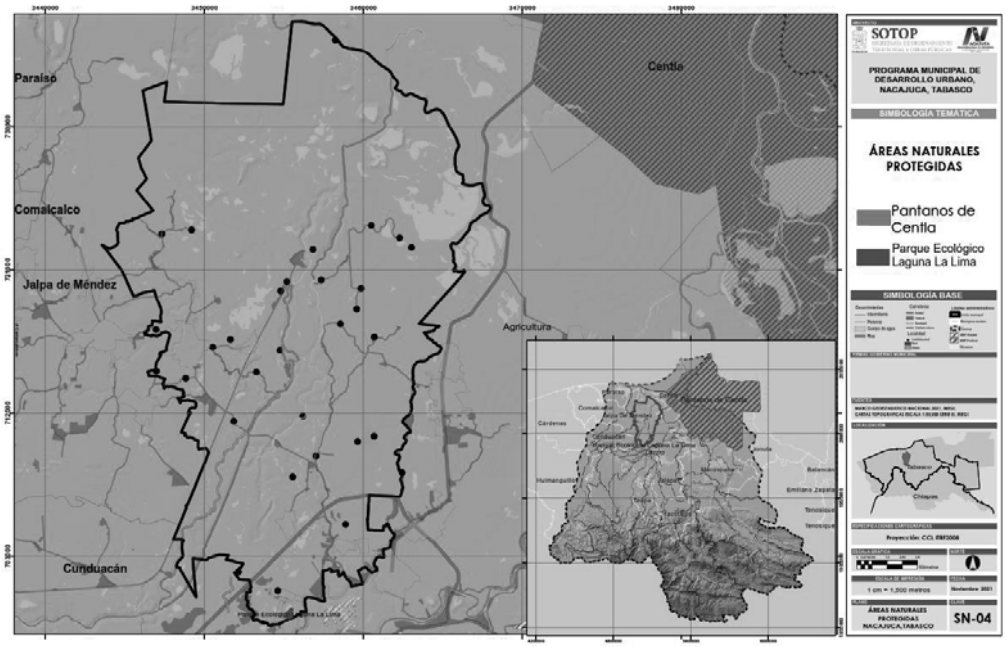
De acuerdo con su categoría de manejo, hoy en día, Tabasco tiene 7 reservas ecológicas, 4 parques estatales, 1 monumento natural, 1 área destinada voluntariamente a la conservación, 1 reserva de la biosfera y 1 área de protección de flora y fauna. En términos porcentuales, del total de áreas naturales protegidas en el estado de Tabasco, 87% son de competencia estatal y 13% de competencia federal. Se cuenta con un total de 394,034.22 hectáreas protegidas, lo que representa 15.92% de la superficie total del territorio estatal (Gobierno del Estado de Tabasco, 2020).

En Nacajuca no hay ANP federales (SEMARNAT-CONANP, 2020), sin embargo, el municipio cuenta con una ANP estatal (CONABIO, 2015; CONABIO, 2020):

En Nacajuca se encuentra la Reserva Ecológica "Laguna La Lima" la cual fue creada el 8 de febrero de 1995, y abarca 46 ha del municipio, cuya cobertura implica a la laguna y vegetación hidrófita (Gobierno del Estado de Tabasco, s/f). Se busca proteger el cuerpo lacustre para promover la seguridad de los habitantes de la zona urbana y de la biodiversidad; integrar a los usuarios y a la comunidad de la zona de influencia del Parque en las acciones de planeación, conservación y desarrollo, mediante la implementación de estrategias de planeación participativa; contribuir al mantenimiento de procesos ecológicos esenciales para el funcionamiento de los ecosistemas; mantener los servicios ambientales, mediante estrategias de conservación y restauración ecológica; y promover los procesos de participación social compatibles con la conservación ecológica (Gobierno del Estado de Tabasco, s.f.)

La Reserva también es de gran importancia para la ciudad de Villahermosa y para las poblaciones aledañas, pues antes de la construcción del bordo cercano a ella, funcionaba como un vaso regulador de la zona. El mayor problema de la Reserva es el crecimiento urbano desorganizado y los asentamientos irregulares que lo suelen acompañar, los cuales traen consigo varias problemáticas que la colocan en estado de extrema urgencia. Actualmente no cuenta con un plan de manejo (Gobierno del Estado de Tabasco, 2021).

Figura 27. Mapa de las ANP presentes en el municipio.



Fuente: Elaboración propia a partir de (SEMARNAT-CONANP, 2020).

b) Sitios Prioritarios Terrestres para la Conservación de la Biodiversidad (SPTCB)

En Nacajuca no hay SPTCB (CONABIO, CONANP, TNC, Pronatura, 2007).

c) Áreas de Importancia para la Conservación de la Aves (AICA)

Nacajuca cuenta con una zona al noreste que pertenece al AICA 156 "Pantanos de Centla" (CONABIO; CIPAMEX, 1999; CONABIO, CIPAMEX, 2015). Esta zona abarca 31,365.792 ha, lo que representa más de la mitad de Nacajuca con el 58.73% de la superficie del municipio.

El AICA 156 "Pantanos de Centla" en total tiene 502,782.46 ha de superficie y en ella habitan 313 especies de aves (CONABIO, 2021) y metodológicamente es considerada categoría G-1. De acuerdo con la literatura, un AICA tipo G-1 es un sitio que contiene al menos una población de una especie considerada como globalmente amenazada, en peligro o vulnerable (CONABIO, 2002). Sin embargo, se desconoce de forma específica para el municipio cuál especie es la que cae en esta categoría. Es un área a la que llegan importantes números de diversas especies migratorias (66 en total) entre las que destacan: *Mycteria americana* y anátidos. Existen colonias importantes de garzas y el jabirú tiene su límite septentrional de distribución en esta región. Además, es considerada un área prioritaria por: el Comité Tripartita México-Canadá-Estados Unidos; Convención RAMSAR y el North American Wetlands Conservation Council. (CONABIO, 2021).

d) Sitios Prioritarios para la Conservación de los Primates Mexicanos (SPCPM)

En Nacajuca hay 250 Sitios Prioritarios para la Conservación de los Primates Mexicanos (SPCPM) (CONABIO - AMP, A.C. - CONANP, 2012). Referente a los SPCPM, abarcan un total de 21,280.97 ha, lo que representa el 39.85% del municipio. (CONABIO - AMP, A.C. - CONANP, 2012). El elevado número de SPCPM (250) se debe a que cada uno de los sitios está representado por 1 Km².

En Nacajuca y gran parte de Tabasco es posible encontrar a las especies de primates conocidas comúnmente como Mono Araña (*Ateles geoffroyi*) y Monos Aulladores (*Alouatta palliata, Alouatta pigra*) (SEMARNAT-CONANP, 2012). Los primates mexicanos son considerados especies prioritarias por el papel clave que desempeñan como dispersores de semillas para mantener la salud de los ecosistemas tropicales (contribuyen a mantener la estructura y diversidad de las comunidades vegetales y favorecer su regeneración). Los primates se han reconocido también como especies "sombrilla", porque las acciones planteadas para su conservación permitirían no sólo la recuperación de sus poblaciones, sino también de hábitats y ecosistemas de los cuales son parte y de otras especies que conviven con ellos, aunque en la actualidad desafortunadamente enfrentan un alto grado de amenaza debido principalmente a la fragmentación y cambios de uso del suelo (CONABIO, 2021; SEMARNAT-CONANP, 2012). Además, estas especies están protegidas bajo la categoría "Protegida" en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Gobierno de México, 2010).

e) Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

En Nacajuca hay una Regiones Terrestres Prioritarias (RTP): "Pantanos de Centla" con clave 144, que abarca 49.20% del municipio (26,277.14 ha) (CONABIO, 2004).

La RTP Pantanos de Centla tiene una superficie total de 836,600 ha. Se encuentra en los estados de Campeche y Tabasco y abarca alguna parte de los municipios Carmen, Centla, Centro, Jalpa de Méndez, Jonuta, Macuspana, Nacajuca, Palizada y Paraíso. Es una región que constituye el área de humedales más extensos de Norteamérica, de enorme importancia como refugio de numerosas poblaciones de aves acuáticas migratorias. Constituye una zona importante para la crianza y alimentación de especies comerciales. Receptora de nutrimentos y también de contaminantes, transportados por uno de los sistemas hidrológicos más grandes de México. Constituye la zona con la mayor población de jabirú. Incluye los tipos de vegetación de manglares, de dunas costeras, vegetación acuática y halófila, además de cuerpos agua. Dentro de los problemas ambientales detectados están la desecación de humedales; el impacto potencial por extracción petrolera; la construcción de hidroeléctricas sobre el río Usumacinta; el desarrollo de granjas camaroneras; la explotación forestal; la construcción de la carretera Palizada-Atasta y la contaminación de los cuerpos de agua (CONABIO, s.f.).

f) Categorías Internacionales de conservación

Nacajuca forma parte del Corredor Biológico Mesoamericano (CBM), dentro del corredor biológico del sureste mexicano "Pantanos de Centla" y "Sierra de Huimanguillo", el cual cubre la totalidad del municipio (CONABIO, 2020; CONABIO, Pedro Álvarez Icaza, 2013; Coordinación de Análisis Territorial, 2015). No hay sitios RAMSAR en Nacajuca (CONAGUA, 2015).

g) Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

Nacajuca cuenta con una Región Hidrológica Prioritaria (RHP): "Laguna de términos – Pantanos de Centla" que abarca 44.90% (23,978 ha) del municipio (Arriaga, Aguilar, & Alcocer, 2002).

h) Sitios Prioritarios Marinos para la Conservación de la Biodiversidad (SPM)

En Nacajuca hay un Sitio Prioritario Marino para la Conservación de la Biodiversidad (SPM), el cual forma parte de los humedales costeros y la plataforma continental de Tabasco, con clave 63 y una extensión de 31,366 ha (CONABIO, CONANP, TNC y Pronatura, 2007).

i) Regiones Marinas Prioritarias (RHP)

En el municipio hay una Región Marina Prioritaria (RMP) que pertenece a los Pantanos de Centla y la Laguna de Términos, la cual se encuentra bajo la categoría "amenazada" y abarca 18,564.25 ha de Nacajuca (CONABIO, 1998).

j) Sitios Prioritarios Acuáticos Epicontinentales para la Conservación de la Biodiversidad (SPAECB)

Finalmente, Nacajuca tiene 20 sitios Prioritarios Acuáticos Epicontinentales para la Conservación de la Biodiversidad (SPAECB). En cuanto a su categoría, 14 son de prioridad extrema, uno de prioridad alta y cinco de prioridad media (CONABIO,CONANP, 2012).

La importancia de planeación de la conservación de la biodiversidad acuática epicontinental es fundamental ya que, las aguas epicontinentales en México incluyen una rica variedad de ecosistemas que sustentan una enorme diversidad de especies nativas de flora y fauna, muchas de ellas endémicas y que, en conjunto, representan recursos que necesitan ser preservados por su importancia económica actual y potencial, por sus funciones ecológicas y por el valor que representa la naturaleza por sí misma. Sin embargo, la crisis del agua es un proceso que actualmente tiene repercusiones graves en la estructura, composición y funcionamiento de los ambientes acuáticos (CONABIO,CONANP, 2012).

VI.1.2. Servicios ecosistémicos.

a) Edafología y geología

El recurso suelo es un factor importante para limitar las actividades agropecuarias. Dependiendo de las condiciones físicas y químicas de los suelos se favorecen o restringen estas actividades.

Los fluvisoles son de los suelos más productivos del estado de Tabasco, en los que se cultiva cacao, plátano, caña de azúcar, palma de aceite y pastizales mejorados. Los vertisoles y gleysoles son suelos con problemas de anegamiento, pero contienen gran acumulación de materia orgánica, y su uso está dominado por pastizales y vegetación hidrófila. Desde el punto de vista agrícola, algunos de estos suelos están ocupados con caña de azúcar, arroz y sorgo (Palma-López D. J., y otros, 2017).

Por otra parte, se reconoce que en los cuerpos de agua ligados o cercanos a depósitos de aluvión puede llegar a existir actividad pecuaria. Además, en estos ambientes es común la extracción y aprovechamiento mineral y geológico (Klein & Philpotts, 2013). La lutita y la arenisca son reconocidas como indicadores de zonas de explotación petrolífera (Vargas-Meleza & Valle-Molina, 2012)y de gas natural. También como material para la formación de cerámica y en materiales de construcción y obra civil (Sánchez, 2011). En estas zonas de puede establecer la explotación minera. Por ejemplo, las areniscas son empleadas durante la construcción, por ejemplo, como aglutinado con sustancias generalmente arcillosas tal es el

caso de los ladrillos sílico-calcáreos (ladrillo refractario). También se utilizan las arenas de sílice en las industrias del vidrio y cerámica, metalúrgica y fundición, construcción, abrasivos, productos químicos a base de sílice, industria del petróleo y electrónica (Secretaría de Economía, 2018).

b) Ecosistemas

El municipio de Centro presenta 4 coberturas de vegetación naturales, esta son Selva, popal, tular y manglar. Estas coberturas proporcionan servicios ecosistémicos, los cuales se definen como los servicios que el ser humano obtiene de los ecosistemas (Millenium Ecosystem Assesment, 2003). Estos incluyen servicios de provisión, de regulación, de soporte y culturales.

La selva forma parte de la clasificación de los bosques tropicales perennifolios. Y a continuación se describen los servicios ecosistémicos de acuerdo con Balvanera (2012).

- Servicios de provisión. Los bosques tienen una gran diversidad de plantas y animales y microorganismos que ofrecen una gama enorme de alimentos, fuentes energéticas, materiales de construcción, medicinas, especies ornamentales o de importancia ceremonial, mascotas o plaguicidas, entre otros. La obtención de animales sirve de autoconsumo y para generación de ingresos al ser vendidos en mercados locales. La extracción de leña es la única fuente de energía para calentar agua o cocinar para una gran parte de los habitantes de zonas rurales. Los bosques ofrecen madera de especies conocidas como maderas preciosas. Algunas especies arbóreas se utilizan para extracción de resinas, aceites esenciales y en ceremonias religiosas o para elaboración de artesanías. Numerosas especies de plantas tienen uso potencial para convertirse en medicina.
- Servicios de regulación. Contribuyen a la regulación climática y a la disminución de los impactos del cambio climático, ya que contribuyen a la captura de carbono y lo almacenan en la parte área como en los tallos, hojas, ramas, y en la parte subterránea como las raíces. Regulan el clima a través de sus efectos en la temperatura y humedad relativa. Los árboles absorben energía proveniente de la radiación solar y la transforman a través de la fotosíntesis, en este proceso hay cambios en la humedad relativa que conducen a reducciones de temperatura. Regulan los impactos de los eventos hidrometeorológicos extremos, al tener una estructura arbórea compleja disminuyen la velocidad de las gotas de lluvia. Además, aportar en la regulación de la erosión y de la calidad del agua, al reducir la velocidad de la escorrentía y la cantidad de sedimentos arrastrados. Los sedimentos pueden llegar a los ríos disminuyendo la calidad del agua. Regulan la frecuencia de deslaves al disminuir la velocidad de la escorrentía. Los bosques regulan las inundaciones. En áreas deforestadas se aumenta la probabilidad de inundaciones debido al incremento de los caudales máximos o picos de agua que se escurre.
- Servicios culturales. Los habitantes de los bosques tropicales mantienen una cosmovisión e identidad cercana al bosque. Los habitantes asocian al bosque con permanencia colectiva y sentimientos de paz, quietud y alegría. Muchos habitantes de áreas urbanas visitan los bosques para admirar su flora y fauna invirtiendo transporte, alimentos, hospedaje y costos de entrada a los parques, entre otros.

A continuación, se resumen los servicios ecosistémicos brindados por los bosques tropicales (Balvanera 2012):

Tabla 7 Resumen los servicios ecosistémicos

Provisión	Regulación	Culturales
Alimentos	Regulación climática	Cosmovisión
Combustibles	Almacenaje de Combustible	Identidad
Medicinas	Uso de Combustible en fotosíntesis	Bienestar estético
Artesanías	Reducción de albedos	Ecoturismo
Mascotas	Reducción de temperatura	Trabajo
Madera	Regulación Hidrológica	
Recursos potenciales	Aumento de infiltración	
Recursos genéticos	Aumento de evapotranspiración	
	Regulación de calidad de agua	
	Regulación de erosión	
	Regulación de deslaves	
	Regulación de inundaciones	

Fuente: Elaboración propia con base en Balvanera 2012

La vegetación hidrófila de popal y tular, y manglares forman parte de un ecosistema de humedal. Estos ecosistemas deben mantener, al menos de manera periódica, vegetación hidrófila (plantas que requieren agua en una parte de su ciclo de vida), el suelo debe ser hidromorfo y no drenado y deben tener una lámina de agua poco profunda o de agua subterránea próxima a la superficie. A continuación, se mencionan los servicios ecosistemas que brindan los humedales según Manson y Moreno-Casasola (2005):

- Control de inundaciones, ya que son zona de descarga donde se acumula el agua y se va percolando lentamente.
- Protección de la zona costera a través de la estabilización del sustrato de las raíces de las plantas y depósito de material vegetal, barrera contra el viento.

- Protección de los mantos freáticos costeros, ya que las masas de agua dulce que se percolan y acumulan evitan que asciendan las masas de agua salada y salinicen el manto freático. Evitan que en ríos y estuarios penetre el agua salada tierra adentro.
- Transporte de personas y materias.
- Actividades acuáticas recreativas y deportivas.
- Dilución de contaminantes y protección de la calidad del agua.
- Hábitat de aves y vida silvestre.
- Fertilización del suelo, debido a su alta productividad y a los cambios en el nivel del agua a través de los pulsos.
- Incremento en el valor de la propiedad, por su importancia estética.
- Otros valores de tipo cultural, ético, anímico y estético.

c) Diversidad de plantas

Por la gran variedad de ecosistemas y coberturas antropogénicas presentes en la cuenca, la diversidad de plantas es muy alta. De acuerdo con los muestreos en campo reportados en el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB - CONABIO , 2021) la cuenca cuenta con una diversidad de 3,869 de especies. De estas, 470 fueron registradas en el municipio. Sin embargo, casi la totalidad de los remanentes de vegetación nativa han sido eliminados, por lo que esta diversidad se ha visto afectada.

Ahora bien, por el tipo de manejo que se da para la producción pecuaria existe una amplia diversidad de especies silvestres e inducidas. Hay especies de gramíneas, herbáceas, arbustos y árboles utilizadas en las praderas de Tabasco y que muy probablemente se distribuyan en los pastizales cultivados de la cuenca (Meléndez, 2019).

Tabla 8. Principales especies de gramíneas, herbáceas, arbustos y árboles utilizadas en las praderas de Tabasco, que muy probablemente se distribuyen en los pastizales cultivados de la cuenca.

Nombre común	Nombre científico
Nativas	
Grama amarga	*Paspalum conjugatum*
Camalote	*Paspalum fasiculatum*
Remolino o frente de toro	*Paspalum notatum*
Pajón de sabana	*Paspalum plicatulum*
Cabezón	*Paspalum virgatum*
Lambedora	*Leersia hexandra*
Azuche o yacomel	*Hymenachneam plexicaulis*
Alemán	*Echinochloa polystachya*
Pasto carpeta o alfombra fina	*Axonopus affinis*
Alfombra o carpeta	*Axonus compressus*
Introducidos o cultivados	
Insurgente	*Brachiaria brizantha*
Chontalpo o señal	*Brachiaria decumbens*
Chetumal	*Brachiaria humidícola*
Egipto o pará	*Brachiaria mutica*
Alicia y grupo de Bermudas	*Cynodon dactylon*
Estrella de África	*Cynodon plectostachyus*
Pangola	*Digitaria decumbens*
Bigalta	*Hemarthria altissima*
Guinea, privilegio, acatón o rajador	*Panicum maximun*
Elefante, gigante o Taiwán	*Pennisetum purpureum*
Jaragua	*Hyparrhenia rufa*
Leguminosas herbáceas utilizadas como especies forrajeras	
Cacahuatillo tropical	*Arachis pintoi*
Centro	*Centrosema pubescens*
Conchita azul o zapatito de la reina	*Clitoria ternatea*
Kudzú	*Pueraria phaseoloides*
Siratro	*Macroptilium atropurpureum*
Árboles y arbustos utilizados como especies forrajeras	
Guaje o huaxin	*Leucaena leucocephala*

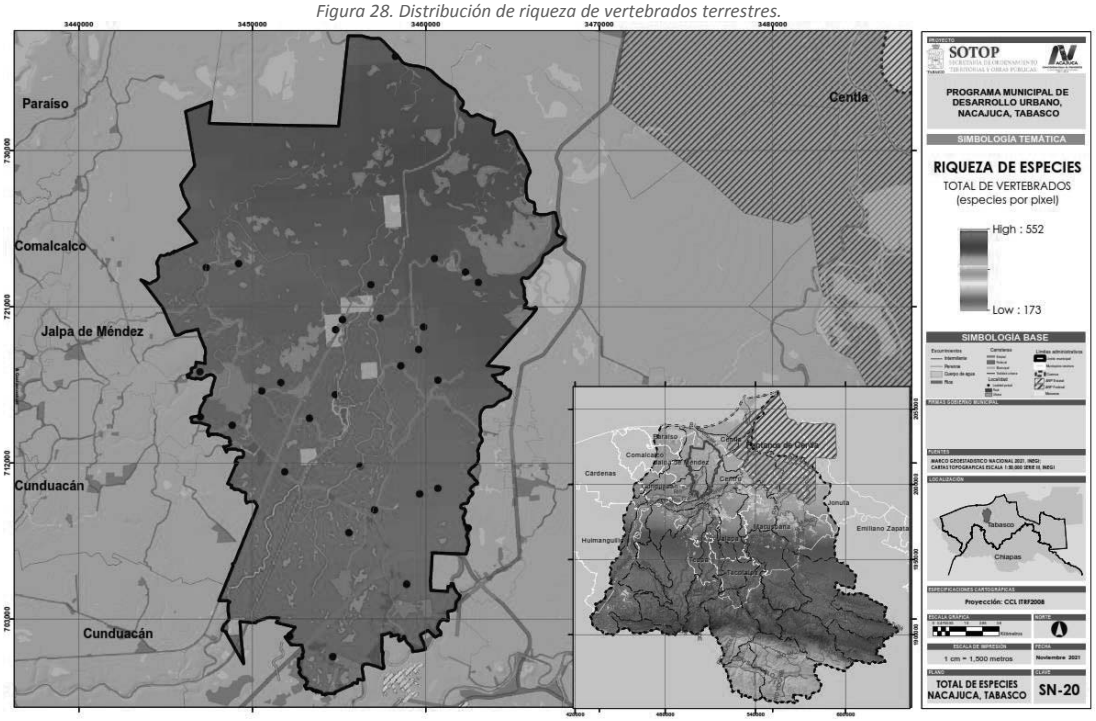
Cocoíte	*Gliricidia sepium*
Morera	*Morus alba*
Tulipán	*Hibiscus rosa-sinensis*
Guácimo	*Guacima ulmifolia*

Fuente: Elaboración propia con base en (Meléndez, 2019).

d) Diversidad de animales

La cuenca cuenta con una diversidad potencial de especies de vertebrados terrestres. La porción central de la cuenca alcanza la riqueza potencial más alta, de acuerdo con la lista roja de la IUCN (IUCN, 2021). A nivel municipal, la mayor riqueza potencial se observa al sur. En esta región el máximo número de especies que coinciden en el mismo sitio oscila de 550 a 600 especies. Las aves son el grupo más diverso. Se estima una riqueza potencial máxima de 350 especies. Los mamíferos oscilan entre 80 y 100 especies distribuidas casi en forma de gradiente de sur a norte, donde la parte sur del municipio es la más biodiversa. Los reptiles muestran una riqueza potencial de 65 - 70 especies. La mayor riqueza se registra al sur del municipio, mientras que al norte se estima la menor riqueza.

Figura 28. Distribución de riqueza de vertebrados terrestres.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la IUCN.

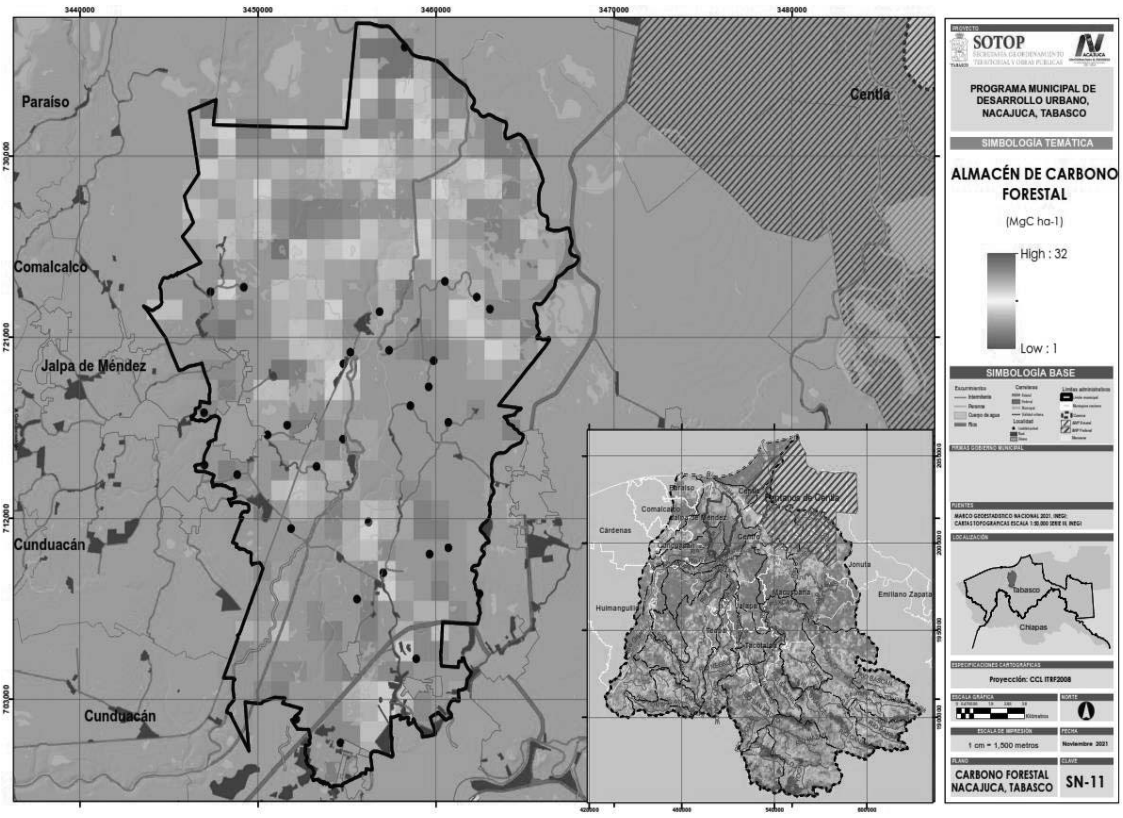
Los anfibios alcanzan una riqueza potencial de 18 especies distribuida de forma homogénea en el municipio. Estas condiciones de similitud en la riqueza de especies hacen que la diversidad sea generalizada y potencialmente exista sólo una especie endémica. Sin embargo, por los procesos de deforestación y degradación ambiental, los registros reportados por el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB-CONABIO, 2021) los valores son menores. El SNIB-CONABIO tiene registradas a partir de muestreos de campo un total de 1,240 especies en la cuenca. De los cuales existen 789 (63.6%) especies de aves, 221 (17.8%) especies de mamíferos, 157 (12.7%) especies de reptiles, y 73 (5.9%) especies de anfibios. Mientras que a nivel municipal se registraron 153 aves, 24 mamíferos, 23 reptiles, y 13 anfibios.

e) Almacenes de carbono y nitrógeno

Los almacenes de carbono forestal presentes en la cuenca se han visto reducidos por los procesos de deforestación y degradación ambiental. En promedio la cuenca cuenta con un almacén de carbono de 14.1 ± 10.4 MgC ha^{-1}. Los valores más altos se concentran en la porción sur de la cuenca, particularmente en aquellos sitios de baja accesibilidad, pendientes pronunciadas y en zonas de serranías. Particularmente a nivel

municipal la media es de 7.6 ± 4.1 MgC ha^{-1}. Con valores cercanos y máximos de 23 MgC ha^{-1}que se observan especialmente en el norte del municipio. En la porción central y al sur del municipio los almacenes de carbono forestal están por debajo de los 10 MgC ha^{-1}.

Figura 29. Distribución de los almacenes de carbono forestal.

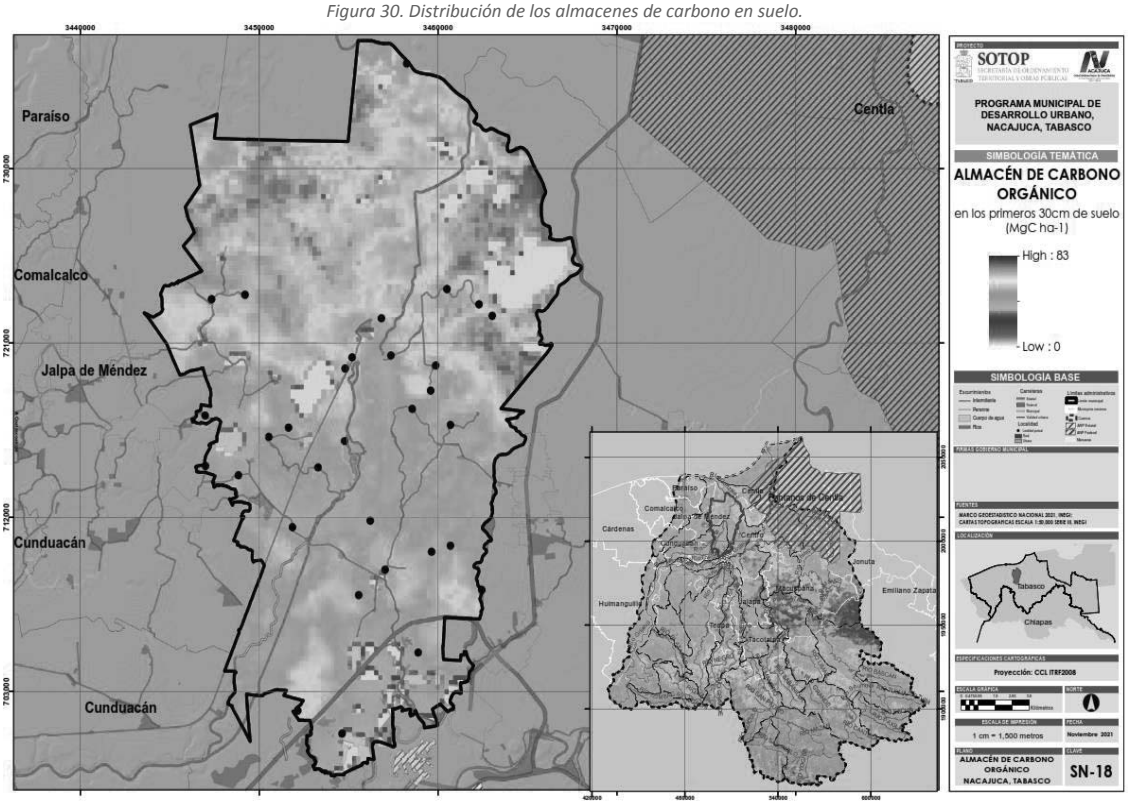


Fuente: Elaboración propia a partir de Rodríguez-Veiga et al. (2016).

Un indicador del estado de salud de los suelos es el carbono orgánico y ayuda a mitigar la adaptación al cambio climático, al secuestrar el carbono atmosférico y afecta a la mayoría de los procesos relevantes para las funciones del suelo (FAO, 2020). Niveles altos de carbono orgánico en suelo mejoran su calidad y, en consecuencia, favorece la productividad de estos y a la producción de alimentos. Niveles bajos indican suelos pobres en materia orgánica, con poco aporte mineral, con presencia de comunidades de microorganismos y muy ácidos (Martínez, Fuentes, & Acevedo, 2008).

A nivel de cuenca el carbono orgánico en el suelo es de 59.2 ± 14.9 MgC ha-1. Los valores más altos se observan en la parte norte y sur de la cuenca. Los valores a nivel municipal son inferiores a los de la cuenca (57.3 ± 15.3 MgC ha-1). Esta reducción es debido a los procesos de deforestación y degradación ambiental por las actividades agropecuarias. Los valores más altos (70 a 83 MgC ha-1) de carbono orgánico en suelo se observan en la porción norte y noreste del municipio.

Figura 30. Distribución de los almacenes de carbono en suelo.

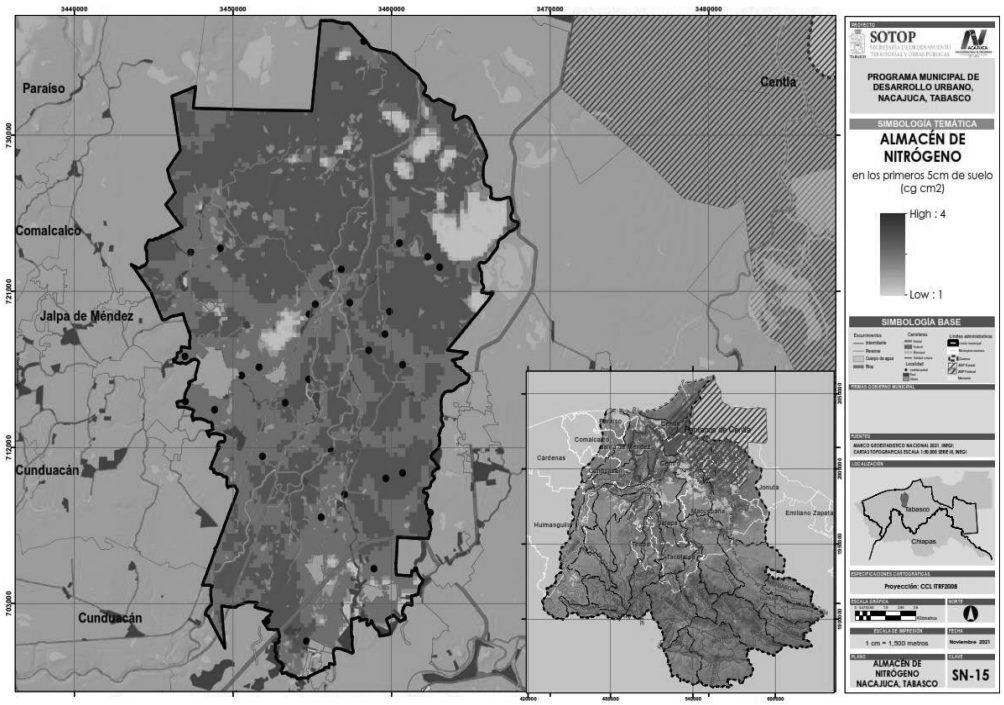


Fuente: Elaboración propia a partir de Poggio et al. (2021).

Ahora bien, el carbono forestal y en suelo de la cuenca es en promedio de 73.3 ± 13.1 MgC ha^{-1}. El 19.2% de este almacén corresponde al carbono forestal y 80.8% en suelo. A nivel municipal el promedio del almacén de carbono se encuentra por debajo del estimado para la cuenca (64.9 ± 9.7 MgC ha^{-1}). En el municipio, el 88.3% del almacén de carbono se da en el suelo, mientras que el 11.7% corresponde a almacén de carbono forestal.

Está demostrado que el Nitrógeno es el factor limitante más común del crecimiento de las plantas, y que un deficiente suministro de este nutriente puede provocar notables descensos en la producción vegetal (Hofman & Van Cleemput, 2004). El contenido de nitrógeno en suelo está estrechamente relacionado con el porcentaje de materia orgánica, del tipo de suelo, de la humedad relativa que este contenga y el pH y la temperatura (FAO, 1992). Un bajo contenido de nitrógeno repercute de manera negativa en la productividad del suelo y al crecimiento de las plantas y/o cultivos, desarrollo radicular limitado y una disminución en el rendimiento (Benimeli, y otros, 2019). En contraste, un contenido adecuado de nitrógeno promueve el desarrollo de plantas y de sus frutos. La cuenca tiene un promedio de 547.5 ± 161.4 cgN kg^{-1} y a nivel municipal es de 569.9 ± 261.7.0 cgN kg^{-1}. Los valores más altos (700 a 1,000 cgN kg^{-1}) se observan en la porción baja de la cuenca. Mientras que los valores más bajos (<350 cgN kg^{-1}) se encuentran en la porción de la serranía. A nivel municipal, los valores más bajos se encuentran en el sur (<500 cgN kg^{-1}). Los valores más altos (900 a 1,057 cgN kg^{-1}) se encuentran en el norte del municipio.

Figura 31. Distribución de los almacenes de nitrógeno en suelo.



Fuente: Elaboración propia a partir de Poggio et al. (2021). Zonas con valor de cero corresponde a superficies urbanizadas.

Deforestación y degradación forestal

a) Cambio de uso de suelo

En la cuenca, la cobertura dominante es la antropogénica, mientras que las coberturas naturales se han reducido a parches aislados. Las coberturas antropogénicas cubrieron en el año 2001 el 63.9% e incrementaron a 68.6% de toda la cuenca. Mientras que las coberturas vegetales nativas representaron 31.7% en el 2001 y se redujeron a 26.9%.

Las dinámicas de cambio de uso de suelo indican que, en la cuenca, la agricultura ha reducido su extensión en 45,613 ha en el periodo 2001-2021, esto sugiere una tasa anual de 2,281 ha. Por otro lado, los pastizales para ganadería mostraron una expansión de 127,646 a una tasa anual de 6,382 ha (expansión del 0.58% al año). Los asentamientos humanos mostraron una tasa de expansión de 5.6% al año para el mismo periodo. Lo que muestra que pese a la baja representación de superficie al interior de la cuenca (2.1% en el año 2021), es la cobertura antropogénica con la mayor tasa de expansión. Las coberturas naturales muestran una tendencia a la degradación y deforestación. La vegetación hidrófita mostró pérdidas de 2,525 ha al año a una tasa de 1.19%. Los bosques tropicales muestran una tasa de deforestación y degradación contante, por ejemplo, en el año 2001 estos bosques con vegetación madura y secundaria cubrían el 16.1% de la cuenca mientras que para el 2021 sólo el 12.6%. Los bosques templados muestran cierta estabilidad en su superficie, por lo que las dinámicas de cambio de uso de suelo en la parte alta de la cuenca están relativamente controladas.

Ahora bien, a nivel municipal se observa la ausencia de bosques templados. La vegetación nativa dominante es la hidrófita. Esta vegetación representó el 26.3% en el 2001 y 25.4% en el año 2021. La segunda clase de mayor extensión con vegetación nativa corresponde a la selva, pero sólo representa el 0.9% en el 2021, del 2.8% que representó en el año 2001 Mientras que el resto del municipio está dominado por vegetación coberturas antropogénicas. Los pastizales pasaron de representar el 52.6% de la superficie total municipal en el 2001 a 59.3%. Esta expansión fue el resultado de los procesos de deforestación y de migración del sector agrícola. Por ejemplo, en el año 2001 la agricultura cubría el 8.6% del municipio y pasó a 2.3% para el año 2021. En cuanto a las superficies con asentamientos humanos estos duplicaron su representación a nivel municipal. En el año 2001 representaban el 1.6% del total municipio y para el 2021 aumentaron a 4.0.

b) Degradación forestal

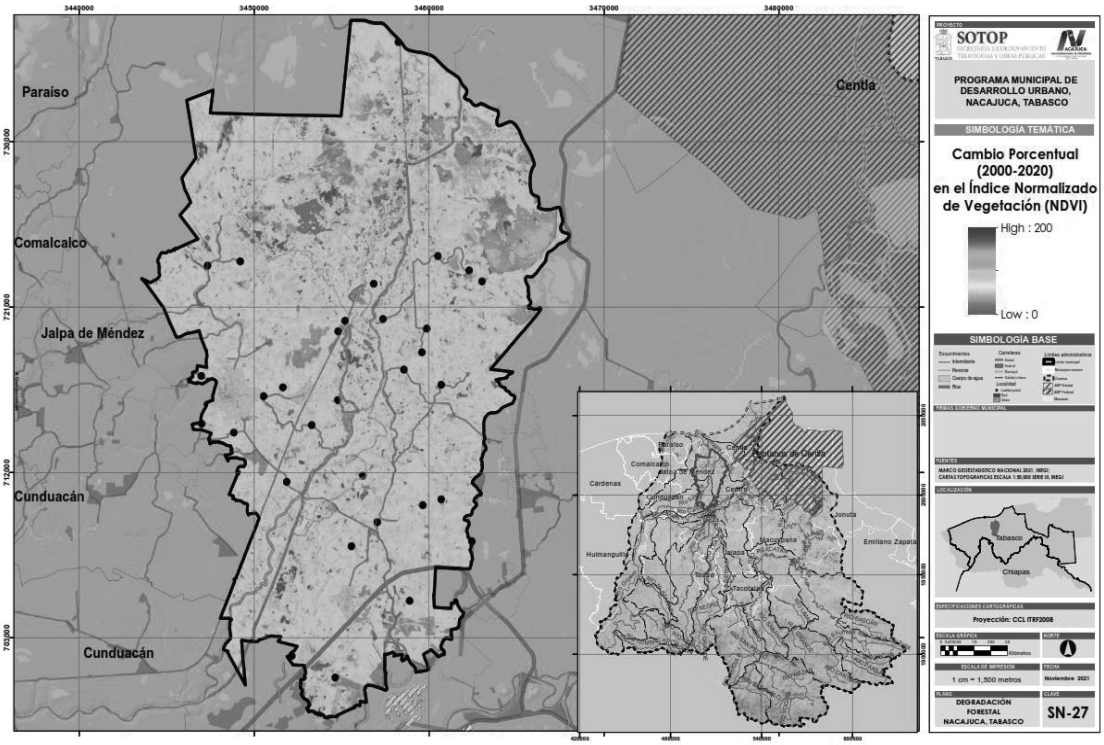
El índice normalizado de vegetación (NDVI, por sus siglas en inglés) es un indicador de la actividad fisiológica de las plantas. Este valor se calcula a partir del empleo de bandas espectrales (infrarrojo cercano y la banda roja) del sensor remoto Landsat. Valores altos de NDVI (valores cercanos

a 1) sugieren una alta actividad fotosintética, mientras que los valores cercanos a cero o inferiores indican suelos desnudos y ausentes de vegetación. Por lo que, a partir de este índice, se analizaron los procesos de degradación en la cuenca y en el municipio para los años 2000 y 2020.

En el periodo analizado se identificó que la cuenca y el municipio presentaron procesos de degradación forestal. Este análisis indica que la cuenca en el año 2000 tenía un valor medio de 0.31±0.08, mientras que en el año 2020 este valor se redujo a 0.22±0.07. Estos valores sugieren una reducción de la cobertura vegetal nativa, como resultado de la expansión de coberturas antrópicas y por la degradación forestal.

El municipio muestra una dinámica similar a la observada en la cuenca. En el año 2000 este municipio contaba con un valor de NDVI de 0.30±0.09, y para el año 2020 este se redujo a 0.20±0.08. En ambos años, aunque su valor promedio es inferior a la media de la cuenca, la degradación forestal sigue la misma trayectoria observada en la cuenca. Es importante indicar, que los valores de NDVI ligeramente superiores observados en este municipio pueden ser el resultado de una dominancia de algunos individuos forestales dentro de las zonas pecuarias.

Figura 32. Cambio porcentual del índice NDVI en el periodo 2000-2020 en Nacajuca.



Fuente: Elaboración propia a partir de imágenes Landsat.

Para poder evaluar los procesos de degradación dentro del municipio y evitar los sesgos que se pueden derivar de la influencia provocada por los diferentes tipos de ecosistemas que se distribuyen dentro de la cuenca, se hizo un análisis de cambio porcentual en los valores de NDVI. Los resultados indican que en el año 2020 se redujo el 70.7±24.8% de los valores de NDVI. A nivel municipal las pérdidas fueron ligeramente inferiores a lo observado en la cuenca. En el año 2020 el municipio presenta el 68.2±32.0% de los valores de NDVI. Estas diferencias significan una reducción de NDVI de 0.10±0.08. Los mayores procesos de degradación se observaron cercanos a los asentamientos humanos, y en las zonas de pastizales para ganadería. Los procesos de recuperación de valores de NDVI se observaron en la porción centro y norte del municipio en parches aislados. Este proceso responde a dos dinámicas independientes. El proceso observado en la porción norte del municipio se observa en cuerpos de agua, o zonas susceptibles a inundación. En estas zonas de observa un aumento del verdor como resultado de contaminación con materia orgánica y nutrientes. Mientras que en la porción central se relaciona con el crecimiento de especies forestales como resultado de los procesos de abandono o de descanso de las parcelas agrícolas y pecuarias.

c) Pago por servicios ambientales y Programas de apoyos forestales

De acuerdo con el Periódico Oficial de Tabasco (Periódico Oficial de Tabasco, 2020) el 19 de septiembre del año 2019 se publicó la Estrategia Estatal de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal de Tabasco (EEREDD+ Tabasco) 2020-2030. En esta publicación se resalta el uso del Pago por Servicios Ambientales (PSA) como un mecanismo que busca incentivar económicamente a los dueños de los terrenos forestales donde se generan estos servicios, con la finalidad de compensar por los costos de conservación y por los gastos en que incurren al realizar prácticas de buen manejo del territorio. Además, se reconoce la importancia de ampliar su representación en el contexto estatal. En el año 2018 CONAFOR reportó una zona como PSA con clave 7449 y 7450 para región Centro-Sur de México ubicada en la porción norte del municipio. Además, existe una Unidad de Manejo Ambiental (UMA) U Otot Ak Casa de la Tortuga.

d) Zonas de restauración

Las estrategias necesarias para la restauración de los ecosistemas sugeridas por Conabio (CONABIO, 2016), encontramos 5 Sitios Prioritarios para la Restauración (SPR) dispersos en el municipio, concentrándose en la porción central del municipio. De estos, cuatro son de prioridad alta y uno de prioridad extrema.

La restauración ambiental, es decir, el proceso de ayudar al restablecimiento de un ecosistema que se ha degradado, dañado o destruido, es esencial para lograr la conservación de la biodiversidad, mantener bienes y servicios ecosistémicos (también llamados contribuciones de la naturaleza para la gente) y mejorar el bienestar humano. Además, la restauración apoya los procesos que permiten revertir la degradación de los ecosistemas terrestres y acuáticos, y representa una medida clave de adaptación y mitigación ante el cambio climático global. Los SPR representan áreas de alto valor biológico que requieren acciones de restauración para asegurar en el largo plazo la persistencia de la biodiversidad que albergan, así como las funciones ecológicas que los mantienen y los bienes y servicios ecosistémicos que proveen, además de contribuir a incrementar la conectividad ecológica y la recuperación de hábitats de las especies más vulnerables ante diversos factores del cambio global (CONABIO, 2021).

Extracción ilegal de fauna y flora

De acuerdo con (Guerra Roa , Gallina Tessaro , Narro Piñera , & Calmé , 2010), las principales actividades relacionadas con la extraccion de fauna silvestre en Tabasco, están relacionadas con la obtención de alimento, en particular la ingesta de carne animal, seguido por el medicinal y en menor media el ornamental.Sin embargo, no descartan el uso potencial de las pieles de los animales, cuernos, astas, cerdas, conchas, grasas, venenos, etc. Estos autores indican que la extracción ilegal es preferentemente de aves y mamíferos. Los mamíferos de mayor porte son preferentemente utilizados para su consumo como alimento debido a la dificultad de mover los animales para su comercio.

En la región, las aves son el grupo de vertebrados que presenta las mayores extracciones (Guerra Roa , Gallina Tessaro , Narro Piñera , & Calmé , 2010). Un total de 13 especies son extraidas de forma ilegal, las cuales pertenencen a 12 ordenes, y 12 familias. Los usos más comunes que se le dan a este grupo es como animales de ornato.

Ahora bien, de acuerdo con el Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED) se informa que las 13 especies de aves tienen un estatus de amenaza, de las cuales 9 especies se encuentran en Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, catalogadas como amenazadas y 4 especies sin catalogar. (DOF, 2010).

Tabla 9. Especies de aves, su uso y su categoría de riesgo según la NOM-059.

Nombre común	Orden	Familia	Nombre científico	Uso	Parte usada	Categoría de Riesgo.
Chachalaca	Galliformes	Cracidae	*Ortalisvetula*	Alimento, ornato	Carne, animal vivo	A
Tucán	Piciformes	Ramphastidae	*Ramphastos toco*	Ornato	Animal vivo	A
Gavilán	Accipitriformes	Accipitridae	*Accipiternisus*	Ornato	Animal vivo	A
Búho	Tytonidae	Tytonidae	*Buho real*	Ornato	Animal vivo	A
Cotorro	Psittacidae	Psittacidae	*Coragypsatratus*	Ornato	Animal vivo	A
Viudita	Passeriformes	Tyranidae	*Helornisfulica*	Ornato	Animal vivo	A
Zanate	Icteridae	Icteridae	*Quiscalusmexicanus*	Ornato	Animal vivo	A
Patillo	Suliformes	Phalacrocoracidae	*Phalacrocoraxbrasilianus*	Ornato	Animal vivo	
Garza	Pelecaniformes	Ardeidae	*Ardeacinerea*	Ornato	Animal vivo	
Guacamaya	Psittaciformes	Psittacidae	*Ara macao*	Ornato	Animal vivo	A
Zopilote	Cathartiformes	Cathartidae	*Coragypsatratus*	Ornato	Animal vivo	A
Pijije	Anseriformes	Anatidae	*Dendrocygnaautumnalis*	Ornato	Animal vivo	
Pea	Passeriformes	Corvidae	*Psilorhinusmorio*	Ornato	Animal vivo	

Fuente: Elaboración propia a partir de (DOF, 2010).

El segundo grupo de vertebrados más extraídos corresponde a los mamiferos. En total se estima que 11 especies son extraidas de forma ilegal. Estas especies corresponden a 6 ordenes y 10 familias. El uso dominante de estos individuos extraídos son como animales de compañía, traspatio y unos cuantos, como la del mono aullador y mono araña, para el consumo de carne (ver cuadro siguiente). El INAFED indica que las 11 especies

de mamíferos tienen un estatus de amenaza, de las cuales 8 especies se encuentran en alguna categoría en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, 1 catalogada en peligro de extinción, 7 como amenazadas y 3 especies sin catalogar. (DOF, 2010)

Tabla 10. Especies de mamíferos, su uso y su categoría de riesgo según la NOM-059.

Nombre común	Orden	Familia	Nombre científico	Uso	Parte usada	Categoría de Riesgo.
Mono araña	Primates	Cebidae	*Attelesgeoffroyi*	Alimento/mascota	Carne	P
Armadillo	Edentata	Dasypodidae	*Dasypusnovemcinctus*	Alimento/ medicinal/artesanía	Carne/ caparazón	A
Conejo	Lagomorpha	Leporidae	*Sylvilagussp.*	Alimento/ Artesanía	Carne/ piel	A
Mapache	Carnivora	Procyonidae	*Procyonlotor*	Alimento	Carne	
Zorrillo	Rodentia	Erenthizontidae	*Coendumexicanus*	Medicinal	Espina	A
Mono aullador	Primates	Atelidae	*AlouattaPolliata*	Alimento/mascota	Carne	A
Tepezcuintle	Rodentia	Agoutidae	*Cuniculus paca*	Alimento	Carne, organismo vivo	A
Tlacuache	Didelphimorphia	Didelphidae	*Didelphismarsupialis*	Medicinal, alimento	Carne, grasas	
Ardilla	Rodentia	Sciuridae	*Sciurusvulgaris*	Artesanía	Cola	A
Comadreja	Carnivora	Mustelidae	*Mustela frenata*	Artesanía	Piel, cola.	
Nutria	Carnivora	Mustelidae	*Lontralongicaudis*	-	-	A

Fuente: Elaboración propia a partir de (DOF, 2010).

El tercer grupo biologico de especies mas extraido es el de los reptiles. Se indica que 13 especies de reptiles son extraidas de su hábitat natural. La extracción de estas especies tienen un fin orientado al uso medicinal, venta de pieles, consumo de carne, y a la venta como animales traspatio y menoren grado al uso artesanal. El INAFED indica que 12 especies de reptiles tienen un estatus de amenaza, de las cuales 7 especie se encuentran en alguna categoría en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, catalogadas amenazadas y 5 especies sin catalogar. (DOF, 2010).

Tabla 11. Especies de reptiles, su uso y su categoría de riesgo según la NOM-059.

Nombre común	Orden	Familia	Nombre científico	Uso	Parte usada	Categoría de Riesgo.
Iguana	Squamata	Iguanidae	*Iguana i.*	Alimento/ mascota	Carne	A
Caimán	Cocodrila	Cocodylidae	*Caimancrocodilus*	Traspatio / alimento/ artesanía	Carne, piel. Cabeza.	A
Tortuga	Testudines	Testudines	*Dermatemysmawii*	Carne/ artesanía	Carne/ caparazón	A
Coralillo	Squamata	Elapidae	*Lampropeltistriangulum*	Medicinal/ artesanía	Piel, veneno	A
Cocodrilo	Crocodilia	crocodylidade	*Cocodylusactus*	Traspatio/ alimento/artesanía	Carne/ piel	A
Sauyan	Squamata	Viperida	*Boa Constrictor*	Artesanía / mascota/ medicinal	Piel, grasa	A
Nauyaca	Squamata	Viperidae	*Bothropsasp*	Medicinal, artesanal	Grasa, pie	A
Toloque	Squamata	Corytophanidae	*B. vittatus*	Mascota	Animal vivo.	
Garrobo	Squamata	Iguanidae	*C. similis*	Mascota	Animal vivo.	
Pichitoque	Testudines	kinosternidae	kinosternonacutum	Artesanía		
Bejuquilla	Squamata	Colubridae	*Oxibelisfulgidus*	Mascota		
Culebra	Squamata	Colubridae	*Thamnophiseques*	Mascota	Animal vivo.	

Fuente: Elaboración propia a partir de (DOF, 2010).

Los peces corresponden a otro grupo de vertebrados que son extraídos su habitat natural. Se estia que 7 especies de peces son extraídos, todas ellas para el autoconsumo y en menor medida la venta. De acuerdo con el INAFED que las 7 especies tienen un estatus de amenaza en el Municipio, sin embargo, solamente una especie se encuentra en la categoría de amenaza en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, y las otra 6 no están catalogadas (DOF, 2010).

Tabla 12. Especies de peces, su uso y su categoría de riesgo según la NOM-059.

Nombre común	Orden	Familia	Nombre científico	Uso	Parte usada	Categoría de Riesgo.
Robalo	Perciforme	Centropomidae	*Centropomusundecimalis*	Alimento	-	
Pejelagarto	Lepisosteiformes	Lepisosteidae	*Lepisosteiformes*	Alimento	-	
Tilapia	Perciforme	Cichlidae	*Oreochromisniloticus*	Alimento	-	
Tenguayaca	Perciforme	Cichlidae	*Peteniasplendida*	Alimento	-	
Castarrica	Perciforme	Cichlidae	*Cichlasomaurophthalma*	Alimento	-	
Bagre	Cypriniformes	Ariidae	*Siluriformes*	Alimento	-	A
Guabina	Perciforme	Eleotridae	*Hopliasmalabaricus*	Alimento	-	

Fuente: Elaboración propia a partir de (DOF, 2010).

Ahora bien, la extracción de flora también es una situación importante. La extracción de especies de plantas es de forma selectiva. Las especies tropicales, particularmente aquella de uso maderable y de gran porte son las que han mostrado una mayor extracción. En la región ocho especies son las mayormente extraídas; Macuillis (*Tabebuia rosea*), Cedro rojo (*Cedrelaodorotada*), Caoba (*Swieteniamacrophilla*), Jobo (*Spondianmombin*), ceiba (*Ceiba pentandra*), sangre *(Croton draco*), Amate (*Ficus tecolutensis*), Bojon (*Cordia alliodra*) (INAFED(a,b,c,d,e), 2021).

Erosión y degradación de suelos

En suelo del territorio municipal de Nacajuca no está afectado por erosión hídrica de acuerdo con la cartografía de Unidades de erosión del INEGI (2014). Sin embargo, según la cartografía de Degradación del suelo en la República Mexicana (2004), el territorio municipal de Nacajuca presenta tres tipos de degradación de suelos, los cuales se indica a continuación:

- Degradación física por compactación. El grado es ligero y la causa es el sobrepastoreo. Se localiza en la parte norte del municipio.
- Degradación química por declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica. El grado es ligero y es producto de las actividades agrícolas. Se localiza desde el centro hasta el sur del municipio.
- Degradación física por pérdida de la función productiva. El grado es extremo y la causa es la urbanización. Se localiza en el extremo sur del municipio, al norte de la ciudad de Villahermosa.

Con base en la cartografía, la degradación del suelo está en función de la pérdida de la productividad biológica de los terrenos. El grado ligero significa que los terrenos aptos para sistemas forestales, pecuarios y agrícolas locales presentan alguna reducción apenas perceptible de su productividad. El grado extremo es cuando la productividad es irrecuperable y su restauración materialmente imposible.

Las causas de la degradación del suelo se especifican a continuación de acuerdo con la SEMARNAT (2004). El sobrepastoreo de la vegetación por el ganado, se consideran dentro de este grupo a otros factores relacionados con un número excesivo de cabezas de ganado, tal como el pisoteo. El efecto del sobrepastoreo usualmente es la compactación del suelo y/o la disminución de la cubierta vegetal, que provoca mayor erosión del suelo tanto por el agua como por el viento. Las actividades agrícolas, se definen como el manejo inapropiado de los terrenos arables. Incluye una amplia variedad de prácticas; tales como: problemas por labranza, uso de agroquímicos, uso de abonos, uso de agua de riego de mala calidad y por la quema de residuos de cosecha. Los tipos de degradación comúnmente asociados con este factor son: erosión (hídrica y eólica), compactación, pérdida de nutrimentos, salinización y polución (por pesticidas y fertilizantes). La urbanización se considera todas las actividades efectuadas por la industria de la construcción, causando la pérdida de la función productiva del suelo.

En el municipio de Nacajuca la degradación del suelo está ligado al manejo inadecuado de las tierras agrícolas, pecuarias y forestales (SEMARNAT, 2016). La eliminación de la cubierta vegetal y el uso antrópico inadecuado después de la remoción vegetal propician la pérdida de materia orgánica e impiden el desarrollo estructural de los horizontes superficiales. En los pastizales cultivados, el sobrepastoreo, en época húmeda; ocasiona una compactación acelerada de la superficie por el pisoteo continuo del ganado, resultando un encostramiento superficial que impide la infiltración del agua y el desarrollo vegetal (SEMARNAT, 2021).

Los indicadores básicos de desempeño ambiental en México en relación con la degradación del suelo son el cambio de uso de suelo, el sobrepastoreo, la agricultura, el consumo de agroquímicos y la tenencia de la tierra (SEMARNAT, 2021). Con base en el Informe de la Situación del Medio Ambiente en México 2015 (SEMARNAT 2016), se desglosa lo siguiente: (1) Las causas principales que determinan el cambio de uso de suelo son la deforestación, la degradación y la fragmentación de la vegetación. Procesos de cambio que se sugiere están presentes en el territorio municipal de Centro al observarse un gran superficie de pastizal cultivado y pequeños fragmentos de selva inmersos en una matriz de actividad ganadera; (2) El crecimiento de la frontera agropecuaria en Tabasco ha ocasionado que entre el 61 y 70% de su superficie sea destinada a la actividad ganadera; (3) A pesar de una disminución de las cabezas de ganado a nivel nacional, en Tabasco se registra que entre el 41 al 80% de su territorio experimenta sobrepastoreo, y (4) la producción maderable promedio anual en Tabasco es de 10,001 a 35,000 m³ en rollo/año. Esta presión en el ecosistema forestal se incrementa si se toma en cuenta la extracción ilegal de madera y la extracción de autoconsumo de leña.

De acuerdo con la SEMARNAT (2016) una de las consecuencias más importantes de la degradación del suelo es la reducción de su capacidad actual y futura para sostener ecosistemas naturales o manejados y producir servicios ambientales, repercutiendo en la producción de alimentos, la captación de agua y recarga de los mantos acuíferos y la captura de carbono. Para la protección, la conservación y la restauración del suelo es necesaria la implementación de métodos biológicos que integren la conservación del agua y la protección del suelo a través del manejo de la relación suelo-planta-agua y la reducción de la alteración del suelo por las prácticas agrícolas (SEMARNAT, 2021). Lo cual sugiere que en las zonas con cubierta vegetal con erosión hídrica de suelo se deben enfocar a la restauración, mientras que en las áreas de pastizales y cultivos agrícolas deben enfocarse en mantener las propiedades productivas del suelo. Entre las alternativas de restauración y conservación del suelo forestal se sugiere el uso de obras y prácticas para el control de la erosión laminar y de cárcavas (CONAFOR, 2018).

Disponibilidad de agua en cuencas y acuíferos

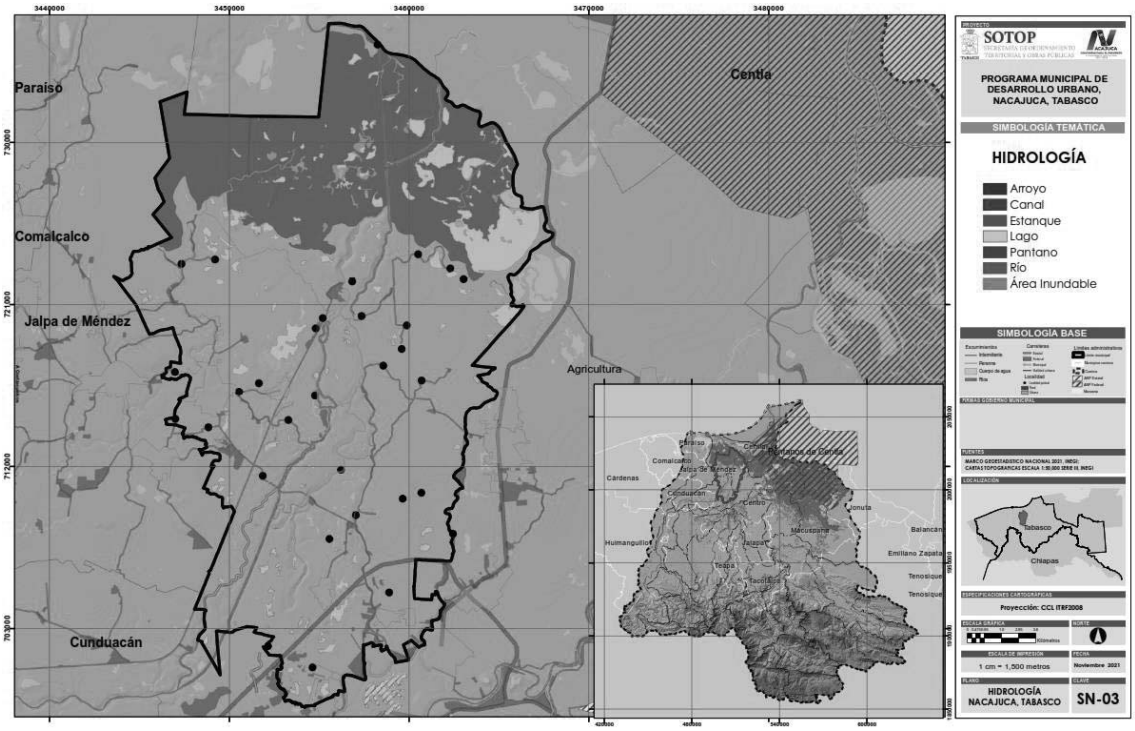
La cuenca pertenece a la Región Hidrológica RH30 Río Grijalva-Villahermosa. Cuenta con un total de 26 subcuencas. Todos sus afluentes desembocan en el Golfo de México con altos porcentajes de escurrimiento (20% o mayor). La reducida infiltración del agua es debido a la escasa vegetación natural (INEEC, 2007). La provincia donde se encuentra este municipio cuenta con algunos de los ríos más caudalosos y grandes del país, como son el sistema Grijalva-Usumacinta.

a) Hidrología superficial

La red hidrográfica tiene un tipo de drenaje dendrítico, notándose una mayor densidad de afluentes en la parte sur, en donde nacen la mayoría de estos en la Sierra del estado de Chiapas. El municipio cuenta con 11 cuerpos de agua estacionarios principales, tres intermitentes y ocho perennes, de los que destacan los lagos “Pucte” y “Molina” en el noreste. La cuenca tiene 75 ríos, de estos ríos, 20 se encuentran influenciados directa o indirectamente por las características biofísicas y las actividades que se desarrollan en el municipio. Los ríos que son influenciados por el municipio son: San Miguel, Samaria, San Cipriano, Saloya, Nacajuca, Medellín, La Pigua, La Corriente, La Calzada, González, El Zapote, El Muste, El Bellote, De Corriente, Carrizal, Boca Grande, Chilapa, El Guásimo, Grijalva y Belén (INEGI, 2010). Los ríos más importantes del municipio por su

extensión son Samaria, Saloya, Nacajuca, Chilapa y el Río González (INEGI, 2010). La distribución de estos ríos está definida por las condiciones topográficas locales.

Figura 33. Distribución de elementos característicos de la hidrología superficial.



Fuente: Elaboración propia a partir de (INEGI, 2014).

b) Hidrología subterránea

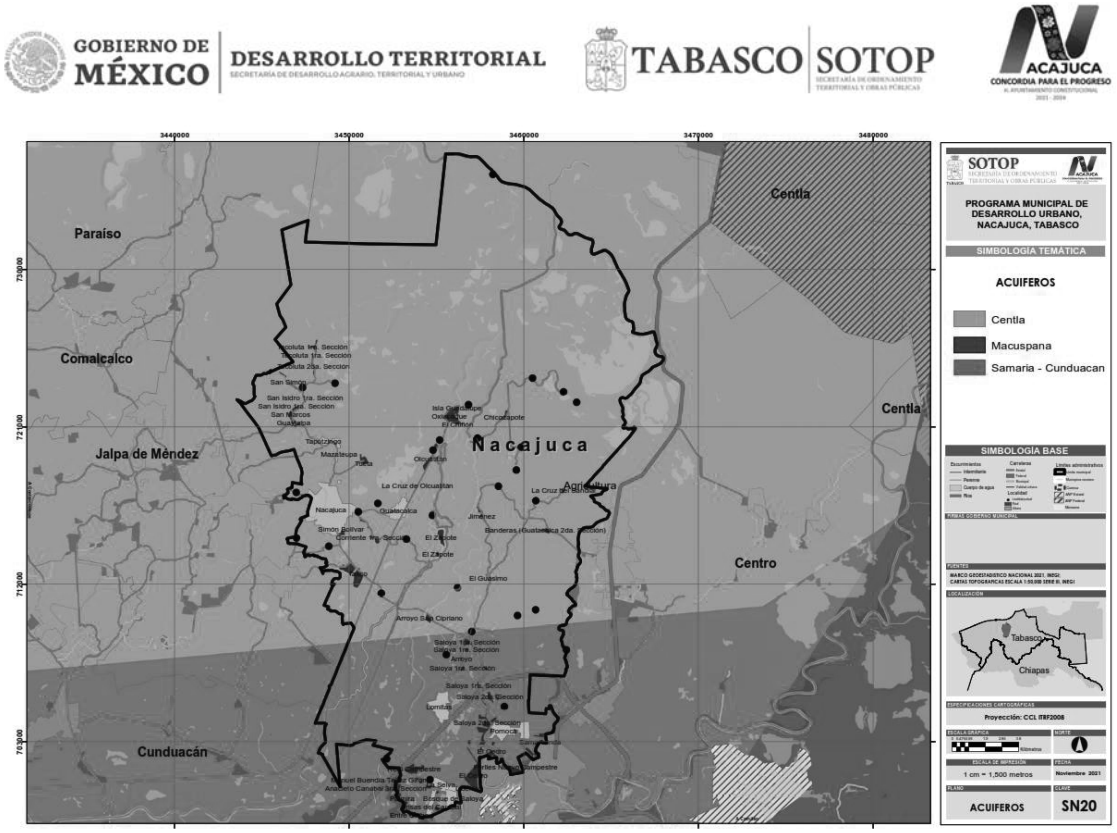
La cuenca está compuesta de 14 acuíferos diferentes, con extensiones y proporciones contrastantes al interior de la cuenca. El municipio forma parte de los acuíferos "Centla" y "Samaria – Cunduacán", los cuales representan el 10.5% y 7.2% de la superficie total de la cuenca, respectivamente (INEGI, 2010).

Tabla 13. Características de los acuíferos presentes en el municipio.

Acuífero	Estado con el que se comparte	Superficie total (km²)	Proporción del municipio (%)	Superficie en la cuenca (ha)	Proporción que representan de la cuenca (%)
Centla	Tabasco	10,263.10	19.2	240,391.4	10.5
Samaria-Cunduacán	Tabasco	43,144.40	80.8	163,813.7	7.2

Fuente: Elaboración propia.

Figura 34. Acuíferos en Nacajuca.



Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI.

A nivel de la cuenca, y de acuerdo con datos oficiales ninguno de los acuíferos ha mostrado una reducción en sus tasas de recarga desde el año 2003. Esto sugiere que las tasas de recarga pueden estar siendo subestimadas debido a que no se están tomando en consideración los procesos de deforestación e impermeabilización del suelo, sin considerar los cambios en los regímenes de precipitación. Con estos datos, potencialmente la cuenca tiene una recarga total de 7,094.6 hm^3 al año sumando las partes proporcionales de los diferentes acuíferos contenidos dentro de la cuenca. El acuífero Centla representa el 13.5% del total de la recarga potencial de la cuenca, y el acuífero Samaria – Cunduacán, representa el 3.7%.

Tabla 14. Tasas de recarga del acuífero del municipio.

Acuífero	Tasa de recarga (hm^3/año)	Tasa de recarga (hm^3/año*km^2)	Recarga en la cuenca (hm^3/año)	Proporción de recarga (%)
Centla	954.6	0.397	954.6	13.5
Samaria-Cunduacán	546.6	0.158	259.4	3.7

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con datos oficiales la disponibilidad de agua subterránea en la cuenca es de 3,683.9 hm^3 al año. El acuífero Centla concentra el 22% del total del agua subterránea disponible de la cuenca. Mientras que Samaria-Cunduacán concentra el 4.8%. Ahora bien, la cuenca extrae 195.3 hm^3 al año; Centla concentra el 24% de todas las extracciones de la cuenca y Samaria-Cunduacán el 12.2%.

Tabla 15. Disponibilidad de agua subterránea de los acuíferos de la cuenca en el año 2021.

Acuífero	Tasa de disponibilidad total (hm^3/año)	Tasa de disponibilidad (hm^3/año*km^2)	Disponibilidad en la cuenca (hm^3/año)	Proporción de disponibilidad (%)
Centla	809.29	0.34	809.29	22.0
Samaria-Cunduacán	369.29	0.11	175.26	4.8

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 16. Tasas de extracción de los acuíferos de la cuenca en el año 2021.

Acuífero	Tasa de extracción (hm^3/año)	Tasa de extracción (hm^3/año*km^2)	Extracción en la cuenca (hm^3/año)	Proporción de extracción (%)
Centla	46.914	0.020	46.91	24.0
Samaria-Cunduacán	50.323	0.015	23.88	12.2

Fuente: Elaboración propia.

c) Aprovechamiento y calidad del agua

Según los datos oficiales, en la cuenca existen 98 norias, 48 manantiales y 107 pozos de extracción de agua. Mientras que en el municipio hay dos pozos y una noria. Los pozos se describen con calidad de agua "dulce" y la noria con calidad "tolerable". El uso de la noria es doméstico, representando el 33.3% de los puntos de muestreo para el municipio. Mientras que el 66.6% corresponde a los pozos, cuyo uso es descrito como meramente potable. Por otra parte, el caudal promedio para cada municipio según los datos oficiales es de 12,522 ± 35,346 L/s (INEGI, 2010). La calidad de agua para riego es de calidad buena y apta en el 63.6%, y 9.1% apta con precauciones. En el 27.7% de los casos no existe información de la calidad.

Contaminación de agua, suelos y atmósfera

Las fuentes localizadas están asociadas a las actividades en que el agua residual va directamente a las aguas receptoras y fácilmente puede ser cuantificado y controlado. Las principales fuentes de contaminación dentro de este grupo son: descargas de agua residuales, gasolineras y lixiviado de rellenos sanitarios.

Las principales fuentes de contaminación del suelo en el municipio son: el uso de productos químicos como apoyo en las actividades agropecuarias; y, por último, los residuos sólidos domiciliares que son arrojados en tiraderos a cielo abierto. Otra fuente importante de contaminación de los cuerpos de agua son los hidrocarburos. Estos provienen de derrames ocasionados por fallas en las instalaciones petroleras o bien por daños ocasionados por el robo de combustible. Además, las emulsiones utilizadas en la producción de asfalto también contribuyen fuertemente en la contaminación de cuerpos de agua (Galindo, y otros, 2015).

Las principales fuentes de emisión de PM10 en el municipio pueden estar relacionadas con los caminos pavimentados y no pavimentados, y la combustión doméstica. En cuanto a PM^2.5, las principales categorías de emisión son la combustión doméstica y las quemas agrícolas. Los óxidos de nitrógeno (NOx), son emitidos por camionetas y pick up, autos particulares y taxis, y vehículos mayores a tres toneladas y tracto camiones (SEMARNAT & SERNAPAM, 2018). Las PM^2.5 es una fracción contaminante de gran preocupación para la salud por sus efectos agudos y crónicos, que van desde síntomas respiratorios, como irritación de ojos, cefaleas, dolor de garganta, hasta incrementos en la mortalidad por enfermedades cardiovasculares, cardiopulmonares y cáncer de pulmón (SEMARNAT & SERNAPAM, 2018). En cuanto a los Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) estos se derivan de la combustión doméstica y por el uso comercial y doméstico de solventes. Además, el municipio contribuye con monóxido de carbono (CO) a través de las camionetas y pick up, autos particulares y la combustión doméstica (SEMARNAT & SERNAPAM, 2018).

Producción y disposición final de residuos

De acuerdo con datos oficiales (INEGI, 2019), en el municipio la disposición final de los residuos sólidos se realiza bajo la administración del Ayuntamiento. El sitio de disposición final de residuos sólidos se localiza dentro del mismo municipio en la localidad "Arroyo San Cipriano". Este tiradero opera bajo el amparo de la norma NOM-083-SEMARNAT-2003. No cuenta con algún proceso de impermeabilización, y no cuenta con ningún sistema de captura o manejo de lixiviados, ni de biogás. La vida útil estimada para este relleno es hasta el año 2022. Se depositan en promedio 14 toneladas al día. Sin embargo, no se cuentan con los registros de volúmenes por tipos de residuos sólidos.

VI.1.3. Cambio climático.

La evaluación de los cambios en temperatura media anual y precipitación anual acumulada se realizó para el año 2050 para los RCP 4.5 y 8.5[30]. El RCP 4.5 se seleccionó como la línea tendencial del cambio climático para la región. Mientras que el RCP 8.5 se utilizó como un posible escenario pesimista para sentar las bases de un futuro posible y con ello generar alternativas de prevención y mitigación del cambio climático.

[30]Definición y supuestos de los escenarios RCP4.5 y RCP8.5.

Para poder entender las implicaciones de los escenarios RCP es importante conocer los supuestos existentes al momento de construirlos. En este sentido, a continuación, se presenta una versión resumida de todos los elementos que fueron considerados para poder hacer las simulaciones climáticas futuras.

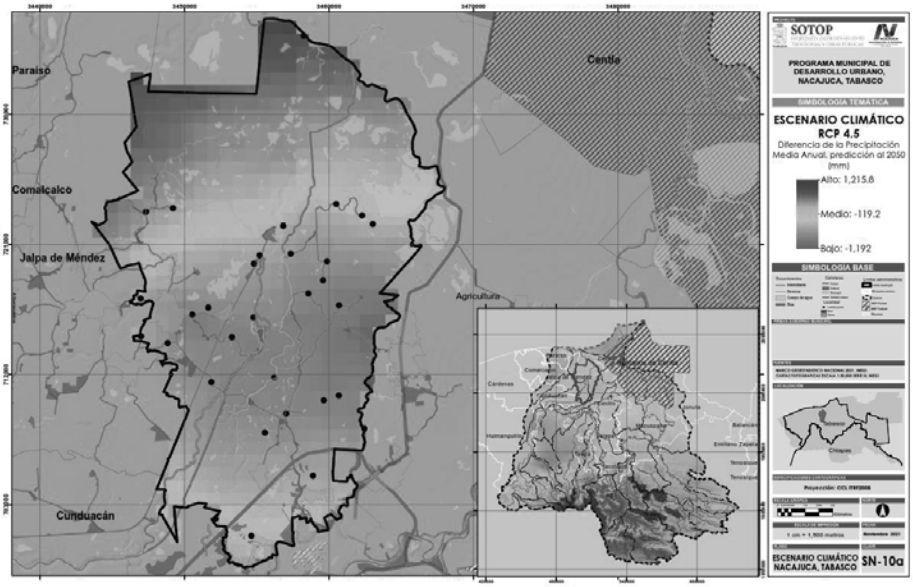
Los escenarios de las Trayectorias de Concentración Representativas, conocidas como los RCP por sus siglas en inglés, representan diferentes futuros de emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero (GEI) y están relacionados con supuestos de desarrollo socioeconómicos. En el quinto informe de evaluación (AR5) del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático, se informó que de acuerdo con el escenario RCP4.5, se presentaría un aumento promedio global a fin de siglo de entre 1.1 ° C a 2.6 ° C y con el RCP8.5 entre 2.6 °C a 4.8 °C bajo RCP8.5, en relación con el periodo 1986-2005. En cuanto a la precipitación, ese informe indica que los cambios en la precipitación tampoco serán uniformes. Las latitudes altas y el Pacífico ecuatorial experimentarán un crecimiento en la precipitación media anual bajo el escenario RCP8.5. Sin embargo, en varias regiones secas de latitudes medias y subtropicales, la precipitación media disminuirá, mientras que, en muchas regiones húmedas de latitudes medias, la precipitación media aumentará en el escenario RCP8.5.

El escenario RCP4.5 es un escenario que muestra los esfuerzos para reducir las emisiones y que estabiliza el forzamiento radiactivo a 4.5 Wm^{-2} en el año 2100. Este escenario fue resultado del Global Change Assessment Model (GCAM) del Pacific Northwest National Laboratory's con el Global Change Research Institute (JGCRI) de los Estados Unidos. Si bien los escenarios del AR5 no consideraron las Trayectorias Socioeconómicas Compartidas, SSPs por sus siglas en inglés, si tuvieron supuestos. En el caso del RCP4.5 la población global llega a un máximo de poco más de 9 mil millones de personas para el 2065 y un decremento a 8,700 millones para el año 2100. El PIB se considera que creció en un orden de magnitud y el consumo global de energía primaria se triplica. El escenario de referencia usada y del cual se genera con ciertos supuestos el RCP4.5, no incluye políticas para la reducción de emisiones de GEI por lo que el combustible fósil sigue dominando a nivel global a pesar del crecimiento de la energía nuclear y renovable. El aumento de CO2, CH4 y N2O continúa y la pérdida de los bosques se mantiene debido a la expansión agropecuaria a pesar del incremento en el rendimiento de varios cultivos. Se asume un consumo de proteína animal alta. La expansión agrícola y las emisiones del sector disminuyen lentamente a mitad de siglo debido al decremento de la población (Thomson *et al.*, 2011).

Si bien los supuestos del escenario son los mismos de los conductores del escenario de referencia si es importante mencionar que el RCP4.5 supone una valuación de emisiones de GEI para estabilizar los forzantes radiactivos a 4.5 Wm^{-2} a final del siglo. Esto hace que la concentración de CO_2 atmosférico disminuya de 792 ppm del escenario referencia a 526 ppm del RCP4.5 para el 2100. La estabilización se alcanza desde el 2080 y se mantiene. El escenario RCP4.5 supone un aumento en energías renovables y una disminución de la fósil. Además, se plantea un aumento en estrategias de captura y almacenamiento de carbono. Además, el escenario RCP4.5 supone un aumento de esfuerzos de reforestación, a diferencia del escenario de referencia y una conversión de tierras de cultivos y pastizales a plantaciones de biocombustibles para disminuir el consumo de energía fósil. Los precios del carbono y alcanza $85 dólares por tonelada al 2100. Las emisiones de CO_2 antrópicas para el RCP4.5 alcanza su máximo de 42 Gt CO_2 al año alrededor del 2040 y decrece para el 2080 a 15 Gt CO_2 por año, y se mantiene a fin del siglo (Thomson *et al.*, 2011).

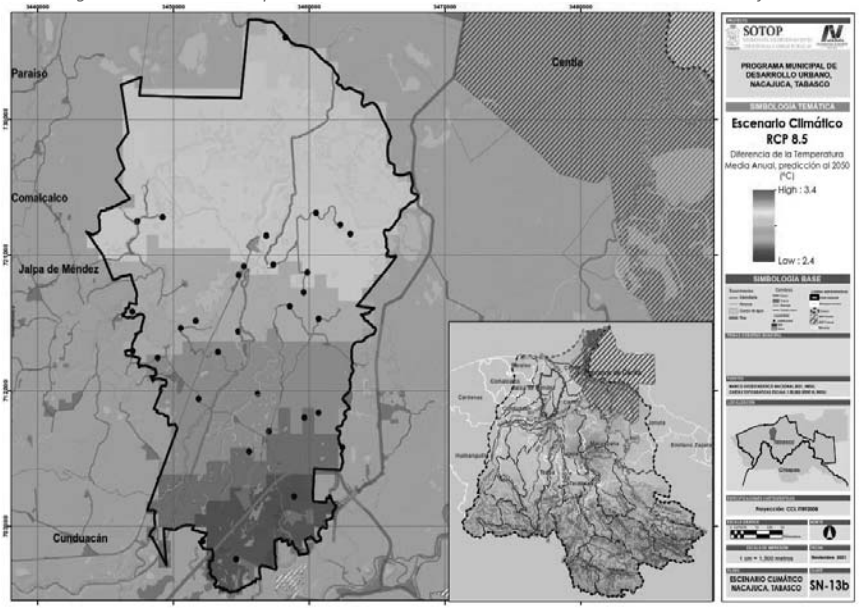
El escenario RCP 8.5 se concibe como un escenario tendencial alto en emisiones. Es caracterizado por tasas bajas de desarrollo económico y grandes desigualdades entre regiones. Además, el RCP8.5 considera un alto crecimiento poblacional y tasas muy modestas de cambio tecnológico y de intensidad energética, lo que lleva a una alta demanda de energía y de emisiones a largo plazo en ausencia de políticas que limiten las emisiones, mostrando una intensidad de 8.5 Wm^{-2} para el 2100. Este escenario fue desarrollado por el Modelo MESSAGE del International Institute for Applied Systems Analyses (IIASA). Los supuestos de crecimiento demográfico proyectan una población de 12 mil millones de personas para el 2100 (Riahi *et al.*, 2007; Riahi *et al.*, 2011). La seguridad alimentaria es una preocupación en varios lugares del mundo, especialmente aquellos con menos ingresos, y crecimiento poblacional alto. La mejora de la intensidad energética primaria es muy lenta de 0.5% por año. Esta tendencia es menor a las tasas históricas (alrededor de 1% anual entre 1940 y el 2000). No hay inversión en transformación tecnológica ni energética y la demanda aumenta. Como consecuencia, el consumo de energías fósiles crece, como el carbón que asciende hasta 100 veces para fin de siglo. En términos de cambios de uso del suelo hay un aumento importante de los rendimientos de los cultivos, pero esto no es suficiente para abastecer a los 10 mil millones de habitantes en el 2050, por esto hay una expansión agropecuaria principalmente en Sudamérica y Asia (Riahi *et al.*, 2011).

Figura 35. Cambio en precipitación media anual en el escenario climático RCP 8.5 en Nacajuca.



Fuente: Elaboración propia a partir de la información de (Fick & Hijmans, 2017).

Figura 36. Cambio en temperatura media anual en el escenario climático RCP 8.5 en Nacajuca.



Fuente: Elaboración propia a partir de la información de (Fick & Hijmans, 2017).

Para entender los procesos regionales de la amplia variabilidad en las simulaciones climáticas, para este análisis se incluyeron cinco modelos climáticos. Los modelos climáticos para cada una de las variables aquí descritas fueron agregados a través de un promedio simple. Los resultados de este análisis indican que para el año 2050 ante escenarios de cambio climático se espera que la temperatura media anual de la cuenca aumente (2.3 a 2.7 °C) con valores máximos de hasta 5.6°C en la porción sur de la cuenca. La precipitación mostrará una reducción de 113 a 225 mm al año. Sin embargo, se estima que pudiera existir un aumento en la precipitación en la parte alta de la cuenca. El aumento de precipitación en la parte alta de la cuenca puede incrementarse en 1,000 mm al año. Estas modificaciones alterarán el ciclo hidrológico local y regional con impactos directos en la cuenca, municipios y población, y con sus subsecuentes impactos (Fick & Hijmans, 2017).

A nivel municipal la temperatura dominante del municipio oscila entre 26 y 27°C. La porción con menor precipitación anual se registra en la porción norte del municipio (~1,850 mm). La parte con mayor precipitación se registra en la parte sur del municipio (~2,500 mm). La porción norte del municipio es la que muestra la mayor aridez (70 mm °C), mientras que la sur muestra menor aridez (90-100 mm °C). En la porción centro y sur del municipio se registran valores de 75 a 80 mm °C. Además, se estima que la porción norte tenga un aumento de la temperatura hasta de 2.9°C. Mientras que la porción sur oscile entre 2.4 y 3.4°C. Las anomalías en precipitación difieren a las de la temperatura. En la porción central del municipio se espera una reducción de la precipitación de 350 a 400 mm al año. Pero en la porción norte la reducción puede ser de 180 a 210 mm, mientras que en su porción sur superaría la reducción los 250 mm. Es importante indicar que, pese a que el municipio presentará una reducción de precipitación, en la parte alta de la cuenca se estima un aumento de la precipitación anual, además de que los periodos de lluvia serán más cortos, por lo que no se descarta afectaciones en inundaciones, deslaves, pérdidas de suelos, entre otras consecuencias.

Por lo indicado anteriormente, el cambio en la precipitación y temperatura tendrán un impacto negativo en los rendimientos agrícolas. Por ejemplo, diferentes autores han reportado reducciones en los rendimientos de maíz y café (Haro, Mendoza-Ponce, Calderón, Velasco, & Estrada, 2021), por lo que la producción de estos cultivos se verá afectada (Rosenzweig, y otros, 2014). Sin embargo, existe un desconocimiento de cómo estas condiciones futuras modificarán otros cultivos que se están desarrollando en la región.

Calidad del aire e inventario de emisiones

a) Incendios

A partir de los datos de Corona, Li y Campo (Corona, Li, & Campo, 2020), se obtiene que la cuenca en promedio muestra una densidad 8.7 incendios por km². Estos incendios emiten en promedio 10,267.7 $MgCO_2$. Las mayores emisiones de la cuenca se registran al sur y en parches aislados en la porción baja de la cuenca. A nivel municipal los incendios se encuentran por arriba de la media de la cuenca (10.3 incendios por km²). Las emisiones de estos incendios ascienden a 387.9 $MgCO_2$. La mayor densidad de incendios se localiza en la porción norte y sur del municipio.

Vulnerabilidad ante cambio climático

Ahora bien, de acuerdo con un estudio realizado en la cuenca del Usumacinta (Mendoza-Ponce, y otros, 2021), el cambio climático modificará los rendimientos agrícolas de la región. Esta reducción del rendimiento, y el crecimiento poblacional, hacen que la pérdida de las coberturas naturales se incremente, así como los procesos de degradación forestal. En ese mismo estudio muestran que en la Cuenca del Usumacinta es posible revertir las tasas de deforestación si se implementan políticas adecuadas a nivel Federal y Estatal, en conjunto con el apoyo para el desarrollo de proyectos tipo REDD+ (Reducción de emisiones por deforestación y degradación) con validez internacional para entrar al mercado de bonos de carbono.

Capacidad de respuesta al cambio climático: mitigación y adaptación

Con el fin de mejorar la capacidad de respuesta al cambio climático, aumentando la mitigación y la adaptación de los sistemas socioecológicos del municipio, deben fomentarse estrategias que permitan recuperar los remanentes de los ecosistemas, establecer monitoreo y estrategias de conservación para las especies endémicas y en peligro. Además, buscar estrategias como los sistemas agroforestales que permitan mantener las actividades agropecuarias, pero de una manera integral para mantener la regulación climática local, la captura de agua, evitar la erosión de los suelos, y mantener a la biodiversidad local. El municipio ha apostado en convertir sus ecosistemas en pastizales lo que ha llevado a que más de la mitad de la superficie sea superficie de pastizales para ganadería. Sin embargo, con un manejo integral podrían establecerse alternativas que permitan mantener la producción agropecuaria al mismo tiempo que mejorar el clima local, aumentando la vegetación nativa y así promover estrategias de recuperación de la biodiversidad local. Además, considerando que en el municipio existe presencia de especies maderables como la caoba, podrían establecerse planes de manejo y certificación de productos. Estos ingresos podrían ser una alternativa a las actividades pecuarias que afectan en mayor medida a los ecosistemas. Como consecuencia, se ayudaría a disminuir las presiones impuestas por el cambio climático, aumentar captura de agua, regulación del clima local y evitar la disminución de las poblaciones de especies endémicas y amenazadas.

La implementación adecuada de políticas que busquen la restauración ambiental favoreciendo la implementación de proyectos REDD+ y la reducción de deforestación, puede recuperar la cobertura vegetal y almacenes de carbono, registrados (Mendoza-Ponce *et al.*, 2021). Y logrando que en el año 2050 se pudiera suplicar los almacenes de carbono forestales, lo que mitigaría las afectaciones del cambio climático a nivel local, regional, y contribuiría con a nivel global con su contribución de compensar las emisiones generadas por otros sectores productivos como el agropecuario, las fuentes fijas y móviles, entre otras.

Finalmente, es importante resaltar que el municipio cuenta con una escasa infraestructura que pueda servir para poder contrarrestar los efectos del cambio climático.

VI.1.4. Peligros y amenazas naturales.

Geológicos

Sismos

México se localiza en el área conocida como el Cinturón Circumpacífico donde se concentra la mayor actividad sísmica del planeta Tierra. La alta actividad sísmica se debe a la interacción de las placas tectónicas de Norteamérica, de Cocos del Pacífico, de Rivera y del Caribe, así como por fallas locales. La costa del Pacífico, desde Chiapas hasta Colima, es la de mayor intensidad sísmica.

La república mexicana está dividida en 4 zonas sísmicas:

- La **zona A** es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.
- Las **zonas B** y **C** son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.
- La **zona D** es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

El estado de Tabasco se localiza en la zona B (Moderado).

Figura 37. Zonas sísmicas de México.

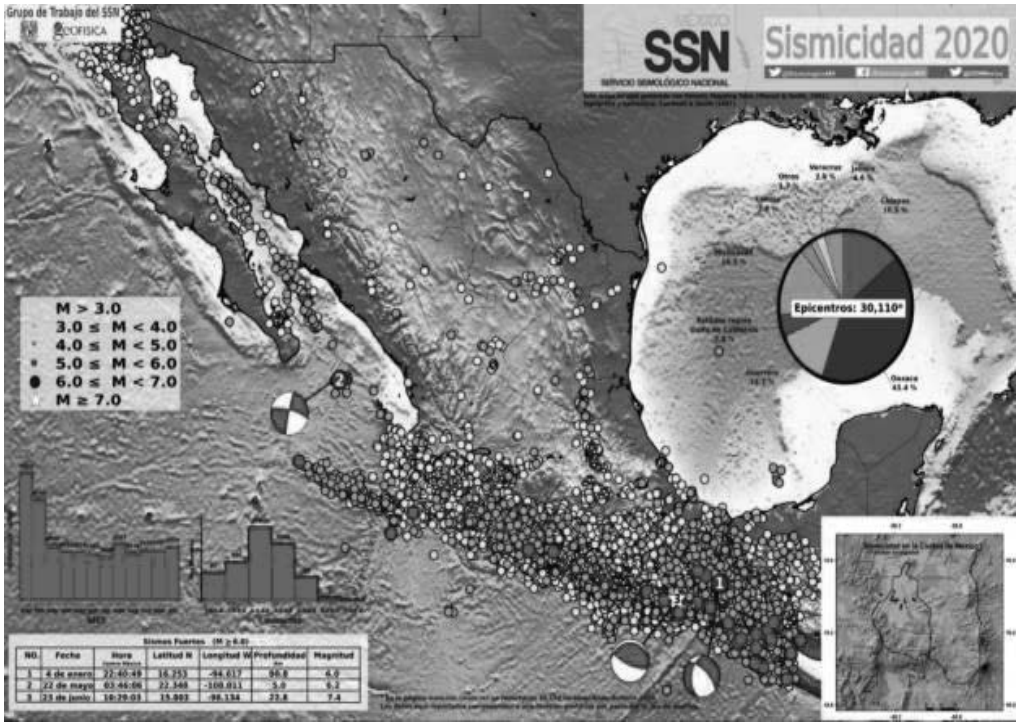


Fuente: INEGI, 2005.

En México se en promedio ocurren:

- Sismos de magnitud >= 7.5 grados, 1 cada 10 años.
- Sismos de magnitud >= 6.5, 5 cada 4 años.
- Sismos de magnitud <= 4.5 grados, 100 cada año.

Figura 38. Mapas de sismicidad anual.



Fuente: Servicio Sismológico Nacional 2020.

Vulcanismo

El vulcanismo es un fenómeno geológico que representa la manifestación de la energía interna de la Tierra que afecta principalmente a las zonas inestables de la corteza terrestre. Se manifiesta a través de volcanes, los cuales son aberturas naturales en la corteza terrestre por donde brotan gases, cenizas y magma o roca derretida. El magma después de una erupción se le llama lava, la cual acaba haciéndose sólida al enfriarse. Hay volcanes en los continentes y en los fondos oceánicos donde en ocasiones es posible verlos sobre el mar.

En la zona de la cuenca Grijalva-Villahermosa se localizan 2 aparatos volcánicos, en el estado de Chiapas. El primero es un domo de lava llamado El Aguacate, y el segundo es un estratovolcán con nombre de El Chichonal, que se encuentra activo y su erupción Pliniana/Freatomagmática.

Los volcanes estratificados, como el Chichonal, están formados con capas de material fragmentario y corrientes de lava intercaladas, lo que indica que surgieron en épocas de actividad explosiva seguidas de otras donde arrojaron corrientes de lava fluida. Presentan una forma más regular y tienen un cono alto constituido por capas alternadas de lava y ceniza.

El Volcán Chichón o Chichonal que se localiza al suroeste de la Cuenca Grijalva-Villahermosa, puede tener influencia en el municipio.

Figura 39. Principales volcanes de México.



Fuente: Coordinación de Universidad Abierta (CUAIEED). UNAM.

Inestabilidad de laderas

La inestabilidad de laderas se entiende como la pérdida de la capacidad del terreno natural para mantener su estructura. El origen de esta inestabilidad está relacionado con los reacomodos que se presentan en el terreno como resultado de uno o varios factores en conjuntos, pérdida de cobertura natural, saturación del suelo con agua, construcciones de gran peso sin los cimientos adecuados, excavaciones inadecuadas, entre otros factores. Sin embargo, todos estos elementos sólo provocan los movimientos de remoción en masa cuando los terrenos se encuentran con pendientes pronunciadas.

La cuenca en promedio cuenta con una pendiente promedio de 8.3±11.1° de pendiente. Por lo que de forma dominante se puede indicar que la cuenca presenta una inestabilidad de sus laderas baja (6 a 15° de pendiente). Más de la mitad de la cuenca tiene una nula inestabilidad (0-3°). Las mayores inestabilidades se observan en la porción sur de la cuenca, inestabilidad alta (30-45°) a muy alta (≥45°).

Hundimientos – subsidencia

La subsidencia o hundimiento del terreno es un asentamientos gradual o repentino de la superficie terrestre debido al movimiento subterráneo de los materiales del suelo; este fenómeno suele asociarse con deformación horizontal y la aparición de fallas en el terreno causando daños significativos a infraestructura de obra civil.

Las tasas de subsidencia son variables; y están controladas por el espesor y las características geomecánicas de los sedimentos; asimismo, la intensidad de las tasas de extracción de agua subterránea y la recarga del acuífero, ya que la infiltración de agua superficial a través de las discontinuidades del suelo modifica su evolución, control y minimización de riesgo. Los factores que intervienen para que se presenten la subsidencia son consecuencia de procesos tectónicos o de la presencia de suelos no consolidados, la extracción desmedida de agua subterránea.

En el caso particular de la cuenca Grijalva-Villahermosa se tienen registradas dos subsidencias, al sur, en las localidades Los Chorros en Chenaló, Chiapas, con una intensidad moderada afectando infraestructura urbana, como son grietas profundas y hundimientos de tierra de hasta 80 cm. Mientras que en el suroeste en las localidades Francisco León, Ixhuatán en Ostuacán, Chiapas, la afectación es sobre infraestructura urbana, con

una intensidad moderada, sobre viviendas, escuelas, parcelas, vías de comunicación. No existe evidencia que en el municipio exista este tipo de fenómenos.

Hidrometeorológicos

Entre los efectos más directos está la alteración de los componentes del ciclo hidrológico. Las variaciones en la evapotranspiración y precipitación cambian la escorrentía superficial y subterránea, así como los niveles de los cuerpos de agua. En este sentido, las modificaciones climáticas que se esperan en esta región son: (1) Aumento de los días con ondas de calor (2) los periodos de sequías incrementarán en 10 días en relación con su duración actual. Complementariamente, aunque se espera que las lluvias reduzcan su volumen anual, se estima que (3) el cambio en los patrones de precipitación intensificará los eventos hidrológicos extremos, es decir, en periodos más cortos de lluvia habrá volúmenes mayores de lluvia. (4) Aumentará la frecuencia de lluvias con más de cinco días consecutivos de precipitación (Almazroui, y otros, 2021). (5) La disponibilidad de agua se verá principalmente reducida en el periodo de lluvias, afectando directamente la productividad agrícola (Stewart, Maurer, Stahl, & Joseph, 2021) (6) El comportamiento de los eventos meteorológicos promoverán cambios locales en la intensidad y frecuencia del clima local. Por ejemplo, aunque los ciclones no se esperan que impacten directamente en la región, se considera que impactarán indirectamente a través del aumento de las precipitaciones y de la intensidad de los vientos (Hidalgo, Alfaro, Hernández-Castro, & Pérez-Briceño, 2020).

Ciclones tropicales

Diversas fuentes reportan que el calentamiento global está provocando diversos efectos en la ocurrencia de huracanes (Myhre, y otros, 2019; Tabari, 2020; Martel, Brissette, Lucas-Picher, Troin, & Arsenault, 2021; Environment Protection Agency [EPA], 2021; Center For Climate and Energy Solutions [C2ES], 2021). Entre los más importantes, mencionan que las inundaciones por ciclones tropicales causarán niveles de inundación costera más altos; las tasas de caída de lluvia por ciclones están proyectadas a aumentar; y que la proporción global de ciclones tropicales que alcancen categorías muy intensas (4 o 5), también está proyectada a ir en aumento (Geophysical Fluid Dinamics Laboratory – NOAA [GFDL/NOAA], 2021).

Esto coloca al estado de Tabasco es un lugar de vulnerabilidad ante estos fenómenos, ya que es altamente propenso a inundaciones, las cuales han tenido lugar en múltiples ocasiones, algunas de ellas con daños severos (Perevochtchikova & de la Torre, 2010; Palma-López, Cisneros, Moreno, & Rincón-Ramírez, 2007). Desde el 2010 ya se hablaba del riesgo existente debido a estos fenómenos debido a las grandes inundaciones ocurridas en 2007 (Perevochtchikova & de la Torre, 2010). Las causas de que Tabasco sea tan propenso a inundarse, tienen raíz en distintos factores, como pueden ser: las condiciones específicas del subsuelo que dificultan la rápida infiltración del agua, los cambios de uso de suelo y las condiciones morfológicas del terreno a nivel de toda la cuenca, relacionado con la deforestación del bosque tropical e inestabilidad geológica debida a la explotación petrolera, entre otros (Perevochtchikova & de la Torre, 2010; Ramos Reyes, Zavala-Cruz, Gama Campillo, Pech Pool, & Ortiz Pérez, 2016).

VI.1.5. Inundaciones.

Ante escenarios de cambio climático Tabasco muestra una alta vulnerabilidad ante los efectos de los ciclones, lo que promoverá la frecuencia de inundaciones (Palma-López, Cisneros, Moreno, & Rincón-Ramírez, 2007; Perevochtchikova & de la Torre, 2010). Diversos estudios sugieren que, durante el periodo de ciclones, éstos alcanzarán categorías de mayor severidad y la precipitación aumentará (Geophysical Fluid Dinamics Laboratory – NOAA [GFDL/NOAA], 2021; Perevochtchikova & de la Torre, 2010). En este contexto, los problemas de inundación están vinculados por los factores naturales (altos niveles de precipitación), y antropogénicos. Las actividades antropogénicas han modificado las condiciones físicas del suelo, lo que ha limitado la infiltración del agua. Además, las modificaciones del relieve, incluyendo los procesos de deforestación y degradación de los ecosistemas han favorecido que las corrientes superficiales modifiquen su cauce y las velocidades que los escurrimientos pueden llegar a alcanzar.

Las zonas con abanicos aluviales pueden presentar regiones altamente propensas a flujos de derrumbes como lahares que desencadenan deslizamientos (Díaz, 1998). El potencial de pérdida de vidas y daño a la propiedad es extremo en estos lugares (Tarbuck & Lutgens, 2005). En el municipio de Nacajuca, las principales áreas, en extensión y continuidad, con riesgo de inundación se localizan en las partes centro y sur del territorio municipal. En la zona sur coinciden en parte con el terreno sujeto a inundación de la capa geográfica de Cuerpos de agua 1:50,000 del INEGI (2009). Asimismo, coincide con las llanuras que son intermitentemente inundadas y la llanura húmeda estacionalmente saturada del Modelo cartográfico de humedales escala 1: 50,000 (2014). Los ríos perennes corren de sur a norte, y en las áreas cercanas al cauce del río San Cipriano ocurren las inundaciones de mayor extensión. Asimismo, en las áreas cercanas a los ríos Nacajuca y Calzada se estiman sitios propensos a inundarse. Es importante indicar que, en eventos meteorológicos extraordinarios, las áreas con riesgo de inundación podrían aumentar en cantidad, extensión y continuidad sobre estas zonas.

Las localidades urbanas del municipio de Nacajuca afectadas por inundaciones son Nacajuca, Guatacalca, Tapotzingo, Mazateupa, Lomitas, Pomoca y Brisas del Carrizal. Las comunidades rurales son Guaytalpa, Corriente 1ra. Sección, El Zapote, Saloya 1ra. Sección, Saloya 2da. Sección, El Cedro, Samarkanda, Anacleto Canabal 3ra. Sección, Palmira y Entre Ceibas.

Estas condiciones se verán acentuadas ante escenarios de cambio climático. Por un lado, en la porción de las serranías, al sur del municipio, se estima que se presentarán aumentos de precipitación hasta en 1,000 mm al año, lo que puede provocar modificaciones importantes en el sistema hidrológico. Por otro lado, los eventos meteorológicos extremos favorecerán el aumento de precipitación en periodos muy cortos de tiempo.

Sequías

La sequía se entiende como la falta o reducción de la precipitación de lluvia. Las sequías pueden tener una diversidad de impactos en los sistemas naturales y antrópicos. Particularmente, las sequías afectan la producción agrícola y pecuaria, así como vulnera el desarrollo humano. El origen

de la sequía está promovido por la modificación de los patrones de circulación atmosférica, resultado de los procesos de deforestación a nivel local y aumento de los gases con efecto invernadero, en el contexto regional y global.

De manera análoga a los reportes del municipio Centro la probabilidad de que se exprese un fenómeno de sequía para la temporada de periodo seco en el territorio es de 33.2% y de acuerdo a la clasificación del Índice de Precipitación Estandarizada, se cataloga como Ligeramente Seco, ya que el resto del año el municipio se mantendría desde la categoría Normal hasta la Extremadamente Húmedo (Gobierno Municipal de Centro, 2015). De igual manera, la vulnerabilidad física es baja en el sector agrícola gracias a la humedad residual y la corta duración del periodo, lo que evita la pérdida de ingresos para los agricultores por reducción de las cosechas y baja productividad. En lo referente al sector ganadero, esta vulnerabilidad se reduce debido al adecuado manejo del ganado que se traslada de lomeríos donde hay mayor afección, a planicies y partes bajas muy comunes en el territorio local, mismas que generalmente cuentan con algún jagüey que les provee de agua y que por las características propias del área, mantiene la presencia de pastos. No hay abatimiento extremo de los cuerpos de agua, agrietamiento del suelo, ni reportes de tasas altas de mortalidad de ganado para estos periodos en el Municipio. Tampoco hay producción forestal reportada y consecuentemente no hay pérdida maderera que pudiera ser provocada por incendios (Gobierno Municipal de Centro, 2015).

Sin embargo, de acuerdo con los escenarios de cambio climático, la precipitación en la cuenca mostrará una reducción de 113 a 225 mm al año. De forma en específico, el municipio muestra una elevada aridez. En el municipio se presenta una precipitación de 70 a 77 mm por °C. Ahora bien, ante escenarios de cambio climático se estima que el municipio tendrá una precipitación de 52 a 57 mm por grado centígrado. Estas reducciones en precipitación por grado centígrado se relacionan con el aumento de la temperatura y con la reducción de la precipitación. Por ejemplo, en la porción norte es donde se mostrarán las menores reducciones en precipitación, de 180 a 210 mm al año.

VI.2. Subsistema sociodemográfico.

Las características por las que destaca un asentamiento humano en términos sociodemográficos lo hacen particular en la definición de sus necesidades actuales y futuras. De esto deriva la importancia de comprender la dinámica y estructura que presenta para prever el número y características de la vivienda, así como la infraestructura y equipamientos que serán demandados o que deberá transformarse para dar respuesta a dichas demandas.

VI.2.1. Estructura y dinámica de la población.

Los cambios ocurridos en Nacajuca a través del tiempo, tomando en cuentas las variaciones de población por sexo y edad permiten atender las necesidades básicas del municipio cuya población es predominante joven.

Desde 1990 al año 2020, la población pasó de 50,791 habitantes a 150,300, prácticamente se triplicó lo que representó un incremento de 99,509 personas en 30 años.

Tabla 17. Dinámica de población municipal, 1990-2020.

Año	Población total Nacajuca	Hombres	Porcentaje de Hombres	Mujeres	Porcentaje de Mujeres	Diferencia	TCMA
1990	50,791	25,648	50%	25,143	50%	505	
1995	68,149	34,269	50%	33,880	50%	389	6.06%
2000	80,272	40,050	50%	40,222	50%	172	3.33%
2005	86,105	42,673	50%	43,432	50%	759	1.41%
2010	115,066	56,593	49%	58,473	51%	1,880	5.97%
2015	138,366	67,644	49%	70,722	51%	3,078	3.76%
2020	150,300	72,894	48%	77,406	52%	4,512	1.67%

Fuente: Censos de población y conteos 1990,1995, 2000, 2005, 2010, 2015, 2020.

La estructura poblacional de Nacajuca con sus 150,300 habitantes está constituida por 48% de hombres y 52% de mujeres y participa con el 6% de la población total del estado de Tabasco. El 32% de su población (48,238 habitantes) reside en localidades rurales.

Tabla 18. Crecimiento absoluto de la población.

Año	Crecimiento Población Nacajuca por lustro	Crecimiento Población Nacajuca por década
1990-1995	17,358	
1995-2000	12,123	29,481

2000-2005	5,833	
2005-2010	28,961	34,794
2010-2015	23,300	
2015-2020	11,934	35,234

Fuente: Censos de población 2020. INEGI.

Tabla 19. Distribución de la población en el municipio por localidad.

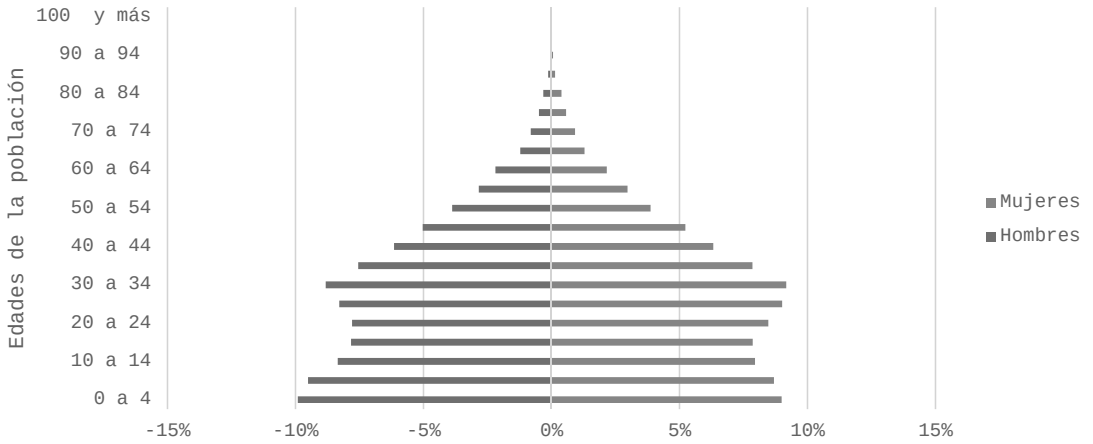
	Población Total	Población Masculina	Población Femenina	Porcentaje
Municipio	150,300	72,894	77,406	100%
Nacajuca	10,956	5,174	5,782	7%
El Cedro	6,165	2,971	3,194	4%
Guatacalca	4,036	2,035	2,001	3%
Libertad	3,843	1,869	1,974	3%
Lomitas	5,473	2,701	2,772	4%
Mazateupa	2,670	1,294	1,376	2%
Saloya 1ra. Sección	3,156	1,479	1,677	2%
Saloya 2da. Sección	5,448	2,671	2,777	4%
Samarkanda	2,885	1,401	1,484	2%
Sandial	2,637	1,312	1,325	2%
Bosque de Saloya	9,160	4,385	4,775	6%
Tapotzingo	3,302	1,587	1,715	2%
La Selva	7,755	3,752	4,003	5%
Brisas del Carrizal	2,987	1,421	1,566	2%
Pomoca	31,592	14,920	16,672	21%
Localidades rurales	48,238	23,920	24,312	32%

Fuente: Censos de población 2020, INEGI.

La edad media del municipio ha cambiado en los últimos 10 años, pasando de 25 a 29 años de 2010 a 2020. El índice de juventud es 36.5 lo que quiere decir que, por cada 100 habitantes, existen 36.5 personas que se encuentran en el rango de edad que va de los cero a 14 años. El índice de envejecimiento es de 9.0; en otras palabras, señala que, por cada 100 habitantes 9 son adultos cuyo rango de edad va de los 60 años en adelante.

El 27% de los habitantes tiene entre 0 y 14 años, seguido del 65% que se encuentra entre 15 a 59 años. El 8% restante se encuentra integrado por las personas de 60 años y más.

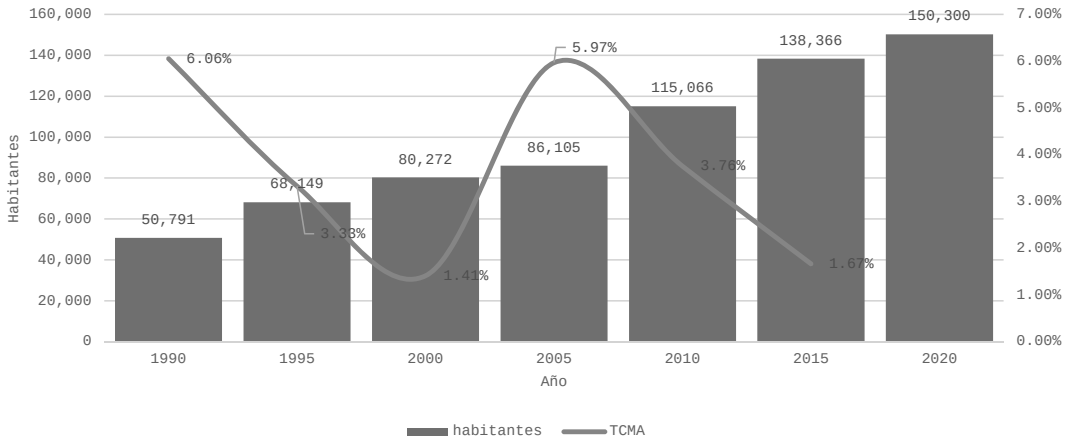
Gráfica 6. Estructura de la población.



Fuente: Censo de población y vivienda 2020, INEGI.

El municipio de Nacajuca a lo largo del periodo estudiado presenta una disminución en su tasa de crecimiento media anual, pasando del 6.06% en 1990 al 1.67%. en 2020. Hasta el momento no se ha registrado pérdida de población a nivel municipal.

Gráfica 7. Dinámica poblacional 1990-2020 y tasa de crecimiento media anual, municipio de Nacajuca.



Fuente: Censos de población y conteos 1990,1995, 2000, 2005, 2010, 2015, 2020.

El comportamiento del crecimiento de la población a nivel localidad semeja al municipal, sin embargo, hay entidades cuya tasa está por encima de la que registra Nacajuca. Las localidades de Sandial y Samarkanda muestran pérdida de población en los últimos 10 años.

Tabla 20. Tasa de crecimiento media anual por localidad.

	1990-2000	2000-2010	2010-2020
Municipio	4.68%	3.67%	2.71%
Nacajuca	1.63%	2.55%	-0.30%

	1990-2000	2000-2010	2010-2020
El Cedro	5.34%	4.35%	4.94%
Guatacalca	3.16%	2.08%	1.19%
Libertad	30.56%	0.57%	0.46%
Lomitas	2.68%	2.31%	2.33%
Mazateupa	2.45%	1.70%	1.49%
Saloya 1ra. Sección	2.51%	2.99%	0.62%
Saloya 2da. Sección	4.92%	7.80%	4.24%
Samarkanda	6.07%	5.55%	-1.53%
Sandial	2.73%	3.01%	-2.47%
Bosque de Saloya	1.71%	2.10%	0.63%
Tapotzingo	3.34%	1.60%	1.34%
La Selva	sin datos	sin datos	0.08%
Brisas del Carrizal	sin datos	4.15%	3.66%
Pomoca	sin datos	sin datos	11.27%

Fuente: Censos de población y conteos 1990,1995, 2000, 2005, 2010, 2015, 2020.

VI.2.2. Distribución territorial de la población

La distribución de la población se entiende como la forma en que ésta se ubica en el municipio de Nacajuca en diversos tipos de asentamientos, lo cual propicia cambios demográficos, necesidades y uso de los recursos en cada uno de ellos.

Nacajuca está conformado por 15 localidades urbanas y 61 rurales incluidas aquellas que están constituidas por 1 y 2 viviendas.

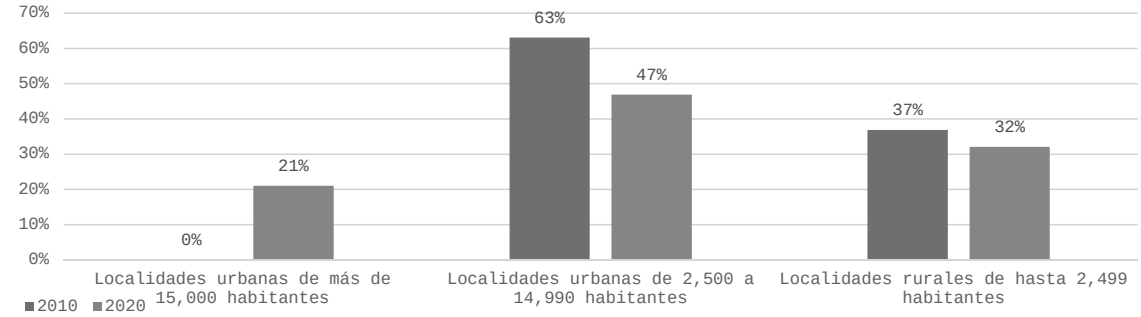
Tabla 21. Clasificación por tipo de localidad.

Clasificación de localidades	Número de localidades	Población 2010	2010	Número de localidades	Población 2020	2020
Localidades urbanas de más de 15,000 habitantes	0	no aplica	no aplica	1	31,592	21%
Localidades urbanas de 2,500 a 14,990 habitantes	14	72,597	63%	14	70,473	47%
Localidades rurales de hasta 2,499 habitantes	58	42,469	37%	61	48,235	32%

Fuente: Censos de población, 2010, 2020.

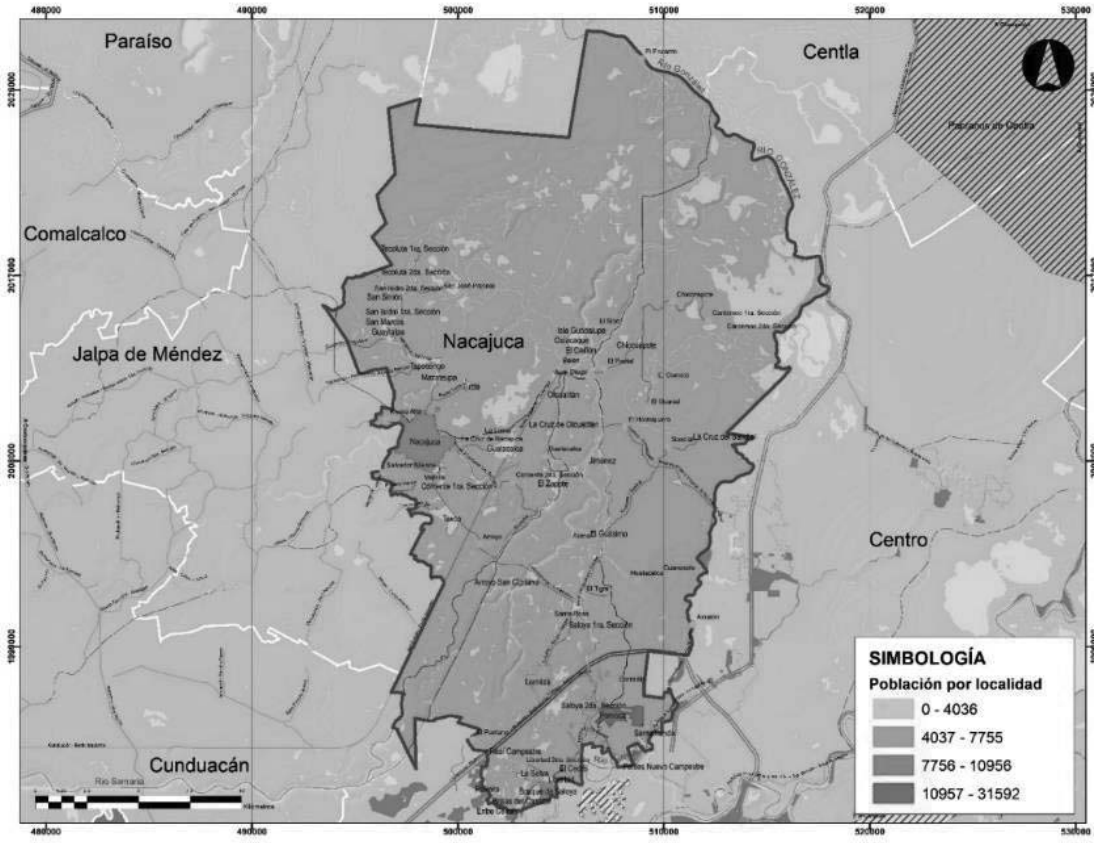
La cabecera municipal, Nacajuca, concentra al 7.2% de la población total y se ubica en la zona centro poniente del territorio; la localidad urbana con mayor población, Pomoca localizada al suroriente, alberga al 21% de habitantes, siendo esta la única que concentra más de 15,000 habitantes.

Gráfica 8. Distribución de la población por tamaño de localidad.



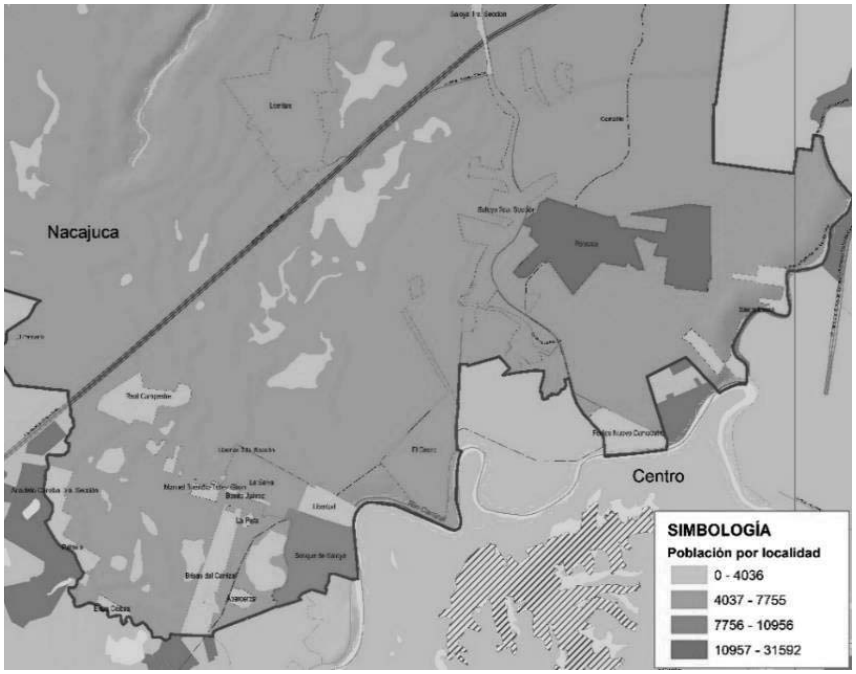
Fuente: Censos de población, 2010, 2020.

Figura 40. Población por localidad.



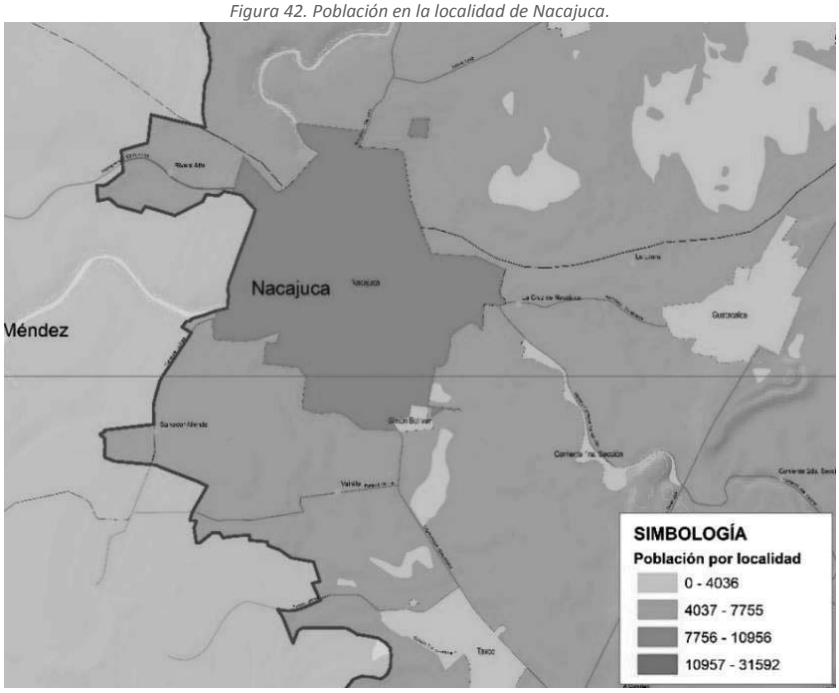
Fuente: Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI.

Figura 41. Población en las localidades de Pomoca, Bosque de Saloya, La Selva, El Cedro y Lomitas.



Fuente: Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI.

Figura 42. Población en la localidad de Nacajuca.



Fuente: Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI.

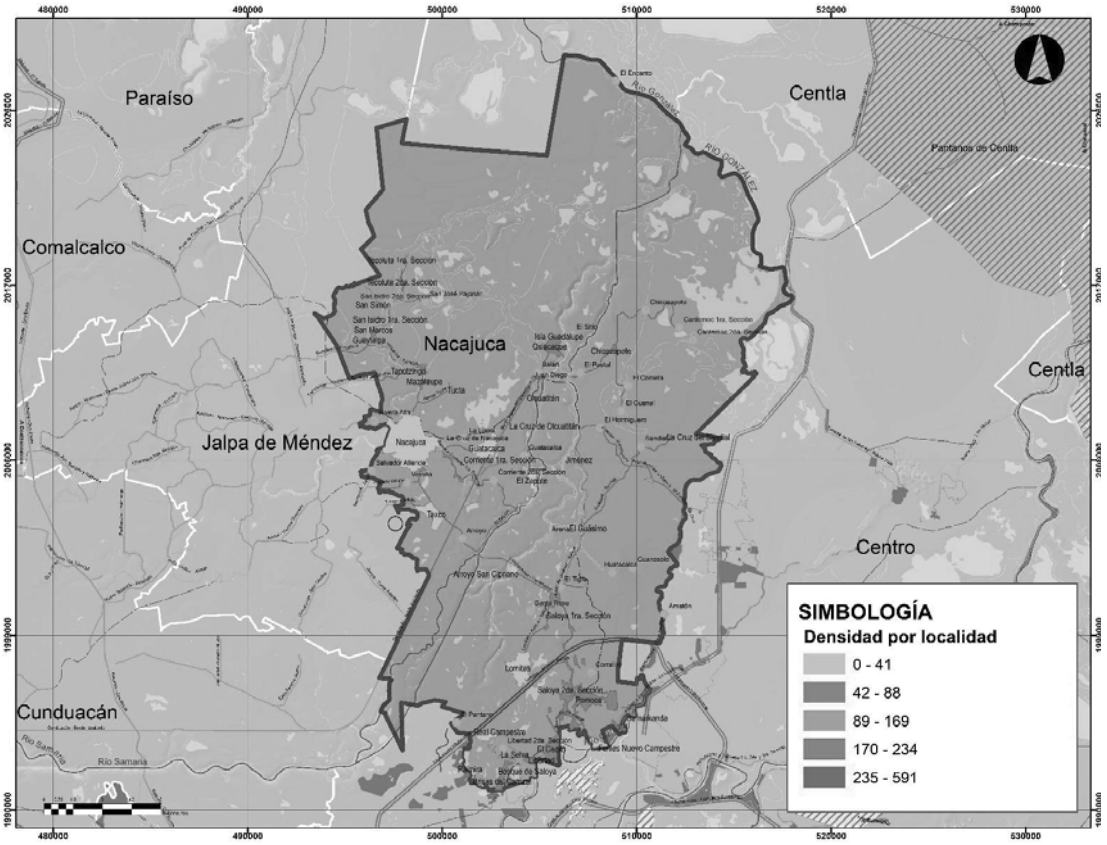
El mayor crecimiento demográfico se observa en la parte sur del municipio de Nacajuca en pequeñas localidades urbanas, aproximadamente a 10 kilómetros de la cabecera municipal.

Densidad de población

Este indicador permite conocer la cantidad de personas que habitan en un espacio determinado y así visualizar niveles de concentración o dispersión de la población.

El municipio de Nacajuca tiene una densidad de 2.8 habitantes/hectárea; las zonas más densas se localizan al sur y suroriente.

Figura 43. Densidad por manzanas.



Fuente: Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI.

Tabla 22. Densidad poblacional de localidades urbanas.

Localidad urbana	Densidad
Pomoca	204 hab/ha
Libertad	183 hab/ha
La Selva	169 hab/ha
Bosque de Saloya	131 hab/ha

Fuente: Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI.

Figura 44. Densidad en la localidad de Pomoca, Libertad, La Selva y Bosque de Saloya.



Fuente: Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI.

En términos de producción de vivienda formal en el municipio de Nacajuca, la Comisión Nacional de Vivienda tiene registradas 214 viviendas, de las cuales 192 son de tipo vertical (principalmente unidades habitacionales) y 22 de tipo horizontal. Gran parte de estas viviendas se ubican en Pomoca, lo cual justifica que esta localidad presente densidades de 204 hab/ha. En La Libertad, La Selva y Bosque de Saloya se observan viviendas unifamiliares principalmente.

Migración

Un total de 14,466 personas han migrado hacía el municipio de Nacajuca, de los cuales el 93% provienen de otra entidad de la república mexicana, el 0.4% de Estados Unidos, el 4.1% de otro país y el 2.9% restante no lo especifica. La principal causa de migración es la reunión con familiares.

Tabla 23. Población que han migrado al municipio por entidad.

Entidad de origen	Población que ha llegado al municipio en el periodo de 2015 a 2020
Chiapas	4,261
Veracruz	4,055
Ciudad de México	1,177
Campeche	645
Oaxaca	566

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda, INEGI 2020.

Características de la población

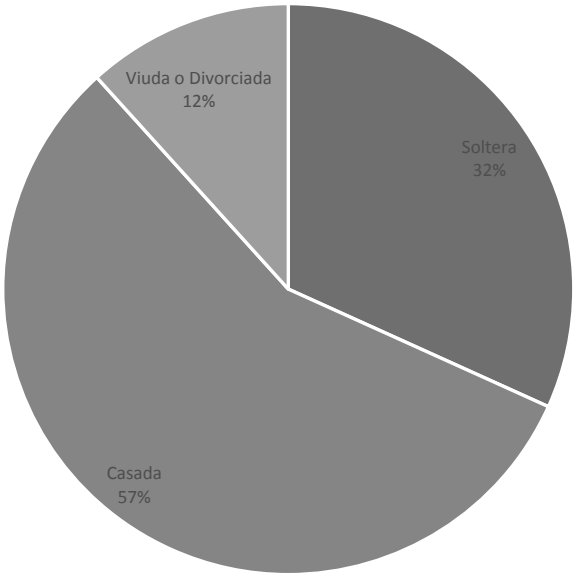
Analizar las condiciones particulares del municipio de Nacajuca en términos de su población constituye una herramienta de entendimiento sobre las necesidades presentes y futuras de la población de acuerdo con sus características, con el fin de enfocar líneas estratégicas para atender necesidades actuales y futuras.

El municipio registra al 2020 un promedio de 1.94 hijos nacidos vivos. La localidad que presenta el mayor promedio es Guatacalca con 2.48, mientras que Pomoca se ubica con el más bajo de las localidades urbanas con 1.48.

El 13% de la población municipal habla alguna lengua indígena y el 1% se considera afromexicana o afrodescendiente.

Nacajuca tiene 117,795 personas mayores de 12 años, cuyo estado civil se distribuye en población soltera, unida o casada y viuda o divorciada.

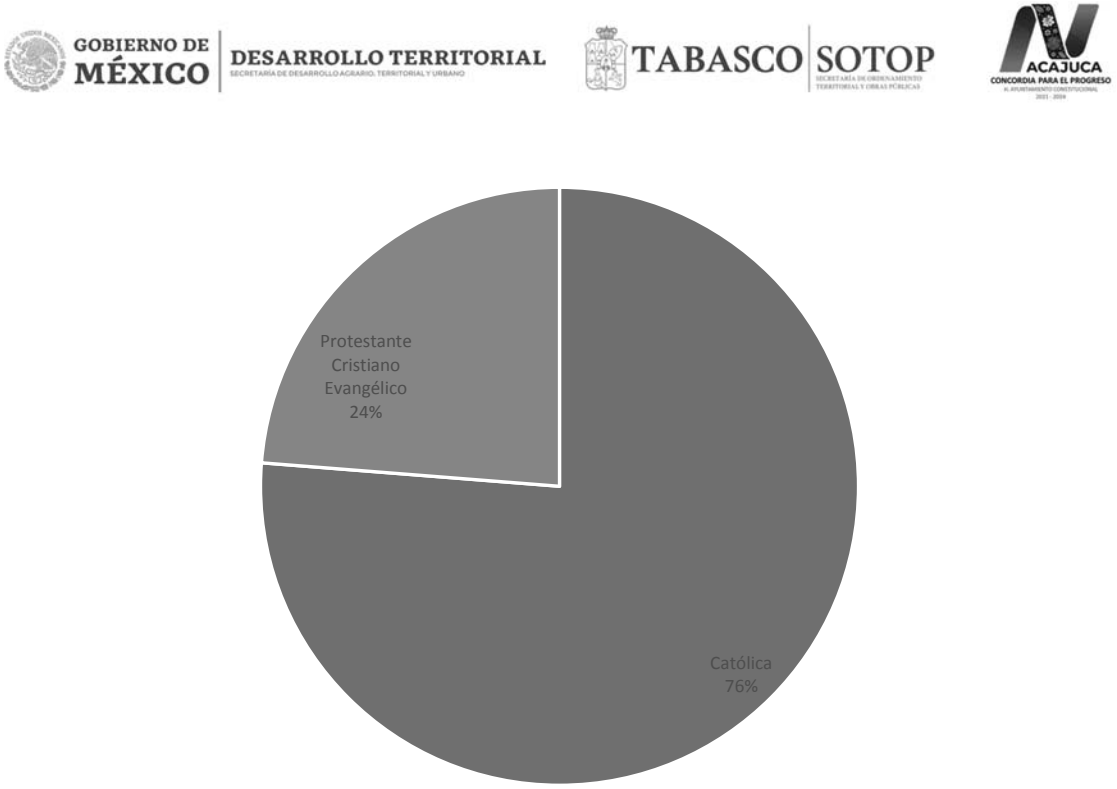
Gráfica 9. Estado Civil.



Fuente: Censo de población y vivienda 2020, INEGI.

La religión preponderante es la católica con 104,186 seguidores que corresponden al 76% de la población practicante. El 24% restante es protestante, cristiana o evangelista.

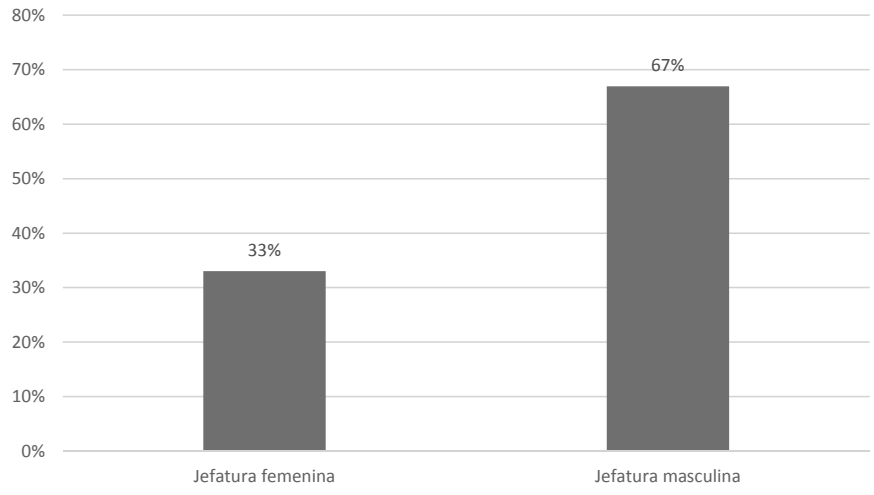
Gráfica 10. Religión



Fuente: Censo de población y vivienda 2020, INEGI.

De los 42,007 hogares censales a 2020 existentes en la entidad, 67% de ellos se distingue por una jefatura masculina y el 33% por una jefatura femenina.

Gráfica 11. Jefatura de hogares.



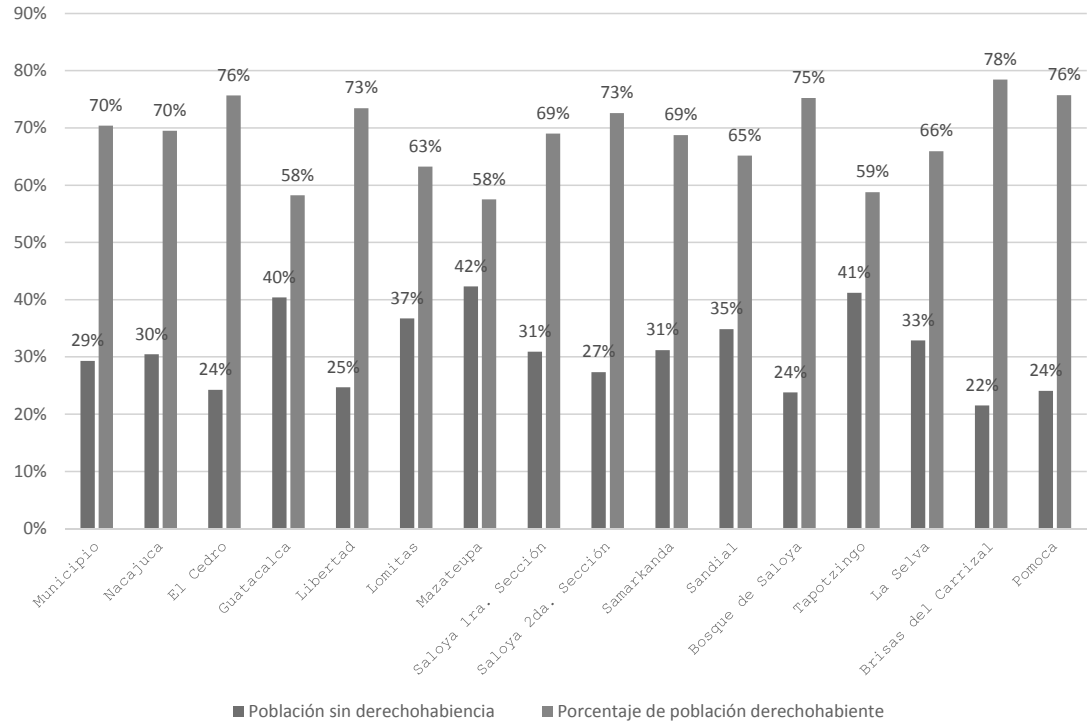
Fuente: Censo de población y vivienda 2020, INEGI.

VI.2.3. Carencias sociales

Salud y discapacidad

El municipio cuenta con 105,831 personas afiliadas a algún servicio de salud, lo equivalente al 70% del total de su población. De sus localidades urbanas, Brisas del Carrizal es la que presenta un porcentaje más alto de personas afiliadas a algún servicio de salud con 78% de su población, en contraposición a Guatacalca, Mazateupa y Tapotzingo las cuales tienen 58% y 59% respectivamente, de su población como derechohabientes.

Gráfica 12. Población derechohabiente a servicios de salud.

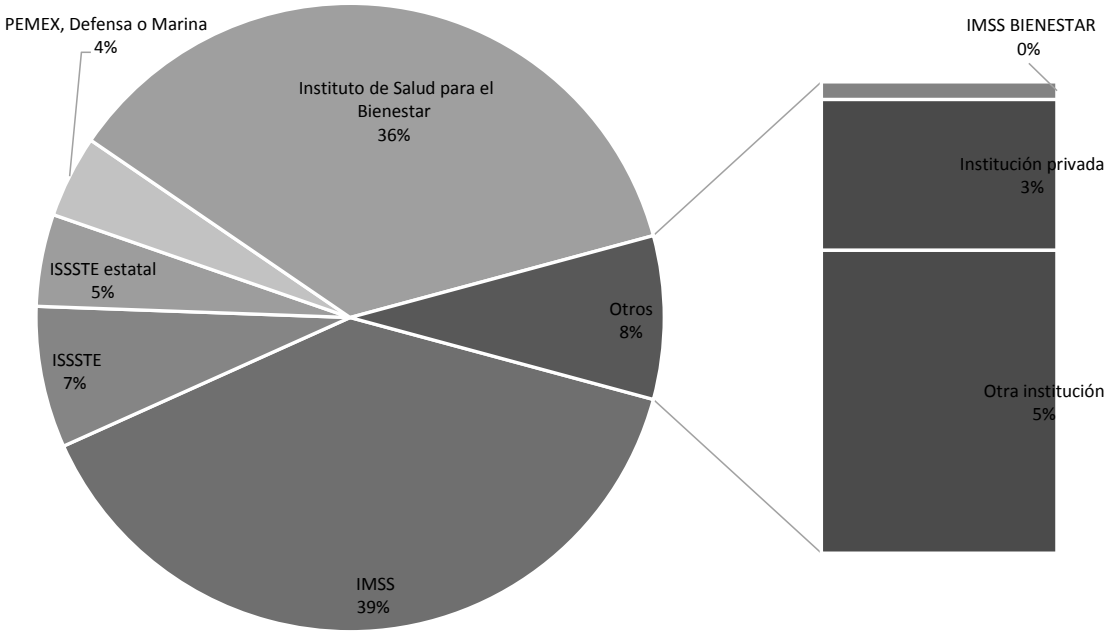


Fuente: Censo de población y vivienda 2020, INEGI.

De las instituciones tanto públicas y privadas[31] que brindan servicios de salud y a las cuales la población tiene acceso para su afiliación, es el IMSS la dependencia que registra el más alto número de afiliaciones con 41,916, seguido del Instituto del Bienestar con 38,879 y del ISSSTE con 7,81 registros de acuerdo con INEGI.

[31] El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el Instituto de Seguridad y Servicios de los Trabajadores del Estado (ISSSTE, ISSSTE Estatal, Petróleos Mexicanos, Defensa o Mariana, Instituto de Salud para el Bienestar, IMSS Bienestar.

Gráfica 13. Afiliaciones por instituciones de salud.



Fuente: Censo de población y vivienda 2020, INEGI.

El 9% de la población municipal integrada por 13,734 personas presenta alguna discapacidad; de los 6 tipos definidos por INEGI, es la visual la de mayor participación con el 29% seguida de la motriz[32] con 27%. Es la discapacidad verbal la de menor presencia.

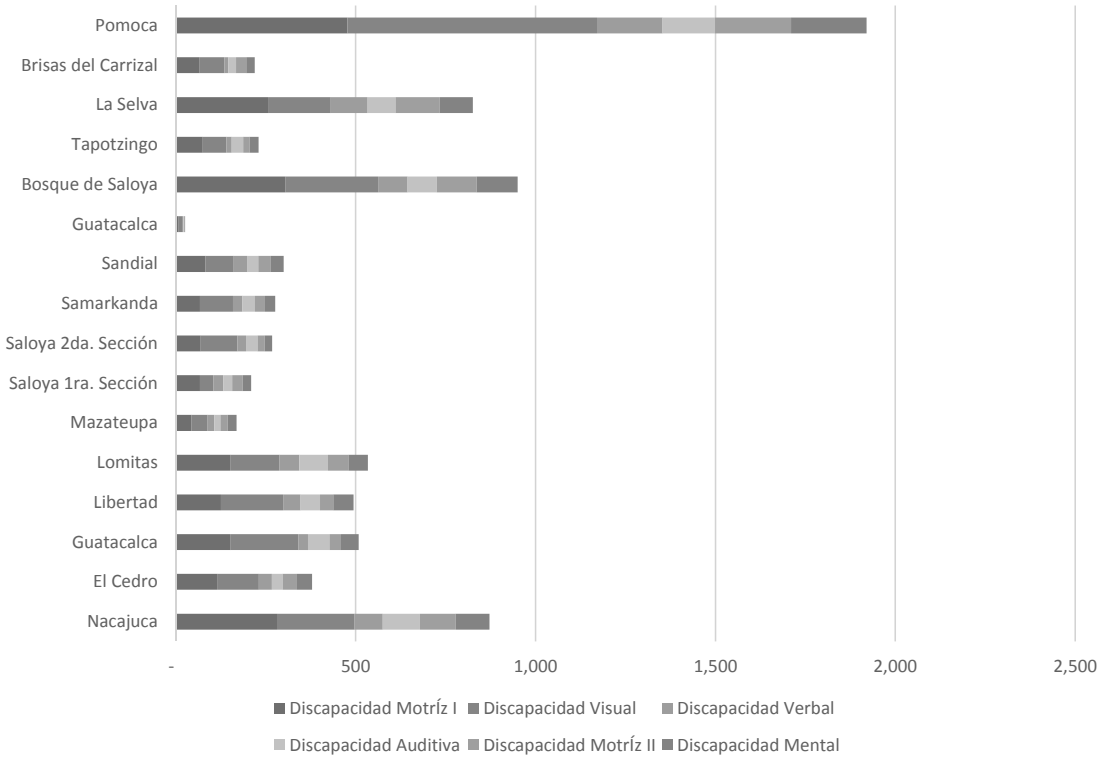
Las localidades urbanas concentran al 60% de la población con alguna discapacidad. Es Pomoca la que registra el mayor porcentaje por encima de la cabecera municipal con un 14%.

32

Discapacidad Motriz I: Población con discapacidad para caminar, subir o bajar

Discapacidad Motriz II: Población con discapacidad para vestirse, bañarse o comer

Gráfica 14. Población con discapacidad.



Fuente: Censo de población y vivienda 2020, INEGI.

Educación

El municipio de Nacajuca cuenta con 166 equipamientos dedicados a la educación, de los cuales 2 son de educación inicial, 3 de educación especial, 154 enfocados a educación básica, 6 de educación media superior y 1 de educación superior.[33]

El grado promedio de escolaridad en el estado de Tabasco es de 9.3 años, para personas mayores de 15 años. El municipio se ubica por arriba con 10.5 años de escolaridad.

De la población con escolaridad, un 2% de la población tiene estudios técnicos.

Tabla 24. Escolaridad, tipo y nivel educativo en el municipio.

Total, población mayor de 3 años	Sin escolaridad	Preescolar	Primaria	Secundaria	Preparatoria	Licenciatura	Posgrado
143,081	7,750	9,035	33,438	31,507	32,354	24,258	2,297
	5%	6%	23%	22%	23%	17%	2%

Fuente: Censo de población y vivienda 2021, INEGI.

Se tienen contabilizadas a 5,652 personas que no saben leer ni escribir, es decir, el 4% de la población es analfabeta; el 2% de los habitantes entre 3 y 14 años no acuden a la escuela. Pomoca es la localidad urbana que presenta mayor número de niños y jóvenes que no recibe servicios educativos.

Tabla 25. Población por localidad que no asiste a la escuela.

[33] Datos obtenidos del Directorio de Instituciones educativas en México. Escuelasmex.com

	Población de 3 a 5 años	Población de 6 a 11 años	Población de 12 a 14 años	Total
Municipio	1,397	570	388	2,355
Nacajuca	53	30	17	100
El Cedro	73	19	19	111
Guatacalca	10	5	3	18
Libertad	70	16	6	92
Lomitas	47	22	12	81
Mazateupa	24	6	2	32
Saloya 1ra. Sección	31	24	11	66
Saloya 2da. Sección	45	18	13	76
Samarkanda	28	8	19	55
Sandial	13	4	8	25
Guatacalca	2	-	-	2
Bosque de Saloya	92	47	36	175
Tapotzingo	33	6	2	41
La Selva	134	48	42	224
Brisas del Carrizal	24	8	4	36
Pomoca	359	135	54	548
Localidades rurales	359	174	140	673

Fuente: Censo de población y vivienda 2020, INEGI.

Al hablar de población mayor de 15 años sin escolaridad, las localidades urbanas registran porcentajes por debajo del promedio municipal. Esto refleja que el mayor número personas que no tienen o tuvieron acceso a servicios educativos, se concentran en las localidades de ámbito rural.

Tabla 26 Población sin escolaridad por localidad.

	Población de 15 años y más sin escolaridad	Porcentaje de población sin escolaridad
Municipio	5,260	3.5%
Nacajuca	329	0.2%
El Cedro c	166	0.1%
Guatacalca	214	0.1%
Libertad	117	0.1%
Lomitas	172	0.1%
Mazateupa	204	0.1%
Saloya 1ra. Sección	98	0.1%
Saloya 2da. Sección	67	0.0%
Samarkanda	83	0.1%
Sandial	106	0.1%
Guatacalca	17	0.0%
Bosque de Saloya	216	0.1%
Tapotzingo	309	0.2%
La Selva	380	0.3%
Brisas del Carrizal	80	0.1%
Pomoca	231	0.2%
Localidades rurales	2,471	1.6%

Fuente: Censo de población y vivienda 2020, INEGI.

VI.2.4. Bienestar de las personas.

Pobreza

Una persona se encuentra en una situación de pobreza cuando esta presenta una o más carencias sociales relacionadas con la falta de acceso a educación, servicios de salud y calidad en la vivienda. Dentro de esta definición, existen tres tipos de pobreza:

Pobreza, cuando la persona tiene al menos una carencia social; pobreza moderada cuando la persona no cuenta con los ingresos suficientes para satisfacer sus necesidades básicas; y pobreza extrema referida a la persona que tiene tres o más carencias sociales.

De acuerdo con los datos de CONEVAL, un 72% de la población de Nacajuca se encuentra en una situación de pobreza.

Tabla 27. Porcentaje de población en situación de pobreza.

Porcentaje de población en situación de pobreza	Porcentaje de población en situación de pobreza moderada	Porcentaje de población en situación de pobreza extrema
36.2%	30.5%	5.6%

Fuente: Elaboración propia con base en datos de CONEVAL, 2015.

En relación con el ingreso de la población, se debe considerar a los habitantes ubicados debajo de las líneas de bienestar. También conocidas como líneas de pobreza, reflejan a la población cuyo ingreso es mínimo para acceder a elementos básicos:

- Línea de pobreza extrema por ingresos: esta muestra el valor de la canasta alimentaria por persona al mes.
- Línea de pobreza: muestra el valor de la canasta alimentaria y no alimentaria al mes, es decir, elementos como el cuidado de la salud, educación, cultura, vivienda, etc.

Los datos de CONEVAL al año 2015 muestran que el valor de ambas canastas por persona al mes es el siguiente:

Tabla 28. Valor de la canasta alimentaria y no alimentaria.

Valor mensual por persona de la línea de pobreza extrema (canasta alimentaria)	Valor mensual por persona de la línea de pobreza (canasta alimentaria + no alimentaria)
$1,275.89	$2,590.06

Fuente: Elaboración propia con base en datos de CONEVAL, 2015.

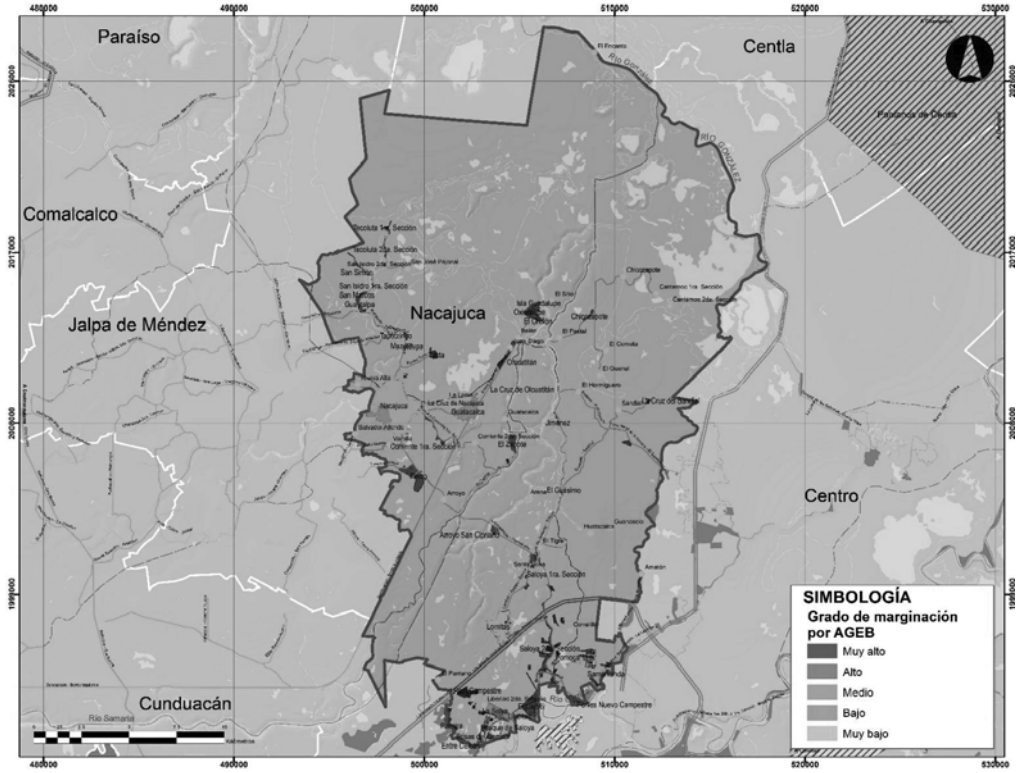
El análisis de estos valores asociado con el ingreso mensual de la población refleja que el 38.7% de Nacajuca mostraron capacidades económicas limitadas para acceder a los elementos de la canasta alimentaria y no alimentaria; mientras que el 10% de los habitantes del municipio presentaron dificultades económicas para acceder a los elementos de la canasta alimentaria.

Marginación

El índice de marginación permite identificar las privaciones y las exclusiones sociales de la población y se tiene como resultado la falta de acceso a educación, viviendas inadecuadas, ingresos monetarios, etc. (CONAPO)

En el municipio de Nacajuca, distintos grados de marginación se distribuyen en el territorio. En la zona donde se ubica la cabecera municipal se observan grados de marginación que van de bajo a medio, en el suroriente de territorio, el grado de marginación es de bajo a muy bajo y en la zona sur se presentan grados de marginación que van de muy bajo a muy alto.

Figura 45. Grado de marginación por AGEB.



Fuente: Elaboración propia con base en datos de CONAPO, 2010.

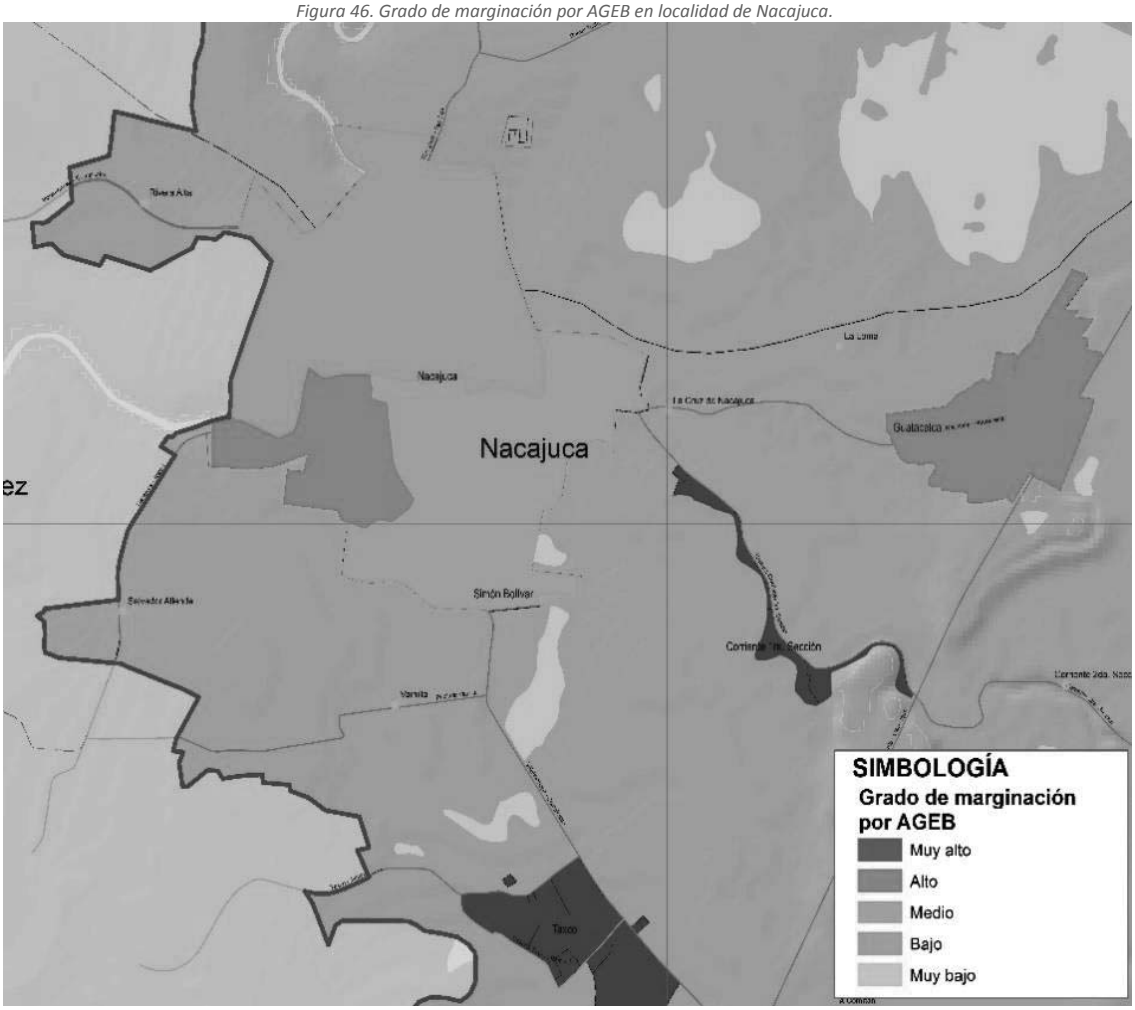
La localidad urbana de Pomoca presenta las mejores condiciones sociodemográficas y socioeconómicas al igual que Bosque de Saloya, al sur del municipio con grados bajos y muy bajos de marginación; mientras que, en las localidades de La Selva y Libertad, colindantes con Bosque de Saloya presentan grados altos y muy altos.

Tabla 29. Porcentaje de población con grado de marginación.

Grado de marginación	Porcentaje de población en los grados de marginación
Muy bajo	20%
Bajo	24%
Medio	27%
Alto	26%
Muy Alto	1.30%

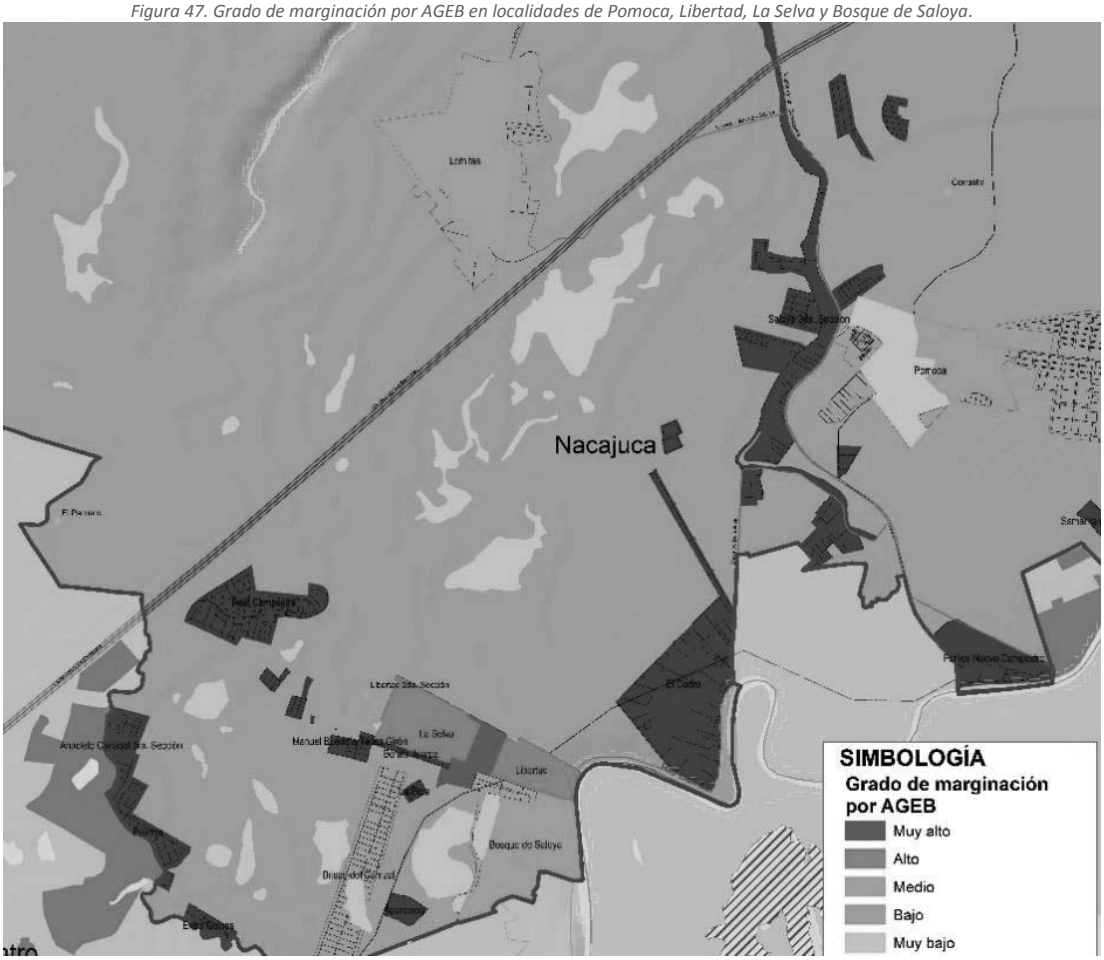
Fuente: elaboración propia con base en datos de CONAPO, 2010.

Figura 46. Grado de marginación por AGEB en localidad de Nacajuca.



Fuente: Elaboración propia con base en datos de CONAPO, 2010.

Figura 47. Grado de marginación por AGEB en localidades de Pomoca, Libertad, La Selva y Bosque de Saloya.



Fuente: Elaboración propia con base en datos de CONAPO, 2010.

Rezago Social

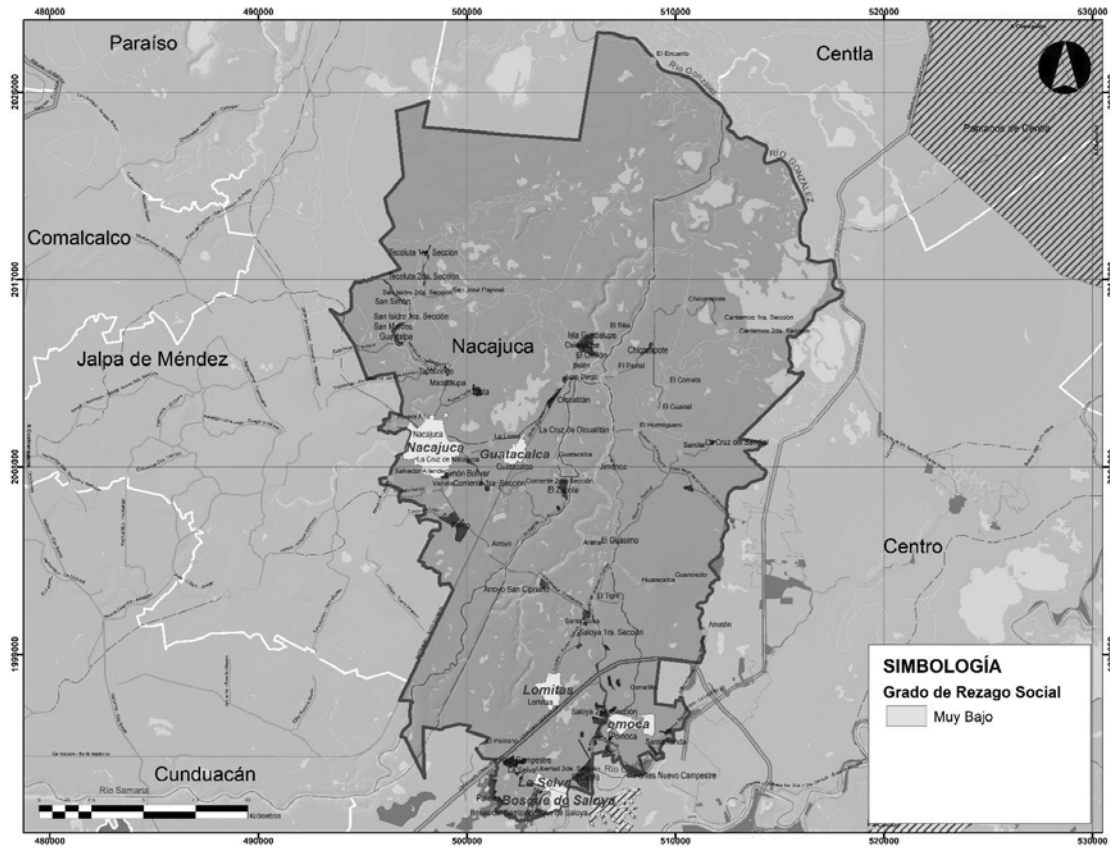
El rezago social es un indicador que mide elementos de educación, salud y calidad de vivienda. A pesar de contemplar estos indicadores, este no es una medida de pobreza ya que no cuenta con las dimensiones multidimensionales de esta (CONEVAL, 2020).

Las características que considera son:

- Educación: asistencia y grado escolar
- Salud: esperanza de vida y tasas de mortalidad
- Vivienda: servicios básicos dentro de esta

El municipio de Nacajuca tiene un grado muy bajo de rezago social en el 48.4% de la población. Los habitantes asentados en Nacajuca (cabecera municipal), Guatacalca, Libertad, Lomitas, Bosque de Saloya, La Selva y Pomoca presentan escasas o nulas carencias sociales relacionadas con los indicadores mencionados.

Figura 48. Grado de Rezago Social por localidad.

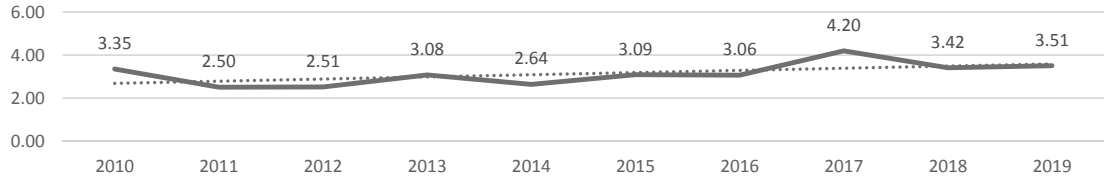


Fuente: Elaboración propia con base en datos de CONEVAL, 2020.

Inseguridad y violencia

Los delitos registrados en el estado de Tabasco representan el 3.5% de los incidentes a nivel nacional, sin embargo, Nacajuca muestra una tendencia diferente.

Gráfica 15. Participación de la incidencia delictiva en el estado de Tabasco.



Fuente: Censo de población y vivienda 2019 INEGI.

El municipio de 2016 al año 2020, ha registrado un descenso en los incidentes denunciados. El mayor decrecimiento se da en el delito de robo en todas sus modalidades, sin embargo, aquellos relativos a lesiones culposas presentan el incremento más alto respecto al resto de delitos, seguido del abuso sexual y el homicidio doloso.

Tabla 30. Registro de delitos reportados en el municipio.

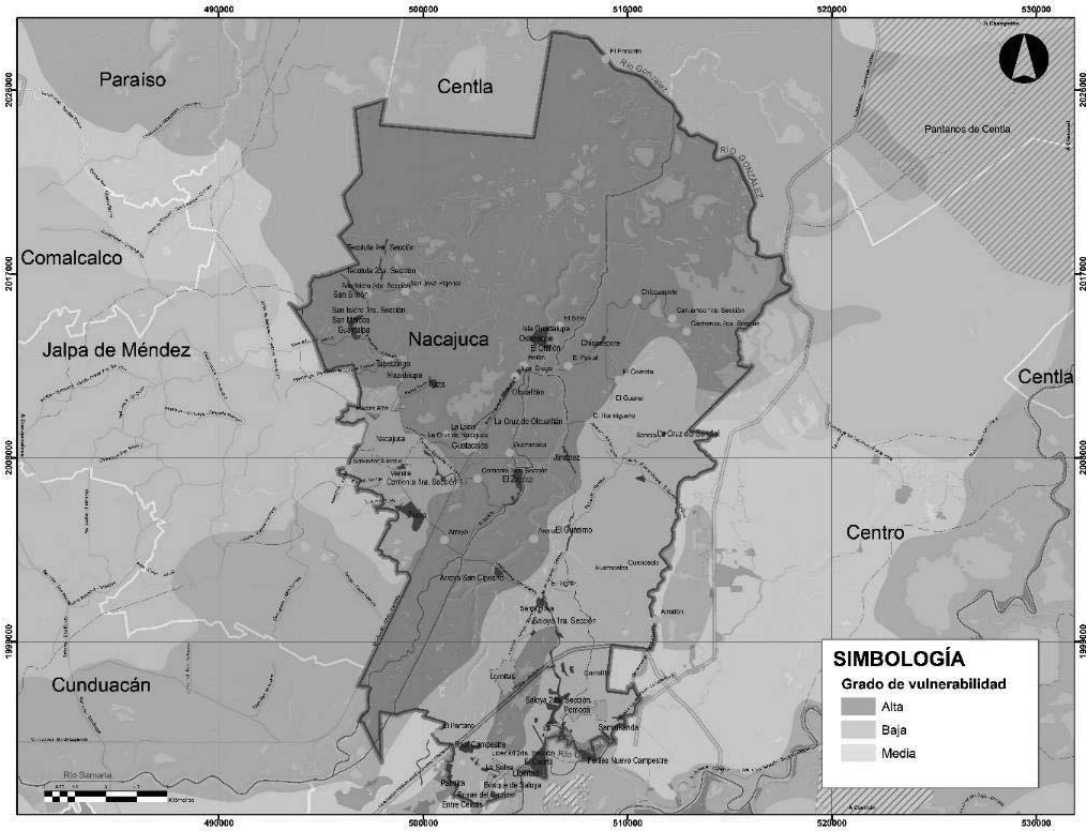
TIPO DE DELITO	2016	2020	Crecimiento promedio anual
Homicidio doloso	11	21	18.18
Homicidio culposo	7	8	2.86
Lesiones dolosas	360	233	-7.06
Lesiones culposas	19	41	23.16
Feminicidios	0	3	no aplica
Secuestro	2	1	-10.00
Abuso sexual	3	6	20.00
Robo	940	452	-10.38
Fraude	33	21	-7.27
Narcomenudeo	0	3	no aplica
Amenazas	174	216	4.83
Total, de incidentes registrados	1,549	1,005	-7.02

Fuente: Elaboración propia con datos de SESNP (Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública, 2016, 2020).

VI.2.5. Población en vulnerabilidad y riesgo

La susceptibilidad de la población en el municipio de Nacajuca a riesgos ante fenómenos naturales es relevante. Los habitantes en algún grado de vulnerabilidad por inundaciones ascienden a 164,020 personas, de los cuales 69,587 pertenecen a localidades urbanas y 94,433 a rurales. En total, un 63% de la población municipal al año 2020.

Figura 49. Grado de vulnerabilidad.



Fuente: Elaboración propia con base en datos de CENAPRED, 2019; trabajo realizado en campo.

En las zonas norte, centro poniente y sur poniente existen altos grados de vulnerabilidad, mientras que en el sector oriente se registra un nivel medio.

La cabecera municipal tiene niveles bajos y altos de vulnerabilidad. Al sur del territorio, donde se ubican las concentraciones más altas de población, el nivel de vulnerabilidad ante inundaciones es medio.

Tabla 31. Nivel de vulnerabilidad en localidades.

Nivel de vulnerabilidad	Localidades urbanas	Porcentaje de población en vulnerabilidad	Localidades rurales	Porcentaje de población en vulnerabilidad
Alto	3	6.60%	33	28.29%
Medio	6	39.64%	25	28.23%
Bajo			6	4.30%

Fuente: Elaboración propia. INEGI 2020.

De las 58 localidades rurales en algún nivel de vulnerabilidad ante inundaciones, existen 4 de ellas ribereñas, lo cual aumenta el riesgo de la presencia de impactos negativos en sus comunidades y habitantes.

Tabla 32. Localidades rurales con mayor vulnerabilidad a inundaciones.

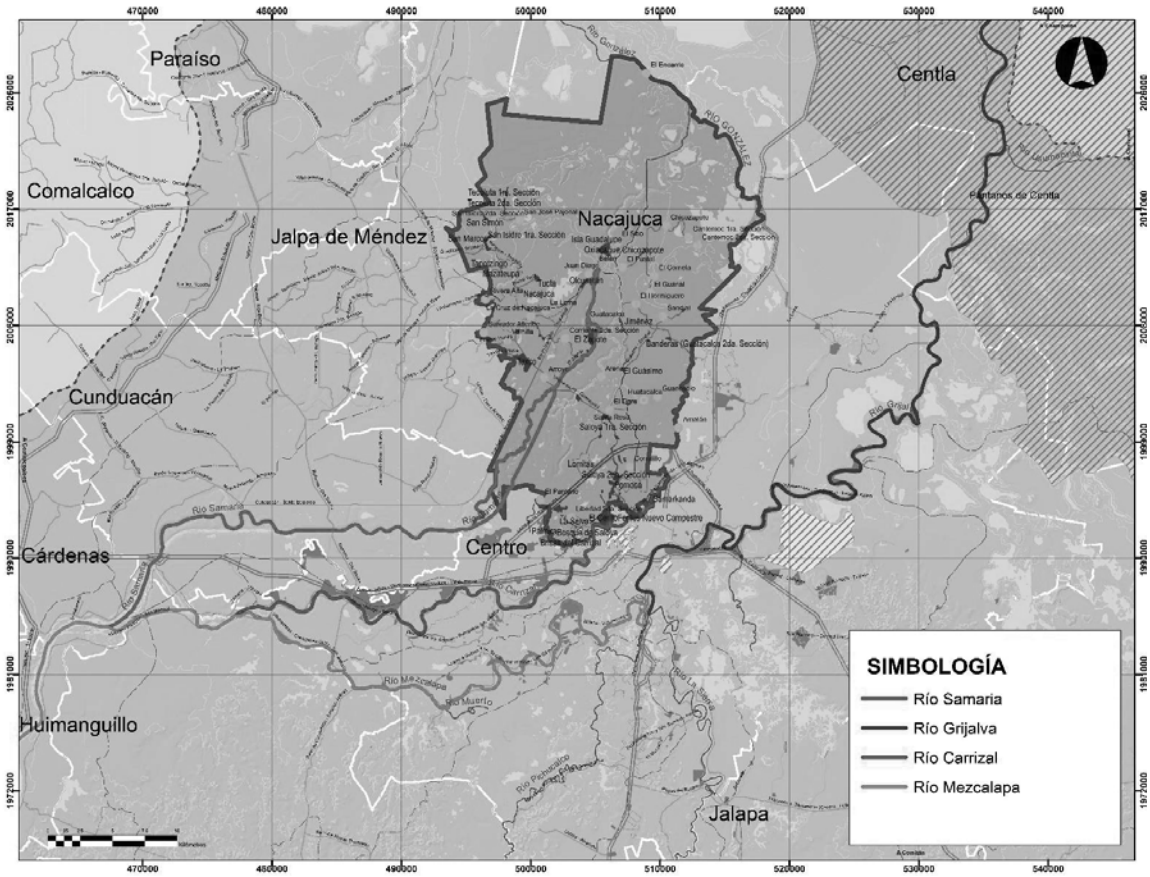
Cuerpo de agua	Localidades rurales	Zona
Río Samaria	Belén Guatacalca El Sitio Juan Diego	Centro

Fuente: Elaboración propia con base en datos de CENAPRED, 2019.

La población del municipio Nacajuca se encuentra con amenazas sanitario-ecológicas, la contaminación del agua y sus efectos en la población.

Nacajuca se encuentra dentro de la cuenca hidrológica Grijalva-Usumacinta y en este sistema hidrológico corre el Río Samaria, mismo que corre en el territorio municipal. El Río Samaria bifurca al sur poniente con los ríos Mezcalapa y Carrizal, mismos que cruzan con el río Grijalva en la zona oriente; los últimos tres ríos cruzan a su vez con la ciudad de Villahermosa, al sur del municipio (OMM, 2006).

Figura 50. Ríos de cuenca Grijalva-Usumacinta.

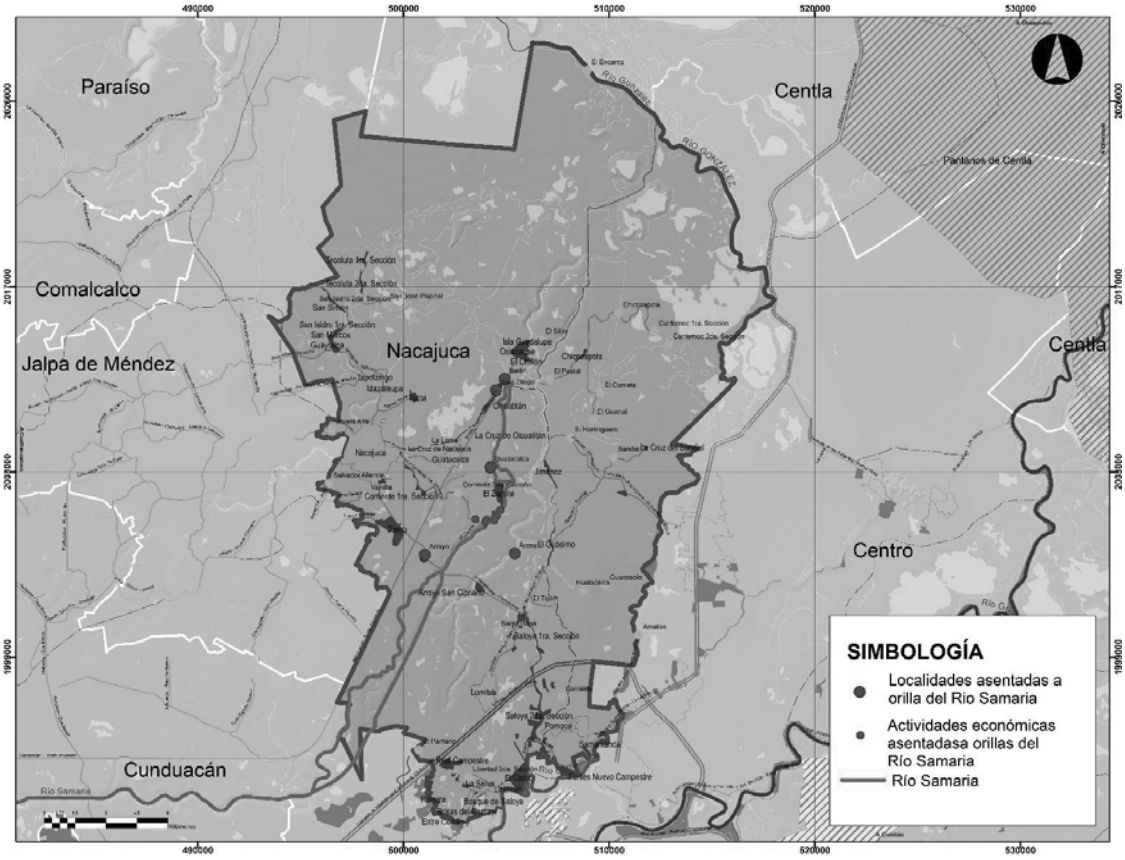


Fuente: Elaboración propia con base en datos de INEGI, 2020.

Las principales problemáticas de este sistema hidrológico es la calidad del agua, debido a los grandes volúmenes de desechos sólidos, fecales, aguas residuales y negras que sin ningún tipo de tratamiento son descargadas en estos cuerpos de agua, principalmente en los ríos Grijalva, Carrizal y Mezcalapa. Estos ríos que corren por la ciudad de Villahermosa y bifurcan con el Río Samaria, refleja la existencia de importantes niveles de contaminación del agua en todo el sistema hidrológico Grijalva-Usumacinta, incluyendo al Río Samaria, mismo que corre por el territorio de Nacajuca.

Las actividades humanas han sido un importante factor en la degradación de la calidad del agua en este sistema hídrico. En el municipio de Nacajuca se identificaron asentamientos humanos a las orillas del Río Samaria, cinco localidades rurales que han contribuido en el incremento de la contaminación del agua que provienen principalmente de los desechos domésticos que se vierten en este río, aunado a los contaminantes que se reciben desde la ciudad de Villahermosa. También se identificaron actividades económicas a las orillas del río Samaria relacionadas con el sector primario: principalmente la pesca y captura de peces, crustáceos, moluscos y otras especies.

Figura 51. Localidades y actividades económicas a orillas de ríos.



Fuente: Elaboración con base en Censo de Población y Vivienda, 2020; Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, 2021.

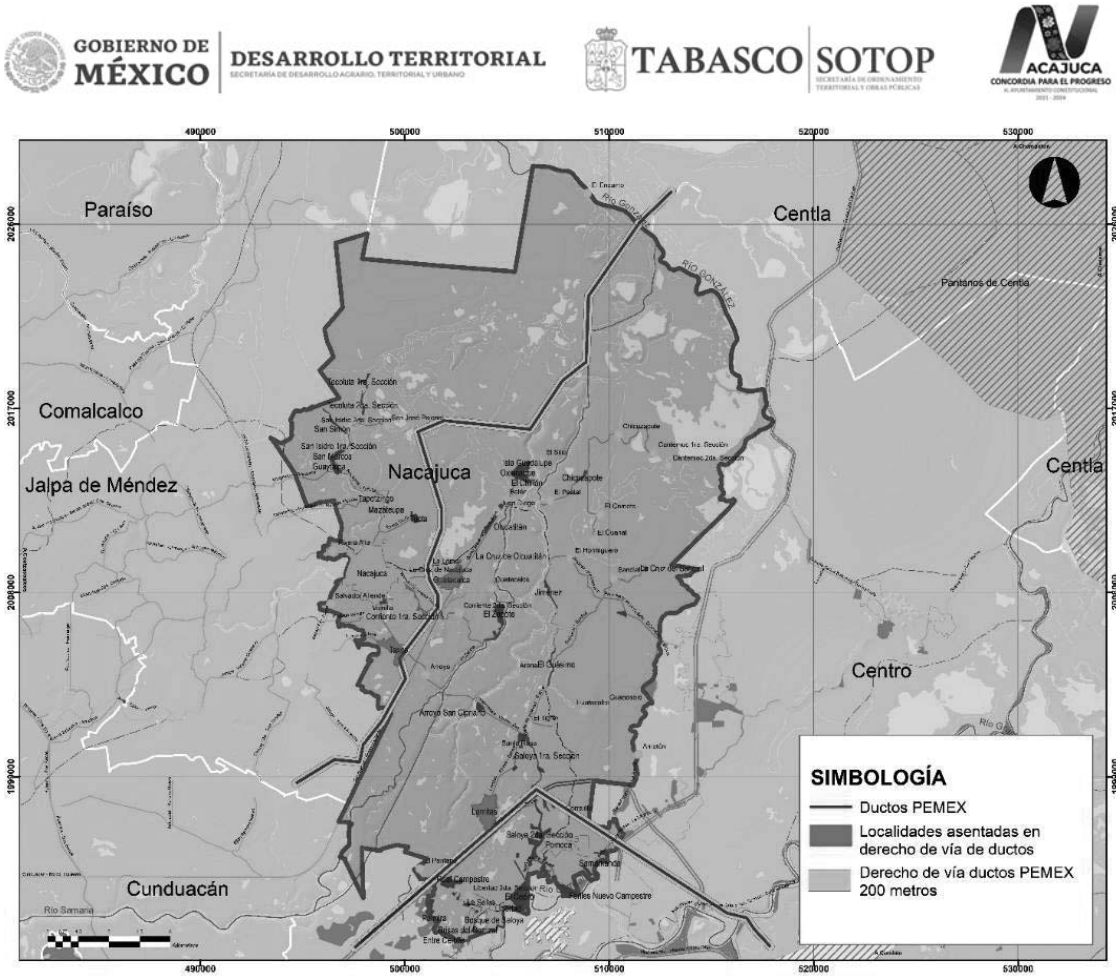
Es importante mencionar que uno de los compuestos que contribuyen a la contaminación del agua de estos ríos es el metilmercurio, el cual proviene primordialmente de los desechos industriales que se vierten principalmente en los ríos Grijalva y Carrizal. Este compuesto se encuentra en el ambiente y se deposita en el agua, acumulándose en organismos y concentrándose en las cadenas alimentarias acuáticas, incluyendo los peces que son captados en el río Samara e ingeridos por los habitantes de Nacajuca (Chile, 2014).

La ingesta y/o exposición al mercurio es un problema de salud pública debido a la toxicidad de este, con importantes efectos en la salud de la población de Nacajuca, tales como problemas en el desarrollo neurológico en fetos y niños, efectos en el sistema inmune, el aparato digestivo, pulmones y riñones (OMS, 2017). Otro de los efectos es el económico, ya que, debido a estas afectaciones ambientales, las suspensiones en las actividades pesqueras debido a la mortandad de las especies de los ríos limitan los ingresos económicos de la población, especialmente de las localidades rurales que se dedican a estas actividades.

Respecto a los riesgos químico-tecnológicos, en el municipio de Nacajuca se ubican ductos de PEMEX que atraviesan el territorio de esta demarcación. La instalación de estos ductos conlleva una normativa que establece un derecho de vía de 200 metros, los primeros 50 metros a partir del eje del ducto conforman una franja de seguridad de PEMEX en donde se prohíbe el uso de suelo y construcción distintos a la actividad de extracción; posterior a esta primera franja de seguridad hasta sumar los 200 metros, es donde se define este derecho de vía (SOTOP, 2015).

En el caso del municipio de Nacajuca, dicha normativa no se está respetando ya que se identificaron cuatro localidades, dos rurales y dos urbanas asentadas en el derecho de vía, convirtiéndose en población vulnerable ante alguna explosión o fuga de estos ductos.

Figura 52. Localidades asentadas en derecho de vía ductos de PEMEX.



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Censo de Población y Vivienda, 2020; CENAPRED, 2019.

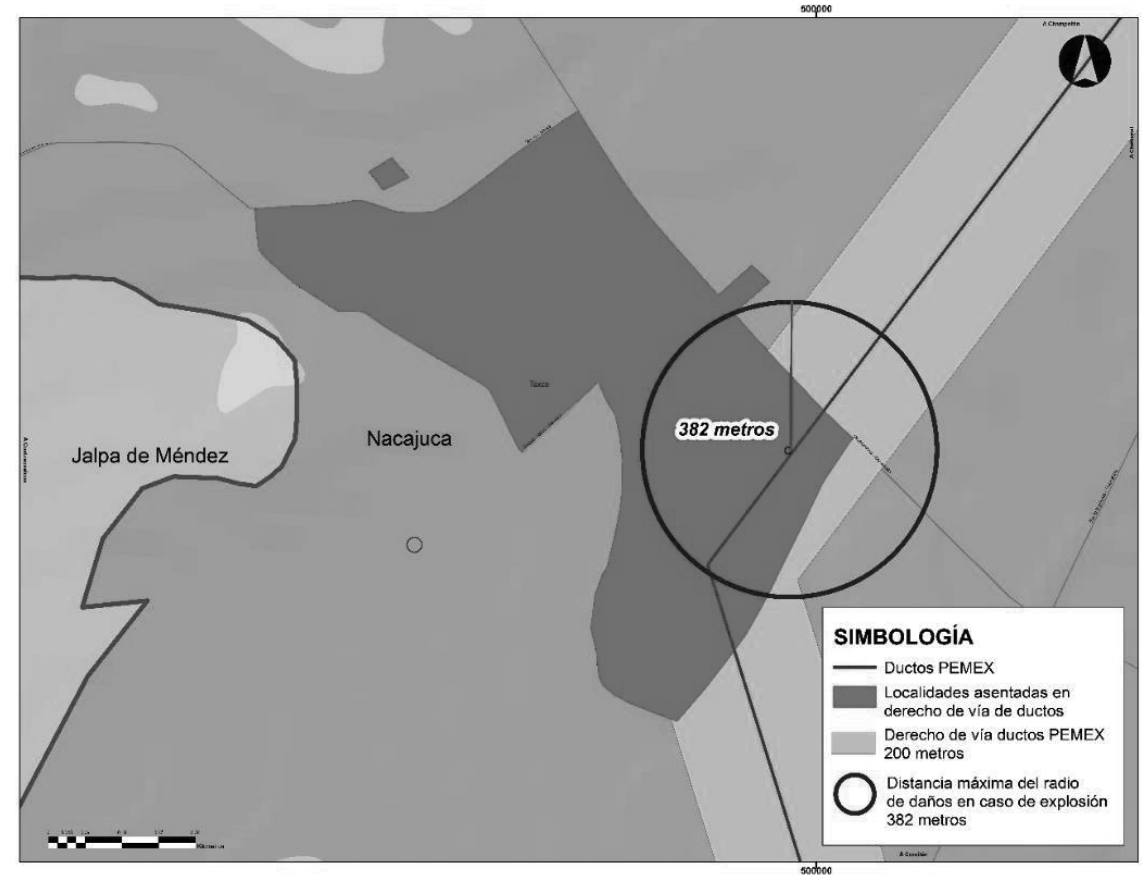
Tabla 33. Localidades asentadas en derecho de vía ductos de PEMEX.

Localidad asentada en el derecho de vía ducto PEMEX	Población
Corriente 1ra Sección	1,315 habitantes
Taxco	2,127 habitantes
Guatacalca	4,036 habitantes
Lomitas	5,473 habitantes

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Censo de Población y Vivienda, 2020.

El 8.61% de la población que se concentra en estas localidades son habitantes en situación de riesgo, ya que la explosión de alguno de estos ductos puede tener distintas consecuencias en los habitantes y en bienes materiales, tales como viviendas, así como la dispersión de los gases que pueden llegar a afectar la salud.

Figura 53. Radio de influencia explosión de ductos.



Fuente: Elaboración propia con base en SOTOP, 2015.

Los asentamientos dentro de este derecho de vía pueden tener importantes efectos y de acuerdo con las distancias el nivel de riesgo va en aumento.

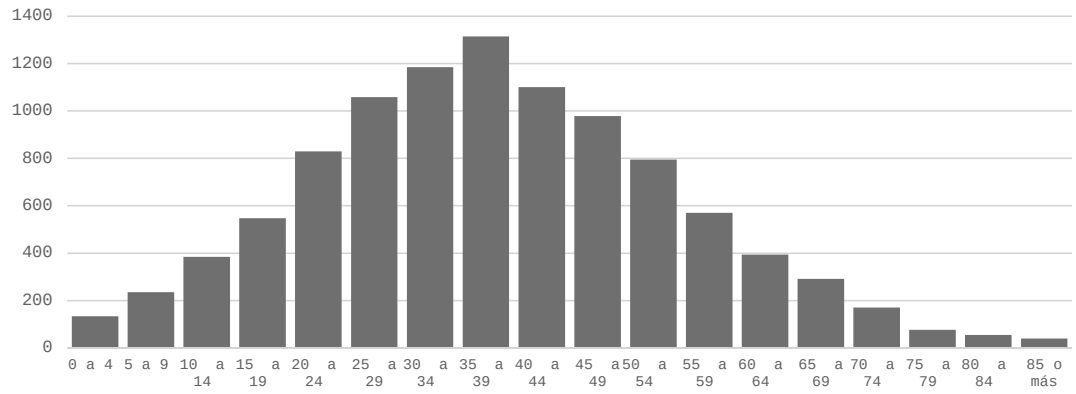
Tabla 34. Riesgos en caso de explosión de ductos.

Distancia a partir del ducto	Nivel de riesgo	Efectos
26.2 metros	Muy alto	Pérdidas humanas
46.6 metros	Alto	Pérdidas materiales (viviendas)
74 metros	Medio	50% de destrucción de viviendas
240.4 metros	Medio	Demolición parcial de viviendas - inhabitables
382 metros	Bajo	Dispersión de gas

Fuente: Elaboración propia con base en SOTOP, 2015.

En términos de salud, el municipio de Nacajuca tiene registrados 10,161 casos confirmados de COVID-19 al 8 de septiembre 2021 (CONABIO, 2021).

Gráfica 16. Casos positivos de Covid 19 por rango de edad en el municipio.



Fuente: Datamexico.org.

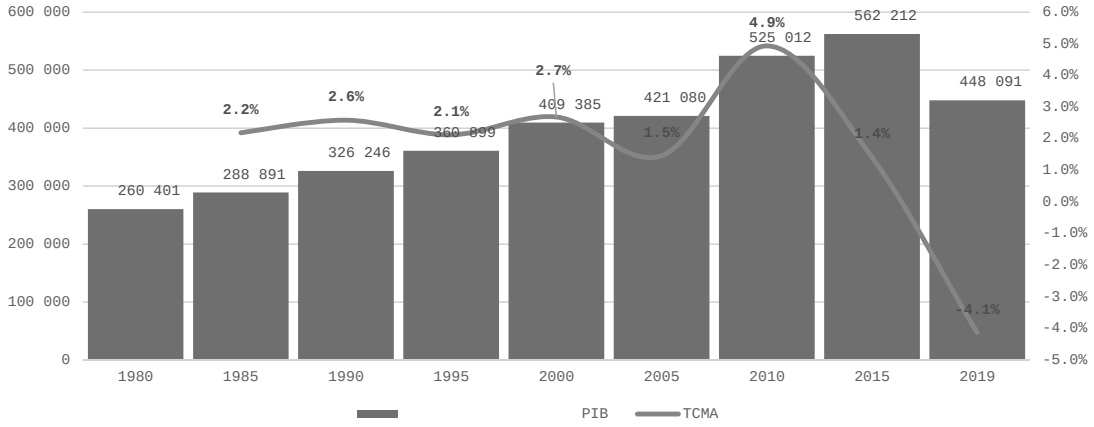
VI.3. Subsistema económico.

VI.3.1. Panorama económico

Estructura Económica de Tabasco

El ciclo económico de Tabasco muestra cambios importantes en los últimos 30 años, expresados en el comportamiento de su Producto Interno Bruto (PIB). Durante el periodo de 1980 a 2000, el estado mostró un crecimiento constante con una TCMA del 3%, iniciándose un proceso de desaceleración económica hasta el año 2005, y un crecimiento de cerca del 5% en el año 2010, encontrándose en una etapa de contracción actualmente.

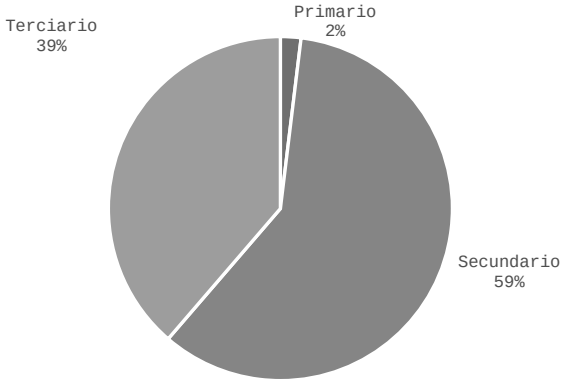
Gráfica 17. Producto Interno Bruto Tabasco 1980-2019.



Fuente: Elaboración propia a partir de Sistema de Cuentas Nacionales de México. PIB por Entidad Federativa. Año Base 2013.

En 2019 el PIB estatal fue del orden de 448,091 millones de pesos, representando el 3% de la riqueza nacional, de los cuales el 1.92% corresponde al sector primario; 59.40%, al sector secundario, y 38.68%, al sector terciario.

Gráfica 18. PIB por sector de actividad económica.



Fuente: Elaboración propia a partir de Sistema de Cuentas Nacionales de México.

Por rama de actividad económica destaca la actividad petrolera como la actividad más importante en el estado, sin embargo, desde la década de los 90´s comenzó a disminuir la extracción de hidrocarburos en Tabasco, a la par que nuevos yacimientos habían sido descubiertos en Veracruz y Campeche.

Tabla 35. Producto Interno Bruto de Tabasco por actividad económica, 2019.

Concepto	millones de pesos	%	%
Total	**448 091**	**100**	**100**
Actividades primarias	**8 624**	**1.92**	-
11 - Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	8 624	1.92	100
Actividades secundarias	**266 151**	**59.40**	**100**
21 - Minería	208 539	46.54	
21-1 - Minería petrolera	**208 174**	**46.46**	**78.2**
21-2 - Minería no petrolera	365	0.08	0.1
22 - Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	2 074	0.46	0.8
23 - Construcción	18 682	4.17	7.0
31-33 - Industrias manufactureras	**36 856**	**8.23**	-
311 - Industria alimentaria	6 782	1.51	2.5
312 - Industria de las bebidas y del tabaco	4 167	0.93	1.6
313-314 - Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles; Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	135	0.03	0.1
315-316 - Fabricación de prendas de vestir; Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	504	0.11	0.2
321 - Industria de la madera	117	0.03	0.0
322-323 - Industria del papel; Impresión e industrias conexas	136	0.03	0.1
324-326 - Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón; Industria química; Industria del plástico y del hule	**23 711**	**5.29**	**8.9**
327 - Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	296	0.07	0.1
331-332 - Industrias metálicas básicas; Fabricación de productos metálicos	477	0.11	0.2
333-336 - Fabricación de maquinaria y equipo; Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos; Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica; Fabricación de equipo de transporte	50	0.01	0.0

Concepto	millones de pesos	%	%
337 - Fabricación de muebles, colchones y persianas	267	0.06	0.1
339 - Otras industrias manufactureras	214	0.05	0.1
Actividades terciarias	**173 316**	**38.68**	**100**
43 - Comercio al por mayor	**23 994**	**5.35**	**13.8**
46 - Comercio al por menor	**29 805**	**6.65**	**17.2**
48-49 - Transportes, correos y almacenamiento	15 064	3.36	8.7
51 - Información en medios masivos	3 096	0.69	1.8
52 - Servicios financieros y de seguros	6 781	1.51	3.9
53 - Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	**39 382**	**8.79**	**22.7**
54 - Servicios profesionales, científicos y técnicos	6 530	1.46	3.8
55 - Corporativos	23	0.01	0.0
56 - Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos y desechos, y servicios de remediación	3 535	0.79	2.0
61 - Servicios educativos	**11 746**	**2.62**	**6.8**
62 - Servicios de salud y de asistencia social	8 256	1.84	4.8
71 - Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	355	0.08	0.2
72 - Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	5 710	1.27	3.3
81 - Otros servicios excepto actividades gubernamentales	5 746	1.28	3.3
93 - Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	**13 293**	**2.97**	**7.7**

Fuente: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa.

En el sector primario generó 8,624 millones de pesos en 2019, esto es cerca del 2% del producto estatal a través de actividades de agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza.

En el sector secundario junto a las actividades de la manufactura petrolera, actividades complementarias al sector como la fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón; industria química; industria del plástico y del hule son las de mayor dinamismo económico, representaron el 87% del sector, esto es 266, 151 millones de pesos.

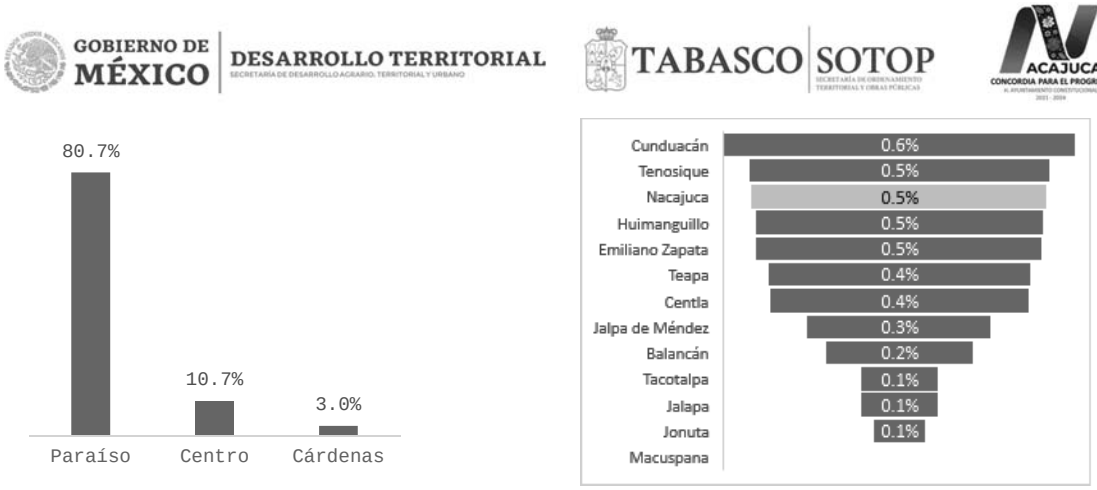
Por su parte el sector terciario alcanzó una aportación al PIB de 173, 316 millones de pesos, donde los servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles, el comercio al por mayor, el comercio al por menor, las actividades legislativas y gubernamentales, así como los servicios educativos suman poco más del 68% del sector.

El Valor agregado censal bruto (VACB), es otra variable, que explica la estructura económica, este se define como el valor de la producción que se añade durante el proceso de trabajo por la actividad creadora y de transformación del personal ocupado, el capital y la organización (factores de la producción), ejercida sobre los materiales que se consumen en la realización de la actividad económica.

Con base al Censo Económico de 2019, se observa que de los 17 municipios que integran el estado de Tabasco, los municipios de mayor generación de riqueza son Paraíso, Centro y Cárdenas. Estos tres municipios aportan cerca del 95% del VACB de la entidad, observándose una alta concentración económica en estos.

Nacajuca es de los municipios caracterizados por generar una aportación económica moderada al VABP de Tabasco, este se ubica en la posición 6, con una participación del 0.5%%.

Gráfica 19. Aportación del Valor Agregado Censal Bruto (VACB) por municipio, 2018.



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico 2019.

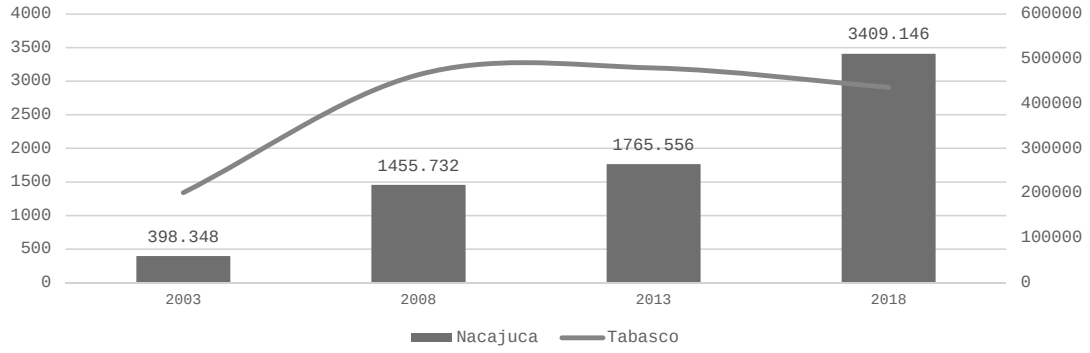
Estructura Económica de Nacajuca

A partir del contexto estatal es importante comprender la estructura económica municipal, con el objetivo de observar las relaciones económicas entre ambas escalas territoriales.

Una forma de aproximación del Producto Interno Bruto a nivel municipal es mediante el valor de la producción bruta total (INEGI, 2019) definida como el valor de todos los bienes y servicios producidos o comercializados por la unidad económica como resultado del ejercicio de sus actividades, comprendiendo el valor de los productos elaborados, el margen bruto de comercialización, las obras ejecutadas, los ingresos por la prestación de servicios, así como el alquiler de maquinaria y equipo, otros bienes muebles e inmuebles, el valor de los activos fijos producidos para uso propio, entre otros, incluyendo la variación de existencias de productos en proceso.

Desde 2003 a 2013, el municipio de Nacajuca experimentó tasas de crecimiento positivas. En el periodo de 2003 a 2008, este crecimiento fue del 265%, mientras que para el siguiente periodo este aumento fue del 20%, y finalmente para el periodo de 2013 a 2018, la PBT creció un 93%, todos con respecto al periodo anterior. En promedio, el municipio ha participado con el 0.2% en el PIB estatal, al respecto se puede mencionar que en el Estado esta variable, se encuentra concentrada en más de un 60% en el municipio de Paraíso, con participación mínima de la mayoría del resto de las demarcaciones.

Gráfica 20. Evolución de la Producción Bruta Total 2003-2018.



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico 2004, 2009, 2014 y 2019.

En 2018, el comercio al por menor fue el sector con mayor aportación a la PBT municipal, con un poco más del 51%. En el siguiente puesto, y con una muy menor aportación se encuentra el sector de servicios de alojamiento temporal con el 9%. En conjunto, los dos sectores mencionados integran el 60% de toda la PBT. Así, durante 2013 la composición del PBT estaba encabezada también por el sector comercio al por menor, aunque con un porcentaje más modesto, del 32%. Sin embargo, en ese año el sector de la construcción se encontraba en segundo lugar, con una aportación del 26%.

Es importante mencionar que si bien, el Sector Primario no se refleja en el Censo Económico, el Plan Municipal de Desarrollo indica que esté es el principal sector de actividad productiva del municipio. Así, entre las actividades agrícolas destaca el cultivo de maíz, frijol, hortalizas de traspatio, pimienta y coco. Por su parte, la ganadería también resulta de importancia al ocupar 43% del territorio municipal.

De acuerdo con el mismo documento, la dinámica de desarrollo del sector comercial y de servicios se ha visto limitada, debido a la cercanía del municipio, con la capital del Estado. No obstante, en la demarcación se pueden encontrar minisúper de cadenas regionales.

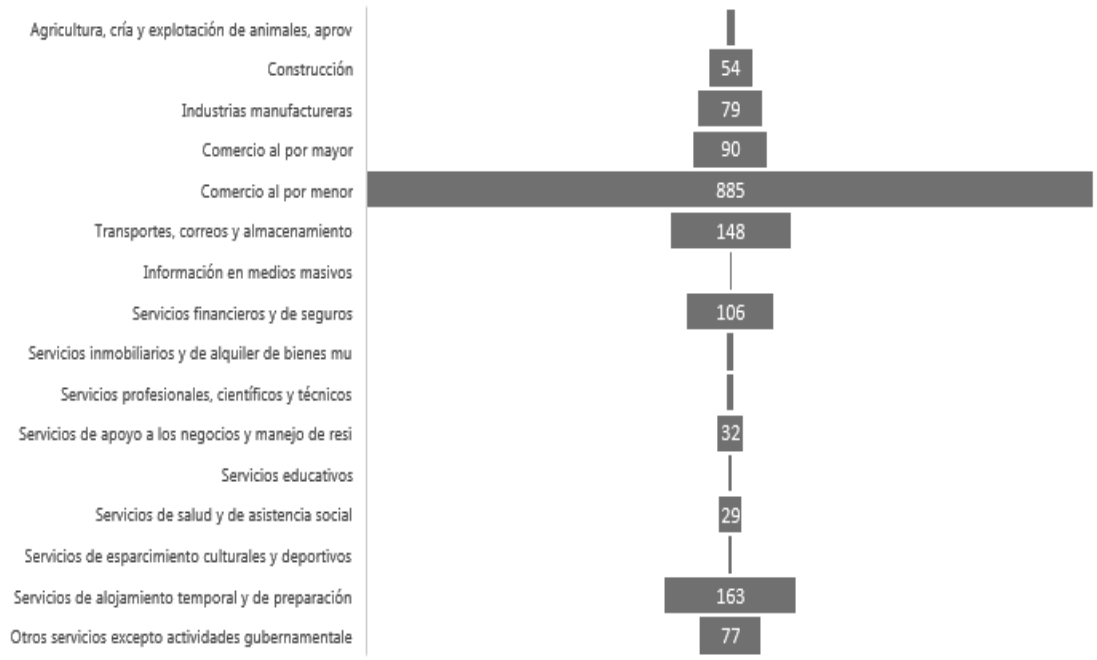
Tabla 36. Producción Bruta Total por subsectores y Sectores, 2018.

Subsector	PBT		VACB	
	MDP	%	MDP	%
Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal	11.42	0.67	4.38	0.38
Construcción	54.49	3.2	8.53	0.75
Industrias manufactureras	79.49	4.66	35.89	3.15
Comercio al por mayor	90.25	5.29	79.36	6.97
Comercio al por menor	**884.65**	**51.9**	**757.05**	**66.44**
Transportes, correos y almacenamiento	148.09	8.69	60.67	5.32
Información en medios masivos	1.63	0.1	0.95	0.08
Servicios financieros y de seguros	105.8	6.21	46	4.04
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles	8.76	0.51	5.35	0.47
Servicios profesionales, científicos y técnicos	9.47	0.56	6.17	0.54
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos	32.44	1.9	10.79	0.95
Servicios educativos	4.35	0.26	3.39	0.3
Servicios de salud y de asistencia social	29.06	1.7	14.8	1.3
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos	4.62	0.27	2.42	0.21
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos	**162.69**	**9.54**	**63.16**	**5.54**
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	77.38	4.54	40.52	3.56

Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico 2019.

Con base al comportamiento de la Producción Bruta Total y el Valor Agregado Censal Bruto (VACB), está última puede definirse como el valor de la producción que se añade durante el proceso de trabajo por la actividad creadora y de transformación del personal ocupado, el capital y la organización (factores de la producción), ejercida sobre los materiales que se consumen en la realización de la actividad económica. Así, se puede apreciar que, el Comercio al por menor no sólo registra la mayor PBT, sino también genera el mayor Valor Agregado Bruto, el 66%. En segundo lugar, muy lejos, se encuentra el Comercio al por mayor, con el 6%.

Gráfica 21. Producción Bruta Total por Sectores, 2018.



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico 2019.

VI.3.2. Vocaciones productivas

En este apartado se describen las actividades económicas predominantes en Nacajuca, así como la distribución de la población ocupada en los tres grandes sectores de la economía (primario, secundario y terciario). Asimismo, se observa la especialización con base al Índice de Especialización Económica, o coeficiente de localización.

El porcentaje de participación del VACB del municipio Nacajuca, con relación al Estado de Tabasco se ha mantenido por debajo del 1%. Durante el periodo 2013 a 2018 experimentó su mayor crecimiento. Mientras que para 2008, se registró el menor porcentaje de participación.

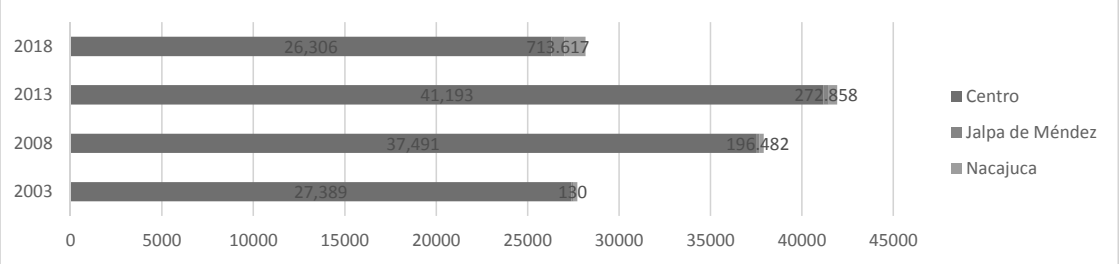
Tabla 37. Nacajuca aportación de Valor Agregado Censal Bruto 2003-2018.

Año Censal	Tabasco	Total (%)	TCMA	Nacajuca	Participación Estatal (%)	TCMA
2018	245,298.54	100	-3.29%	1,145.68	0.47	29.71%
2013	293,660.95	100	0.05%	460.93	0.16	20.90%
2008	292,983.72	100	22.03%	225.38	0.08	3.15%
2003	139,403.30	100	-	194.73	0.14	-

Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico 2004, 2009, 2014 y 2019.

En el mismo sentido, la aportación de Nacajuca a la VACB total de la región Centro ha quedado en segundo lugar, muy por detrás del municipio del mismo nombre. No obstante, este porcentaje ha crecido, alcanzando un 1% en 2013, y un 4% para 2018.

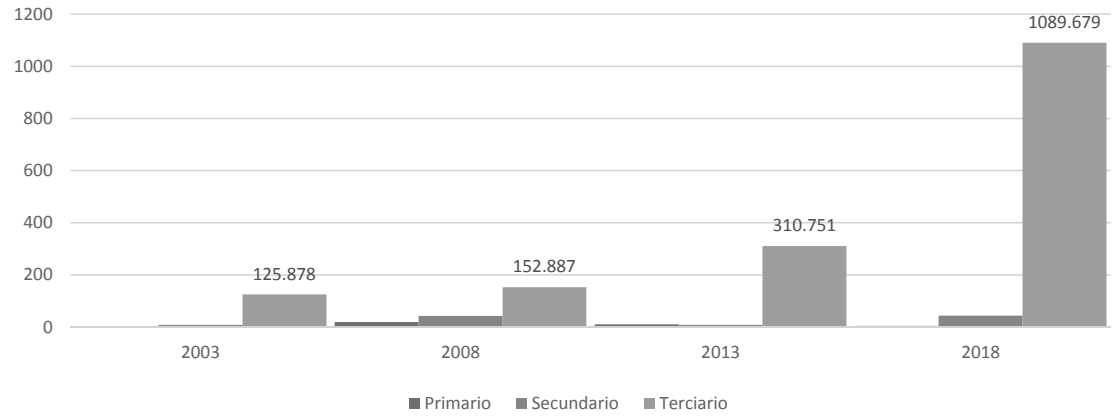
Gráfica 22. Aportación municipal en el Valor Agregado Censal Bruto de la Región Centro 2003-2018.



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico 2004, 2009, 2014 y 2019.

En el 2013, el sector terciario represento alrededor del 94% del VACB generado, mientras que en 2018 este porcentaje creció al 95%. En este último periodo el sector experimentó una TCMA del 28%, mientras que el sector secundario creció en un 39%.

Gráfica 23. Estructura Sectorial del VACB en la Región Centro 2003-2018.



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico 2004, 2009, 2014 y 2019.

Unidades Económicas

El número de Unidades Económicas del municipio, respecto al Estado de Tabasco se ha mantenido en crecimiento desde el 2003, alcanzando su máximo en 2018 con el 4%. Durante el periodo de 2013 a 2018, este porcentaje experimento un crecimiento de casi un punto porcentual.

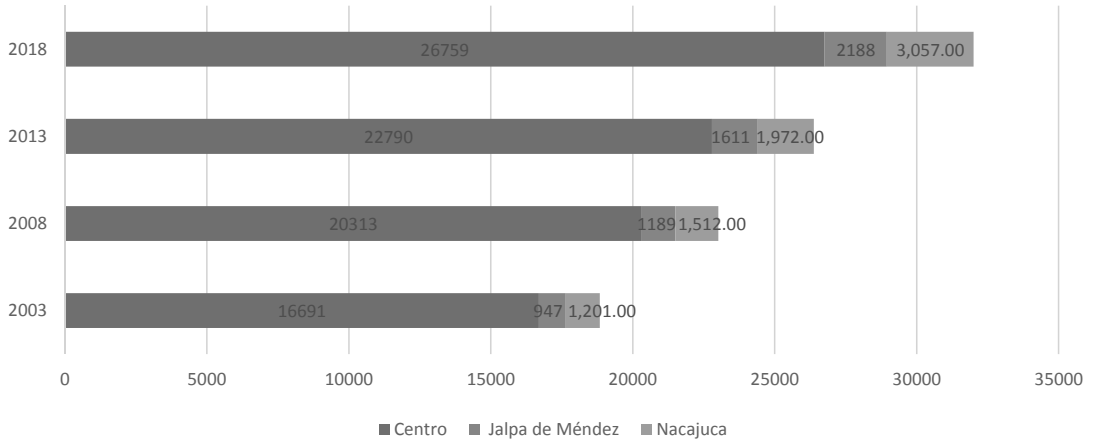
Tabla *38. Nacajuca aportación de Valor Agregado Censal Bruto en Tabasco.*

Año Censal	Tabasco	%	Nacajuca	%
2018	73616	100	3057	4.15
2013	59973	100	1972	3.29
2008	52663	100	1512	2.87
2003	44245	100	1201	2.71

Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico 2004, 2009, 2014 y 2019.

Igualmente, el porcentaje de Unidades Económicas de Nacajuca, respecto al total de la región ha ocupado el segundo lugar desde 2003, por detrás del municipio de Centro. Como se muestra en el siguiente gráfico, desde 2008, este porcentaje ha experimentado crecimiento, hasta alcanzar el 9% en 2018.

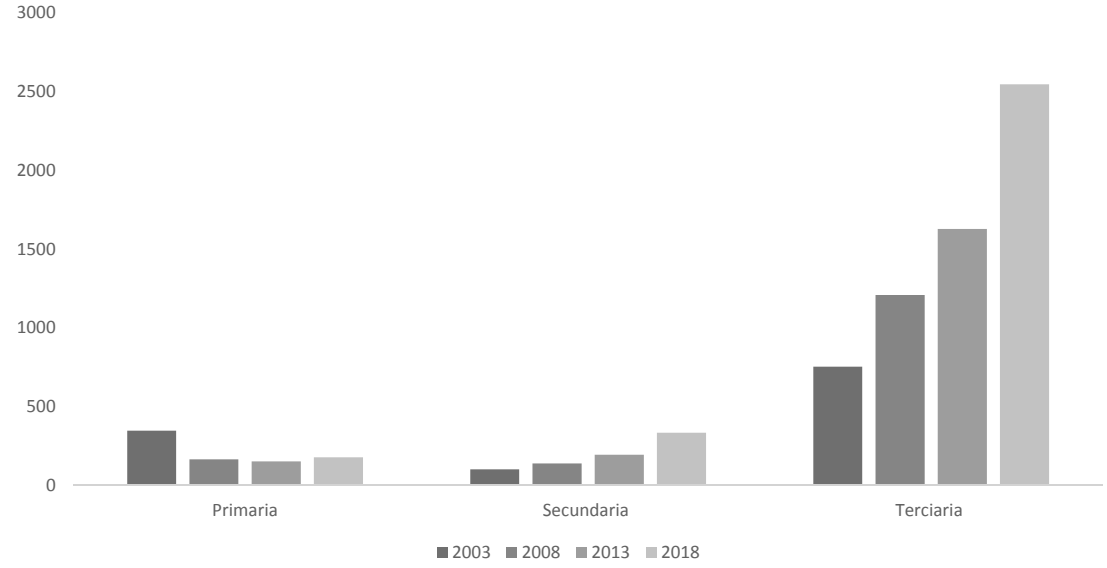
Gráfica 24. Aportación municipal a las Unidades Económicas de la Región Centro 2000-2018.



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico 2004, 2009, 2014 y 2019.

El sector terciario ha concentrado el mayor porcentaje de Unidades Económicas en los años censales, alcanzando su punto más alto en 2018 con el 83%. De 2013 a 2018, el sector experimento un ritmo de crecimiento del orden del 9%. Mientras que, el sector secundario creció una TCMA del 11%.

Gráfica 25. Estructura Sectorial de las Unidades Económicas en Nacajuca 2003-2018.



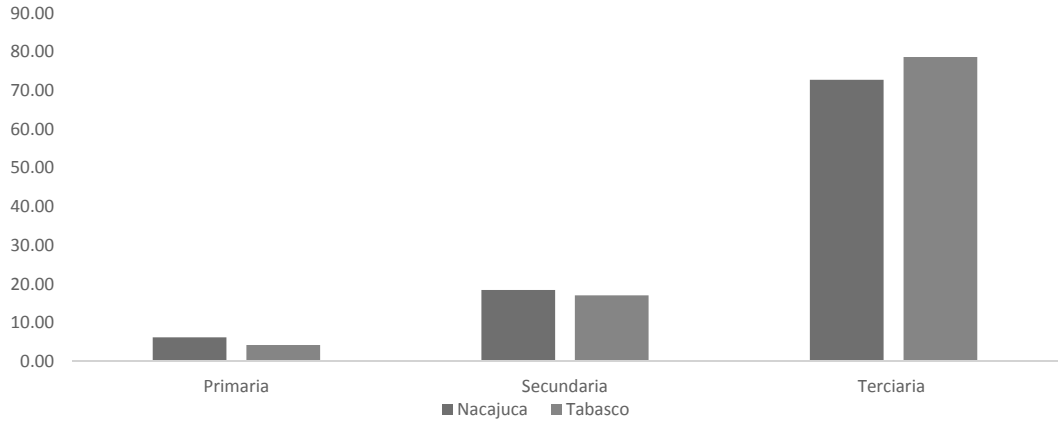
Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico 2004, 2009, 2014 y 2019.

Población Ocupada

En términos de porcentaje, en Nacajuca la población ocupada por sectores económicos presenta un comportamiento muy similar al del estado de Tabasco. El sector terciario, absorbe la mayor proporción de población ocupada (72.7%), seguido del sector secundario (18.4%) y, finalmente,

el sector primario (6.2%) en Nacajuca. Como se puntualizó anteriormente, el sector terciario, con mayor personal ocupado en el municipio, coincide con el que mayor aportación hace al VACB.

Gráfica 26. Porcentaje de Población Ocupada por Sector de Actividad Tabasco y Nacajuca



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo 2020.

De acuerdo con lo siguiente, el orden de importancia de las ramas de los sectores económicos, según el porcentaje de población ocupada, es el siguiente: 1) Servicios de transporte, comunicación, profesionales, financieros, sociales, gobierno y otros (53.8%); 2) Comercio (18.8%); 3) minería, industrias manufactureras, electricidad y agua (10.8%); 4) construcción (7.6%); y 5) Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza (6.2%).

Gráfica 27. Distribución de la población ocupada por rama de actividad, 2020.



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo 2020.

De los datos extraídos del Censo de Población y Vivienda 2020, también resalta que la distribución de la población ocupada, por sexo, en los grandes sectores económicos es similar. En los servicios, el sector que mayor población ocupada presenta 62.9% son mujeres y 48.4% mujeres. El sector primario es que registra una mayor variación porcentual, ya que el 9.3% son hombres y sólo el 1% mujeres.

Tabla 39. Población Ocupada por sector

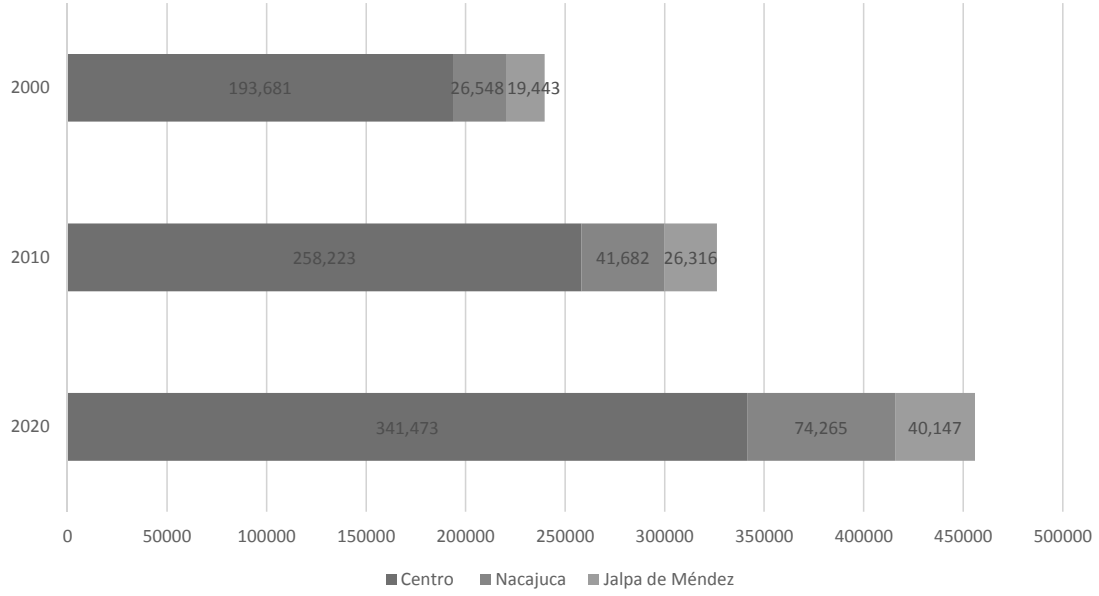
Sector Económico	Tabasco		Nacajuca	
	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
Población Ocupada	308794	590013	22 529	37 136

Sector Económico	Tabasco		Nacajuca	
	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	3.33	21.91	1.06	9.36
Minería, industrias manufactureras, electricidad y agua	7.56	11.44	8.46	12.26
Construcción	0.73	9.21	1.03	11.67
Comercio	27.46	16.46	23.55	16.04
Servicios de transporte, comunicación, profesionales, financieros, sociales, gobierno y otros	59.51	39.10	62.91	48.42
No especificado	1.42	1.87	2.99	2.25

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2020.

En el mismo sentido, la contribución de Nacajuca al personal ocupado total en la región ha permanecido en segundo lugar, por detrás de Centro, desde 2000. No obstante, este porcentaje se ha mantenido en crecimiento, de representar el 11% en 2000, paso al 16% en 2020.

Gráfica 28. Aportación municipal al Personal Ocupado de la Región Centro 2000-2020



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2020.

Especialización económica

El Índice de Especialización Económica (IEE), también conocido como coeficiente de localización, permite medir las características de especialización o diversificación de un territorio. Con este indicador es posible relacionar la significancia relativa de un fenómeno en un territorio, en este caso la población ocupada o el nivel de producción de un municipio, comparada con su significancia en un entorno más amplio, como puede ser el país en su conjunto o una entidad federativa.

Es decir, el IEE compara el peso de una variable en la estructura productiva local o municipal con respecto al peso que tiene esa misma variable en una estructura productiva mayor, como puede ser una entidad, una región o un país (Sobrino, 2016). De este modo, se dice que un territorio se especializa en una determinada característica económica (i.e. producción o trabajadores en un sector) cuando la participación total de esa característica en dicho territorio es mayor a la que se ostenta en una escala más agregada.

Como se muestra en la siguiente tabla, la variable de referencia es la población ocupada por sector de actividad económica (Censo de Población y Vivienda 2020) y como unidad de observación al municipio de Nacajuca, con respecto a la región Centro, en el Estado de Tabasco.

e: Representa la población ocupada en el sector i del municipio.
e: Representa la población ocupada total en el municipio.
E: Representa población ocupada en el sector i del Estado.
E: Representa la población ocupada total en el Estado.

Tabla 40. Índice de Especialización.

	Población de 12 años y más ocupada	Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	Minería, industrias manufactureras, electricidad y agua	Construcción	Comercio	Servicios de transporte, comunicación, profesionales, financieros, sociales, gobierno y otros	No especificado
Nacajuca	59,665	6.22	10.83	7.65	18.88	53.89	2.53
Región	377,207	5.67	9.82	6.39	21.70	54.31	2.10
IEEE		1.10	1.10	1.20	0.87	0.99	1.20

Fuente: Elaboración propia con base en Censo de Población y Vivienda 2020.

Los criterios que se utilizan para medir este índice son:

IEE>1 La región de estudio tiene una especialización mayor en la industria i que la región de referencia.
IEE<1 La región de estudio tiene una especialización menor en la industria i que la región de referencia.
IEE=1 La región de estudio tiene el mismo grado de especialización en la industria i que la región de referencia

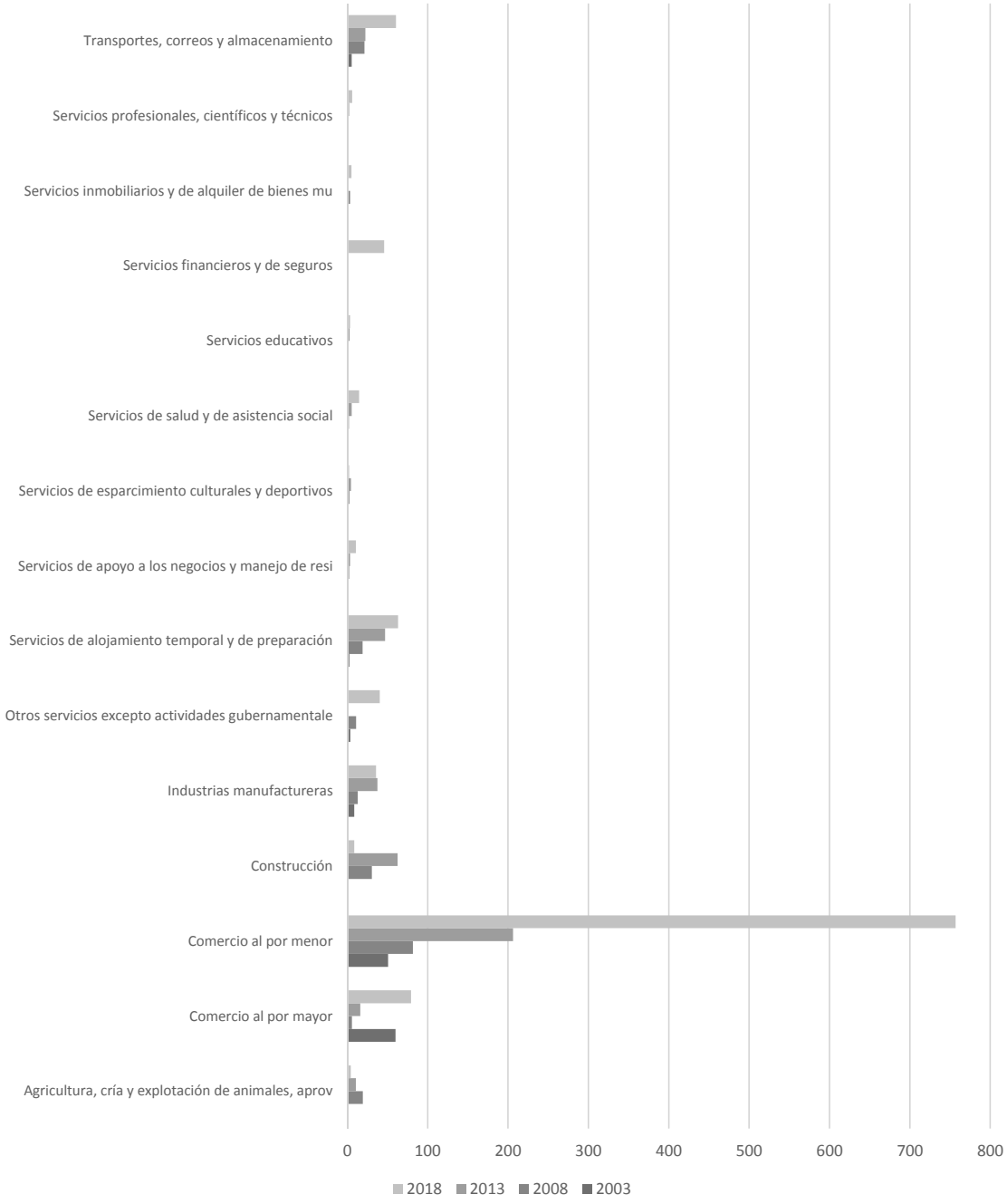
De acuerdo con ello, el municipio de Nacajuca tiene una mayor especialización, que la Región del mismo nombre, en el sector Primario. Lo anterior se debe a que un IEE de 1.10 refiere que la proporción de población ocupada en dicho sector es esa cantidad de veces mayor con respecto a la proporción de población ocupada en la estructura del total de la región. Igualmente, el municipio está más especializado en el sector de Minería, industrias manufactureras, electricidad y agua, y el de la construcción, que la Región, en su conjunto.

Sectores dinámicos en el municipio

De acuerdo con el Censo Económico 2018, el Comercio al por menor, es el sector que mayor aportación generó al VACB, seguido por el Comercio al por mayor. Además, fueron los sectores que experimentaron mayor TCMA, el comercio al por mayor una tasa del 37.5%, y el comercio al por menor, una del 29.6%

En ese sentido, se identifica que desde 2003 el comercio al por menor y al por mayor se han mantenido como los sectores más dinámicos. En el sector de los servicios, el subsector que tuvo una mayor aportación fue el de Alojamiento Temporal, y experimentó una TCMA del 6% en el último periodo.

Gráfica 29. Evolución del Valor Agregado Censal Bruto por Sectores en Nacajuca.



Fuente: Elaboración propia con base en Censo Económico 2018.

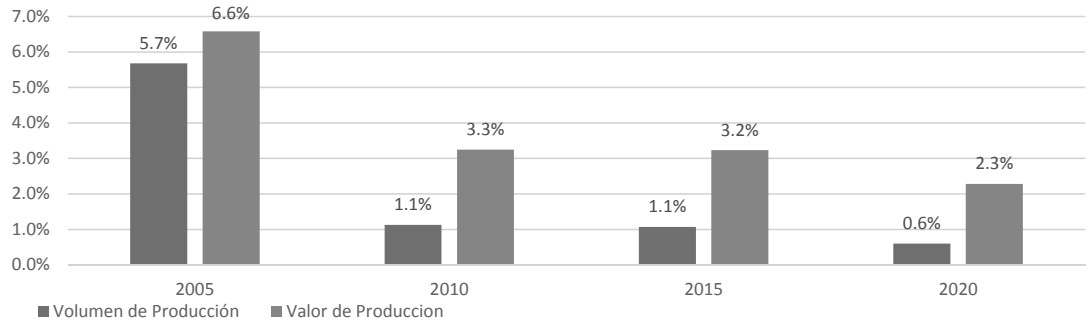
Actividad Agrícola

El estado de Tabasco sembró una superficie total de 953 mil 372 hectáreas tanto con cultivos perennes como de temporal, lo que representó un volumen de producción de 12, 064,514.65 toneladas de productos agrícolas en 2020.

La actividad agrícola en la entidad se desarrolla principalmente bajo condiciones de temporal, ya que, a diferencia de otras regiones dl país, en Tabasco se presentan abundantes afluentes y precipitaciones, lo que a su vez representa un problema para la agricultura, ya que no se cuenta con infraestructura adecuada para drenar el exceso de agua.

El sector agrícola no es un sector relevante a nivel Estatal en términos de su aportación al PIB, la región Centro refleja esta dinámica, dado que igual que el Estado genera una aportación muy modesta del orden de 2.3% de la producción a nivel estatal, observándose una reducción en la dinámica del sector importante del 4%.

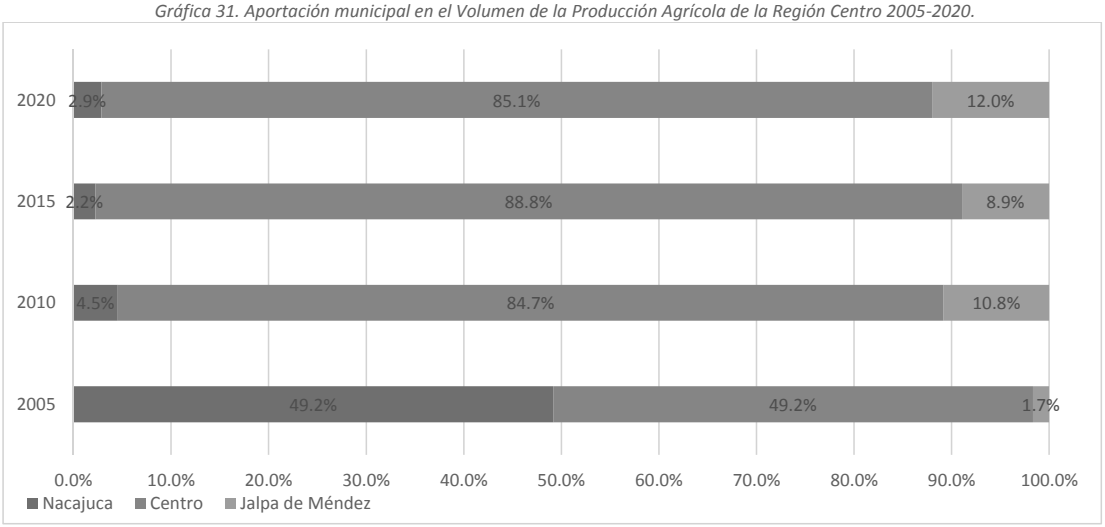
Gráfica 30. Aportación de la Región Centro en el Valor y Volumen de la Producción Agrícola de Tabasco.



Fuente: Elaboración propia con base en SIAP, SAGARPA.

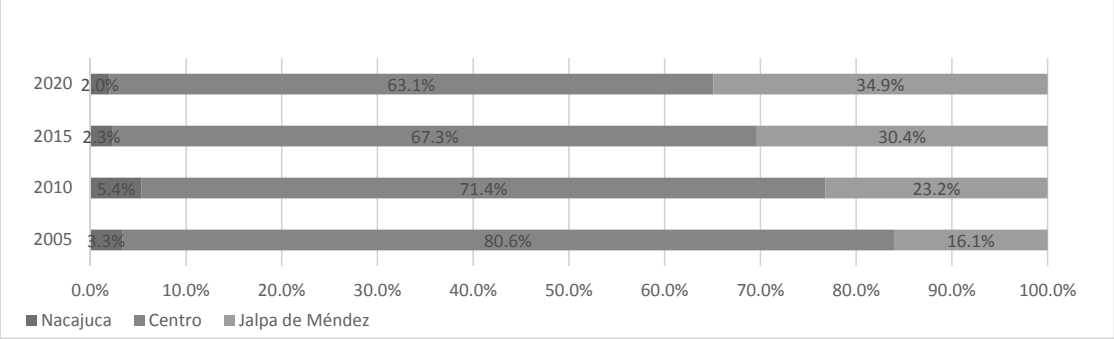
La región Centro generó un volumen de producción de 160 mil 711 toneladas en el sector agrícola en 2005, año en el que se registró el valor más alto en términos de su producción ; de este el municipio de Nacajuca aporto 49.16% de la producción total de la región, en promedio esta aportación ha disminuido de manera importante representando cerca del 40% de su reducción durante el periodo 2005-2020, mostrando cambios donde el sector agrícola tiende a ser un sector con profundos cambios estructúrales, observándose un decremento en la producción tanto a nivel regional como a nivel estatal, observándose en la primera una reducción de 139 mil toneladas en la región Centro y de 78 mil toneladas a nivel municipal, aportando actualmente a la región un valor de la producción del 2.9%.

Gráfica 31. Aportación municipal en el Volumen de la Producción Agrícola de la Región Centro 2005-2020.



Fuente: Elaboración propia con base en SIAP, SAGARPA.

Gráfica 32. Aportación municipal en el Valor de la Producción Agrícola de la Región Centro 2005-2020.



Fuente: Elaboración propia con base en SIAP, SAGARPA.

En la región se sembró una superficie de 42.3 mil hectáreas durante el periodo de 2005 a 2020, el año con mayor superficie sembrada fue el año 2005; observándose un decremento para el municipio de 1 mil 603 hectáreas de superficie sembrada durante el periodo de 2005 a 2020; y una tasa negativa del -1.61 para la región.

Tabla 41. Superficie Sembrada en la región Centro (toneladas).

Año	Región Centro	Centro	Nacajuca	Jalpa de Méndez
2005	12,809.86	6,373.86	2,507.00	3,929.00
2010	10,299.27	3,576.27	1,725.00	4,998.00
2015	9,559.24	4,034.00	1,209.00	4,316.24
2020	9,729.25	4,719.00	904.00	4,106.25
Total	42,397.62	18,703.13	6,345.00	17,349.49

Fuente: Elaboración propia con base en SIAP, SAGARPA.

Tabla 42. Superficie Cosechada en la región Centro (toneladas).

Año	Región Centro	Centro	Nacajuca	Jalpa de Méndez
2005	12,499.77	6,367.77	2,479.00	3,653.00
2010	8,278.27	2,271.27	1,407.00	4,600.00
2015	9,096.24	3,904.00	876.00	4,316.24
2020	8,991.25	4,603.00	556.00	3,832.25
Total	38,865.53	17,146.04	5,318.00	16,401.49

Fuente: Elaboración propia con base en SIAP, SAGARPA.

Con base en el volumen de producción, los cultivos de mayor importancia son el maíz de grano y el plátano ambos productos generan poco más del 93% de la producción en el municipio, así como otros productos como el cacao, la copra, el frijol y la pimienta.

En términos de su producción acumulada durante el periodo de 2005 a 2020 se observa que la producción de maíz de grano es el más importante, este representó cerca de 4 mil 879 toneladas, es decir 79.2% del volumen de la producción del municipio seguido de la producción del plátano que representa el 14.3% y en menor medida el frijol, el cacao, la pimienta y la copra, en su conjunto aportan el 6.6% del volumen de la producción total del municipio.

Tabla 43. Volumen de producción por tipo de producto, 2020.

Producto	Volumen de la Producción (Toneladas)					
	2005	2010	2015	2020	Acumulado 2005-2020	% 2005-2020
Cacao	22.00	13.00	13.70	15.54	64.24	1.04
Copra	17.00	14.00	13.00	13.43	57.43	0.93
Frijol	188.00	29.25	1.75	6.38	225.38	3.66
Maíz grano	2,359.00	1,250.00	710.00	560.09	4,879.09	79.22
Pimienta	10.00	26.00	27.00	SD	63.00	1.02

Producto	Volumen de la Producción (Toneladas)					
	2005	2010	2015	2020	Acumulado 2005-2020	% 2005-2020
Plátano	870.00	SD	SD	SD	870.00	14.13
Total	3,466.00	1,332.25	765.45	595.44	6,159.14	100.00

Fuente: Elaboración propia con base en SIAP, SAGARPA.

VI.3.3. Centralidades económicas

El objetivo de este apartado es describir la forma en la que se distribuyen las actividades económicas en el municipio de Nacajuca. Para identificar los centros productivos y la dinámica económica del municipio, se hará énfasis en el patrón de las actividades económicas.

Concentración municipal de actividades primarias

Este indicador concentra su atención en el grado de eficiencia productiva de las actividades primarias, y se calcula, de acuerdo con la siguiente formula.

$$VPA + VPP + VPF + PBTP \times 100$$

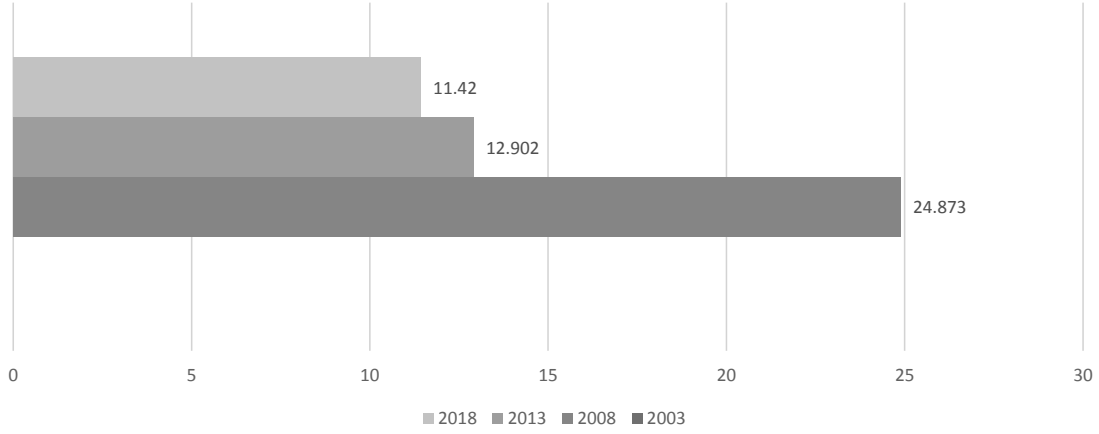
$$PBTt$$

En donde:

$CMAP$ es la concentración municipal de actividades primarias
VAP es el valor de la producción agrícola por municipio;
VPP es el valor de la producción pecuaria por municipio;
VPF es el valor de la producción forestal;
$PBTP$ es la producción bruta total del sector pesca;
$PBTt$ es la producción bruta total del municipio

La concentración de la Actividad Primaria, desde 2003 en el municipio de Nacajuca ha ido en decrecimiento desde 2018. Así, estas prácticas alcanzaron su mayor peso en la PBT en 2008 con el 24%, hasta reducirse al 11% en 2018.

Gráfica 33. Concentración de la actividad primaria.



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico 2004, 2009, 2014 y 2019.

Concentración municipal de actividades secundarias

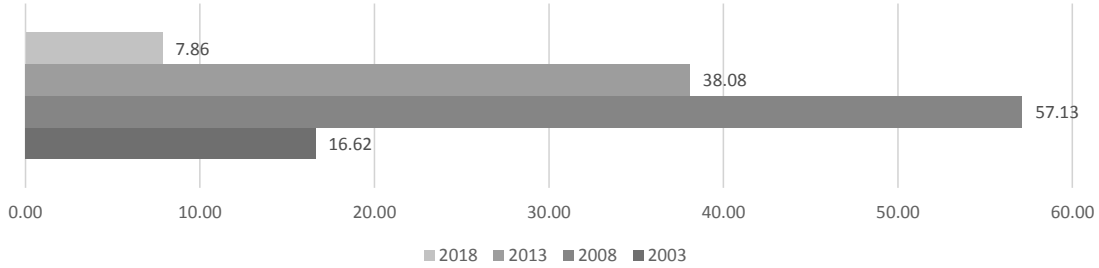
Este indicador informa del peso productivo relativo del sector secundario del municipio. La medición introduce la posibilidad de interpretar la importancia de las actividades secundarias de los municipios. Se calcula de la siguiente forma.

$$CMAS = \frac{PBTM + PBTIm + PBTEyA + PBTIc}{PBTt} \times 100$$

En donde:
$CMAS$ es la concentración municipal de actividades secundarias;
$PBTM$ es la producción bruta total de minería.;
$PBTIm$ es la producción bruta total de industrias manufactureras;
$PBTEyA$ la producción bruta total de electricidad y agua;
$PBTIc$ es la producción bruta total de la industria de la construcción;
$PBTt$ es la producción bruta total del municipio

El peso relativo de las Actividades Secundarias en la Producción Bruta total del municipio ha experimentado importantes fluctuaciones. La reducción más significativa, fue en el periodo 2013-2018, este cambio de alrededor de 30 puntos porcentuales es indicativo de una transformación en la economía en la que las actividades secundarias han reducido su peso en la PBT, para dar paso al sector terciario, como se muestra en el siguiente apartado.

Gráfica 34. Concentración de la actividad secundaria.



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico 2004, 2009, 2014 y 2019.

Concentración municipal de actividades terciarias

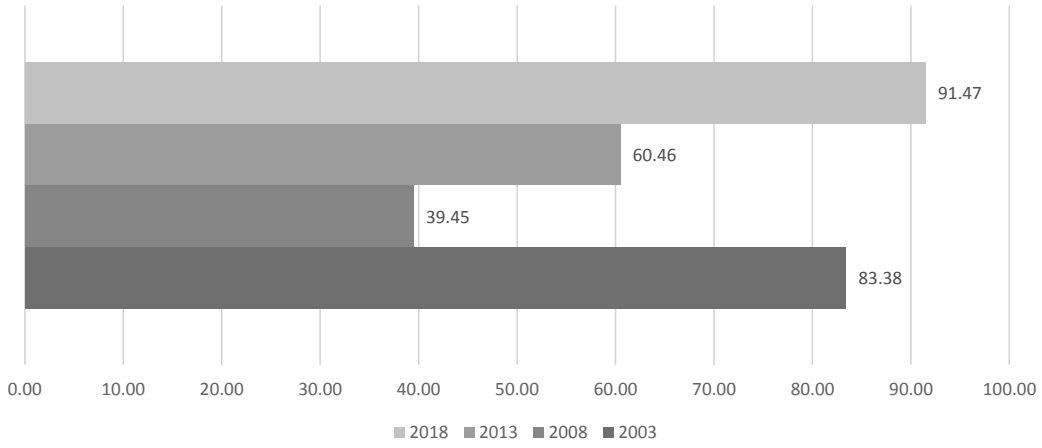
Este indicador permite diferenciar los niveles de importancia económica de los municipios, en la medida que posee una alta correlación positiva con la concentración territorial de la población ayudando a identificar los municipios que se desempeñan como lugares centrales dentro de la Región. Esto se calcula de la siguiente forma.

$$CMAT = \frac{PBTTC + PBTC + PBTS}{PBTt} \times 100$$

En donde:
$CMAT$ es la concentración municipal de actividades secundarias;
$PBTTC$ es la producción bruta total del sector transporte y comunicaciones.;
$PBTC$ es la producción bruta total del comercio;
$PBTS$ la producción bruta total de los servicios;
$PBTt$ es la producción bruta total del municipio.

Por último, el peso relativo de las Actividades Terciarias en la Producción Bruta total del municipio de Nacajuca experimentó. un crecimiento constante desde 2008. En 2018, esta concentración alcanzó el 91%.

Gráfica 35. Concentración de la actividad terciaria.

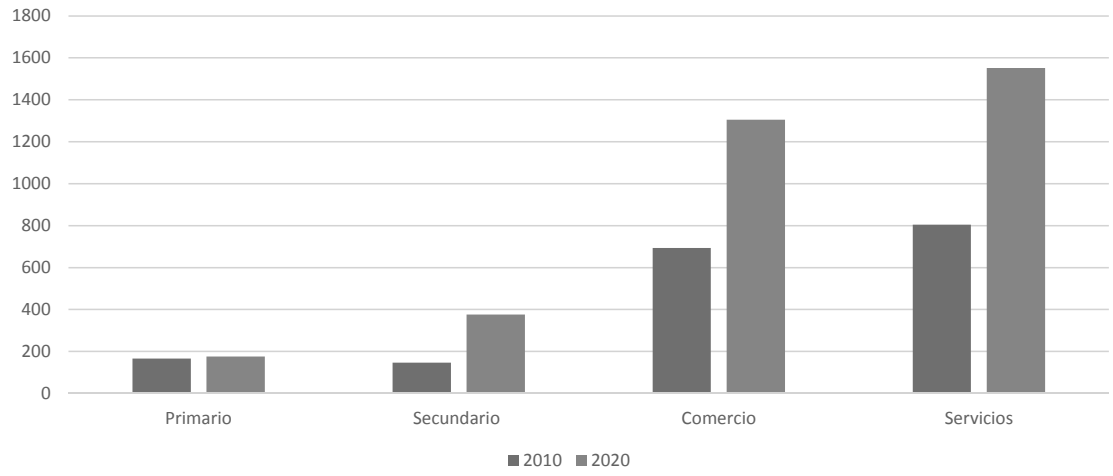


Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico 2004, 2009, 2014 y 2019.

Sector Económico con base en Unidades Económicas

Una Unidad Económica (UE) es un establecimiento asentado en un lugar de manera permanente, y delimitado por construcciones e instalaciones fijas, además se realiza la producción y/o comercialización de bienes y/o servicios. En el municipio experimento una TCMA de 6.5 % en Unidades Económicas, en los últimos 10 años. Como el siguiente gráfico muestra, este aumento se ha concentrado en el sector de Servicios, que han crecido un 6.5% y en un porcentaje, 6.7%, en Comercio.

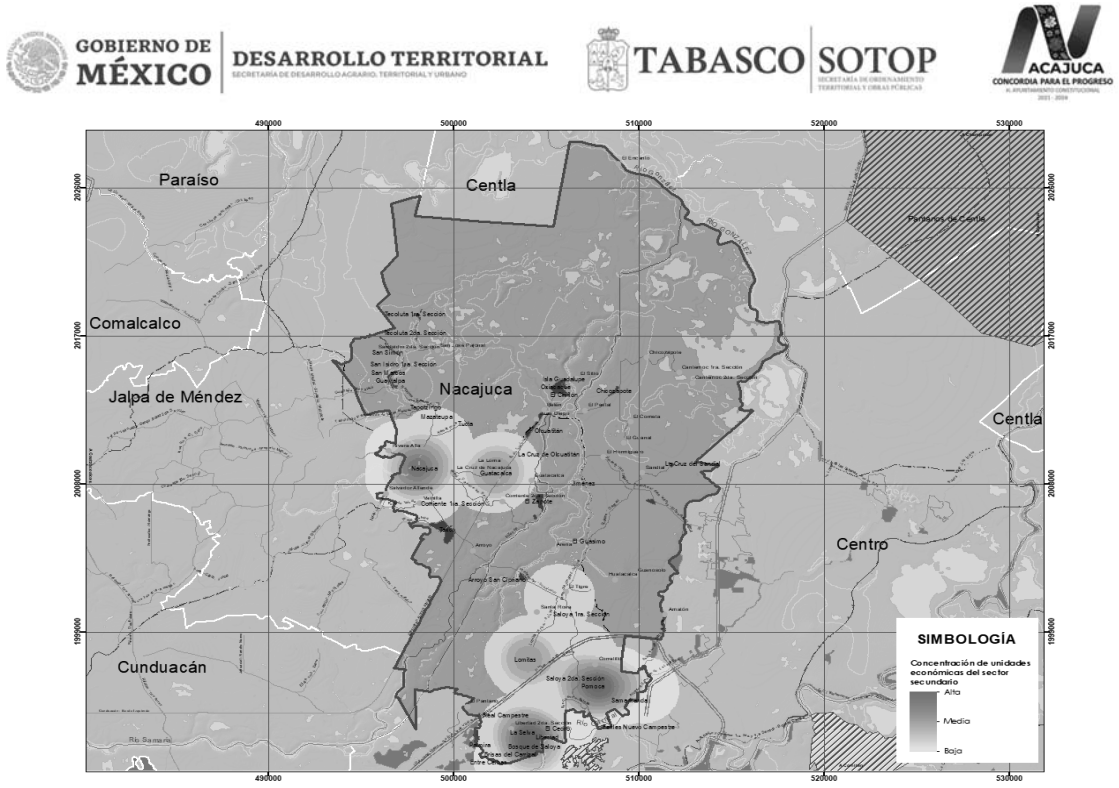
Gráfica 36. Sectores Económicos por Unidades Económicos.



Fuente: Elaboración propia con base en el DENUE 2010 y 2020.

En el Sector Secundario, el DENUE 2020 contabiliza un total de 376 UE, equivalente al 11% del total del municipio, el sector está dominado por la industria manufacturera.

Figura 54. UE Sector Secundario en el Municipio de Nacajuca, 2020.



Fuente: Elaboración propia con base en el DENUE 2020.

Tabla 44. Unidades Económicas en el sector secundario, Nacajuca, Tabasco 2010-2020.

Clave	Sector Secundario Área de Estudio	UE 2010		UE 2020	
		Número	% del Total	Número	% del Total
21	Minería	0	0	1	0.03
22	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	1	0.06	17	0.5
23	Construcción	5	0.28	18	0.53
31-33	Industria Manufacturera	140	7.73	340	9.97

Fuente: Elaboración propia con base en el DENUE 2010 y 2020.

Dentro del Sector de Industria Manufacturera (31-33), durante 2010 y 2020 la Fabricación de productos de herrería ha permanecido como el subsector con mayor número de UE. Así, se trata de un sector más bien diversificado, que está integrado en su mayoría por microempresas.

Tabla 45. Subsectores del Sector 31-33, Nacajuca, Tabasco 2010-2020.

Subsector	2010	2020
Fabricación de productos de herrería	38	61

Panificación tradicional	14	46
Elaboración de tortillas de maíz y molienda de nixtamal	20	44

Fuente: Elaboración propia con base en el DENUE 2010 y 2020.

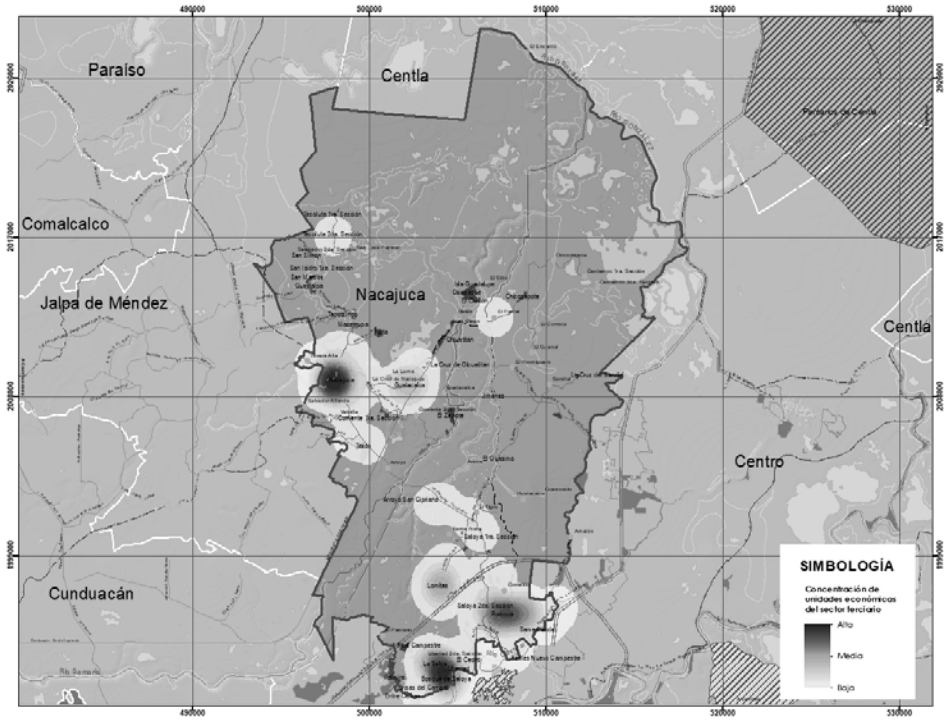
El Sector de Comercio al por menor, representa el 36% del total del municipio, y dentro de esté el 31% se dedican al Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas en 2020. El Comercio al por menor ha crecido a una TCMA del 6% en la última década.

Tabla 46. Unidades Económicas en el sector terciario, Nacajuca, Tabasco 2010-2020.

Clave	Sector Terciario Área de Estudio	UE 2010		UE 2020	
		Número	% Total	Número	% Total
43	Comercio al por mayor	42	2.32	45	1.32
46	Comercio al por menor	651	35.97	1260	36.96

Fuente: Elaboración propia con base en el DENUE 2010 y 2020.

Figura 55. UE Sector Terciario en el Municipio de Nacajuca, 2020.



Fuente: Elaboración propia con base en el DENUE 2010 y 2020.

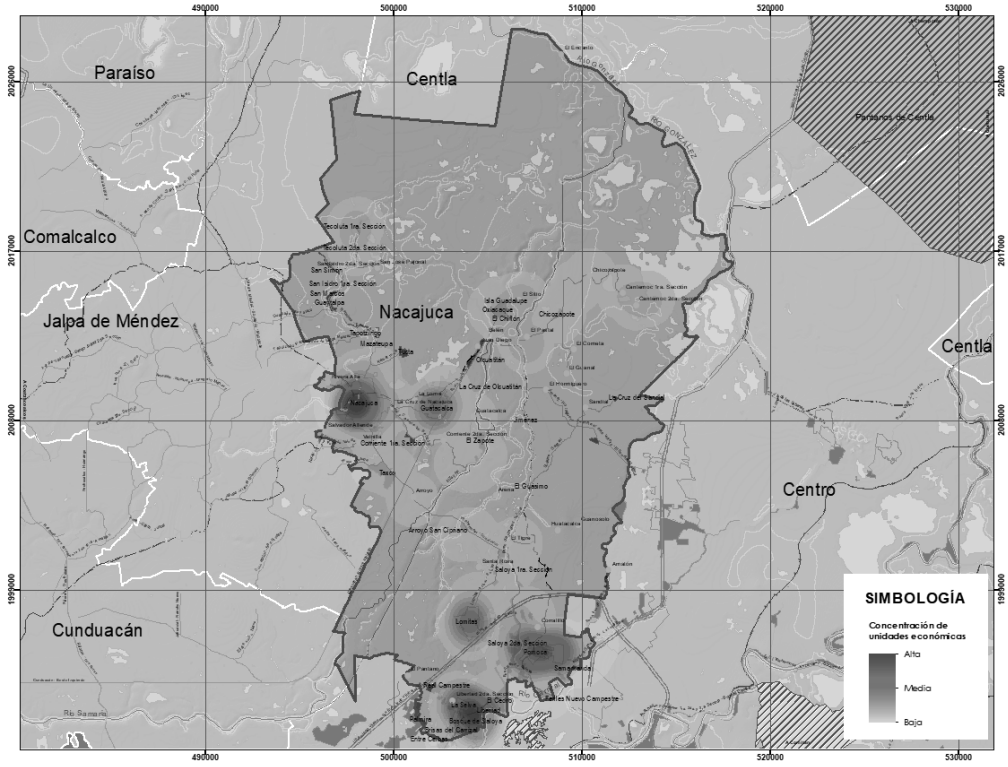
Por último, en el Sector de los Servicios, el DENUE 2020 contabiliza un total de 1552 UE, equivalente al 45% del total del municipio. Como se muestra en la siguiente tabla, estas Unidades Económicas están concentradas en los Subsectores de "Otros Servicios" y en el de Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas, este último ha experimentado una TCMA del 9%, en los últimos 10 años.

Tabla 47. Unidades Económicas en el sector Terciario, Nacajuca, Tabasco 2010-2020.

Clave	Sector Secundario Área de Estudio	UE 2010		UE 2020	
		Número	%del Total	Número	% del Total
48-49	Transporte, correos y almacenamiento	22	1.22	21	0.62
51	Servicios de Información en medios masivos	6	0.33	9	0.26
52	Servicios financieros y de seguros	6	0.33	26	0.76
53	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	35	1.93	36	1.06
54	Servicios profesionales, científicos y técnicos	17	0.94	37	1.09
56	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	27	1.49	44	1.29
61	Servicios educativos	43	2.38	69	2.02
62	Servicios de salud y de asistencia social	81	4.48	122	3.58
71	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	18	0.99	39	1.14
72	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	223	12.32	534	15.66
81	Otros servicios excepto actividades gubernamentales	276	15.25	563	16.52
93	Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	45	2.49	52	1.53

Fuente: Elaboración propia con base en el DENUE 2010 y 2020.

Figura 56. UE totales en el Municipio de Nacajuca, 2020



Fuente: Elaboración propia con base en el DENUE 2020.

Tamaño de las Empresas

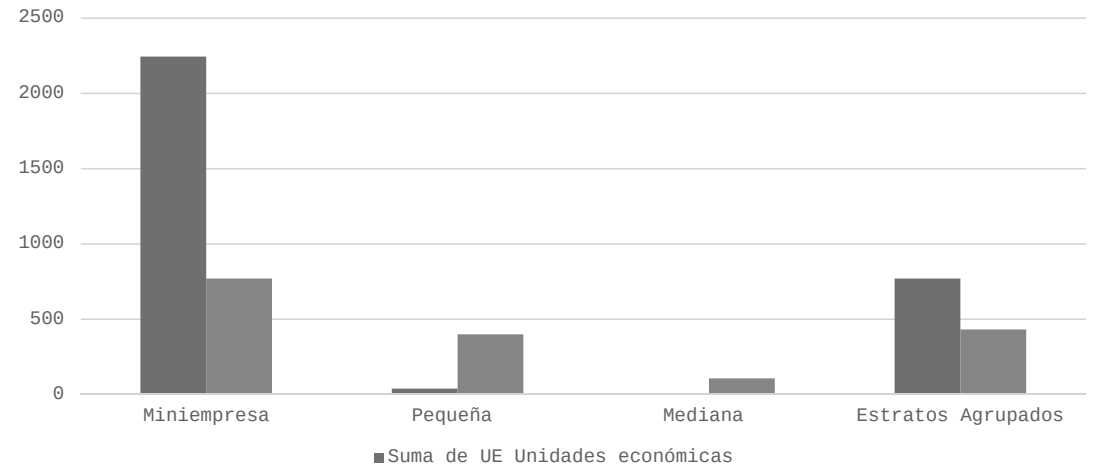
En Nacajuca las miniempresas son el grupo que concentra mayor número de Unidades Económicas, su Producción Bruta y Valor Agregado también son los mayores. En comparación de unidades económicas, las medianas y pequeñas empresas resultan muy reducidas

Tabla 48. Unidades Económicas, Producción Bruta Total y Valor Agregado Bruto, Nacajuca, Tabasco, 2020.

	Unidades Económicas	Producción bruta total (MDP)	Valor Agregado Censal Bruto (MDP)
Nacajuca	**3,057.00**	**1,704.57**	**1,139.44**
Miniempresas	2,245.00	769.51	565.82
Pequeña	38.00	398.60	305.47
Medianas	4.00	105.84	47.74
Estratos Agrupados	770.00	430.62	220.41

Fuente: Elaboración propia con base en el DENUE 2010 y 2020.

Gráfica 37. UE y PBT por tamaño de empresas.



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico 2020.

Condiciones del mercado laboral

Según el INEGI, la población económicamente activa (PEA) se define como la cantidad de personas de 12 años y más que desempeñan alguna ocupación, o bien, que la buscan de manera activa. Conocer la situación de la PEA es importante porque este grupo constituye la fuerza de trabajo para la producción de bienes y servicios económicos en un territorio (INEGI, 2020).

A su vez, la PEA se subdivide en población ocupada, y población desocupada. La primera se refiere al grupo de personas de 12 años y más que, durante la semana de referencia, realizó alguna actividad económica. También incluye a aquellas personas que tenían un empleo del cual se encontraban temporalmente ausentes por alguna razón, sin que por ello perdieran el vínculo laboral. Por su parte, la población desocupada son aquellas personas que, durante la semana de referencia, no estaban vinculadas con alguna actividad económica, que no tenían trabajo pero que sí lo buscaron.

Por otro lado, como complemento de la PEA, se encuentra la población económicamente inactiva (PEI), que está integrada por aquellas personas de 12 y más años que no realizaron actividades económicas (inactivas económicamente), y que no buscaron trabajo. Por ejemplo, los estudiantes, la población que se dedica a los quehaceres del hogar, así como las personas pensionadas, jubiladas, o aquellas que están incapacitadas permanentemente para trabajar, o que no trabajan (ibid.).

De acuerdo con la información del Censo de Población y Vivienda 2020, de los 17 municipios de Tabasco, la PEA de Nacajuca representa el 6.4% del total estatal Así, ocupa el quinto lugar en términos de su aportación de PEA al Estado.

Tabla 49. PEA: Población económicamente activa.

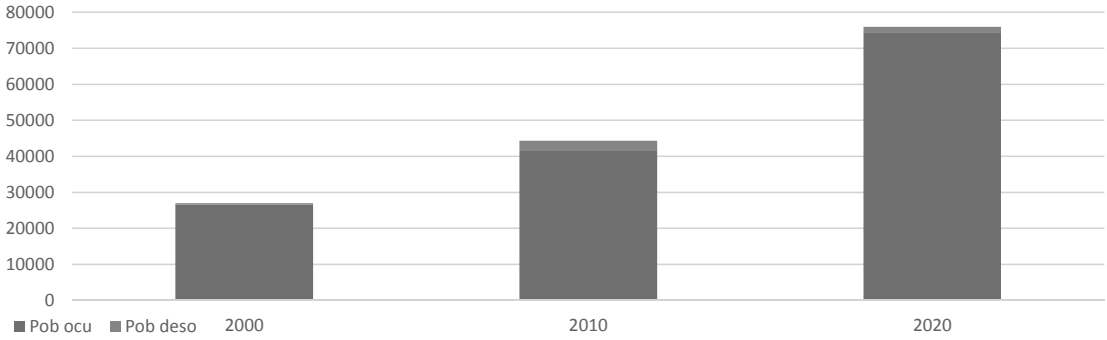
Municipio	PEA	PEA municipal/PEA Tabasco	Posición (#)
Centro	350,487	29.89	1
Cárdenas	111,131	9.48	2
Comalcalco	105,632	9.01	3
Huimanguillo	88,403	7.54	4
Nacajuca	75,949	6.48	5
Macuspana	72,686	6.2	6
Cunduacán	65,102	5.55	7
Centla	52,046	4.44	8
Paraíso	45,131	3.85	9
Jalpa de Méndez	41,261	3.52	10
Tenosique	32,236	2.75	11
Balancán	30,295	2.58	12
Teapa	28,304	2.41	13

Municipio	PEA	PEA municipal/PEA Tabasco	Posición (#)
Tacotalpa	21,752	1.86	14
Jalapa	19,647	1.68	15
Jonuta	16,432	1.4	16
Emiliano Zapata	16,020	1.37	17

Fuente: Elaboración propia con base en el Censo 2020.

Por lo que se refiere a la evolución de la PEA a través del tiempo, destaca un mayor peso de este indicador con relación a la población de 12 años y más. En el municipio Nacajuca, dicha proporción pasó de 47.3% en el año 2000, a 64.4%en el 2020. En contraparte, esto implicó una reducción en el peso de la PEI, cuya proporción pasó de 52.1% en el año 2000, a 35.31% en el 2020.

Gráfica 38. PEA, Población ocupada y desocupada en Nacajuca.



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo 2000, 2010 y 2020.

En comparación con lo que ocurre en el Estado de Tabasco, en los tres años de referencia (2000, 2010 y 2020), la proporción de PEA en Nacajuca fue ligeramente mayor a la registrada a nivel estatal. Igualmente, el comportamiento, en términos de porcentaje de la población ocupada y desocupada ha sido también similar con el Estado, como con la Región. Se puede señalar que el porcentaje de población desocupada experimento un crecimiento de casi 4 puntos porcentuales en 2010, sin embargo, en 2020 se redujo al 2%.

Tabla 50. PEA, Población ocupada, desocupada y PEI.

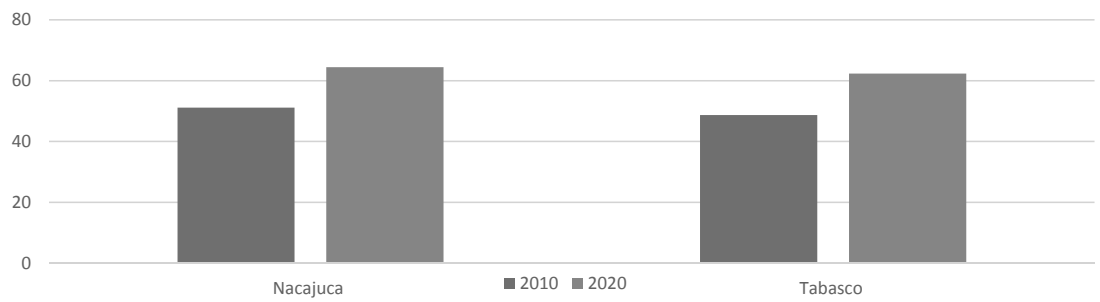
Estado/Municipio	Tabasco			Región			Nacajuca		
Variable	**2000**	**2010**	**2020**	**2000**	**2010**	**2020**	**2000**	**2010**	**2020**
Población 12 años y mas	1,347,015	1,678,157	1,882,362	493,749	637,644	742,671	56,986	86,748	117,817
PEA	45.47	48.70	62.35	49.33	53.42	62.97	47.36	51.08	64.46
Población Ocupada	98.19	95.20	97.79	98.40	95.77	97.48	98.36	94.06	97.79
Población Desocupada	1.81	4.80	2.21	1.60	4.23	2.52	1.64	5.94	2.21
PEI	54.14	50.73	37.38	50.20	86.23	58.38	52.17	48.33	35.31

Fuente: Elaboración propia con base en el Censo 2000, 2010 y 2020.

Tasa de Actividad

La tasa de actividad es un índice que mide el porcentaje de la Población Económicamente Activa, en relación con la población total. De 2010 a 2020, esta Tasa experimentó un crecimiento de 13 puntos porcentuales en el municipio de Nacajuca. En esos años, la tasa de actividad del municipio de Nacajuca es ligeramente mayor a la registrada a nivel estatal en 2020.

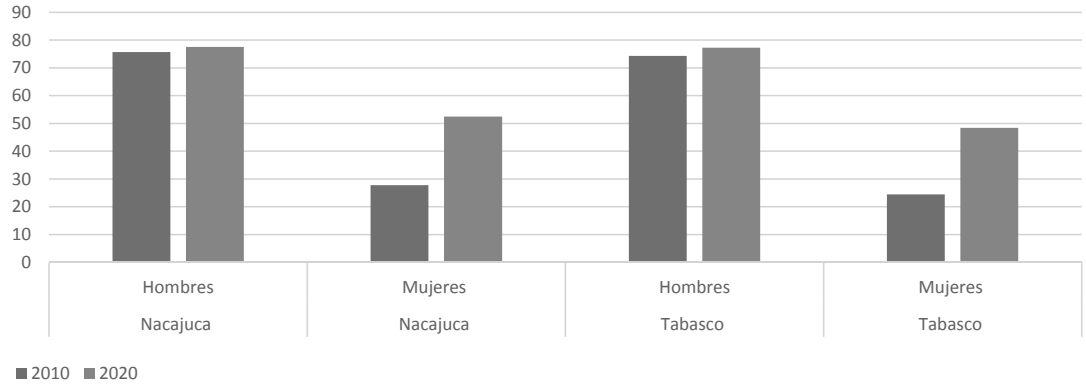
Gráfica 39. Tasa de Actividad 2010 y 2020.



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo 2010 y 2020.

Existe una brecha de alrededor de los 25 puntos porcentuales entre la Tasa de Actividad de hombres y mujeres en el municipio, en 2020. Al respecto, mientras la Tasa de Actividad de los hombres ha permanecido estable desde 2010, la Tasa de Actividad de las mujeres ha aumentado alrededor de 24 puntos porcentuales. En 2020, esta brecha es ligeramente menor, a la registrada a nivel estatal, mientras que el crecimiento de la Tasa de Actividad de las mujeres es bastante similar en el municipio y en el Estado.

Gráfica 40. Tasa de Actividad por sexo.



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo 2010 y 2020.

Personal Ocupado

El nivel de Ocupación de la PEA en el municipio es del 97%. La brecha de Ocupados entre Hombres y Mujeres es sólo del 15% y resulta menor si se compara con el resto de los municipios del Estado. Sin embargo, la cifra de desocupados es 45 puntos porcentuales mayor entre los hombres y la de los desocupados, los 21 puntos porcentuales entre los desocupados.

Tabla 51. Características de la PEA, Nacajuca, Tabasco, 2020.

	Total	Mujeres	Hombres	%Mujeres	%Hombres
Población económicamente activa	75,946	32,213	43,733	42.42	57.58
Ocupados	74,265	31,746	42,519	42.75	57.25
Desocupadas	1,681	467	1,214	27.78	72.22
Población no económicamente activa	74,357	45,192	29,159	60.78	39.21

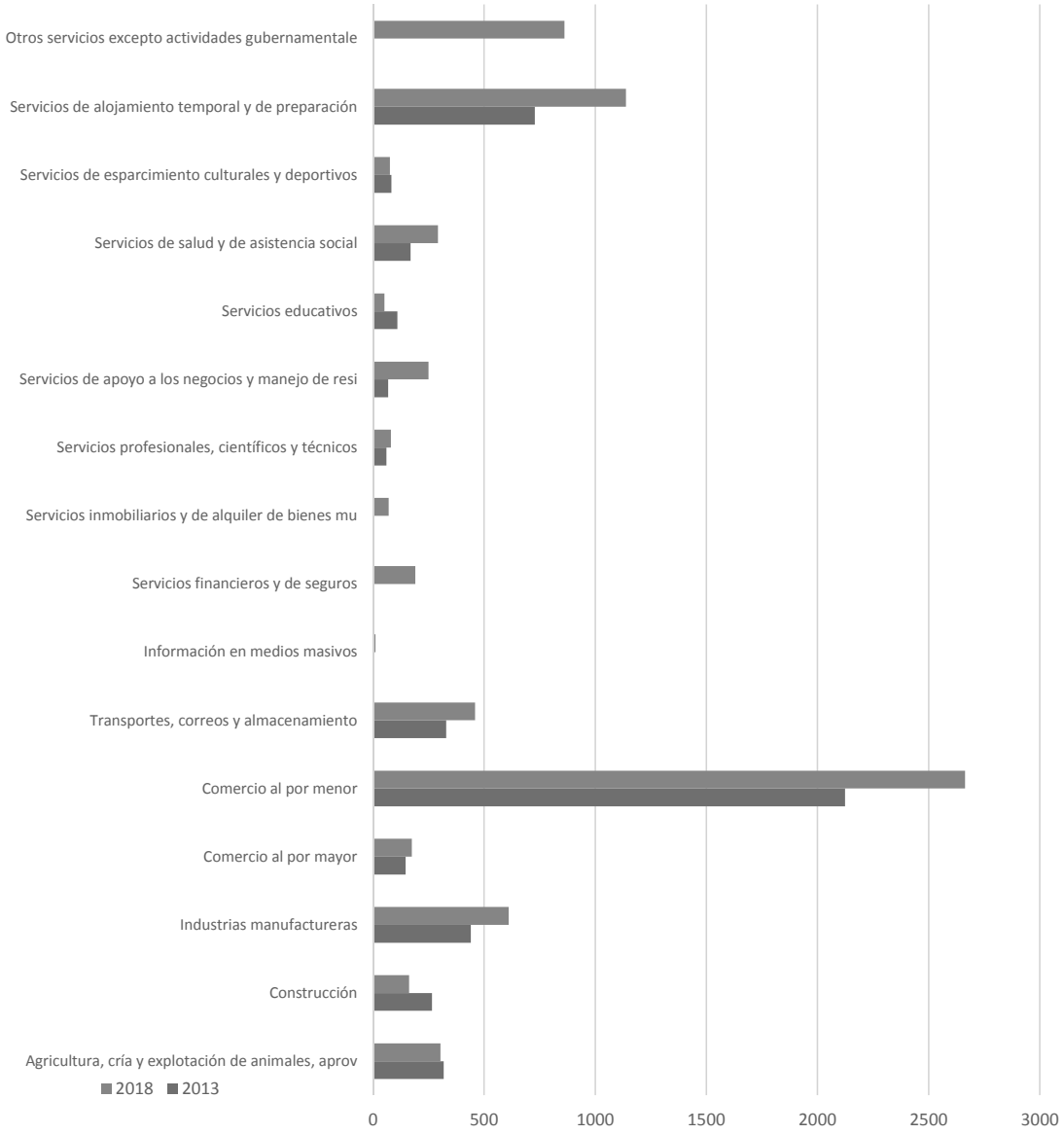
Fuente: Elaboración propia con base en el Censo 2010 y 2020.

En el municipio, los servicios concentraron el 40% del personal ocupado en 2018, es relevante mencionar que el número en este sector ha experimentado un crecimiento del 148%, desde 2013. En segundo lugar, el sector del Comercio al por menor, que acapara el 31% de personal

ocupado Del total de personas ocupadas en esté, el 38% se dedicaron al Subsector de Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas, y es justo esté, en el que recayó la disminución de personal ocupado que se registró en los servicios entre 2013 y 2018.

Por su parte, el personal ocupado en el Sector Manufacturero ha experimentado una importante disminución de alrededor del 38% en el mismo periodo. Mientras que, el sector de la Construcción también registró una disminución.

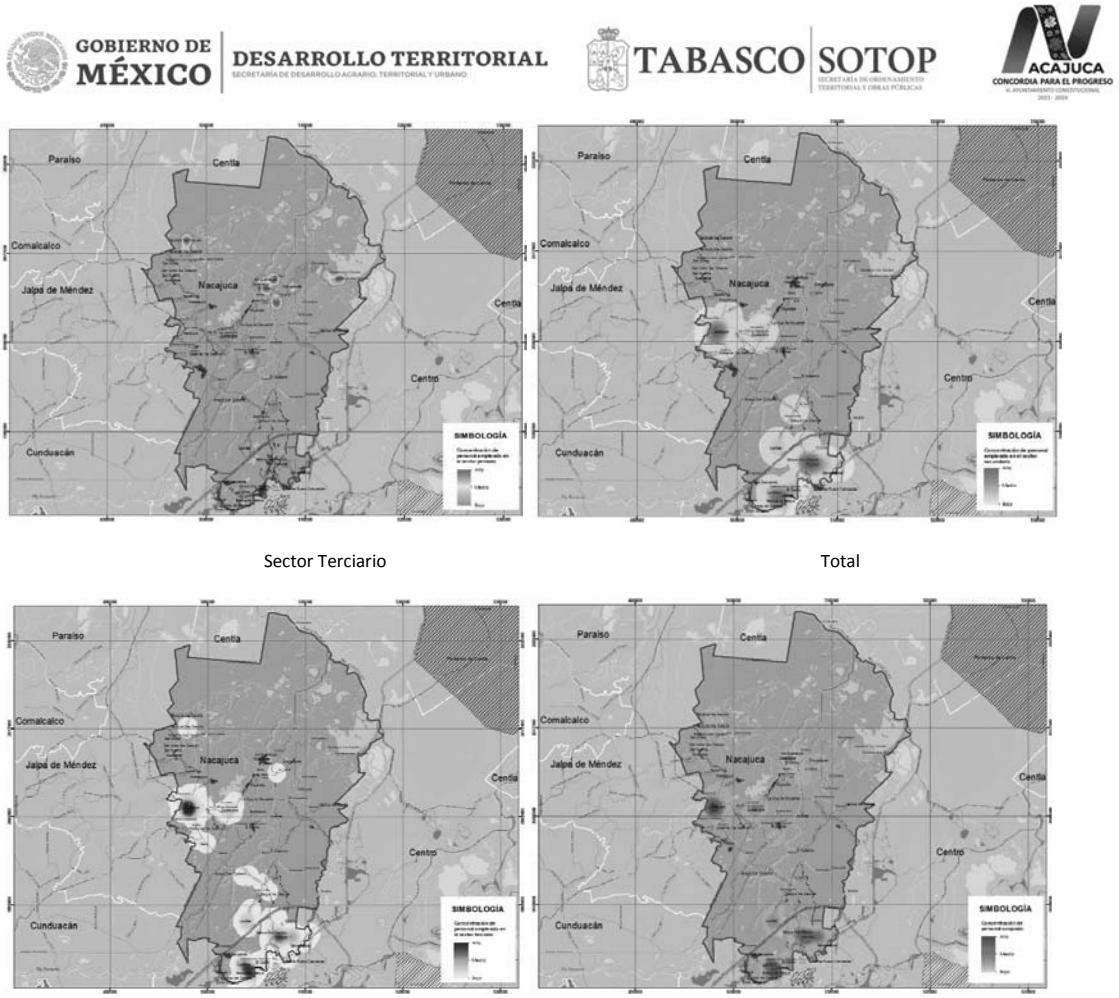
Gráfica 41. Personal Ocupado por Subsector.



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Económico 2013 y 2018.

Figura 57. PEA ocupada en el Municipio de Nacajuca por sector, 2020.

Sector Primario Sector Secundario



Fuente: Elaboración propia con base en el DENUE 2020.

VI.4. Subsistema patrimonio cultural y natural

A nivel internacional se reconoce el valor de la conservación y protección del patrimonio natural y cultural. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés), ha puesto énfasis en integrar a los procesos e instrumentos de planificación, las estrategias de gestión, conservación y ordenación de conjuntos históricos urbanos. Asimismo, destaca la importancia de incorporar una visión paisajística, que permita mantener la identidad urbana y lograr el equilibrio entre sus componentes. (Unesco 2019)[34]

"Responde al objetivo de preservar la calidad del medio en el que viven las personas, mejorando la utilización productiva y sostenible de los espacios urbanos, sin perder de vista su carácter dinámico, y promoviendo la diversidad social y funcional. En ella confluyen los objetivos de la conservación del patrimonio urbano y los del desarrollo social y económico. Es un planteamiento basado en una relación equilibrada y sostenible entre el medio urbano y el medio natural, entre las necesidades de las generaciones presentes y venideras y la herencia del pasado". (UNESCO,, 2011)[35]

Para ello, la Unesco ha englobado en el concepto Paisaje Histórico Urbano (HUL, Historic Urban Landscapes), los valores naturales y culturales del contexto urbano y su entorno. Se incluyen recomendaciones en componentes como: hidrología y características naturales, geomorfología y topografía, medio histórico y contemporáneo urbanizado, espacios abiertos y jardines, infraestructuras superficiales y subterráneas, elementos de la estructura urbana, configuración de los usos del suelo y su organización espacial, usos y valores sociales y culturales, percepciones y relaciones visuales, además de procesos económicos y aspectos inmateriales del patrimonio vinculados a la diversidad y la identidad.

[34] UNESCO, T. (September 2021). The UNESCO Recommendation on the Historic Urban Landscape. Obtention de Report of the Second Consultation on its Implementation by Member States, 2019 UNESCO World Heritage Centre

[35] UNESCO. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, l. C. (Septiembre de 2021). Recomendación sobre el Paisaje Urbano Histórico. París 2011.

VI.4.1. Contexto histórico

El desarrollo histórico de Nacajuca inicia con las ciudades mayas del clásico y del clásico tardío como Palenque, Tikal, Uxmal, Bonampak, Reforma, Pomona y Comalcalco. Hay indicios de que la población de esas grandes urbes se estableció siguiendo el cauce los ríos, en la planicie de Tabasco y en la zona costera del Golfo de México.

En 1863, por decreto del congreso del estado, Nacajuca recibió la categoría de Villa, durante el mandato del gobernador del estado Victorino Dueñas Outruani.

En enero de 1971, el gobernador Mario Trujillo García, sancionó este decreto Nacajuca fue elevada al rango de ciudad. (Nacajuca, 2021)[36].

Evolución histórica de la ocupación del territorio

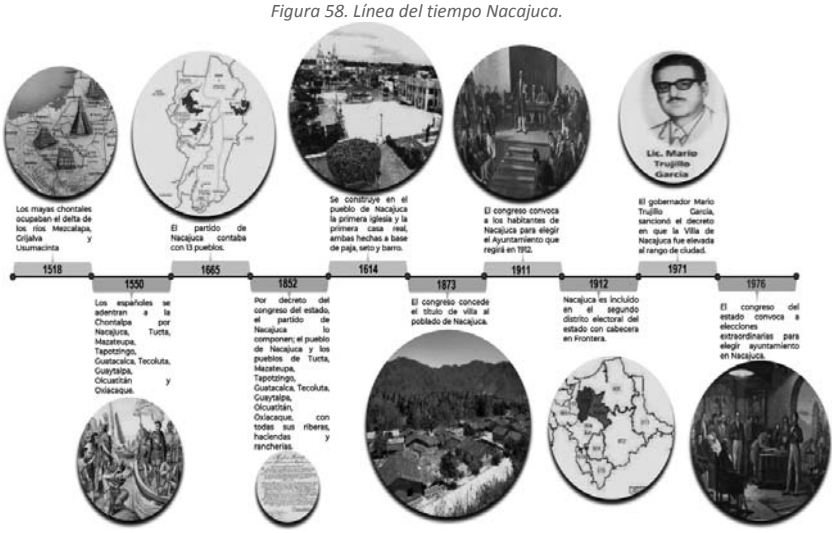
La ocupación del territorio inicia con los asentamientos Mayas-Chontales, hacia el año 1325. Después del paso de Hernán Cortés en 1524 por Nacaxuxuca, como lo denominó en su viaje hacia las Hibueras, los españoles se establecieron en distintos poblados, incluido Nacajuca. En 1614 se construye la primera iglesia y casa real.

Hacia 1825, Nacajuca es considerado pueblo y en 1837 se le reconoce como cabecera de partido del Distrito del Centro, por la Junta Departamental de Tabasco. Para 1873, se le otorga el título de Villa. Pasa a formar parte de una de las 17 municipalidades en que se divide el Estado, incluye la villa del mismo nombre y, además, es cabecera.

En 1985 se construyó el edificio del Ayuntamiento, frente al parque Miguel Hidalgo y Costilla. En este siglo, en el año 2003 se realizó la construcción de la biblioteca municipal, además de la ampliación y remodelación del panteón municipal.

En el mapa a continuación, se muestra la evolución que ha tenido el territorio del municipio durante su evolución histórica. (INEGI, 2021)[37]

Figura 58. Línea del tiempo Nacajuca.

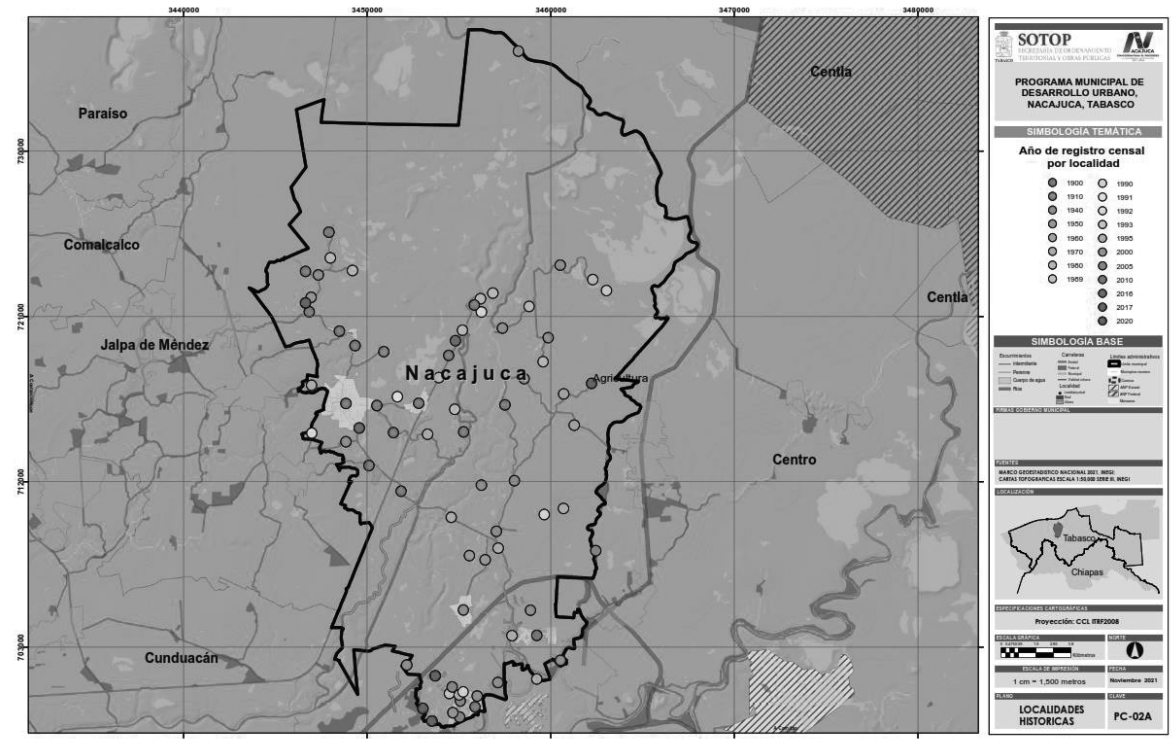


Fuente: Elaboración propia con base en información recabada de la enciclopedia de los municipios y delegaciones de México, estado de Tabasco, septiembre 2021.

Figura 59. Registro histórico de localidades.

[36]Gobierno del Estado de Tabasco, Nacajuca. (septiembre de 2021). Reseña histórica del municipio de Nacajuca.

[37] INEGI (2021) Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Archivo Histórico de Localidades Geoestadísticas. (septiembre 2021).



Fuente: Elaboración propia con base en archivos históricos de localidades geoestadísticas INEGI 2021.

VI.4.2. Análisis étnico-cultural: pueblos y comunidades indígenas y afroamericanas

En el municipio de Nacajuca predominan los poblados de origen Maya Chontal, que en la actualidad conservan su lengua. Entre los más importantes se encuentran: Tecoluta, San Simón, San Isidro 1. ª, Guaytalpa, Tapotzingo, Mazateupa, Tucta, Guatacalca, Olcuatitán y Oxiacaque.

El Atlas de los Pueblos Indígenas de México, señala que los principales pueblos indígenas que habitan en el estado de Tabasco son los Chontales, los Choles, los Tzeltales y los Ayapanecos. (INPI , 2020)[38]

Las lenguas indígenas del estado están presentes con 2 familias lingüísticas principales: Yuto nahua y Maya. De esta última, se observa mayor presencia en los municipios del centro y centro sur, destacan las agrupaciones lingüísticas del Chol, Chontal de Tabasco y Tzeltal. En 2020 el INEGI contabilizó 91,025 hablantes de lenguas indígenas en todo el estado, de los que aproximadamente 60,000 son Chontal de Tabasco (yoko t'an) y unos 30,000 de Chool (lakty 'an). La mayor parte de los hablantes de Chontal se ubican en el centro y centro sur, y es el municipio de Nacajuca el que cuenta con mayor cantidad, seguido del municipio de Centro. Para el caso de la lengua Chool, ésta se habla mayormente en centro-sur, en las comunidades cercanas al estado de Chiapas, en Tacotalpa, Teapa y Jalapa. (INPI , 2020)[39]

En 2020, de acuerdo con el INEGI, en el municipio de Nacajuca se registraron 19,374 personas de 3 años y más que hablaba alguna lengua indígena, lo que representaba el 13.54% de la población municipal.

Tabla 52. Población de 3 años y más Por: Entidad y municipio Según: Habla indígena y español.

Clave		Habla lengua indígena
	Nacional	7,364,645
27	Tabasco	91,025
27 013	Nacajuca	19,374

[38] INPI 2020. (septiembre de 2021). Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas. Atlas de los Pueblos Indígenas de México. Obtenido de http://atlas.inpi.gob.mx/tabasco-2.

[39] INPI 2020. (septiembre de 2021). Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas. Atlas de los Pueblos Indígenas de México. Obtenido de http://atlas.inpi.gob.mx/tabasco-2.

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. Cuestionario Básico.

Los Chontales de Tabasco son un pueblo mayense que habita principalmente los municipios de Centla, El Centro, Jonuta, Macuspana y Nacajuca. El término chontal significa extranjero. Se autodenominan yokot´anob o yokot´an, que significa el pueblo que habla yoko ochoco. Se consideran descendientes de los olmecas históricos. (INALI, 2020)[40]

Cada comunidad chontal conmemora a un santo al que atribuyen cualidades sobrenaturales, y al que dedican una fiesta anual, por considerar que son sus protectores o por su relación con elementos del universo como la luna. Así, por ejemplo, San Isidro Labrador y San Marcos son los benefactores de los agricultores, San Sebastián y San Francisco lo son de los pescadores. En Nacajuca, en la localidad Mazateupa, existe el culto a San Isidro Labrador, identificado con un ser sobrenatural de la selva. En la fiesta es importante la música de los tamborileros. De las danzas destaca la del Baila Viejo, considerada como un rito ancestral propiciatorio de la pesca y la agricultura. (CULTURA , 2019)[41]

De acuerdo con los datos del INEGI la población afromexicana y afrodescendiente en el estado de Tabasco, era de aproximadamente 36,152 personas, esto es, un 1.03% del total, se ubicaba en el lugar 18 a nivel nacional respecto a esta población, se tenían pocas referencias de concentración comunitaria específica para los municipios del estado. De acuerdo con el Censo de Población, en el año 2020 se autoadscribieron a alguna de estas denominaciones en el municipio de Nacajuca, 1,458 personas. (INEGI , 2017)[42]

Tabla 53. Población de 3 años y más Por: Entidad y municipio
Según: Autoadscripción afromexicana o afrodescendiente.

Clave		Se considera afromexicana (o) afrodescendiente
	Nacional	2,483,875
27	Tabasco	36,152
27 013	Nacajuca	1,458

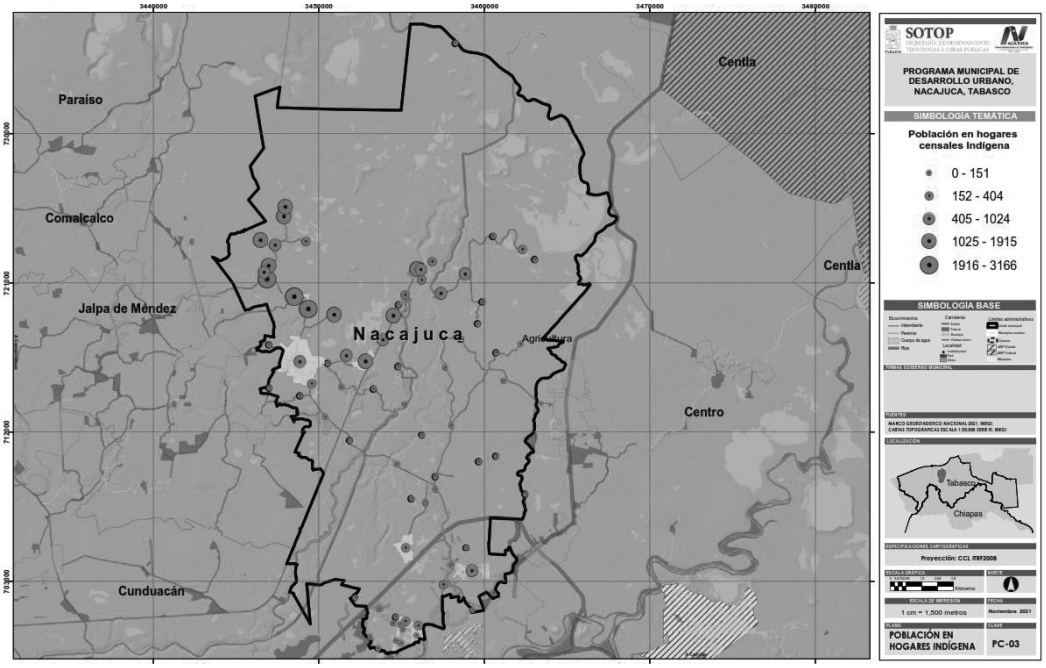
Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. Cuestionario Básico.

[40] INALI (2020). (septiembre de 2021). Catálogo de las Lenguas Indígenas Nacionales. Instituto Nacional de Lenguas Indígenas. Obtenido de: https://www.inali.gob.mx/clin-inali/ (septiembre de 2021).

[41] CULTURA (2019). (septiembre de 2021). Sistema de Información Cultural SIC México. Obtenido de https://sic.cultura.gob.mx/ficha.php?table=grupo_etnico&table_id=21.

[42] INEGI 2017. (Septiembre de 2021). Perfil sociodemográfico de la población afrodescendiente en México. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Obtenido de https://www.cndh.org.mx/sites/all/doc/OtrosDocumentos/Doc_2017_030.pdf.

Figura 60. Población afrodescendiente.



Fuente: Elaboración propia con base en el mapa de población y grupos indígenas del Censo Población y Vivienda 2020.

VI.4.3. Patrimonio natural, cultural y biocultural.

Existe una riqueza particular de flora y fauna en el ecosistema de pantano o popal que predomina en Nacajuca. Se le ha valorado desde las culturas precolombinas por ser fuente de alimentos, del que han obtenido principalmente, lagartos, pejelagartos y tortugas; así como lirio acuático, materia prima de donde extraen fibras textiles. Sin embargo, en décadas anteriores estos recursos fueron explotados de manera irracional, y se pusieron en peligro de extinción, a las especies faunísticas mencionadas.

En el municipio están presentes otros ecosistemas como el acahual, zonas lacustres, ribereñas, así como porciones pequeñas de bosque. Durante la década de los setenta, se desarrollaron en las zonas lacustres los denominados camellones chontales, destinados al cultivo de hortalizas y a la piscicultura.

El sistema hídrico en el municipio, interrelacionado a escala del territorio estatal, constituye el patrimonio natural y cultural base, a partir del agua se desarrollan las actividades humanas y de los sistemas naturales.

Los componentes de estos ecosistemas conforman la base del patrimonio natural del municipio.

En el municipio de Nacajuca, se encuentra la siguiente Área Naturales Protegida (ANP) de relevancia a nivel estatal:

- Reserva Ecológica Laguna La Lima, tiene una superficie de 36 ha. En esta laguna predomina la vegetación hidrófita.

Tipología de vivienda

En la zona chontal de Nacajuca, se identifican tres tipos de vivienda:

-La vivienda tradicional. Construida con materiales locales, son casas rectangulares por lo general sin ventanas o de dimensiones pequeñas y se ubican en dirección contraria de las puertas. Su techo es a dos aguas cubierto con palmas de guano y piso de tierra apisonada.

Su distribución en planta consta de dos construcciones, una al frente que funciona como dormitorio de la familia y otra de menor tamaño que funciona como cocina.

Los materiales empleados son varas de jahuacte, caña brava y carrizo o tablones de troncos de palma real o coco.

-Vivienda de material (tipo español). Este tipo de casa se caracteriza por contar con paredes de tabique revestidas con cemento o yeso, techo de teja roja a dos aguas sostenida por una estructura de madera, las puertas y ventanas pueden ser de madera o herrería con cristal y sus pisos son de concreto.

Su distribución es de dos o tres habitaciones: estancia, recámara y cocina.

-Vivienda tipo urbano. Actualmente es la que predomina en el municipio de Nacajuca, sin embargo, es la menos adaptada al clima; este tipo de casa vino a reemplazar a las tradicionales. Su sistema constructivo es a base de paneles y de columnas. (José M. Pérez , 2021)[43]

Figura 61. Tipología de vivienda en Nacajuca.



Fuente: Elaboración propia, Nacajuca, Tabasco, septiembre 2021.

Gastronomía

La gastronomía de Nacajuca es uno de los diferenciadores que enmarcan las costumbres, creencias y prácticas alimentarias de sus habitantes, contribuye a reforzar su identidad cultural.

En las comunidades predomina la cocina indígena chontal, es una gastronomía variada y entre sus platillos principales destacan, el pejelagarto, peces y tortuga, se preparan asados, fritos, al mojo de ajo y en mone.

Los postres son parte esencial de la comida típica, el panal de rosa y conservas de coco, papaya, cocoyol, grosella, camote, por mencionar algunos.

Entre las bebidas más representativas están el pozol frío y el chorote, que es un fermentado de masa de nixtamal y cacao molido.

Danza y traje típico

Para las mujeres el traje está compuesto por una falda amplia de color blanco o negra, con cuatro tiras de flores bordadas con cintas de colores, su significado hace tributo a las cuatro regiones que dividen al estado; azul los ríos, rojo el centro, verde la sierra y amarillo la región de la Chontalpa. Sus principales accesorios son un paliacate, un rebozo colorido y zapatos negros.

El traje regional masculino, se compone de una camisa y pantalón de manta blanca, con accesorios como botines, cinturón negro, sombrero chontal de paja con cuatro picos y un paliacate rojo al cuello, además de incorporar un morral, un machete y una cantimplora (Bush) llena de pozol.

Monumentos históricos

Las principales obras escultóricas y arquitectónicas que rememoran hechos importantes en el municipio de Nacajuca se describen a continuación:

- Iglesia de San Antonio de Padua, Templo de Nacajuca.
- H. Ayuntamiento de Nacajuca
- Casa habitación
- Casino del pueblo

[43] José M. Pérez. (septiembre de 2021). Tesis, Desarrollo local en el trópico mexicano. Capítulo III: El poblado de Tucta. Obtenido de http://www.bib.uia.mx/tesis/pdf/014848/014848_03.pdf.

- Escultura de los Tamborileros, músicos chontales. Fue hecha por Lisandro Pérez
- Busto de Don Benito Juárez
- Monumento al Padre de la Patria, Don Miguel Hidalgo y Costilla (INAFED, 2021)[44]

Figura 62. Iglesia de San Antonio de Padua, Nacajuca.



Fuente: https://www.flickr.com/photos/26112747@N07/4415826540 /septiembre 2021.

VI.4.4. Dinámicas relacionadas con el patrimonio cultural.

Tradiciones

- Fiesta de La Candelaria en Olcuatitán, del 1 al 2 de febrero.
- Fiesta de San José en el Pajonal, del 16 al 19 de marzo.
- Feria de San Marcos en Guatacalca, del 1 al 13 de abril.
- Festejos a San Lázaro en Mazateupa, se celebra el 5° viernes de cuaresma.
- Fiesta de San Isidro Labrador, del 12 al 15 de mayo.
- Fiesta de San Antonio, del 11 al 13 de junio.
- Fiesta de San Pedro en Guaytalpa, del 26 al 29 de junio.
- Fiesta de la Virgen del Carmen en la cabecera municipal y en Tapotzingo, del 13 al 16 de julio.

[44] INAFED. (Septiembre de 2021). Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México. Estado de Tabasco. Obtenido de http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM27tabasco/municipios/27004a.html

- Fiesta de Santiago Apóstol en el pueblo de Tucta, del 22 al 25 de julio.
- Feria municipal, se celebra del 26 de agosto al 1 de septiembre.
- En el mes de noviembre se conmemora a los muertos, se les pone en un altar, bebidas y comidas que fueron de su preferencia, se les hacen rezos.

Artesanías

Los artesanos del municipio de Nacajuca elaboran principalmente:

- Bolsas, sombreros y petates tejidos de cañitas de palma.
- Jícaras labradas cuya principal función originalmente, era servir y tomar chocolate.
- Con cerámica de barro, producen objetos y enseres de uso doméstico, como vasijas, platos, vasos y recipientes.
- La talabartería es tradicional, trabajan el cuero para sillas de montar y cinturones de piel.
- Cintas bordadas elaboradas mediante el denominado “punto de lomillo, utilizan agujas, canevás e hilos de colores vivos y brillantes. (INAFED, 2021)[45]

Figura 63. Artesanías de Nacajuca.



Fuente: http://ntrzacatecas.com/2015/10/04/tejido-del-guano-herencia-en-tabasco-de-la-epoca-prehispanica/septiembre 2021

Turismo

Nacajuca conserva tradiciones heredadas a la población indígena, provenientes de la cultura Maya-Chontal, tales como restos antiguos de esta civilización.

En el poblado de Saloya hay diversos restaurantes tipo palapas, donde se elaboran una variedad de platillos regionales y mariscos. (GET, 2021)[46]

Un ejemplo de ello es el corredor gastronómico Bijhi Yokot´an el cual muy famoso por sus restaurantes típicos que ofrecen: pejelagarto asado, las mojarras fritas y empanadas de camarón.

Laguna de Lima es un parque ecológico pensado para ser protegido y conservado, sin embargo, cuenta con actividades interesantes como la pesca para consumo doméstico, caminatas en sus senderos interpretativos y zonas para acampar.

[45] INAFED. (septiembre de 2021). Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México. Estado de Tabasco

[46] GET. (01 de 09 de 2021). GOBIERNO DE ESTADO DE TABASCO NACAJUCA. Obtenido de https://tabasco.gob.mx/nacajuca

Figura 64. Parque ecológico, Laguna de Lima.



Fuente: https://twitter.com/oscar_canton/status/656955867468722177?lang=ga.

Tabla 54. Patrimonio natural, cultural y biocultural de Nacajuca.

Patrimonio Cultural			
No.	**Nombre**	**Patrimonio**	**Ubicación**
1	Parque ecológico, Laguna la Lima.	Natural	Nacajuca.
2	Iglesia de San Antonio de Padua, Templo de Nacajuca	Cultural material	Lic. Benito Juárez, Centro, 86220 Nacajuca
3	H. Ayuntamiento de Nacajuca		Plaza Hidalgo, Centro, 86220 Nacajuca.
4	Casa habitación		Entrada principal de la cabecera municipal.
5	Escultura de los Tamborileros		Al costado de la receptoría de rentas del gobierno del estado.
6	H. Ayuntamiento de Nacajuca		Plaza Hidalgo, Centro, 86220 Nacajuca.
7	Casino del pueblo		Antonio Ruiz, Nacajuca, Tabasco, 86220.
8	Busto de Don Benito Juárez		En la plaza el malecón.
9	Monumento Don Miguel Hidalgo.		Ubicado en la plaza principal de la cabecera municipal.
Gastronomía			

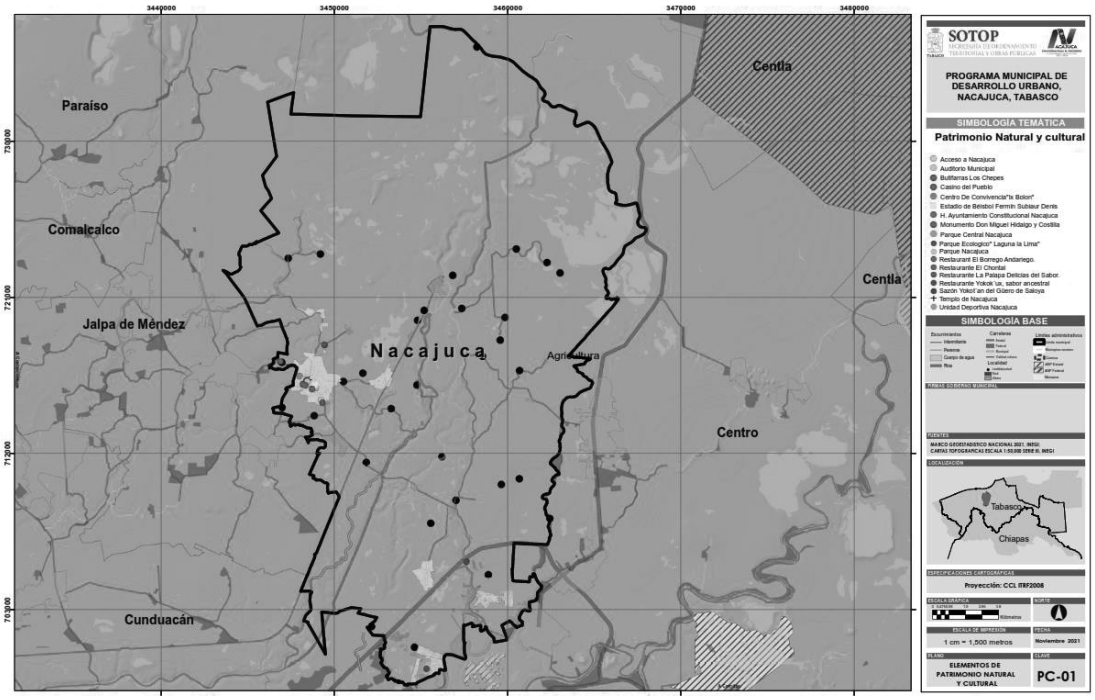
Patrimonio Cultural			
No.	**Nombre**	**Patrimonio**	**Ubicación**
10	Pejelagarto asado y guisado.	Cultural inmaterial	Nacajuca
11	Pescados de rio y laguna en mone.		
12	Tortuga en guisados		
13	panal de rosa		
14	conservas de coco		
15	Conservas de papaya		
16	Conservas de grosella		
17	Camote		
Danza, música			
18	Danza del Baila Viejo (Ak ot tuba noxib)	Cultural inmaterial	Nacajuca
19	Marimba y tamborileros.		
Fiestas			
20	Fiesta de La Candelaria del 1 al 2 de febrero.	Cultural inmaterial	En el poblado de Olcuatitán,
21	16-19 de marzo: Fiesta de San José		En el poblado Pajonal
22	1-13 de abril: Feria de San Marcos.		en el poblado de Guatacalca
23	5° viernes de cuaresma: Festejos a San Lázaro		En el poblado de Mazateupa.
24	12-15 de mayo: Fiesta de San Isidro Labrador		Nacajuca
25	1-13 de junio: Fiesta de San Antonio		
26	26-29 de junio: Fiesta de San Pedro		En el poblado de Guaytalpa.
27	13-16 de julio: Fiesta de la Virgen del Carmen		En la cabecera municipal y en el p. Tapotzingo
28	22-25 de julio: Fiesta de Santiago Apóstol		En el poblado de Tucta.
29	26 de agosto-1 de septiembre: Feria municipal		Nacajuca
Tradiciones y leyendas indígenas			
30	La leyenda del Baila viejo explica la existencia de cuatro dioses que bajaron a la tierra para hablar con los hombres, con el fin de agradecer la salud de la comunidad, el bienestar de los animales, las plantas, el principio de la siembra, la cosecha, el comercio y a celebrar al patrón o patrona de la comunidad, para pagar	Biocultural	Nacajuca

Patrimonio Cultural			
No.	**Nombre**	**Patrimonio**	**Ubicación**
	promesas y vivir en armonía. (Agenda Maya, 2015)47		

Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en la enciclopedia de los municipios y delegaciones de México, estado de Tabasco, septiembre 2021.

47 *Agenda Maya. (septiembre de 2015).* Agenda cultural Maya, Villahermosa, Tabasco.

Figura 65. Patrimonio natural y cultural.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada en la enciclopedia de los municipios y delegaciones de México, estado de Tabasco, septiembre 2021.

VI.5. Subsistema urbano rural.

Infraestructura

Con la finalidad de dar dimensión a la infraestructura se utilizó como fuente el Censo de Población y Vivienda 2020, a través del cual se puede distinguir el acceso a los servicios de infraestructura en la vivienda.

En la tabla siguiente se muestra el acceso de agua entubada en el ámbito de la vivienda a nivel municipal, y se observa que el 98.33% de la vivienda cuenta con agua entubada y el 1.35% carece de este servicio, en cuanto al 0.32% restante no se cuenta con datos.

Tabla 55. Acceso a agua entubada en el ámbito de la vivienda a nivel municipal.

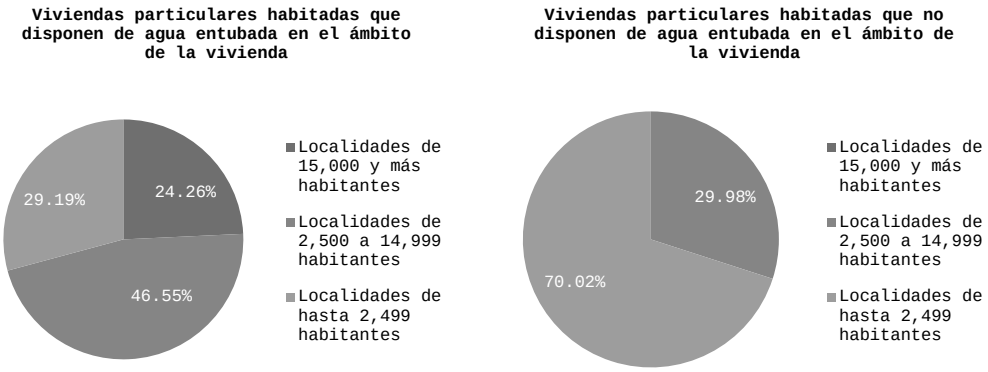
Viviendas particulares habitadas	Número de viviendas	Porcentaje
Total, del Municipio	42,007.00	100.00%
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	41,307.00	98.33%
Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	567.00	1.35%
Viviendas sin datos	133.00	0.32%

Fuente: Censo de población y vivienda 2020, INEGI.

Para localizar la información se presentan las gráficas siguientes donde se aprecia que el 70.02% de las viviendas que no tienen acceso a este servicio se encuentran en localidades de hasta 2,499 habitantes lo que permite concluir que existe un mayor rezago en las localidades de menos

de 2,500 habitantes, que en las localidades donde la población es de 2,500 a 14,999 habitantes, en el caso de localidades con 15,000 habitantes y más (Pomoca) se observa que todas las viviendas cuentan con agua entubada.

Gráfica 42. Acceso a agua entubada en el ámbito de la vivienda por tamaño de localidad.



Fuente: Censo de población y vivienda 2020, INEGI.

En cuanto a las viviendas particulares habitadas que cuentan con servicio de drenaje, se puede observar en la siguiente tabla que hay 98.42% de viviendas que cuentan con drenaje lo que indica que las viviendas que cuentan con agua entubada (como se observó en la tabla y gráficas anteriores) cuentan de igual manera con drenaje.

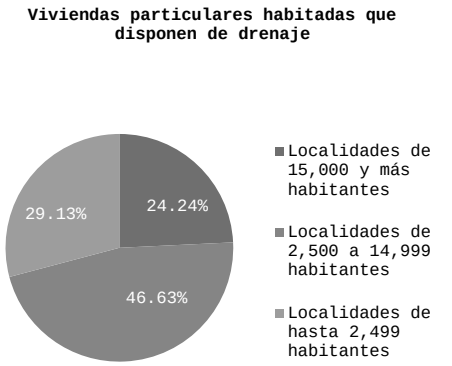
Tabla 56. Acceso a drenaje en el ámbito de la vivienda a nivel municipal.

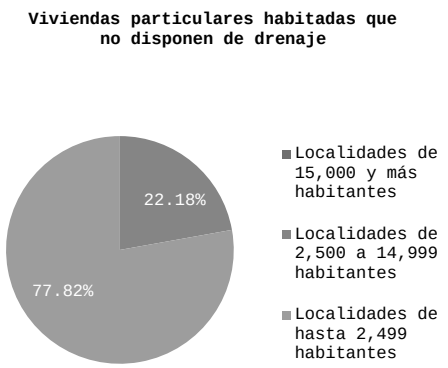
Viviendas particulares habitadas	Número de viviendas	Porcentaje
Total, del Municipio	42,007.00	100.00%
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	41,342.00	98.42%
Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	532.00	1.27%
Viviendas sin datos	133.00	0.32%

Fuente: Censo de población y vivienda 2020, INEGI.

Las siguientes gráficas muestran la localización de acceso al drenaje por tamaño de localidad, y nuevamente se puede observar que la mayoría de las viviendas que no cuentan con este servicio están ubicadas en localidades de hasta 2,499 habitantes y que en localidades de 15;000 y más habitantes la totalidad de las viviendas tiene acceso al drenaje, por lo que se puede concluir que en localidades con mayor población (2,500 y más habitantes) el nivel de acceso al drenaje es más alto que en localidades de hasta 2,499 habitantes.

Gráfica 43. Acceso a drenaje en el ámbito de la vivienda por tamaño de localidad.





Fuente: Censo de población y vivienda 2020, INEGI.

En cuanto a energía eléctrica el suministro que reporta el Censo refleja que el servicio se da prácticamente en la totalidad de las viviendas, y las pocas viviendas que no cuentan con este servicio se localizan principalmente en las localidades de hasta 2,499 habitantes y algunas en localidades de 2,500 a 14,999 habitantes, como se muestra en las gráficas que siguen.

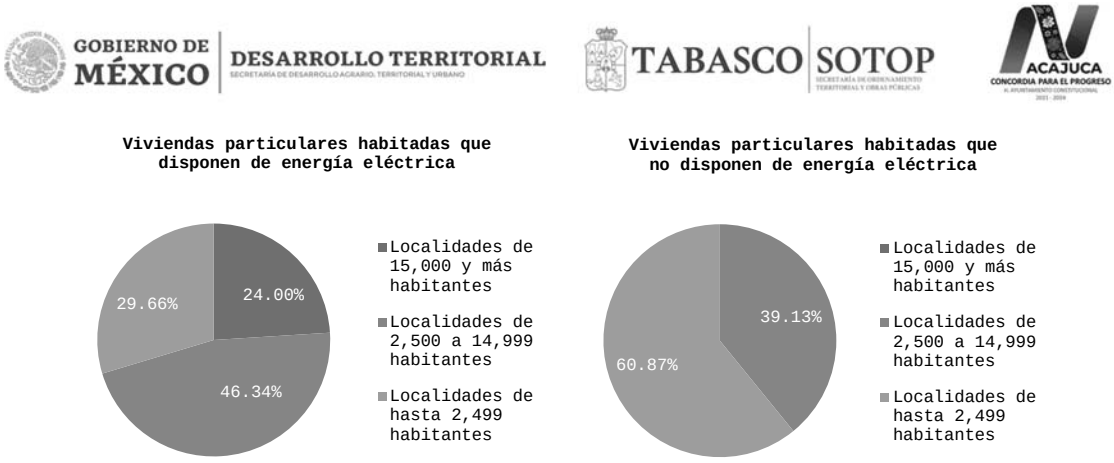
Tabla 57 Acceso a energía eléctrica en el ámbito de la vivienda a nivel municipal.

Viviendas particulares habitadas	Número de viviendas	Porcentaje
Total, del Municipio	42,007.00	100.00%
Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica	41,759.00	99.41%
Viviendas particulares habitadas que no disponen de energía eléctrica	115.00	0.27%
Viviendas sin datos	133.00	0.32%

Fuente: Censo de población y vivienda 2020, INEGI

A diferencia del nivel de acceso a agua entubada y a drenaje, en estas gráficas se puede observar que en localidades de 2,500 a 14,999 habitantes existe un mayor número de viviendas que no cuentan con energía eléctrica que de las que no cuentan con agua entubada ni drenaje.

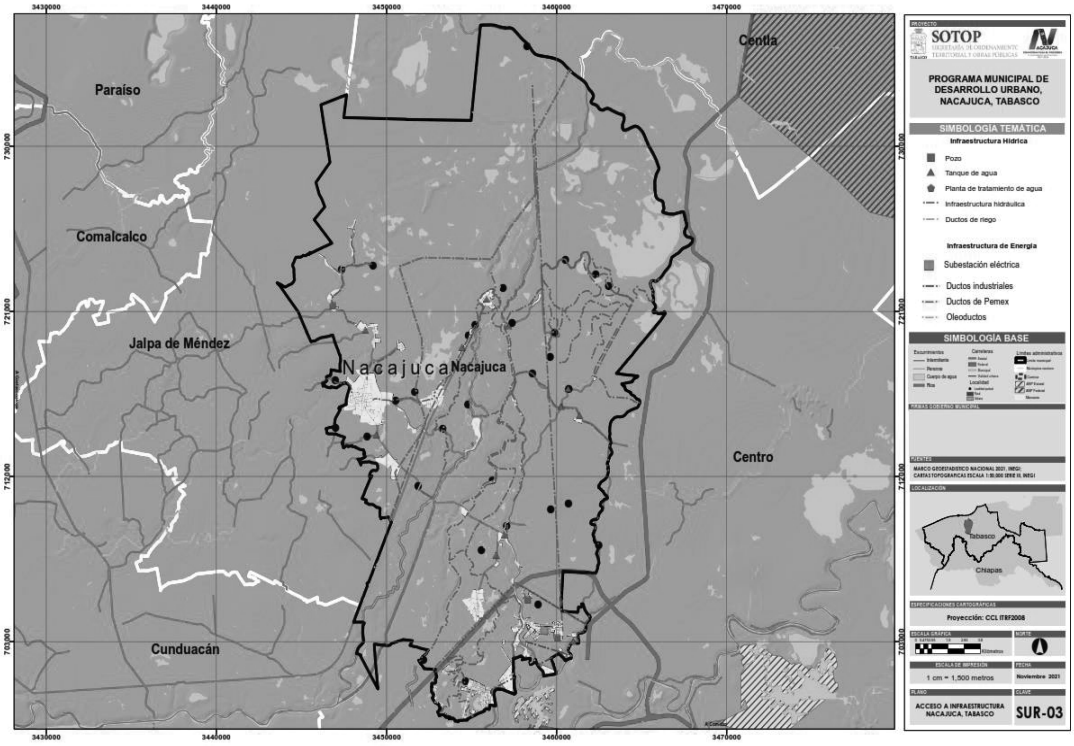
Gráfica 44. Acceso a energía eléctrica en el ámbito de la vivienda por tamaño de localidad.



Fuente: Censo de población y vivienda 2020, INEGI.

En la siguiente figura podemos observar las redes de infraestructuras existentes en el municipio, relativas a infraestructura hídrica y generación de energía. Se puede apreciar que, en cuanto a infraestructura hídrica, la red general abastece a casi la totalidad de las localidades y abarca las zonas pobladas del municipio. Los ductos de hidrocarburos se localizan a las afueras de la Zona Metropolitana de Villahermosa y a lo largo de la carretera Guatacalca-Nacajuca.

Figura 66. Acceso a infraestructura.



Fuente: Elaboración propia a partir del Catálogo de CLUES 2021, DGIS.

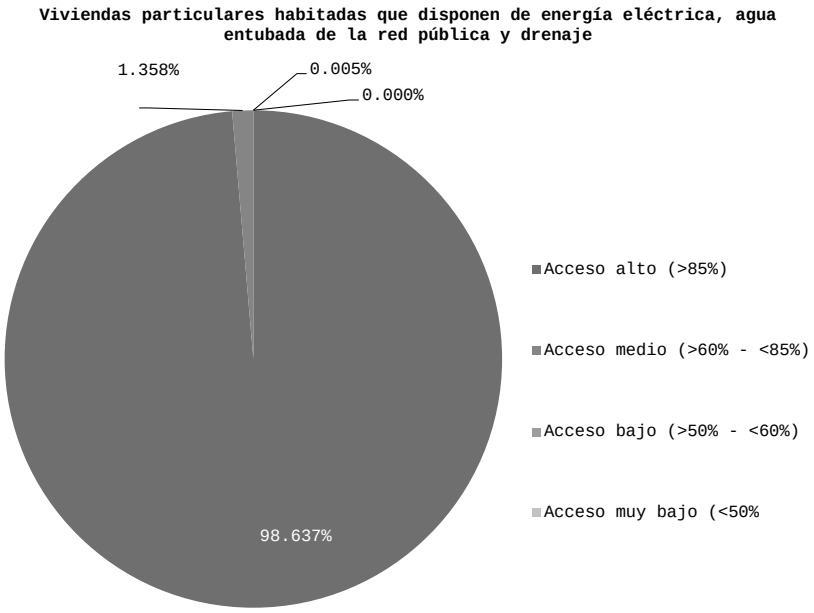
En resumen, si se considera los tres indicadores anteriores, se puede ver que el 98.635% de las viviendas cuentan con los servicios básicos y si bien se cuenta con carencias, existen redes tanto de agua, como de drenaje y suministro eléctrico preexistentes que podrán extenderse en el futuro para satisfacer las demandas de servicios. Se puede concluir que hay una base de infraestructura lo suficientemente sólida como para plantear estrategias que permitan aumentar los servicios con programas de ampliación de infraestructura.

Tabla 58. Acceso a servicios básicos en el ámbito de la vivienda a nivel municipal.

Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje	Número de viviendas	Porcentaje
Total, del Municipio	40,805.00	99.998%
Acceso alto (>85%)	40,248.00	98.635%
Acceso medio (>60% - <85%)	554.00	1.358%
Acceso bajo (>50% - <60%)	2.00	0.005%
Acceso muy bajo (<50%	-	0.000%

Fuente: Censo de población y vivienda 2020, INEGI.

Gráfica 45. Acceso a servicios básicos en el ámbito de la vivienda a nivel municipal.



Fuente: Censo de población y vivienda 2020, INEGI.

Equipamiento

Para determinar los umbrales de servicios se realizó un análisis de redes. Este análisis consiste en localizar dentro de una red vial de manera puntual los equipamientos, para determinar a partir de la infraestructura vial existente, el tiempo de traslado desde los equipamientos hacia cualquier punto dentro del municipio. Se definieron rangos de tiempo de traslado en coche, para cada tipo de equipamiento y gracias al análisis

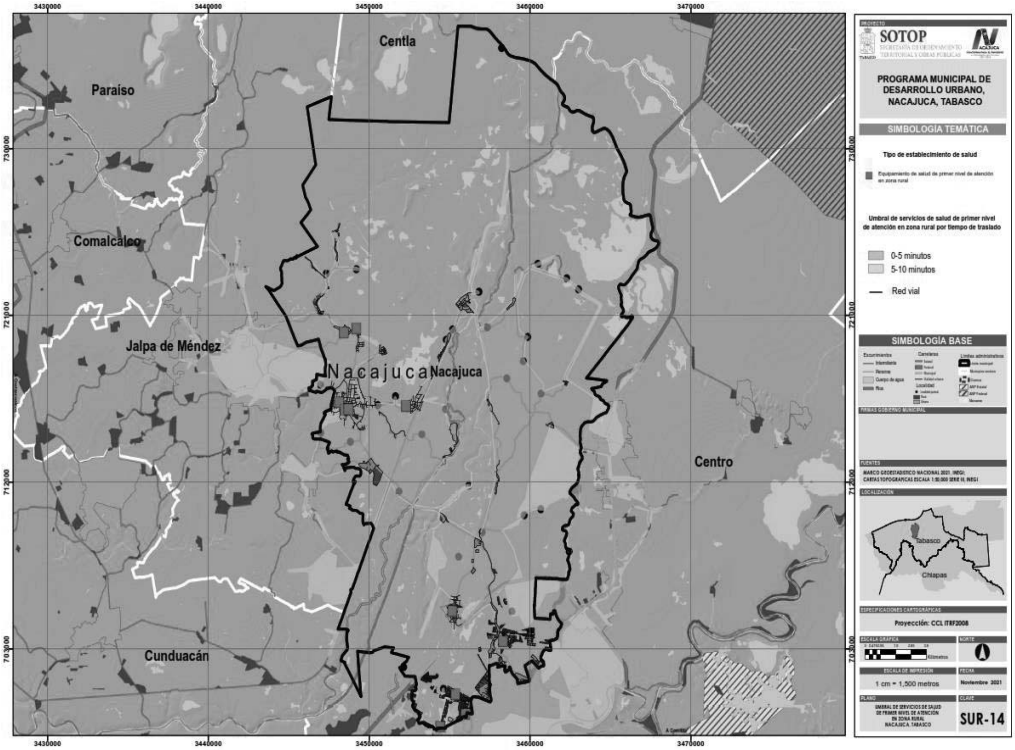
de redes se establecieron umbrales (polígonos) para determinar qué porcentaje de la población tiene acceso a ese servicio en ese rango de tiempo.

Salud

A partir del catálogo de CLUES 2021 se localizaron los equipamientos de salud y las localidades, para poder comparar los niveles de acceso en relación con el tiempo de traslado y ver si el equipamiento es accesible y suficiente. Por medio del análisis de redes se establecieron umbrales (polígonos) que permiten, a partir de la red vial existente, acceder en un rango de tiempo determinado al servicio.

Para el primer ejercicio se localizaron los equipamientos de salud de primer nivel de atención en zonas rurales, y establecimos dos rangos de tiempo de traslado: de 0 a 5 minutos y de 5 a 10 minutos en coche. Se encontró que en el norte del municipio existen localidades que no se encuentran dentro de estos rangos de traslado por lo que para acceder a estos servicios sus habitantes necesitarían desplazarse más de 10 minutos en coche, o desplazarse a los municipios colindantes para tener acceso a estos servicios. En la tabla *Umbral de servicios de salud por tiempo de traslado*, se observa que el 77.94% de la población tiene acceso en 10 minutos o menos a los servicios de salud de primer nivel de atención en zona rural, lo que sugiere que la población de estas localidades tiene mejor acceso a servicios de salud en tiempo de traslado.

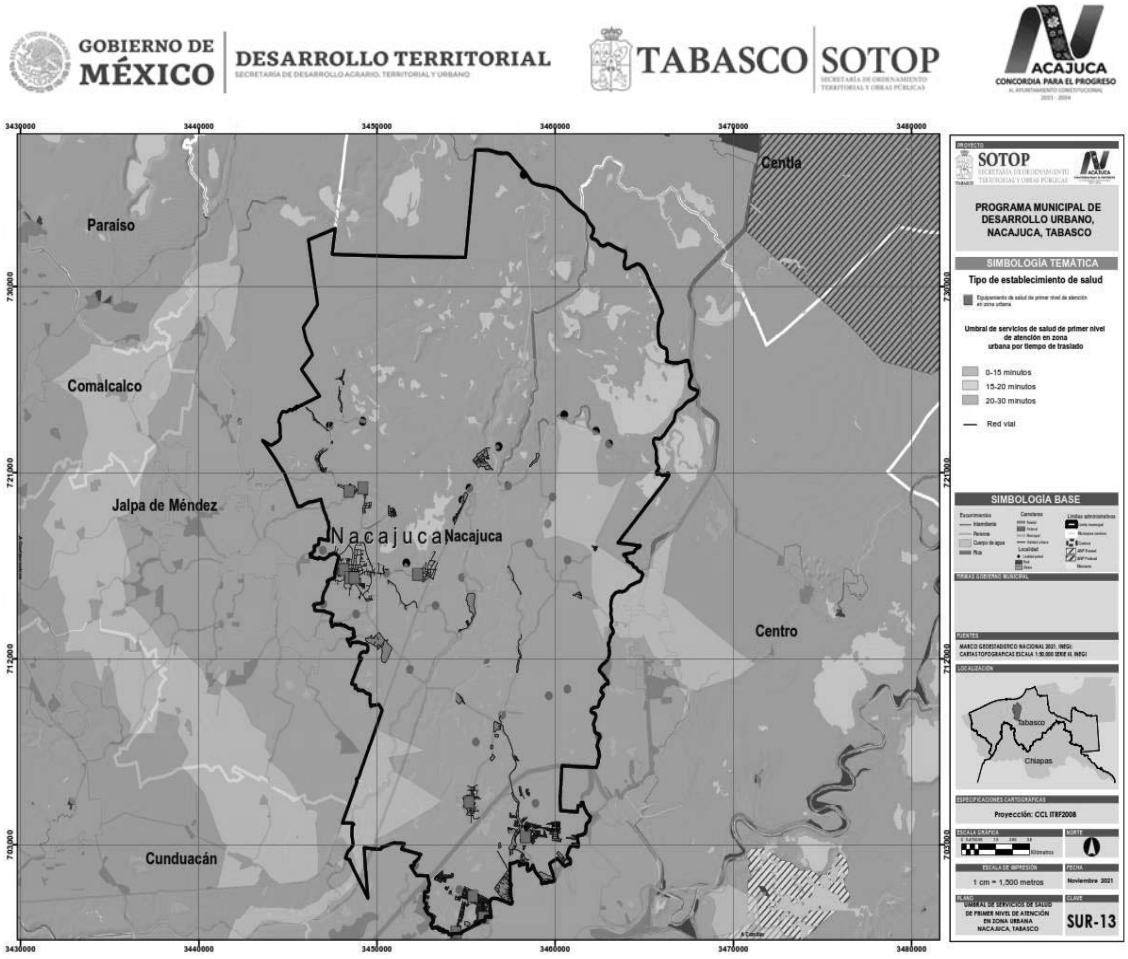
Figura 67. Umbral de servicios de salud de primer nivel de atención (zona rural) por tiempo de traslado.



Fuente: Elaboración propia a partir del Catálogo de CLUES 2021, DGIS.

En el segundo ejercicio se localizaron los equipamientos de salud de primer nivel de atención en zonas urbanas, y se establecieron tres rangos de tiempo de traslado: de 0 a 15 minutos, de 15 a 20 minutos, y de 20 a 30 minutos en coche. Aquí se puede observar que la mayoría de la población (97.92%) se encuentra en localidades dentro de estos umbrales de servicio, en este caso el equipamiento es accesible sin embargo para las localidades del norte no presenta una accesibilidad tan efectiva como lo es en las localidades del sur y centro, cercanas a la cabecera municipal y a la Zona Metropolitana de Villahermosa.

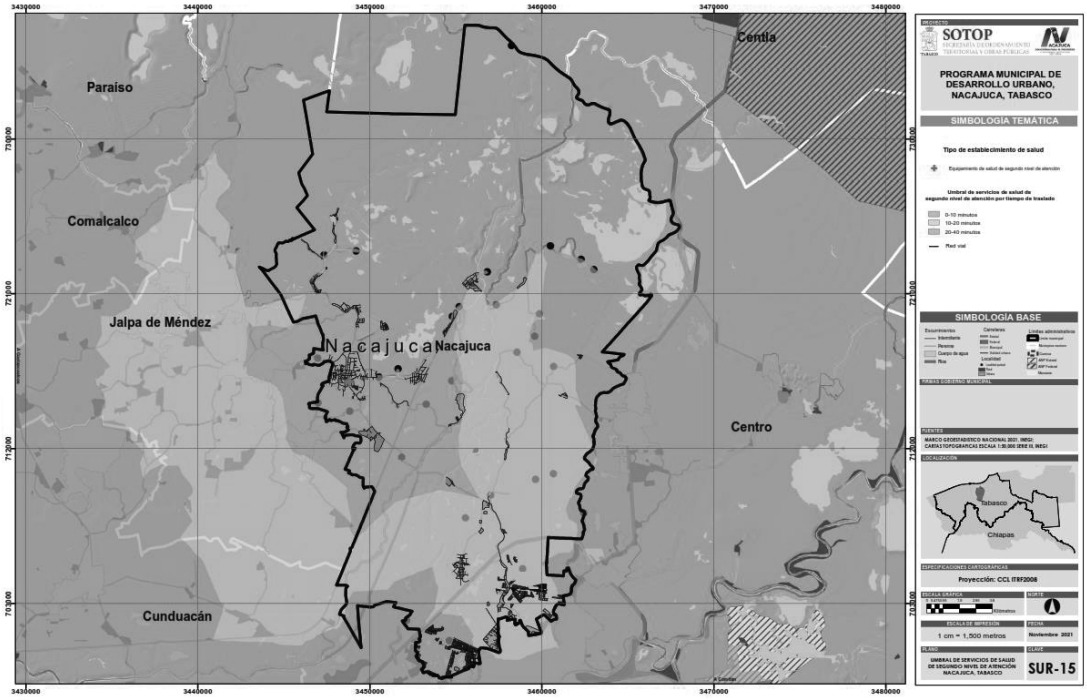
Figura 68. Umbral de servicios de salud de primer nivel de atención (zona urbana) por tiempo de traslado.



Fuente: Elaboración propia a partir del Catálogo de CLUES 2021, DGIS.

En el tercer ejercicio se localizaron los equipamientos de salud de segundo nivel de atención, y se establecieron tres rangos de tiempo de traslado: de 0 a 10 minutos, de 10 a 20 minutos, y de 20 a 40 minutos en coche. Aquí se observa que el 95.95% de la población tiene acceso a este servicio en 40 minutos o menos en coche, por lo que se puede concluir que los equipamientos a este nivel de servicios de salud son accesibles en términos de tiempo de traslado, sin embargo, hay que considerar que el resto de la población tiene que hacer un mayor esfuerzo para acceder a estos servicios dentro del municipio.

Figura 69. Umbral de servicios de salud de segundo nivel de atención por tiempo de traslado.



Fuente: Elaboración propia a partir del Catálogo de CLUES 2021, DGIS.

En la siguiente tabla se puede observar cómo se distribuye el acceso de la población a los servicios de salud por rango de tiempo de traslado.

Tabla 59. Umbral de servicios de salud por tiempo de traslado.

Tipo de equipamiento	Tiempo	Población	Porcentaje
Servicios de salud de primer nivel rural	0 a 5 minutos	117,146.00	77.94%
	5 a 10 minutos	21,762.00	14.48%
	0 a 10 minutos	138,908.00	92.42%
Servicios de salud de primer nivel urbano	0 a 5 minutos	139,840.00	93.04%
	5 a 10 minutos	4,300.00	2.86%
	10 a 15 minutos	3,034.00	2.02%
	0 a 15 minutos	147,174.00	97.92%
Servicios de salud de segundo nivel	0 a 10 minutos	29,352.00	19.53%
	10 a 20 minutos	80,901.00	53.83%
	20 a 40 minutos	33,955.00	22.59%
	0 a 40 minutos	144,208.00	95.95%

Fuente: Elaboración propia a partir del Catálogo de CLUES 2021, DGIS.

Se puede concluir que las localidades del norte del municipio tienen que desplazarse durante más tiempo para acceder a los servicios de salud, que las localidades ubicadas en el sur y centro del municipio, cercanas a la cabecera municipal y a la Zona Metropolitana de Villahermosa.

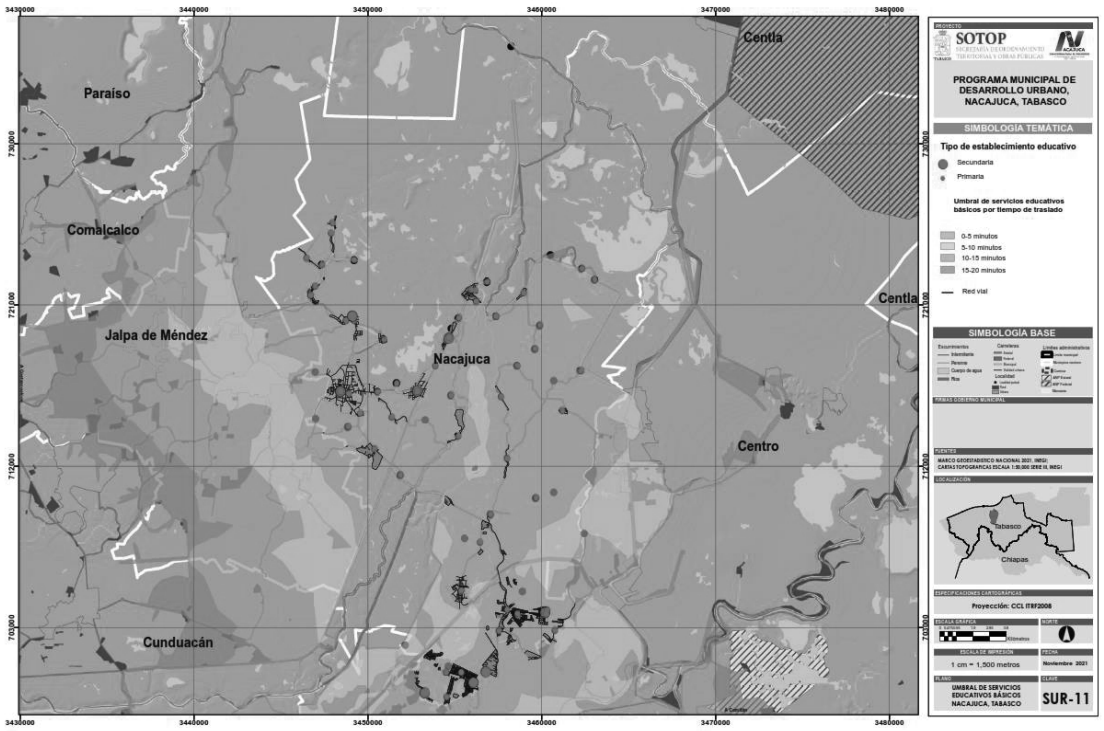
Es importante señalar que no se cuenta con información relativa a los costos de traslado ni al déficit y rezago, por lo que el ser accesible en términos de tiempo de traslado no garantiza una accesibilidad en términos económicos ni en cuanto a las condiciones de los equipamientos para garantizar el acceso a toda la población que lo requiera; y que se necesita información en cuanto a costos de traslado, modos de transporte alternos, déficit y rezago, para complementar el análisis

Educación

A partir de la consulta de escuelas del SIGED 2021 se localizaron los equipamientos de educación básica y media y las localidades en el municipio, para determinar los niveles de acceso a la educación en relación con el tiempo de traslado y ver si el equipamiento es accesible y suficiente. Por medio del análisis de redes se establecieron umbrales (polígonos) que permiten, a partir de la red vial existente, acceder en un rango de tiempo determinado al servicio.

Para el primer ejercicio se localizaron los equipamientos educativos de nivel básico, y se establecieron cuatro rangos de tiempo de traslado: de 0 a 5 minutos, de 5 a 10 minutos, de 10 a 15 minutos y de 15 a 20 minutos en coche. Se encontró que la mayoría de las localidades se encuentran ubicadas dentro de estos umbrales de servicio, y que el 97.81% de la población entre 6 y 14 años (que corresponde con las edades que cubren los servicios básicos de educación), tiene acceso a la educación en menos de 20 minutos en coche. Esto sugiere que esta población tiene acceso en 20 minutos o menos a un centro educativo, sin embargo, esto no garantiza que la institución cuente con los recursos para recibir a esta población ni que pueda satisfacer plenamente la demanda de este servicio.

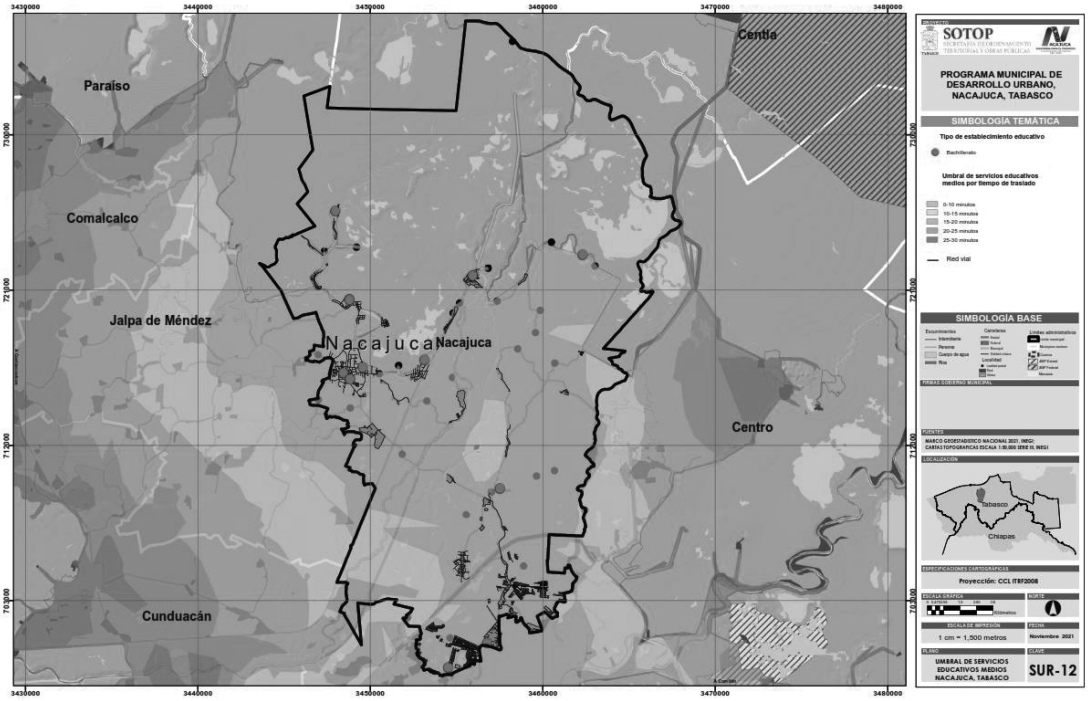
Figura 70. Umbral de servicios educativos básicos por tiempo de traslado.



Fuente: Elaboración propia a partir de la Consulta de Escuelas 2021, SIGED.

Para el segundo ejercicio se localizaron los equipamientos educativos de nivel medio (bachillerato), y se establecieron cinco rangos de tiempo de traslado: de 0 a 10 minutos, de 10 a 15 minutos, de 15 a 20 minutos, de 20 a 25 minutos y de 25 a 30 minutos en coche. Se encontró que el 97.18% de la población entre 15 y 17 años (que corresponde con las edades que cubren los servicios medios de educación), tiene acceso a la educación en menos de 30 minutos en coche. Esto sugiere que esta población tiene acceso en 30 minutos o menos a un centro educativo, sin embargo, esto no garantiza que la institución cuente con los recursos para recibir a esta población ni que pueda satisfacer plenamente la demanda de este servicio.

Figura 71. Umbral de servicios educativos medios por tiempo de traslado.



Fuente: Elaboración propia a partir de la Consulta de Escuelas 2021, SIGED.

En la siguiente tabla se puede observar cómo se distribuye el acceso de la población a los servicios de educación por rango de tiempo de traslado.

Tabla 60. Umbral de servicios educativos por tiempo de traslado.

Tipo de equipamiento	Tiempo	Población	Porcentaje
Servicios educativos básicos (población de 6 a 14 años)	0 a 5 minutos	23,133.00	92.27%
	5 a 10 minutos	740.00	2.95%
	10 a 15 minutos	427.00	1.70%
	15 a 20 minutos	222.00	0.89%
	0 a 20 minutos	24,522.00	97.81%
Servicios educativos medios (población de 15 a 17 años)	5 a 10 minutos	6,851.00	92.49%
	10 a 15 minutos	161.00	2.17%
	15 a 20 minutos	123.00	1.66%
	20 a 25 minutos	22.00	0.30%
	25 a 30 minutos	41.00	0.55%
	5 a 30 minutos	7,198.00	97.18%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Consulta de Escuelas 2021, SIGED.

Se puede concluir que por localización de equipamiento la población de Nacajuca tiene un acceso similar a servicios de educación básicos que a servicios de educación medios.

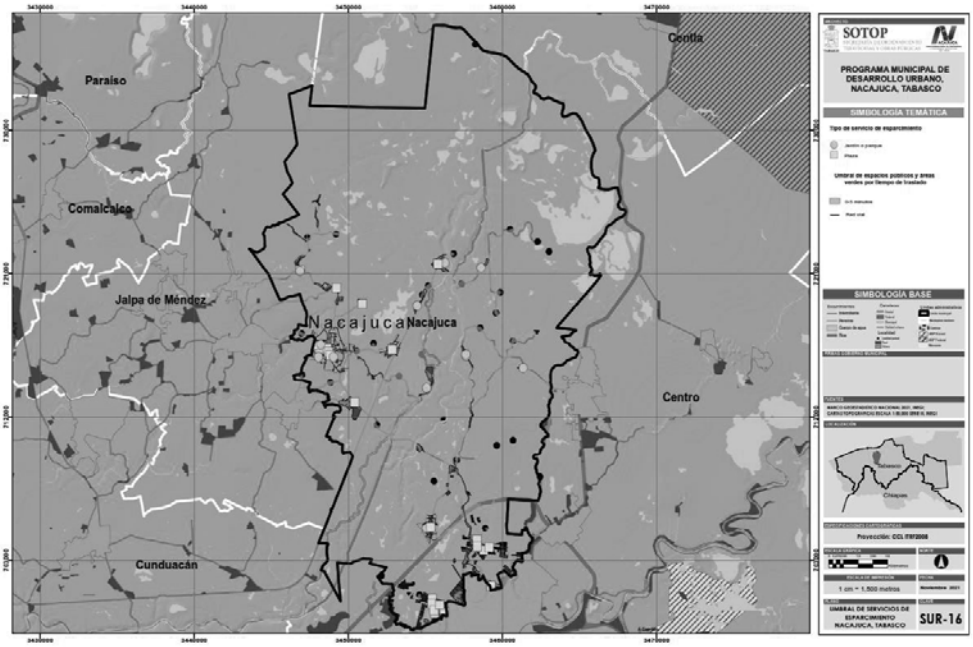
Es importante señalar que no se cuenta con información relativa a los costos de traslado ni al déficit y rezago, por lo que el ser accesible en términos de tiempo de traslado no garantiza una accesibilidad en términos económicos ni en cuanto a las condiciones de los equipamientos para garantizar el acceso a toda la población que lo requiera; y que se necesita información en cuanto a costos de traslado, modos de transporte alternos, déficit y rezago, para complementar el análisis

Espacios públicos y áreas verdes

A partir del *Marco Geoestadístico 2020 del INEGI* se localizaron los espacios públicos y áreas verdes, y las localidades en el municipio, para determinar los niveles de acceso de la población a áreas de esparcimiento en relación con el tiempo de traslado y ver si el equipamiento es accesible y suficiente. Por medio del análisis de redes se establecieron umbrales (polígonos) que permiten, a partir de la red vial existente, acceder en un rango de tiempo determinado al servicio.

En este caso se ubicaron los espacios públicos y áreas verdes, y se estableció un rango de tiempo de traslado de 0 a 5 en coche. Se encontró que el 97.23% de la población tiene acceso a servicios de esparcimiento en 5 minutos o menos en coche, por lo que se puede decir que en términos de tiempo de traslado los servicios de esparcimiento son accesibles de manera eficiente.

Figura 72. Umbral de servicios de esparcimiento por tiempo de traslado.



Fuente: Elaboración propia a partir del Marco Geoestadístico, Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI.

En la siguiente tabla se puede observar que el acceso de la población a espacios públicos y áreas verdes es eficiente para casi la totalidad de la población (97.23%) pues requiere de un traslado de 5 minutos o menor en coche.

Tabla 61. Umbral de servicios educativos por tiempo de traslado.

Tipo de equipamiento	Tiempo	Población	Porcentaje
Espacios públicos y áreas verdes	0 a 5 minutos	146,135.00	97.23%

Fuente: Elaboración propia a partir del Marco Geoestadístico, Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI.

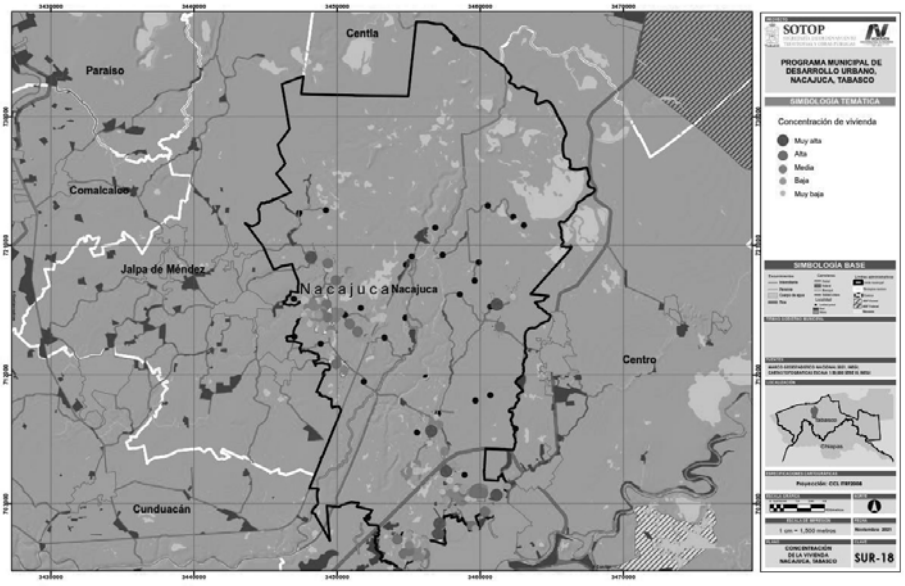
Como conclusión se puede ver que, si bien el municipio de Nacajuca cuenta con una base sólida en términos de equipamientos públicos de salud, educación y esparcimiento, existen algunas carencias en cuanto a la accesibilidad a esos servicios desde algunas localidades rurales con respecto a la red vial existente, sobre todo en localidades ubicadas al norte del municipio, por lo que habrá que considerar este punto en el desarrollo del proyecto. Es importante señalar que no se dispone de información con respecto a déficit y rezago, por lo que es necesario contar con este estudio para poder hacer el análisis de estos puntos.

VI.5.1. Habitabilidad y vivienda adecuada.

Para determinar la habitabilidad de la vivienda se estudió la localización y concentración de la vivienda, así como las características de esta.

En la siguiente cartografía, se puede identificar a través de mapas de calor la concentración de vivienda y se observa que hay una mayor concentración en la cabecera municipal y en la Zona Metropolitana de Villahermosa; y que las viviendas se encuentran a lo largo de ríos y cuerpos de agua, lo que presenta una situación de vulnerabilidad ante posibles inundaciones.

Figura 73. Concentración de la vivienda en el municipio.



Fuente: Elaboración propia a partir del Marco Geoestadístico, Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI.

En la siguiente tabla se puede observar que el 81.97% de la vivienda está ocupada, el 15.65% de la vivienda está deshabitada, y del resto no se han reportado datos. Lo que puede sugerir ya sea que hay una cobertura adecuada de la vivienda con respecto a la población que vive en el municipio y hay un superávit de oferta o que las condiciones de la vivienda han orientado a la población a abandonarla ya se frente a posibles inundaciones o por cuestiones de localización o inmigración.

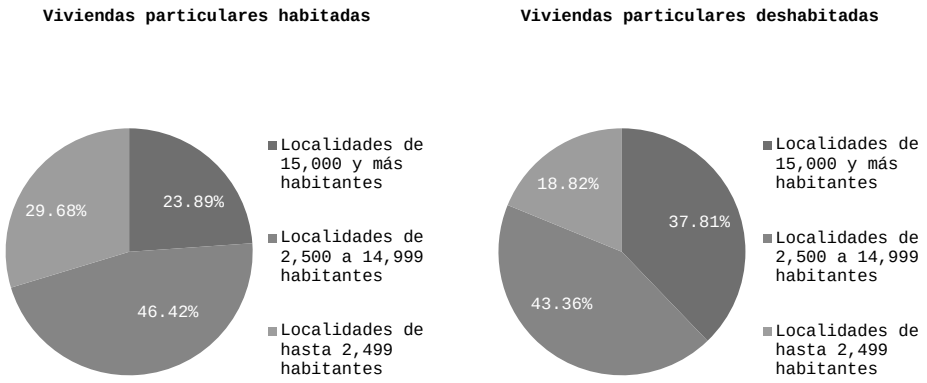
Tabla 62 Ocupación de las viviendas en el municipio.

Total, de viviendas particulares	Número de viviendas	Porcentaje
Total, del Municipio	51,247.00	100.00%
Viviendas particulares habitadas	42,007.00	81.97%
Viviendas particulares deshabitadas	8,018.00	15.65%
Viviendas sin datos	1,222.00	2.38%

Fuente: Marco Geoestadístico, Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI.

Las siguientes gráficas muestran que en las localidades de 2,500 a 14,999 habitantes existe un mayor número de viviendas habitadas y en el caso de las viviendas deshabitadas la mayoría se encuentran en localidades de 2,500 y más habitantes, con un bajo porcentaje ubicado en localidades de hasta 2,499 habitantes. Esto coincide con el hecho de que existen más viviendas en conjunto en las localidades de 2,500 y más habitantes que en las hasta 2,499 habitantes. Se puede concluir que si bien la distribución de viviendas habitadas y deshabitadas en localidades de 2,500 a 14,999 habitantes es homogénea; las localidades de hasta 2,499 habitantes cuentan con una menor proporción de viviendas deshabitadas que de viviendas habitadas con respecto al total del municipio, en el caso de las localidades de 15,000 habitantes y más esta relación se da a la inversa.

Gráfica 46. Ocupación de las viviendas por tamaño de localidad.



Fuente: Censo de población y vivienda 2020, INEGI.

Las condiciones de precariedad de las viviendas se pueden medir a partir del indicador de piso de tierra, como se puede ver en la siguiente tabla, el 97.24% de las viviendas del municipio tienen piso diferente al de tierra, el porcentaje es alto y es un indicador de las condiciones socioeconómicas de los pobladores, y se puede relacionar con la cercanía del municipio a la Zona Metropolitana de Villahermosa.

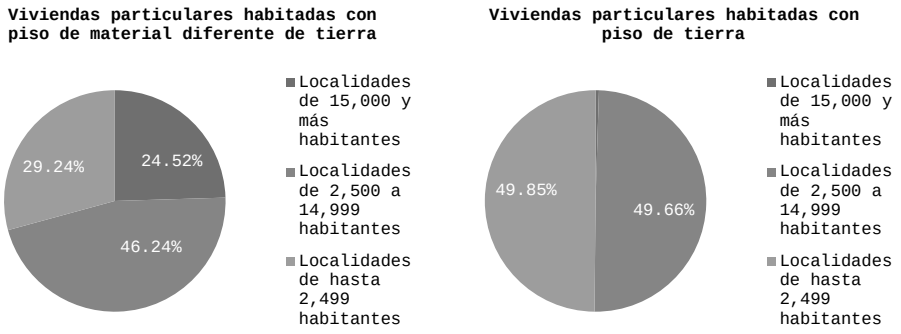
Tabla 63. Viviendas particulares habitadas por tipo de material en pisos a nivel municipal.

Viviendas particulares habitadas	Número de viviendas	Porcentaje
Total, del Municipio	42,007.00	100.00%
Viviendas particulares habitadas con piso de material diferente de tierra	40,849.00	97.24%
Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	1,023.00	2.44%
Viviendas sin datos	135.00	0.32%

Fuente: Censo de población y vivienda 2020, INEGI.

Sin embargo, a partir de las siguientes gráficas se puede observar que la totalidad de viviendas con piso de tierra se encuentra en localidades de hasta 14,999 habitantes, con una mitad ubicada en localidades de hasta 2,499 habitantes y la otra mitad en localidades de 2,500 a 14,999 habitantes. En el caso de las viviendas con piso de tierra la mayoría se encuentra en localidades de 2,500 a 14,999 habitantes y coincide con el hecho de que ahí se concentra una gran parte de las viviendas.

Gráfica 47. Viviendas particulares habitadas por tipo de material en pisos por tamaño de localidad.



Fuente: Censo de población y vivienda 2020, INEGI.

Se puede concluir que si bien existe un porcentaje considerable (81.97%) de viviendas habitadas en el municipio, las características y localización de estas no garantizan su habitabilidad ya que en algunos casos se encuentran en zonas inundables y pueden ser susceptibles de daños.

VI.5.2. Certeza jurídica y tipos de propiedad.

Para este apartado se cuenta únicamente con información relativa a Núcleos Agrarios Certificados, en cuanto al resto del territorio no se dispone de datos, por lo que se puede clasificar como tierras con otro tipo de propiedad.

A partir de los catálogos de datos del Registro Agrario Nacional 2021, se puede observar que existen 28 núcleos agrarios certificados, 27 son de tipo ejidal y uno es de tipo comunidad, con diferentes ubicaciones dentro del municipio.

En la siguiente tabla se presenta la lista de Núcleos Agrarios Certificados con el área correspondiente a cada uno, se puede observar que en total ocupan 18,991.28 hectáreas de superficie lo que corresponde al 35.56% del territorio del municipio.

Tabla 64. Núcleos agrarios certificados en el municipio.

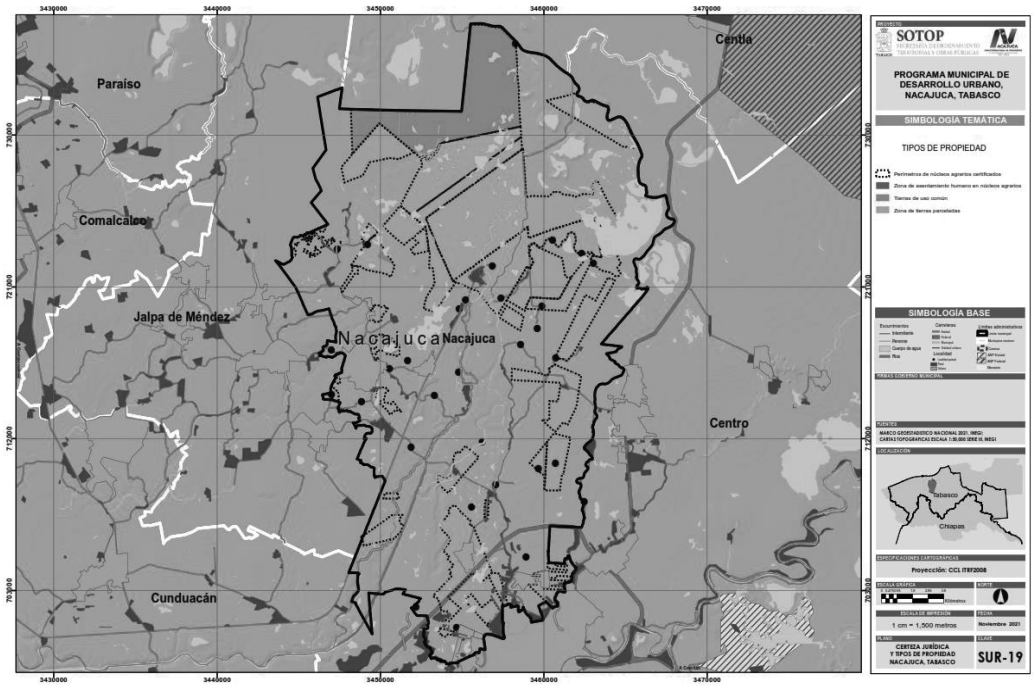
Clave del núcleo	Nombre del núcleo	Tipo	Área (en hectáreas)
27013001	Arroyo	Ejido	667.74
27013003	Benito Juárez García	Ejido	11.80
27013005	Cantemoc	Ejido	281.93
27013006	El Cometa	Ejido	166.97
27013007	José Martí	Ejido	43.65
27013008	Héroes Anónimos de la Batalla de Centla	Ejido	628.43
27013009	Guatacalca	Ejido	745.10
27013011	Nacajuca Anexo Jiménez y Sandial	Ejido	934.96
27013012	La Florida	Ejido	103.83
27013013	Nacajuca Anexo Mazateupa	Ejido	335.28
27013014	Mazateupa Segunda Sección	Ejido	307.67
27013015	Plan de Ayala	Ejido	81.59
27013016	Nacajuca Anexo Olcuatitán	Ejido	787.44
27013017	Olcuatitán 2ª. Sección	Ejido	941.21
27013019	Nacajuca Anexo Oxiacaque	Ejido	4426.99
27013020	Oxiacaque	Comunidad	1546.61
27013021	Saloya Primera Sección Las Lomitas	Ejido	1027.48
27013022	Saloya Segunda Sección El Cedro	Ejido	349.49
27013023	Saloya 3ra. Sección Samarkanda	Ejido	321.14
27013024	Simón Bolívar	Ejido	95.59
27013025	Tapotzingo 2ª. Sección	Ejido	1420.23
27013026	Taxco Y Vainilla	Ejido	277.42
27013027	Tecolutla Segunda Sección	Ejido	3292.19

Clave del núcleo	Nombre del núcleo	Tipo	Área (en hectáreas)
27013028	Manuel Buendía Téllez Girón	Ejido	33.83
27013029	Salvador Allende	Ejido	31.20
27013031	San Simón	Ejido	70.06
27013032	24 de Febrero	Ejido	61.43
27013034	Tierra Amarilla	Ejido	0.02
Suma			**18,991.28**

Fuente: Datos abiertos 2021, RAN.

En la siguiente figura se presenta la localización de los núcleos agrarios, se puede observar que están concentrados al norte del municipio y que algunos se encuentran dispersos en la zona centro y sur del municipio.

Figura 74. Localización de núcleos agrarios certificados.



Fuente: Datos abiertos 2021, RAN.

Esto significa que habrá que considerar estos polígonos en la planeación del Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, pues tienen diferentes características jurídicas al resto del municipio.

VI.5.3. Estructura urbana y usos del suelo.

A nivel municipal la estructura urbana se define por la estructura carretera existente, los distintos asentamientos humanos mismos que se encuentran emplazados en función de los ríos y cuerpos de agua ubicados en el municipio.

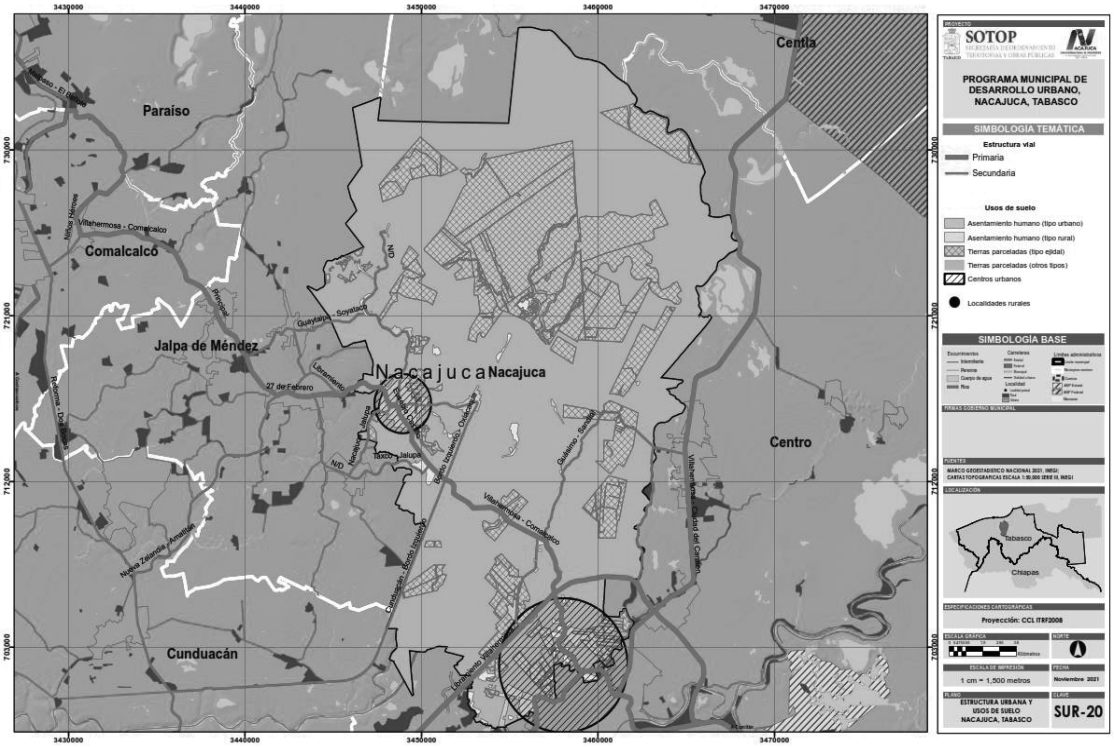
En la siguiente figura se observa la estructura urbana a nivel municipal.

Se destacan como vialidades importantes: en primer lugar, la carretera Villahermosa-Comalcalco que comunica al municipio con Villahermosa y lo cruza de sur a poniente, el Libramiento Villahermosa que delimita la Zona Metropolitana de Villahermosa al sur del municipio, y la carretera Villahermosa-Ciudad del Carmen y la carretera Villahermosa Coatzacoalcos, que si bien no cruzan el municipio son de importancia para acceder a él. En segundo lugar, la estructura de carreteras y caminos locales que conectan a las localidades del municipio con las vías principales, como son Guásimo-Sandial, el Bordo Izquierdo y Nacajuca Tecoluta, entre otras.

Se puede observar que el territorio se conforma en su mayoría de tierras parceladas (de tipo ejidal y de otros tipos de propiedad), y de asentamientos humanos (urbanos y rurales) ubicados a lo largo de la infraestructura vial primaria, secundaria y terciaria.

Existen dos núcleos urbanos principales: la cabecera municipal de Nacajuca y las localidades que forman parte de la Zona Metropolitana de Villahermosa y su zona conurbada, mismas que están conformada por 15 y 5 localidades respectivamente. Esta distribución condiciona de manera importante las dinámicas económicas y sociales del municipio.

Figura 75 Estructura urbana y usos de suelo a nivel municipal.



Fuente: Elaboración propia a partir de Datos abiertos, 2021, RAN y visitas de campo.

En la cabecera municipal se puede identificar como vialidades importantes: en primer lugar, la Carretera Villahermosa-Comalcalco (Eusebio Castillo dentro del casco urbano) y, en segundo lugar, las calles Francisco Villa, Ignacio Ramírez, León Alejo Torres-Cuauhtémoc, y el Libramiento que funciona como periférico.

A falta de una carta de usos de suelo, para este punto se realizó un mapa de usos de suelo a partir de unidades económicas del DENUE; de equipamientos (con base en los mapeos realizados en el inciso *VI.5.2 Infraestructura y Equipamiento*), concentración de vivienda, y visitas de campo para determinar los usos de suelo en la cabecera municipal.

Se encontró que si bien en algunos ejes la actividad económica está más concentrada (León Alejo Torres y Antonio Ruíz), la ubicación de las unidades económicas y de los equipamientos no está limitada a un área específica lo que permite suponer que el uso de suelo en términos generales es habitacional mixto (comercio y servicios de baja especialidad económica) y está complementado por algunas manzanas con uso exclusivo de equipamiento.

Se pudo identificar un centro de barrio ubicado en la zona centro integrado por la plaza principal, el Templo de San Antonio de Padua, la plaza adjunta a este y el edificio del Ayuntamiento. Como parte de este, el nuevo mercado construido como parte del proyecto de Mejoramiento Urbano de SEDATU tenderá convertirse otro elemento significativo dentro de la estructura urbana,

En cuanto a las localidades conurbadas con la Ciudad de Villahermosa se caracterizan por ser un conjunto de fraccionamientos habitacionales aislados y desarticulados entre sí y con la zona norte de Villahermosa. En esta zona no se identifican espacios centrales o significativos que aporten identidad o estructura comunitaria para sus habitantes. El resto de los asentamientos se localizan a lo largo del rio y cuerpos de agua y son mayoritariamente de tipo informal y tampoco cuentan con elementos centrales como plazas, espacios públicos, parques o espacios de reunión significativos o simbólicos de relevancia. Por lo anterior es necesario que el futuro desarrollo urbano de estas zonas se realice de forma tal que permitan generar una estructura urbana coherente y eficiente a partir de la cual se integren espacios públicos de convivencia y parquees que permitan comenzar a generar una identidad y forma urbana en la zona.

Figura 76. Estructura urbana y usos de suelo en la cabecera municipal de Nacajuca.



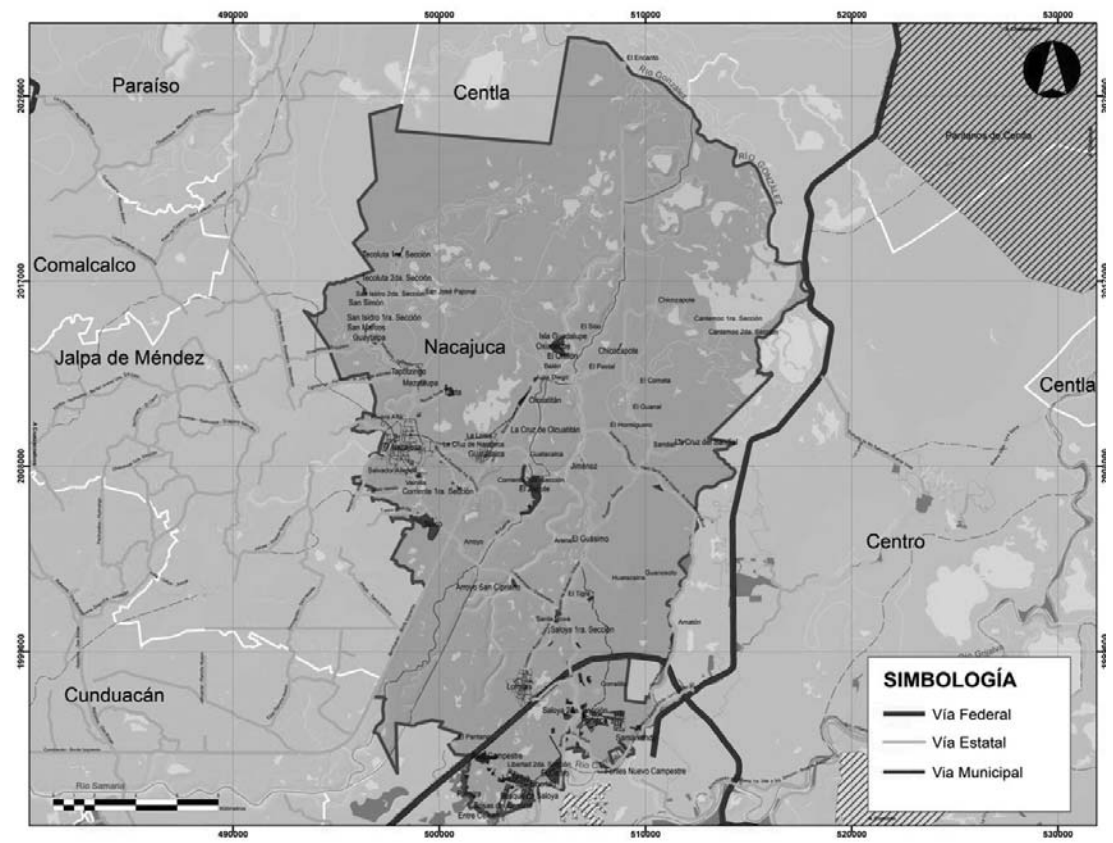
Fuente: Marco Geoestadístico, Censo de Población y Vivienda 2020, INEGI; Consulta de Escuelas 2021, SIGED; Catálogo de CLUES 2021, DGIS; DENUE 2021, INEGI y visitas de campo.

VI.6. Subsistema de movilidad.

VI.6.1. Estructura vial.

El municipio de Nacajuca cuenta con una estructura vial de más de 331 kilómetros de carreteras, de las cuales, 24.5 kilómetros corresponden al Libramiento Villahermosa, que comunica la Macro-región Centro con la Sur - Sureste, con dos carriles por sentido de circulación; más de 176 kilómetros divididos en 28 tramos de carreteras estatales, la mayoría con dos carriles por sentido vehicular. El resto de los kilómetros pertenecen a carreteras municipales que comunican a las localidades del municipio. En la siguiente tabla se describen las características de las carreteras más representativas por longitud de vía para el municipio.

Figura 77. Estructura vial municipio Nacajuca.



Fuente: Red nacional de Caminos (INEGI, 2019).

Tabla 65. Descripción de tramos carreteros del municipio Nacajuca, Tabasco.

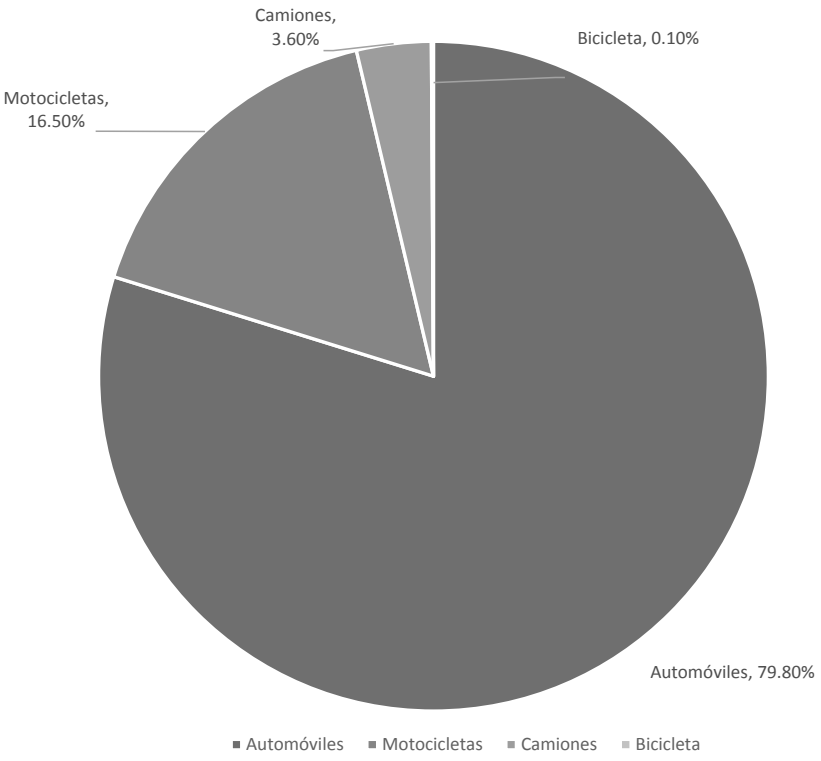
Nombre del Tramo	Administración	Circulación	Longitud Km (aproximada)
Libramiento Villahermosa	Federal	Dos carriles /dos sentidos	24.40
Bordo de Jiménez – Saloya	Estatal	Dos carriles / dos sentidos	9.70
Bordo Izquierdo – Oxiacaque	Estatal	Dos carriles / dos sentidos	11.7
Bosques de Saloya	Estatal	Dos carriles / dos sentidos	5.58
Chicozapote – Cantemoc – El Cometa	Estatal	Dos carriles / dos sentidos	3.50
Corriente 2da. Sección	Estatal	Dos carriles / dos sentidos	3.54
Cunduacán – Bordo Izquierdo	Estatal	Dos carriles / dos sentidos	8.70
El Tigre	Estatal	Dos carriles / dos sentidos	1.01
El Zapote	Estatal	Dos carriles / dos sentidos	3.39
Guásimo - Sandial	Estatal	Dos carriles / dos sentidos	4.36
Guaytalpa – Soyataco	Estatal	Dos carriles / dos sentidos	3.18
Jiménez. Hormiguero	Estatal	Dos carriles / dos sentidos	3.91
Lomitas – Arroyo – Saloya	Estatal	Dos carriles / dos sentidos	5.87
Nacajuca – Guatacalca	Estatal	Dos carriles / dos sentidos	2.62
Nacajuca – Jalupa	Estatal	Dos carriles / dos sentidos	2.24
Nacajuca – Tecoluta	Estatal	Dos carriles / dos sentidos	10.80
Pajonal	Estatal	Dos carriles / dos sentidos	1.63
Paso real de la Victoria – El Sandial – La Cruz	Estatal	Dos carriles / dos sentidos	6.92
Pastal – Chicozapote – Cantemoc 1ra y 2da Sección	Estatal	Dos carriles / dos sentidos	9.89
Poblado Vainilla	Estatal	Dos carriles / dos sentidos	2.87
Ramal a Corriente 1ra. Sección	Estatal	Dos carriles / dos sentidos	3.04

Nombre del Tramo	Administración	Circulación	Longitud Km (aproximada)
Ramal Tucta	Estatal	Dos carriles / dos sentidos	1.94
Samarkanda – Tierra Amarilla	Estatal	Dos carriles / dos sentidos	5.03
Tapotzingo – Periférico de Jalpa de Méndez	Estatal	Dos carriles / dos sentidos	2.29
Taxco – Jalupa	Estatal	Dos carriles / dos sentidos	3.07
Villahermosa – Comalcalco	Estatal	Variable	28.19

Fuente: Red Nacional de Caminos (INEGI, 2020).

El tramo carretero con mayor flujo vehicular es el Villahermosa-Comalcalco, comunica la ciudad de Villahermosa con el municipio Jalpa de Méndez con secciones de hasta cuatro carriles y secciones de un sentido vehicular, con un registro de 14,897 viajes diarios en promedio en la zona conurbada de Nacajuca con la ciudad de Villahermosa, donde el 79.8% se realizó en automóvil, el 16.5% en motos, 3.6% en camiones y el 0.1% en bicicleta, y que el transporte foráneo es limitado, ya que de acuerdo a la Gráfica vehicular Agregada, el 3.6% de camiones se refiere a camiones de carga.

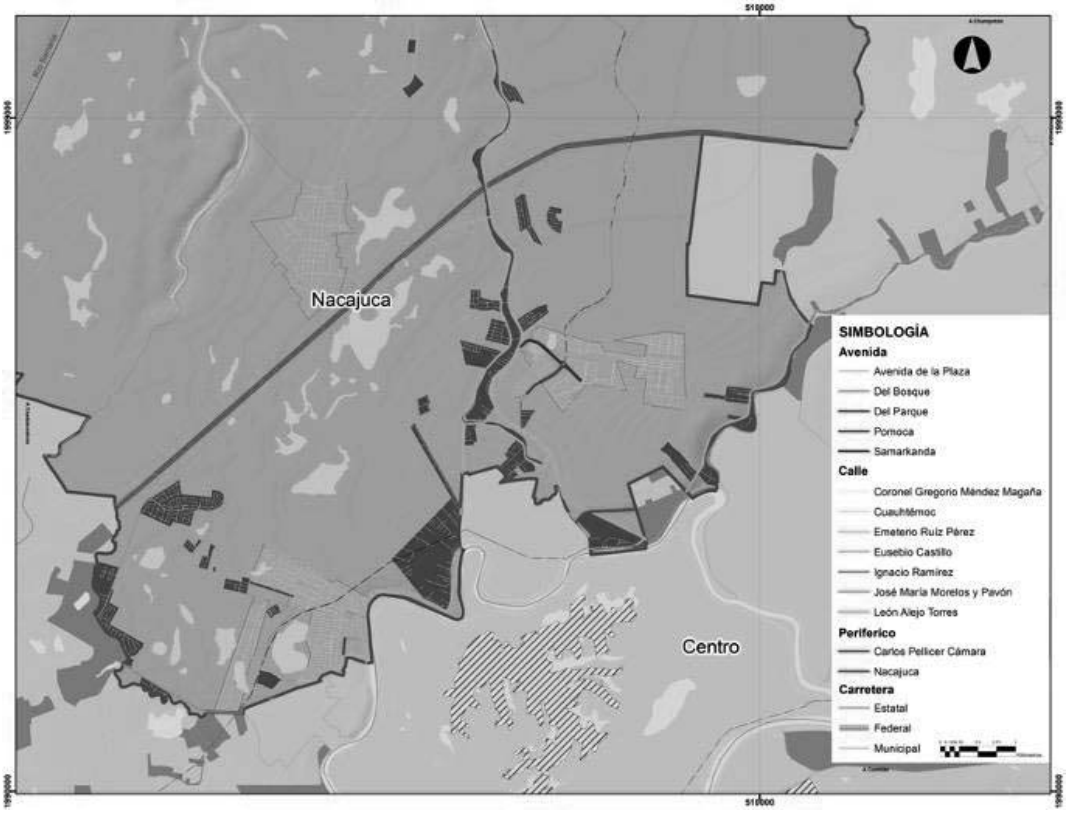
Gráfica 48. Flujo vehicular en la Zona Conurbada Nacajuca, Tabasco, tramo carretero Villahermosa-Comalcalco



Fuente: Volúmenes de tránsito en la Red Nacional de Carreteras Pavimentadas SCT.

En el municipio de Nacajuca se encuentra parte del Libramiento Villahermosa ubicado en la colindancia sur con el municipio Centro, éste funge como delimitación vial de la zona conurbada de la ciudad de Villahermosa donde se encuentran diferentes asentamientos irregulares y fraccionamientos con características de estructura vial diversas, ya que al ser asentamientos no cuentan con arroyo vial y banquetas delimitados, los que cuentan con esta infraestructura no tienen un diseño de banquetas que permita la movilidad y accesibilidad universal de forma adecuada en el territorio, por lo que la estructura vial de la zona conurbada cuenta con deficiencias de diseño, señalización (vertical y horizontal) y falta de infraestructura y equipamiento urbano lo que limita el tránsito de cualquier modalidad.

Figura 78. Estructura vial de la zona conurbada de Nacajuca con el municipio Centro, Tabasco



Fuente: Red Nacional de Caminos; INEGI, 2019.

Tabla 66. Estructura vial de la cabecera municipal de Nacajuca y zona conurbada con el municipio Centro de acuerdo con la Red Nacional de Caminos (INEGI, 2019)

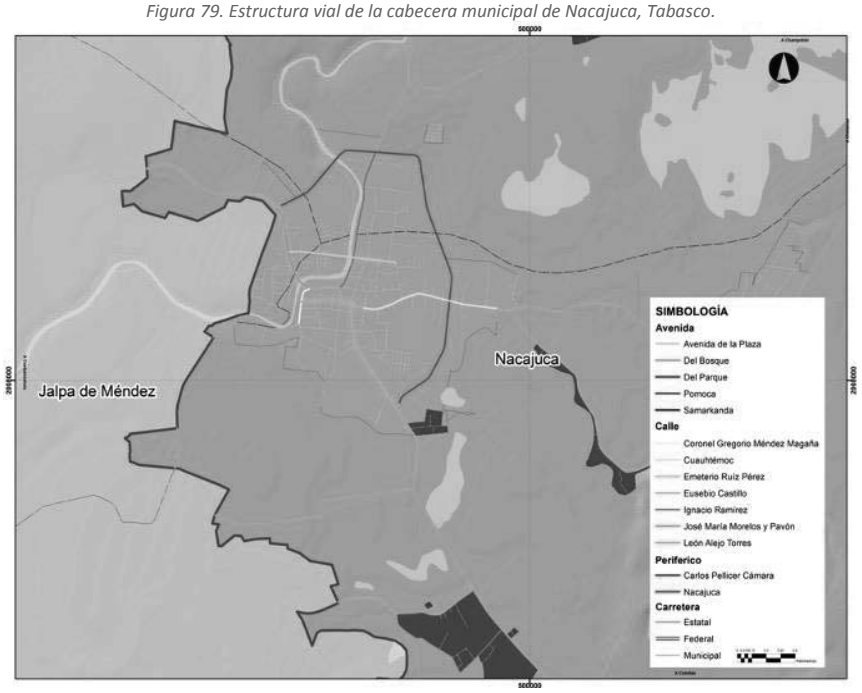
Nombre	Tipo de vialidad	Circulación	Velocidad (km/h)	Longitud vial (metros)	Ancho (metros)	Jerarquía vial
Avenida de la Plaza	Avenida	Dos carriles / dos sentidos	40	677.55	6	Secundaria con habitabilidad 2
Del Bosque	Avenida	Dos carriles / nueve tramos de un sentido un tramo de dos sentidos	40	441.00	8	Secundaria con habitabilidad 2
Del Parque	Avenida	Dos carriles / un sentido	40	428.31	8	Secundaria con habitabilidad 2
Pomoca	Avenida	Dos carriles / ocho tramos de un sentido un tramo de dos sentidos	40	1,004.51	Variable de 7 a 10	Secundaria con habitabilidad 2
Samarkanda	Avenida	Dos carriles / un sentido	40	1,964.77	10	Secundaria con habitabilidad 2
Coronel Gregorio Méndez Magaña	Calle	Dos carriles / dos sentidos	30	387.44	8	Secundaria con habitabilidad 3
Cuauhtémoc	Calle	Dos carriles / dos sentidos	30 - 40	1,421.42	7	Secundaria con habitabilidad 3

Nombre	Tipo de vialidad	Circulación	Velocidad (km/h)	Longitud vial (metros)	Ancho (metros)	Jerarquía vial
Emeterio Ruíz Pérez	Calle	Dos carriles / dos sentidos	30	446.19	6	Secundaria con habitabilidad 3
Eusebio Castillo	Calle	Dos carriles / dos sentidos	30	1,178.32	Variable de 8 a 10	Secundaria con habitabilidad 3
Ignacio Ramírez	Calle	Dos carriles / dos sentidos	30	1,433.28	8	Secundaria con habitabilidad 3
José María Morelos y Pavón	Calle	Dos carriles / Seis tramos de un sentido, un tramo de dos sentidos	30	917.35	10	Secundaria con habitabilidad 3
León Alejo Torres	Calle	Dos carriles / dos sentidos	30	658.98	7	Secundaria con habitabilidad 3
Carlos Pellicer Cámara	Periférico	Dos carriles / un sentido	60	1,710.47	8	Secundaria con habitabilidad 1
Nacajuca	Periférico	Dos carriles / dos sentidos	60	4,362.28	8	Secundaria con habitabilidad 1

Fuente: Red Nacional de Caminos; INEGI, 2019.

El diseño vial de la cabecera municipal de Nacajuca de acuerdo a la Red Nacional de Caminos (RNC) está compuesto por el periférico Nacajuca que comunica la carretera estatal Villahermosa-Comalcalco con la calle Eusebio Castillo, vialidades con más de 5.5 kilómetros, con un ancho de carril variable de siete a 10 metros, con dos carriles y dos sentidos de circulación y velocidad permitida de 30 km/hr para la calle Eusebio Castillo y 60 km/hr para el periférico Nacajuca.

Figura 79. Estructura vial de la cabecera municipal de Nacajuca, Tabasco.



Fuente: Red Nacional de Caminos; INEGI, 2019.

Las vialidades de la cabecera municipal no cuentan con señalización horizontal ni vertical para cruces seguros en las intersecciones de calle. Aunado a lo anterior, es necesario el levantamiento de todas las vialidades de la cabecera con las características establecidas en la RNC para la elaboración de un estudio de movilidad con base al Manual de Calles de SEDATU.

Las vialidades principales catalogadas en la RNC de la cabecera municipal son de dos carriles con uno o dos sentidos viales (dependiendo la calle), con un ancho de vialidad variable que va de los seis a diez metros, una velocidad permitida de 30 a 60 km/hr, con jerarquía vial "Secundaria con nivel de habitabilidad 1, 2 y 3" característica otorgada de acuerdo al Manual de Calles de Sedatu, ya que por la velocidad permitida, su ubicación

geográfica y el uso de suelo, cuentan con unidades económicas y zonas de equipamiento urbano en el trazo de las calles, se les concede esta tipología.

Las vialidades no establecidas en la RNC de la cabecera municipal cuentan con un trazo de dimensiones variadas, la mayoría de dos sentidos viales, sin señalización horizontal ni vertical. El territorio necesita de intersecciones seguras que permitan el cruce de peatones a nivel. En cuanto a las calles de localidades rurales, en su mayoría carecen de banquetas que delimiten el tránsito de vehículos con el de personas y tanto banquetas como arroyo se encuentran obstaculizadas, con rellenos de basura y/o en pésimas condiciones constructivas.

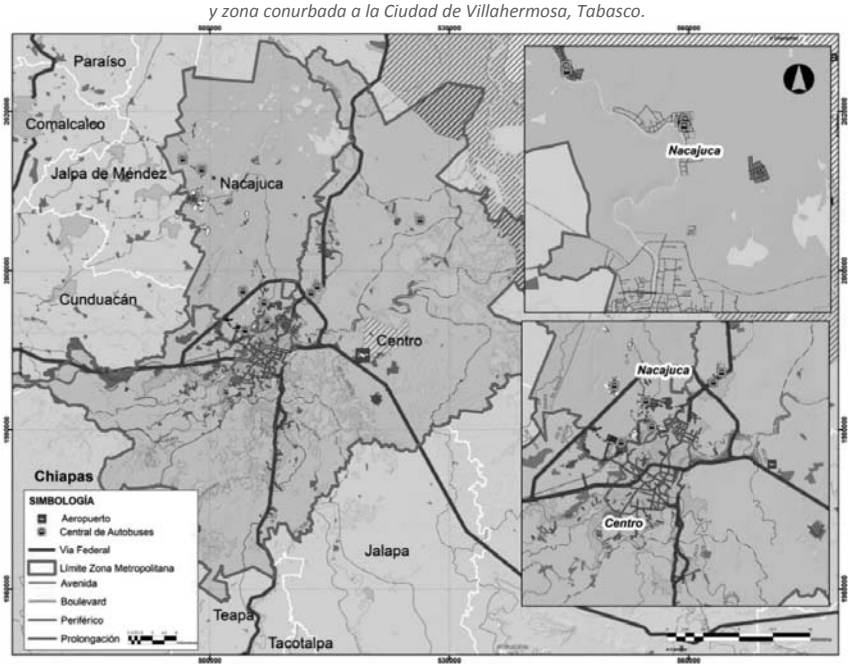
Contar con infraestructura vial pertinente, banquetas de dimensiones necesarias para el libre tránsito, mobiliario urbano adecuado, señalamientos horizontales y verticales, así como que el pavimento no presente problemas como baches, calles a nivel terracería y un transporte público deficiente que limite la movilidad a personas que habitan en la periferia, evitará el crecimiento de la mancha urbana de forma irregular y sin servicios. Aunque las vialidades de conexión entre la zona conurbada de Nacajuca y la ciudad de Villahermosa se encuentren pavimentadas, estas no priorizan la movilidad no motorizada puesto que no cuentan con banquetas adecuadas para el tránsito peatonal, ciclovías ni infraestructura para el transporte público.

Es necesario dotar de calles a localidades urbanas y rurales con un diseño homologado que priorice la movilidad no motorizada y la construcción de ciclovías, así como la señalización horizontal y vertical en pasos a nivel y cruces de ríos. Es imperante realizar programas de concientización y reciclaje de basura en las calles, ya que la mayoría de sus vialidades y carreteras, en especial de localidades rurales, tienen este fenómeno que deriva en problemas de salud y ambientales a corto plazo.

VI.6.1. Infraestructura de transporte.

Al ser parte de la zona metropolitana de Villahermosa existen dos puntos dentro del área conurbada que funcionan como paradas del transporte público, sin embargo, no se cuenta con registro del tipo de infraestructura de las paradas dentro de la zona. En el resto del territorio existen seis puntos que funcionan como paradas de autobuses en localidades rurales, de estos puntos indicados en el Marco Geoestadístico ninguna de las paradas se encuentra en la cabecera municipal, lo que denota la falta de un sistema de transporte público que comunique la zona conurbada con otras localidades, la prioridad al uso del automóvil (según datos explicados en la estructura vial el 80% se mueve en transporte particular entre la cabecera municipal y la zona metropolitana), y las limitaciones de movilidad a las personas de las localidades rurales.

Figura 80. Ubicación de centrales camioneras en el municipio de Nacajuca y zona conurbada a la Ciudad de Villahermosa, Tabasco.



Fuente: Red Nacional de Caminos y Marco Geoestadístico; INEGI, 2019

En cuanto a la infraestructura de transporte, la zona conurbada de Nacajuca cuenta con dos rutas del sistema de transporte denominado "Transbus" [sic], una de estas rutas cuenta con paradero en el Fraccionamiento Pomoca, sin embargo, no se cuenta con información del tipo de parada del sistema. Se tendrá que revisar las limitaciones de horarios actuales por las pérdidas económicas que manifestó la empresa, así como la forma de rescatar y mejorar el servicio para la población.

Existe la presencia de "combis" en la zona conurbada que brindan el servicio a través de unidades tipo minibús con rutas de tránsito fijo, que no cuentan con paradas establecidas. En la zona existe la modalidad de transporte público denominada "Pochimóvil" que realizan el servicio mediante una motocicleta acondicionada para recibir pasajeros, no cuenta con rutas fijas y tienen paradero en el Fraccionamiento Pomoca, al igual que el sistema "Transbus" [sic].

En el municipio también existen tres sistemas de transporte foráneo de ruta fija que brinda el servicio a través de "combis" y minibuses sin especificar si existen paradas establecidas, el recorrido que realizan, ni el modelo y año del vehículo en el que otorga el servicio, información importante para crear políticas públicas de movilidad urbana colectiva, sostenible y eficiente.

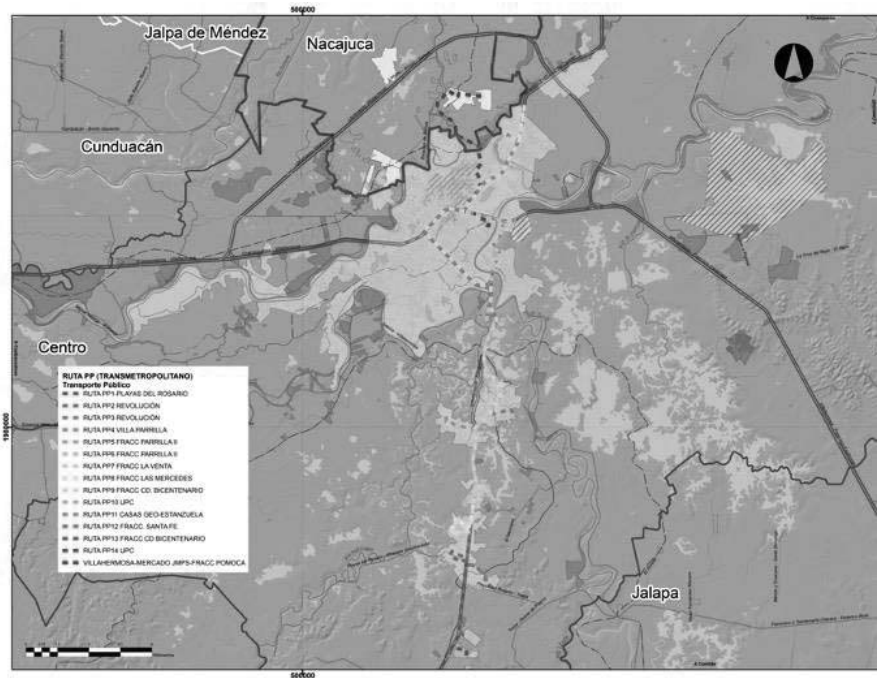
De acuerdo al Índice Básico de Ciudades Prósperas 2018, el valor en la dimensión "Movilidad urbana" el municipio de Nacajuca cuenta con 45.14 puntos, mientras que la subdimensión longitud de transporte masivo es de 0.00 puntos, lo que demerita el valor del índice de Infraestructura de Desarrollo del municipio, este valor surge, ya que al ser parte de la zona conurbada de la ciudad de Villahermosa, el territorio que pertenece al municipio de Nacajuca no cuenta con un sistema de transporte público eficiente que conecte la periferia con la zona central (ONU Hábitat, 2018).

VI.6.2. Transporte urbano y suburbano.

El sistema de transporte público que otorga el servicio en la zona conurbada del municipio de Nacajuca con la zona metropolitana de Villahermosa es a través de empresas privadas con unidades tipo minibús con capacidad de 15 pasajeros; los paraderos principales de rutas se encuentran en la zona centro de la ciudad de Villahermosa, con un aproximado de nueve rutas con variado número de unidades brindando el servicio en el territorio, el levantamiento de estas rutas no está validado por la Secretaría de Movilidad del Estado.

Además la Secretaría de Movilidad cuenta con la ruta Villahermosa-Mercado José María Pino Suárez-Fraccionamiento Pomoca del sistema "Transmetropolitano" que lleva el servicio de la zona periférica de Nacajuca al centro de la ciudad de Villahermosa, estos recorridos se realizan a través del sistema de autobuses con frecuencias continuas que evitan la saturación del sistema, sin embargo habrá que verificar si el sistema sigue funcionando de la misma forma después de implementar medidas sanitarias por la pandemia SARS-COV-2.

Figura 81. Ruta de Transporte que conecta la zona conurbada de Nacajuca con la ciudad de Villahermosa, Tabasco.



Fuente: Secretaría de Gobierno del Estado de Tabasco, 2021.

De acuerdo a estudios de movilidad realizados en la zona conurbada, las unidades de pasajeros se encuentran en circulación en la mayoría de calles del área y atribuyen el congestionamiento vial a la falta de carriles de circulación en vialidades que comunican con la ciudad de Villahermosa, es por ello que se requiere un censo de todas las unidades que ofrecen el servicio de transporte público y que este se encuentre avalado por la Secretaría de Movilidad, ya que más unidades de transporte circulando no significa mejor servicio o servicio eficiente, así como más carriles de circulación no significa otorgar movilidad a toda la población, más si se tiene registro que el 55% de la población se mueve en transporte público (Secretaría de Movilidad, 2019).

Es necesario ampliar el sistema de transporte masivo en la localidad para evitar desigualdades sociales y económicas en la población de la periferia, así como mejorar las oportunidades laborales, escolares, de salud entre otros a través de políticas públicas que incluyan un sistema colectivo sustentable económica, social y ambientalmente (ONU Hábitat, 2018).

La cabecera municipal y localidades rurales requieren mejorar los sistemas de movilidad colectiva, para ello es necesario tener información de datos abiertos sobre el tipo de rutas, unidades, modelos entre otras características para poder diseñar programas de transporte a localidades rurales desde la cabecera municipal y a la ciudad de Villahermosa.

VI.6.3. Transporte no motorizado.

De acuerdo al Índice de Ciudades Prósperas 2018 el municipio de Nacajuca necesita priorizar políticas urbanas que permitan mejorar el sistema de transporte y el espacio público (ONU Hábitat, 2018), ya que no cuenta con infraestructura para una movilidad urbana eficiente, estas acciones se pueden realizar mediante la homogeneización del ancho de banquetas con dimensiones pertinentes libres de mobiliario urbano con señalización horizontal y vertical, con pasos a nivel que permitan la accesibilidad universal, la construcción de ciclovías, la implementación de sistemas de micromovilidad en un sistema multimodal, que del transporte público masivo al destino final de viaje a través de un sistema público de bicicletas, para conectar la zona central de la Ciudad de Villahermosa con la zona conurbada del municipio.

VI.6.4. Impacto y externalidades.

Impulsar la movilidad no motorizada dentro de la cabecera municipal y las localidades rurales, así como un sistema de transporte público que permita la conexión entre la zona conurbada al área metropolitana de Villahermosa de forma segura, eficiente y sustentable para así evitar el incremento de vehículos particulares como el automóvil y motocicleta que producen externalidades a futuro como las que se mencionan a continuación:

Contaminación ambiental

Como parte del análisis y por ser zona conurbada de la zona metropolitana de Villahermosa se toman los sistemas de monitoreo de contaminación atmosférica de esta localidad, misma que cuenta con una calidad de aire moderada, ya que existen indicadores contaminantes en el ambiente como las partículas en suspensión menores a 2.5 micrones ($PM^2.5$) las cuales provienen de automóviles, camiones, quema de madera, entre otros y afectan la salud en mayor número de personas (OEHHA, 2021).

La cabecera municipal no cuenta con estaciones que detecten niveles de contaminación ambiental, no por ello se tiene que asumir que el sistema de movilidad que se utiliza en la localidad es la óptima, ya que se necesita mejorar la movilidad no motorizada en la en el territorio y localidades rurales además de implementar campañas de concientización y reciclaje de basura en las calles, caminos, para evitar problemas de salud y ambientales a corto plazo.

Siniestros de tránsito

De acuerdo con la Estadística de Accidentes de Tránsito Terrestre en Zonas Urbanas y Suburbanas (ATUS) en el año 2020 se registraron 35 accidentes de tránsito en el municipio Nacajuca, donde 13 accidentes ocurrieron entre automóviles, 11 por la salida del vehículo del camino, 7 accidentes por colisión con objeto fijo, 3 con certificado cero y 1 accidente en motocicleta, todos los accidentes reportados sucedieron en carreteras rurales, (INEGI, 2020).

Tabla 67. Registro de siniestros de transporte terrestre en el municipio Nacajuca.

Año	Número de accidentes de tránsito	Número de siniestros en vialidades urbanas	Número de siniestros en vialidades suburbanas
2015	142	31	111
2016	151	23	128
2017	96	6	90
2018	80	6	73*
2019	98	4	94
2020	35	0	35*

Fuente: Estadística de Accidentes de Tránsito Terrestre en Zonas Urbanas y Suburbanas (ATUS), INEGI 2020.

Estos accidentes denotan la falta de infraestructura y señalización en estas carreteras del municipio, situación que se tendrá que mejorar a través de programas de movilidad no motorizada, colectiva y sustentable para la población que se mueve a la cabecera municipal y/o ciudad de Villahermosa a satisfacer las necesidades básicas. Asimismo, se requiere estandarizar la forma en que se registran los siniestros viales desde que estos ocurren, ya que en el registro de siniestros se indica el tipo de colisión con "certificado cero", lo que restringe el análisis de datos para proponer mejoras en el sistema vial del territorio.

Congestión vehicular

Por pertenecer el municipio de Nacajuca a la zona metropolitana de Villahermosa se toman los datos de análisis de la congestión vehicular de este municipio. La ciudad de Villahermosa se encuentra en el catorceavo lugar de las 32 ciudades principales por cada entidad federativa del país, donde el costo anual por congestión per cápita es de $2,650 posicionándose como la octava ciudad que mayor gasto genera por congestión vehicular, con un índice de tráfico promedio anual de 1.32 puntos encima de la media anual (IMCO, 2019).

La congestión se genera al priorizar el uso del automóvil particular ante cualquier sistema de movilidad colectivo y/o no motorizado, dirigir la mayor parte del presupuesto de la Federación a la construcción de infraestructura vehicular, falta de coordinación entre niveles de gobierno que permitan la regulación del transporte de carga, deficiencia en la traza urbana, un sistema de transporte público inadecuado, falta de políticas públicas que incentiven la movilidad no motorizada, como carriles exclusivos de ciclovías, un diseño urbano de barrios, entre otros.

Para evitar que la congestión vehicular sea un problema a mediano plazo se necesita implementar un sistema de transporte público masivo metropolitano, que abastezca las necesidades de movilidad de la gente en la periferia y trabajar de forma conjunta gobierno, iniciativa privada, organizaciones civiles y la academia en el diseño de un sistema multimodal que cubra las necesidades de los habitantes, en especial de la población vulnerable.

Contaminación auditiva

Aunque no se cuentan con registros de este tipo de externalidad o impacto en la zona periférica y cabecera municipal de Nacajuca es importante contar con los datos de modelos y tipos de unidades circulando en el territorio para crear políticas públicas de mejoramiento de transporte en la localidad.

Conclusiones

Al ser parte de la zona metropolitana de Villahermosa y por el alto número de viajes entre la cabecera municipal y otras localidades de la zona norte del municipio con la Ciudad de Villahermosa, Nacajuca presenta problemáticas diversas de movilidad, se debe mejorar la movilidad colectiva y no motorizada de las personas que habitan en la periferia de forma eficiente y sustentable, además se necesita mejorar la infraestructura entre las localidades rurales y la cabecera municipal para evitar siniestros de tránsito en carreteras locales y caminos rurales.

Para mejorar el sistema de movilidad se tiene que realizar proyectos para la ampliación del sistema de transporte colectivo de forma conjunta con el municipio Centro y el Estado, por medio de un sistema de transporte masivo de pasajeros, de bajo costo y alta eficiencia, así como programas que incentiven el uso de este sistema en la población, priorizando el paso de la unidad de transporte en carriles confinados y/o delimitados con segregadores, capaces de enfrentar externalidades por el cambio climático.

De igual forma, se requiere mejorar la movilidad en localidades rurales y la cabecera municipal a través de un sistema de transporte colectivo suburbano, foráneo eficiente y sustentable, incentivar la movilidad no motorizada con banquetas que prioricen la movilidad del peatón, además de ciclovías confinadas y seguras que conecten localidades rurales cercanas.

Aunado a lo anterior se necesitan programas de reciclaje para evitar calles con basureros al aire libre, así como concientización del uso de sistemas de movilidad no motorizada y colectiva en todo el territorio, la regulación de las concesiones de transporte existentes, así como la participación y colaboración en programas de conciencia vial de los diferentes niveles de gobierno, iniciativa privada, sociedad civil y academia para disminuir el índice de accidentes viales y la mejora continua en la movilidad del territorio.

VI.7. Subsistema de Gobernanza.

VI.7.1. Proceso participativo.

Los procesos participativos son una serie de encuentros delimitados en un tiempo concreto, para promover el debate y el contraste de argumentos entre la ciudadanía o entre esta y las personas responsables municipales, con el fin de recoger sus opiniones y propuestas con respecto a una actuación municipal concreta. Hay una multitud de temas susceptibles a ser llevados a consultas públicas a partir de procesos participativos, de la misma forma, existen diferentes metodologías para llevar a cabo estos procesos.

La información con la que contamos para realizar el diagnóstico de los procesos participativos en el municipio de Nacajuca surgen de dos fuentes, la primera consiste en la consulta ciudadana que da lugar al Plan Municipal de Desarrollo 2019-2021 del municipio de Nacajuca[48] que se abrió públicamente a través del portal en línea del municipio mediante una convocatoria denominada Consulta Ciudadana para la integración del Plan Municipal de Desarrollo 2019-2021, que estuvo abierta entre el 11 y el 20 de junio de 2019, y la segunda fuente consiste en la Plataforma Nacional de Transparencia (PNT)[49].

El ayuntamiento de Nacajuca desarrollo una consulta ciudadana en línea en donde se realizaron preguntas relativos a los cinco ejes rectores de desarrollo que previamente había establecido el municipio y que consisten en: Eje rector 1, Seguridad para todos; Eje rector 2, Inclusión y equidad de género; Eje rector 3 Calidad de vida y sostenibilidad: a) indicador de servicios públicos, b) Educación, c) Infraestructura vial, d) vivienda, e) Medio ambiente, e) desarrollo social; Eje rector 4 Desarrollo económico y; eje rector 5 Buen gobierno. Los resultados de esta consulta no se ven reflejados aún en al PMD y la información disponible al respecto muestra la encuesta, así como la estructura de esta, pero no revela la forma en que esta consulta se tradujo en políticas públicas.

Adicionalmente existe una consulta en línea en el portal municipal, donde también se reporta una asamblea el día 6 de septiembre de 2021 para explicar el Programa Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU), escuchar preguntas y opiniones al respecto[50]. El portal municipal publica el PMDU de Nacajuca, que establece en su metodología la importancia de la planeación participativa, así como el énfasis en la democratización de los proyectos urbanos, alineando esta metodología a los Lineamientos Simplificados para la Elaboración de Planes y Programas Municipales de Desarrollo Urbano[51]. En el PMDU aparecen diferentes aspectos de la consulta ciudadana y los procesos participativos, en el numeral 5. Análisis de Barrio, ocupan dentro de su metodología la consulta pública para identificar a los barrios, puntos de referencia e hitos que permiten dividir las áreas urbanas en barrios; en el numeral siete del documento, denominado "Síntesis", se presenta una infografía con los resultados de la encuesta "explorando mi barrio" de donde se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 68. Procesos Participativos en el municipio entre 2015 y 2021.

	Encuestados		
Hombres	41.9%		
Mujeres	57.4%		
Edad promedio	32 años		
Ingreso	Nivel E menor a 2699.00	50.4% de los encuestados	el 75% son mujeres
Ocupación de mujeres	20% amas de casa	24.1% estudiantes	39.8% del total de encuestadas tienen licenciatura
Lugar preferido	Parques	Zonas deportivas	
Estado de ánimo	35.7% de los encuestados manifiestan sentir tristeza	29.9% de los encuestados "son felices"	

48 Plan municipal de desarrollo del municipio de Nacajuca https://nacajuca.gob.mx/encuesta/ fecha de consulta
49 Plataforma Nacional de Transparencia. https://consultapublicamx.inai.org.mx/vut-web/faces/view/consultaPublica.xhtml#tarjetaInformativa fecha de consulta: 17 de septiembre de 2021
50 Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Nacajuca 2019-2021 https://nacajuca.gob.mx/wp-content/uploads/2021/09/PMDU-Nacajuca.pdf fecha de consulta 3 de octubre de 2021
51 Lineamientos Simplificados para la Elaboración de Planes y Programas Municipales de Desarrollo Urbano https://www.gob.mx/sedatu/documentos/lineamientos-simplificados-para-la-elaboracion-de-planes-o-programas-municipales-de-desarrollo-urbano. Fecha de Consulta 1 de octubre de 2021

	Encuestados		
Seguridad pública	42.8% consideran peligrosa la zona en que transitan debido a la delincuencia y la inseguridad		
Servicios públicos	30.8% manifiestan que el peor servicio público es el alcantarillado	21% manifiestan que el peor servicio público son el estado de las calles y las aceras	19.5% alumbrado
Inundaciones	53,6% manifiestan tener alta frecuencia de inundaciones		
Transporte	47.5% se desplaza en transporte público	17.6% se desplaza en automóvil.	14.1% se desplaza peatonalmente
Movilidad	32.7% de los viajes son para realizar compras	37.7% de los viajes son al trabajo	
Principales dificultades	Alumbrado	Inundaciones	Pavimento
Necesidades urgentes	Alumbrado y vigilancia	Pavimentación	Voluntad política
Proyectos prioritarios	Mejora de servicios públicos	Drenaje y alcantarillado	Alumbrado público y seguridad.

Fuente: Elaboración propia a partir de: Programa Municipal de Desarrollo Urbano 2019-2021 https://nacajuca.gob.mx/wp-content/uploads/2021/09/PMDU-Nacajuca.pdf, fecha de consulta 3 de octubre de 2021.

Posteriormente a la consulta ciudadana se establecen los objetivos y las estrategias del PMDU. Por otro lado, en la Plataforma Nacional de Transparencia, el municipio de Nacajuca reporta algunos procesos participativos o participación ciudadana en los periodos 2015-1017, 2018, 2019, 2020 y 2021.

Tabla 69. Procesos participativos en el municipio entre 2015 y 2021.

Año	Trimestre	Temas de desarrollo urbano y ordenamiento territorial		Temas de bien estar social		Temas de desarrollo económico		Temas de administración pública		Temas de atención ciudadana	
		Registro	Cantidad	Registro	Cantidad	Registro	Cantidad	Registro	Cantidad	Registro	Cantidad
2015	N/A	x	-	x	-	x	-	x	-	x	-
2016	N/A	√	1	x	-	x	-	x	-	x	-
2017	N/A	x	-	x	-	x	-	x	-	x	-
2018	Trimestre 1	x	-	x	-	x	-	x	-	x	-
	Trimestre 2	x	-	x	-	x	-	x	-	x	-
	Trimestre 3	x	-	x	-	x	-	x	-	x	-
	Trimestre 4	x	-	x	-	x	-	x	-	√	1
2019	Trimestre 1	x	-	x	-	x	-	x	-	√	1
	Trimestre 2	x	-	x	-	x	-	x	-	√	1
	Trimestre 3	x	-	x	-	x	-	x	-	x	-
	Trimestre 4	x	-	x	-	x	-	x	-	x	-
2020	Trimestre 1	x	-	x	-	x	-	x	-	√	1
	Trimestre 2	x	-	x	-	x	-	x	-	√	1
	Trimestre 3	x	-	x	-	x	-	x	-	√	1

Año	Trimestre	Temas de desarrollo urbano y ordenamiento territorial		Temas de bien estar social		Temas de desarrollo económico		Temas de administración pública		Temas de atención ciudadana	
		Registro	Cantidad	Registro	Cantidad	Registro	Cantidad	Registro	Cantidad	Registro	Cantidad
	Trimestre 4	x	-	x	-	x	-	x	-	√	1
2021	Trimestre 1	x	-	x	-	x	-	x	-	x	-
	Trimestre 2	√	2	x	-	x	-	x	-	x	-

Fuente: elaboración propia a partir de Plataforma Nacional de Transparencia. https://consultapublicamx.inai.org.mx/vut-web/faces/view/consultaPublica.xhtml#tarjetaInformativa, fecha de consulta: 17 de septiembre de 2021.

En la PNT se reportan procesos de participación ciudadana que atienden temas de desarrollo urbano y ordenamiento territorial en los que se consulta principalmente sobre las obras con mayor relevancia, sin embargo, no reporta los procesos participativos que anuncia el portal en línea del municipio con relación al PMD y tampoco aquellos que se pueden documentar en el PMDU de Nacajuca 2019-2021. LA participación registrada en la PNT relativa al desarrollo urbano y el ordenamiento territorial es la siguiente:

Tabla 70. Procesos participativos en el municipio entre 2015 y 2021.

Ejercicio	Periodo	Denominación del mecanismo	Objetivo del mecanismo	Fundamento jurídico
2016	N/A	Foro de consulta ciudadana Acciones que transforman	Elaboración del Plan Municipal de Desarrollo	Ley de planeación del Estado de Tabasco Art. 22, 23, 25, 27 y 29
2021	1 abril - 30 junio	Asamblea con jefes de sector y delegados municipales	Proponer y definir las obras con más relevancia en cada comunidad	Ley orgánica de los municipios
	1 abril - 30 junio	Asamblea con Comité de comunidades	Proponer y definir las obras con más relevancia en cada comunidad	Ley orgánica de los municipios

Fuente: elaboración propia a partir de: Plataforma Nacional de Transparencia. https://consultapublicamx.inai.org.mx/vut-web/faces/view/consultaPublica.xhtml#tarjetaInformativa, fecha de consulta: 17 de septiembre de 2021.

VI.7.2. Transparencia y rendición de cuentas.

La transparencia y la rendición de cuentas son prácticas que las instituciones que administran recursos públicos deben usar con el fin de informar, justificar y explicar las decisiones, funciones y el uso de los recursos, ante la autoridad competente y la ciudadanía. Es una forma de implementar un diálogo constructivo, un derecho de los ciudadanos y una función de los servidores públicos.

Entre los objetivos de estas prácticas esta la divulgación de información para consulta de ciudadanos y autoridades, pero también la promoción a la participación entre instituciones públicas y la ciudadanía. Como resultado se transparentan las acciones de gobierno, se genera confianza entre autoridades y sociedad y permite la corresponsabilidad.

Para cumplir con las metas, en México existe el Sistema Nacional de Transparencia (SNT)[52], que consiste en un órgano colegiado en el que participan el Instituto Nacional de Acceso a la Información (INAI), las instancias garantes de la rendición de cuentas y la transparencia de cada uno de los estados de la república, la Auditoría Superior de la Federación (ASF), el Archivo general de la Nación (AGN), y el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e informática (INEGI).

A través del SNT, se creó un espacio en línea denominado Plataforma Nacional de Transparencia (PNT)[53], donde se puede consultar todo lo que publican las instituciones públicas de México, en torno a su trabajo y funciones.

El Sistema Nacional de Transparencia homologa la rendición de cuentas de todas las instituciones públicas del país y permite que cada una alimente las bases de datos en igualdad de circunstancias y los resultados son medidos con los mismos parámetros.

Entre otras instituciones, los municipios deben actualizar el contenido de la PNT de manera trimestral.

52 Sistema Nacional de Transparencia. http://www.snt.org.mx Fecha de consulta 17 de septiembre de 2021
53 Plataforma Nacional de Transparencia. https://consultapublicamx.inai.org.mx/vut-web/faces/view/consultaPublica.xhtml#inicio fecha de consulta 20 de septiembre de 2021

La institución garante de transparencia y rendición de cuentas de los municipios del estado de Tabasco es el Sistema de Evaluación de Desempeño municipal del Estado de Tabasco (SED),[54] en el cual se diseñó un sistema de medición de desempeño municipal mediante una metodología homologada y confiable que permite alimentar la PNT de manera óptima.

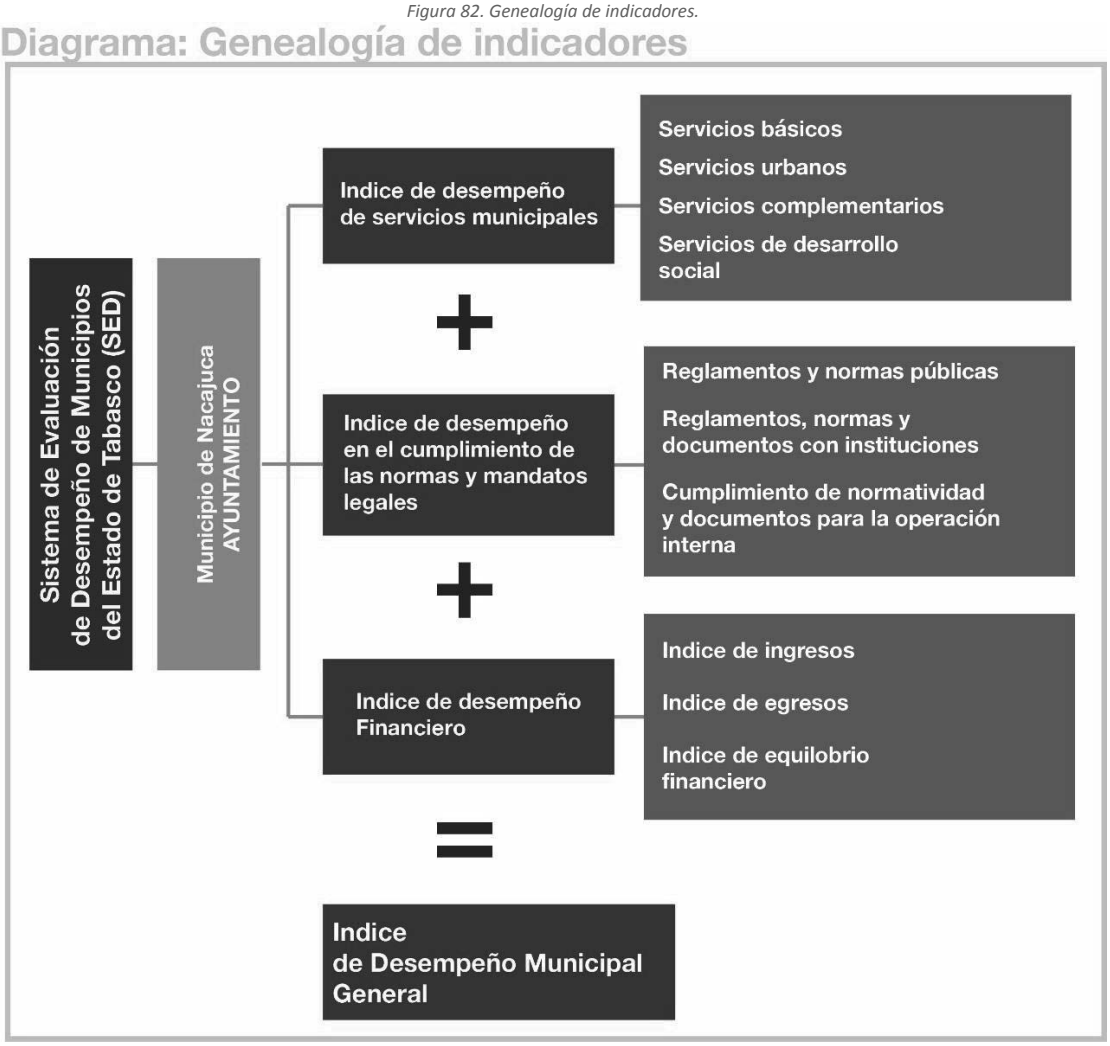
La metodología del sistema tiene el objetivo de ser un instrumento para medir la manera en que se alcanzan las metas y objetivos de cada municipio a partir de tres indicadores que son: Desempeño de los servicios municipales (IDSM), Desempeño en el cumplimiento de las normas y mandatos legales (IDN); y finalmente el Desempeño financiero (IDF). La interacción entre los tres indicadores da como resultado el Índice de Desempeño Municipal General (IDMG).

Cada indicador se mide a partir de una genealogía de conceptos que emana de aspectos básicos como el agua potable, algún reglamento normativo o el endeudamiento municipal, por ejemplo y se ordenan por tipo de servicio o indicador.

En el siguiente diagrama se muestra la genealogía de indicadores

54 Sistema de Evaluación de Desempeño Municipal del estado de Tabasco http://www.osfetabasco.gob.mx/site/sistema-de-evaluacion-del-desempeno-municipal-del-estado-de-tabasco/ Fecha de consulta 18 de septiembre de 2021

Figura 82. Genealogía de indicadores.



Fuente: Elaboración propia a partir del Sistema de Evaluación de Desempeño Municipal del estado de Tabasco http://www.osfetabasco.gob.mx/site/sistema-de-evaluacion-del-desempeno-municipal-del-estado-de-tabasco/ Fecha de consulta 18 de septiembre de 2021.

El municipio de Nacajuca ha alimentado la Plataforma Nacional de Transparencia, pero no hace referencia a la metodología SED. En el portal de internet de municipio se reportan tres informes de evaluación de consistencia y resultados elaborados por la empresa Consultoría Organizacional Sociológica de Captación y Análisis S.C. relativos a los apoyos a la vivienda (F015), el drenaje y el alcantarillado (K003), y urbanización (k005). [55] Todos los informes corresponden a la administración que concluyó su periodo de gobierno en 2018.

Los indicadores que fueron documentados por el municipio de Nacajuca en la PNT presentan actividad en 2018 y 2021, y se pueden apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 71. Indicadores de desempeño en la Plataforma Nacional de Transparencia.

55 Informes de *evaluación* de consistencia y resultados 2018, https://nacajuca.gob.mx/transparencia-presupuestaria/ fecha de consulta 5 de octubre de 2021

Año	Trimestre	Temas de desarrollo urbano y ordenamiento territorial		Temas de bien estar social		Temas de desarrollo económico		Temas de administración pública	
		Registro	Cantidad	Registro	Cantidad	Registro	Cantidad	Registro	Cantidad
2015	N/A	x	-	x	-	x	-	x	-
2016	N/A	√	2	√	1	√	1	√	2
2017	N/A	√	2	√	1	√	1	√	2
	Trimestre 2	√	2	√	1	√	1	√	2
2018	Trimestre 1	√	2	√	1	√	1	√	2
	Trimestre 2	√	2	√	1	√	1	√	2
	Trimestre 3	√	2	√	1	√	1	√	2
	Trimestre 4	√	4	√	2	√	2	√	4
2019	Trimestre 1	x	-	x	-	x	-	x	-
	Trimestre 2	x	-	x	-	x	-	x	-
	Trimestre 3	x	-	x	-	x	-	x	-
	Trimestre 4	x	-	x	-	x	-	x	-
2020	Trimestre 1	x	-	x	-	x	-	x	-
	Trimestre 2	x	-	x	-	x	-	x	-
	Trimestre 3	x	-	x	-	x	-	x	-
	Trimestre 4	x	-	x	-	x	-	x	-
2021	Trimestre 1	√	1	√	7	√	1	√	1
	Trimestre 2	√	1	√	7	√	1	√	1

Fuente: Elaboración propia a partir de: Plataforma Nacional de Transparencia. https://consultapublicamx.inai.org.mx/vut-web/faces/view/consultaPublica.xhtml#inicio, fecha de consulta 20 de septiembre de 2021.

En la PNT se registran indicadores relativos específicamente al ordenamiento territorial y al desarrollo urbano, principalmente entre 2015 y 2018, pero también hay reportes relativos en 2021. En la siguiente tabla es posible ver los indicadores presentados por el municipio de Nacajuca a la PNT relativos al ordenamiento territorial y al desarrollo urbano.

Tabla 72. Indicadores de desempeño relativos al Ordenamiento Territorial y al Desarrollo Urbano del municipio de Nacajuca en la Plataforma Nacional de Transparencia.

Ejercicio	Periodo	Nombre del programa	Objetivo institucional	Nombre del indicador
2016	2016	Alumbrado público	Contribuir a mejorar el sistema de iluminación eficiente en todo el municipio	Encuesta de percepción
	2016	Movilidad	Contribuir al mejoramiento de la imagen urbana mediante el mantenimiento e incremento de la infraestructura vial	Índice de satisfacción de vialidades y espacios públicos
2017	Trimestre 2	Alumbrado público	Contribuir a mejorar el sistema de iluminación eficiente en todo el municipio	Encuesta de percepción
	Trimestre 2	Movilidad	Contribuir al mejoramiento de la imagen urbana mediante el mantenimiento e incremento de la infraestructura vial	Índice de satisfacción de vialidades y espacios públicos
	2017	Alumbrado público	Contribuir a mejorar el sistema de iluminación eficiente en todo el municipio	Encuesta de percepción
	2017	Movilidad	Contribuir al mejoramiento de la imagen urbana mediante el mantenimiento e incremento de la infraestructura vial	Índice de satisfacción de vialidades y espacios públicos
2018	1 enero - 31 marzo	Alumbrado público	Contribuir a mejorar el sistema de iluminación eficiente en todo el municipio	Encuesta de percepción
	1 enero - 31 marzo	Movilidad	Contribuir al mejoramiento de la imagen urbana mediante el mantenimiento e incremento de la infraestructura vial	Índice de satisfacción de vialidades y espacios públicos
	1 abril - 30 junio	Alumbrado público	Contribuir a mejorar el sistema de iluminación eficiente en todo el municipio	Encuesta de percepción
	1 abril - 30 junio	Movilidad	Contribuir al mejoramiento de la imagen urbana mediante el mantenimiento e incremento de la infraestructura vial	Índice de satisfacción de vialidades y espacios públicos
	1 julio - 30 septiembre	Alumbrado público	Contribuir a mejorar el sistema de iluminación eficiente en todo el municipio	Encuesta de percepción
	1 julio - 30 septiembre	Movilidad	Contribuir al mejoramiento de la imagen urbana mediante el mantenimiento e incremento de la infraestructura vial	Índice de satisfacción de vialidades y espacios públicos
	1 octubre - 31 diciembre	Alumbrado público	Contribuir a mejorar el sistema de iluminación eficiente en todo el municipio	Encuesta de percepción
	1 octubre - 31 diciembre	Movilidad	Contribuir al mejoramiento de la imagen urbana mediante el mantenimiento e incremento de la infraestructura vial	Índice de satisfacción de vialidades y espacios públicos
2021	1 enero - 31 marzo	Proyecto de mejoramiento urbano y rural	Analizar y reorganizar el territorio del municipio a efectos de que, en las actividades productivas, los proyectos de inversión y de mejora social se observen las condiciones ambientales, sociales y productivas de las comunidades y sus pobladores para incluirlos en una agenda de desarrollo inclusiva.	Ordenamiento territorial y urbano
	1 abril - 30 junio	Proyecto de mejoramiento urbano y rural	Analizar y reorganizar el territorio del municipio a efectos de que, en las actividades productivas, los proyectos de inversión y de mejora social se observen las condiciones ambientales, sociales y productivas de las comunidades y sus pobladores para incluirlos en una agenda de desarrollo inclusiva.	Ordenamiento territorial y urbano

Fuente: elaboración propia a partir de: Plataforma Nacional de Transparencia. https://consultapublicamx.inai.org.mx/vut-web/faces/view/consultaPublica.xhtml#inicio, fecha de consulta 20 de septiembre de 2021.

Adicionalmente en el capítulo 15 denominado "Evaluación y seguimiento" del Programa de Desarrollo Urbano Municipal de Nacajuca, 2019-2021, se establece una cartera de indicadores mediante un tabulador que coloca los principios establecidos en el mismo programa en relación con los temas que hay que atender, el tipo de indicador, aquello que mide cada indicador y finalmente las acciones que hay que tomar para lograr un mejor balance en cuanto a las acciones de gobierno.[56]

VI.7.3. Capacidades político-administrativas en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano.

Las capacidades político-administrativas en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano están enmarcadas dentro de los atributos constitucionales de la federación, los estados y los municipios.

El artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) en su fracción V. señala las atribuciones municipales en materia de ordenamiento territorial, las cuales corresponden al principio de autonomía política, administrativa y financiera de cada municipio. Sin bien el Municipio constituye una persona jurídica de Derecho Público, debe regular su organización administrativa, estableciendo la forma en que las autoridades municipales deberán conducirse durante su encargo. Estas disposiciones deben ser emitidas por los Congresos Estatales de acuerdo con las modalidades que cada uno adopte sobre la materia. Dichas disposiciones se establecen en las Leyes Orgánicas Municipales o de la Administración Municipal que cada Legislatura deberá emitir en acuerdo con lo dispuesto por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y por la Constitución del Estado de que se trate. En el artículo 64 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Tabasco (CPELST), se establece la forma en que se ejerce la organización política administrativa entre el estado y los municipios.

En el artículo 65 de la CPELST se atiende en particular las atribuciones del estado y los municipios con relación al ordenamiento territorial y el desarrollo urbano en la fracción III y IV. Sin embargo, los instrumentos a través de los cuales es posible materializar estos artículos en una coordinación real entre estados y municipios se establece en la Ley Orgánica de los Municipios del Estado de Tabasco (LOMET); en la Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco (LPAET); y en la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tabasco (LAHOTDU)[57], cuyo reglamento no ha sido publicado hasta la fecha.

La Ley Orgánica de los Municipios del Estado de Tabasco tiene la finalidad de regular las facultades y obligaciones de los municipios que integran el Estado de Tabasco. En su capítulo III, artículo 29 fracción II se establece que es facultad de los municipios de este estado, coordinar sus planes municipales con los planes nacional y estatal de desarrollo, programa operativo anual y demás programas municipales, dentro del Sistema Estatal de Planeación Democrática y en el seno del Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de Tabasco; en las fracciones XX, XXI, XXII, XXIII, XXIV y XXV se establece su facultad para participar en el ámbito de su competencia en los términos de las leyes federales y estatales en la planeación y regulación de los centros urbanos involucrados en procesos de conurbación; participar en la creación de reservas territoriales; formular, aprobar y administrar la zonificación territorial municipal de acuerdo con las leyes estatales, autorizar, controlar y vigilar los usos de suelo en el ámbito de su competencia y otorgar licencias y permisos de construcción; Intervenir de acuerdo con las leyes federales y estatales en materia de la regularización de la tenencia de la tierra urbana; someter a consulta pública el Plan Municipal de Desarrollo Urbano y publicarlo, junto con las declaraciones de provisiones, usos, reservas y destinos de áreas y predios.

También en el artículo 29 de la Ley Orgánica de los Municipios del Estado de Tabasco, en sus fracciones XXXIV, XXXVI, XXXVII, XXXVIII y XXXVIX se establecen las facultades y obligaciones de los municipios en relación a la ejecución de un plano con uso de suelo que se debe actualizar cada dos años; abastecer de agua potable a las comunidades del municipio; realizar obras que permitan el curso de las aguas pluviales para evitar inundaciones; expedir y aplicar reglamentos relativos al control de las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado, conforme a las bases y atribuciones definidas por las leyes federales y estatales en materia de equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente; y promover o ejecutar obras para la captación, conducción, tratamiento y aprovechamiento de aguas pluviales y residuales; y finalmente expedir los reglamentos y desarrollar las acciones de competencia municipal en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente, conforme las disposiciones de la legislación federal y estatal.

En cuanto a la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tabasco tiene el objetivo de fijar las normas básicas e instrumentos de gestión de observancia general, para ordenar el uso del territorio y los Asentamientos Humanos en la entidad. Para ello la ley se apega a los principios del derecho a la ciudad, equidad e inclusión, el derecho a la propiedad urbana, principios de coherencia y racionalidad, participación democrática y transparencia, productividad y eficiencia, protección y progresividad del espacio público, resiliencia y seguridad urbana y riesgos, sustentabilidad ambiental, y accesibilidad universal y movilidad.

Las causas de utilidad pública de la ley consisten en: la fundación, conservación, mejoramiento, consolidación y crecimiento de los centros de población; la ejecución y cumplimiento de los programas a que se refiere esta ley; la constitución de reservas territoriales para el desarrollo urbano; la regularización de la tenencia de la tierra en los centros de población; la ejecución de obras de infraestructura, de equipamiento, de servicios urbanos y metropolitanos, así como el impulso de aquellas destinadas a la movilidad; la protección del patrimonio natural y cultural de los centros de población; la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección del ambiente en los centros de población y su área de crecimiento; la creación, recuperación, mantenimiento y defensa del espacio público para uso comunitario y para la movilidad; la atención de situaciones de emergencia debidas al cambio climático y fenómenos naturales; y la delimitación de zonas de riesgos y el establecimiento de polígonos de protección, contención, amortiguamiento y salvaguarda para garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones estratégicas de seguridad nacional.

56 Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Nacajuca 2019-2021 https://nacajuca.gob.mx/wp-content/uploads/2021/09/PMDU-Nacajuca.pdf fecha de consulta 3 de octubre de 2021 p.50

57 Periódico Oficial 21 de julio de 2021.

Entre las acciones relevantes de la ley relativas a la gobernanza, se encuentra el artículo 20 que se refiere a la creación de órganos colegiados que permitan un desempeño democrático en el establecimiento de prioridades y en la toma de decisiones con responsabilidad compartida. En este ámbito propone la pertinencia a nivel estatal del Consejo Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano; a nivel municipal, los Consejos Municipales de Desarrollo Urbano; en ciudades compartidas entre municipios por procesos de crecimiento conurbado, las Comisiones de Ordenamiento Metropolitano o de Conurbación; finalmente deja espacios para otros comités o comisiones relacionados con esta ley.

Los atributos que la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tabasco en materia de ordenamiento territorial da lugar al Sistema Estatal de Planeación del Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, como una política de carácter regional que participa en el cumplimiento del Plan Estatal de Desarrollo. En el sistema deben sujetarse a los programas estatales, metropolitanos, municipales y otros como planes parciales o de centros de población que son de carácter obligatorio y que deben ser congruentes entre sí, sujetándose al orden jerárquico. Dentro del sistema, los programas de ordenamiento territorial y desarrollo urbano en todos los niveles de gobierno deben considerar los ordenamientos ecológicos y los criterios generales de regulación ecológica de los Asentamientos Humanos establecidos en el artículo 23 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en las NOM y los Estándares en materia ecológica y en la legislación estatal aplicable.

Los siguientes capítulos de Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tabasco, se refieren a: Programa de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tabasco; Programas Regionales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano; Programas de Zonas Metropolitanas y de Zonas Conurbadas; y Programas Municipales de Desarrollo Urbano del que se derivan los programas de desarrollo urbano para los centros de población; los programas sectoriales de desarrollo urbano y los programas parciales de desarrollo urbano.

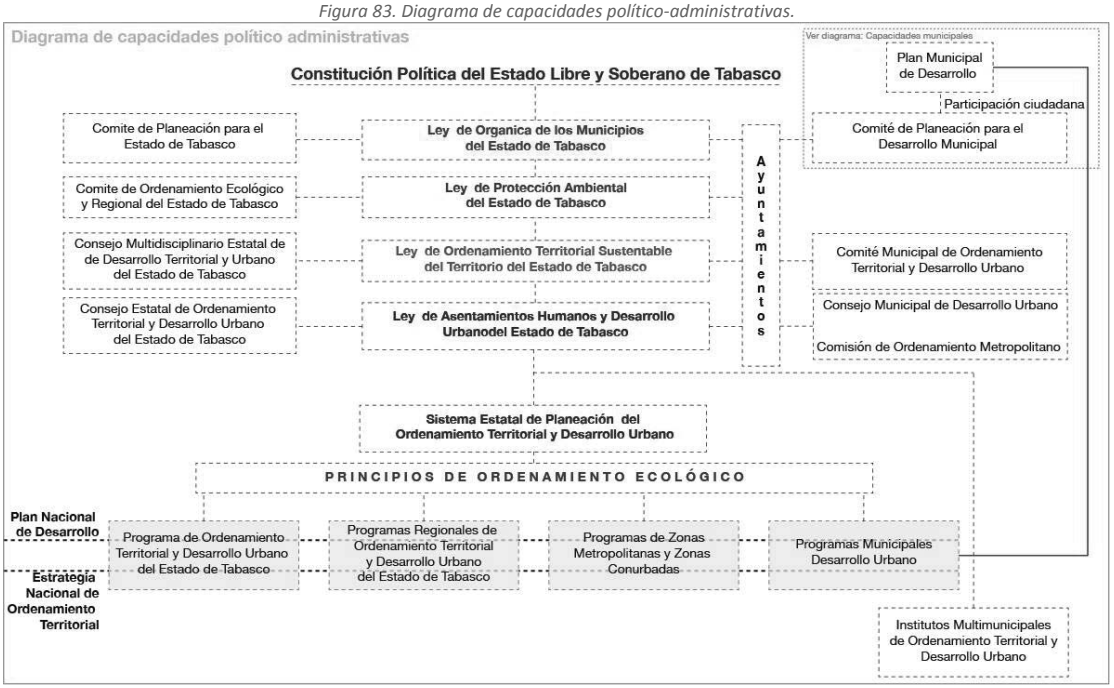
Los Programas Municipales de Desarrollo Urbano son los instrumentos de planeación, que señalan las acciones necesarias para un correcto aprovechamiento del territorio, así como para la Conservación, Mejoramiento y Crecimiento de los Centros de Población, asimismo, establecerán la zonificación correspondiente.

En caso de que el ayuntamiento o concejo municipal expida el programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población respectivo, dichas acciones específicas y la zonificación aplicable se contendrán en este programa.

Dichos instrumentos deberán asegurar su congruencia y uniformidad metodológica, para efectos de facilitar su ejecución técnica, administrativa y jurídica, debiendo apegarse a los lineamientos y términos de referencia emitidos por las autoridades responsables en la materia federal y estatal. Estarán a cargo de los ayuntamientos.

Finalmente, dentro del ámbito de las capacidades político-administrativas compartidas por todos los municipios y derivados de la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tabasco, en su artículo 63 introduce a los Institutos Multimunicipales de Planeación, figura que opera para municipios con menos de 100 mil habitantes, pero que comparten territorios naturales, cuencas y dinámicas sociales y productivas. Este instituto es un organismo público descentralizado, que se debe formar como un cuerpo colegiado con personalidad jurídica para participar con los ayuntamientos, los comités y consejos estatales y municipales en el ordenamiento territorial.

Figura 83. Diagrama de capacidades político-administrativas.



Fuente: Elaboración propia.

Instrumentos de control

El principal instrumento de control será propiamente el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Nacajuca.

Actualmente el Plan Municipal de Desarrollo del municipio de Nacajuca señala las directrices de control y transparencia mediante el Sistema de Evaluación de Desempeño municipal del Estado de Tabasco

El Sistema Nacional de Transparencia es un instrumento de control y seguimiento del desempeño de las instituciones públicas incluyendo a los municipios y establece una metodología que permite medir el desempeño de manera sistemática.

Otro instrumento de control es el Sistema de Evaluación de Desempeño municipal del Estado de Tabasco (SED),[58] en el cual se diseñó un sistema de medición de desempeño municipal mediante una metodología homologada y confiable que permite alimentar la PNT de manera óptima.

Instrumentos de gestión

En lo relativo a las capacidades político administrativas para atender las atribuciones y obligaciones en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano en el municipio de Nacajuca, si bien en el portal en línea del municipio se presenta la estructura del PMDU, no se cuenta con la publicación completa del Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021, por lo cual no se pueden identificar detalles específicos de la forma en que el municipio a particularizado el contexto normativo y legal dentro de su estructura orgánica. Existen dos documentos adicionales que nos permiten explicar con mayor puntualidad dichas capacidades

El Convenio Único de Desarrollo Municipal entre el Ejecutivo del Estado y el Ayuntamiento de Nacajuca, Tabasco, 2019-2021, firmado el 5 de febrero de 2019.[59] En este documento se establecen los mecanismos y lineamientos de coordinación y concentración para contar de manera permanente con un instrumento que permita la coordinación entre los distintos órdenes de gobierno, y estos a su vez con el sector social y privado, para fortalecer las acciones necesarias para el desarrollo integral del Estado de Tabasco. También se especifica que los programas y acciones que convengan a l estado y al municipio, estarán coordinados con la estructura administrativa sectorial del Poder Ejecutivo Estatal. La vía de operación se realiza mediante el Comité de Planeación del Estado de Tabasco (COPLADET) y el Comité de Planeación Municipal de Nacajuca

58 Sistema de Evaluación de Desempeño Municipal del estado de Tabasco http://www.osfetabasco.gob.mx/site/sistema-de-evaluacion-del-desempeno-municipal-del-estado-de-tabasco/ Fecha de consulta 18 de septiembre de 2021

59 Convenio Único de Desarrollo Municipal entre el Ejecutivo Estatal y el Ayuntamiento de Nacajuca, Tabasco. https://tabasco.gob.mx/sites/default/files/users/planeacion_spf/CUDEM%20NACAJUCA.pdf Fecha de consulta 8 de octubre de 2021

(COPLADEMUN). El COPLADET estará a cargo de realizar los estudios necesarios sobre la viabilidad de las acciones promovidas por la instancia municipal y analizará los planteamientos y las iniciativas del ayuntamiento. Mientras que el COPLADEMUN estará a cargo de garantizar la participación ciudadana. Ambas instancias deben estar en coordinación permanente.

El objeto del convenio queda establecido en el capítulo uno, en el capítulo dos se establece la forma y las capacidades político-administrativas para la elaboración del Plan Municipal de Desarrollo (PMD). En la cláusula décima primera se especifican las funciones del COPLADET y del COPLADEMUN, a través de estas figuras el ejecutivo estatal se compromete a coordinarse con el ayuntamiento para facilitar la operación del Sistema de Planeación Municipal, a fin de armonizar su funcionamiento con el Sistema Estatal de Planeación Democrática; Proporcionar apoyo técnico y adoptar o promover las acciones jurídico administrativas pertinentes; Coordinar las acciones para hacer compatibles los esfuerzos de planeación en los tres órdenes de gobierno,; Instrumentar las medidas necesaria para ampliar la participación de dependencias y entidades de la Administración Pública Estatal y promover su integración con el fin de que tener canales de comunicación concertación y definición de asuntos eficaces; mantener informado al Ayuntamiento sobre los lineamientos estatales de política económica y social; Proporcionar al COPLADEMUN información y asesoría técnica; Establecer en conjunto con el ayuntamiento los lineamientos y procedimientos para la instrumentación de los programas operativos anuales del municipio, a propósito de articularlos con las acciones del ejecutivo estatal; coordinación con el ayuntamiento para el cumplimiento de los lineamientos programáticos en congruencia con los planes municipales y estatales de desarrollo; apoyar con el establecimiento de lineamientos metodológicos que permitan orientar las acciones del COPLAEMUN; desarrollar con el Ayuntamiento programas de desarrollo institucional; proporcionar la información necesaria para la instrumentación de un Sistema Municipal de Información de Nacajuca; acordar la creación e instalación de subcomités que se requieran; informar al ayuntamiento respecto a la inversión autorizada para el municipio de Nacajuca en el Subcomité de Gasto y Financiamiento del Estado; finalmente establecer los mecanismos de coordinación con el Ayuntamiento para que éste participe en la definición de criterios derivados de los acuerdos de coordinación y anexo técnico que el Ejecutivo Estatal suscriba con las dependencias y entidades de la administración Pública Federal.

En tanto que el Ayuntamiento mediante el COPLADEMUN se compromete a reconocer a este órgano como la instancia máxima de planeación municipal; adoptar y promover medidas con el fin de consolidar al COPLADET como la instancia para hacer compatibles en los tres órganos de gobierno, la planeación democrática; Utilizar indicadores nacionales , estatales y municipales que el COPLADET disponga y publique como herramientas de planeación; Incorporar en el Sistema de Información del Padrón único de Beneficiarios, la información de los beneficiarios de desarrollo social que instrumente; Presentar propuestas de proyectos de inversión; proporcionar información a COPLADET para que colabore permanentemente en el Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021; aplicar las medidas necesarias para que el COPLADET coadyuve al establecimiento de lineamientos que orienten la formulación de Programa Operativo Anual del Municipio que permitan instrumentar los objetivos y estrategias que se definan en el PMD 2018.2021 y permitan su articulación con los programas y proyectos del Gobierno Estatal; Adoptar y promover las medidas jurídico administrativas que sean necesarias para establecer los lineamientos metodológico que permitan orientar en el COPLADET la coordinación de acciones para la formulación de Programas operativos Anuales del Municipio; y formular y proponer al Ejecutivo Estatal programas de inversión pública de carácter regional y/o municipal que sirvan de base para la formulación y canalización de presupuestos en función de la disponibilidad presupuestaria.

En el capítulo tres se establece la coordinación de acciones en apoyo de los programas nacionales y prioritarios estatales; en el capítulo cuatro se aborda el desarrollo regional y la necesidad de entender al municipio dentro de una región mayor, da lineamientos para este entendimiento y enumera las acciones que se deberán llevar a cabo; en el capítulo cinco se aborda el fortalecimiento municipal que consiste en realizar de manera conjunta los programas que propicien las acciones en la instancia municipal en diferentes materias; El capítulo seis establece que las partes convienen en realizar programas que comprendan acciones y recursos para la inversión y gastos estatales transferidos para su cumplimiento y programas que siendo competencia de Ayuntamiento, requieran para la realización de la coordinación de acciones con las dependencias y entidades del Ejecutivo Estatal; entre ellos se incluyen Programas Municipales de inversión, Programas de coordinación y Programas de Bienestar Social. El capítulo siete se refiere a la concertación e inducción de acciones con los sectores social y privado, el capítulo ocho conviene realizar un Sistema Municipal de Información, el capítulo nueve un sistema municipal de programación y presupuestación; En el capítulo diez se establece la un sistema de control y evaluación municipal, para lo cual se instala un Subcomité Especial de Evaluación y Control dentro del seno de la COPLADET, en el que se atiende en términos de las facultades de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Tabasco, así como atender trimestralmente los reportes y mantener actualizados los respectivos sistemas de evaluación y control. El capítulo once se refiere a la evaluación del desempeño, el doce se refiere a la obra pública, en el capítulo trece se hace referencia a la administración, operación, conservación y mantenimiento de las obras y servicios públicos; finalmente en el capítulo catorce se establecen las estipulaciones finales del convenio.

El Segundo documento es el Programa Municipal de Desarrollo Urbano, [60] emanado del portal del municipio y que parece ser un documento preliminar, en cuyo capítulo doce se establece un tabulador denominado: Indicadores de seguimiento de metas, donde sistematiza información mediante objetivos estratégicos, objetivos específicos de cada acción, las metas y el indicador o etapa de monitoreo. También se determinan los "instrumentos" en el capítulo trece. En esta sección se realiza un diagrama que muestra lo necesario para que el PMDU adquiera validez jurídica. Posteriormente se establece un capítulo de Gestión y Gobernanza y en el capítulo quince el sistema de evaluación y seguimiento.

Adicionalmente, existe un documento de la declaratoria de la Zona Conurbada del año 2006, en el área metropolitana de la ciudad de Villahermosa y su extensión fuera de los límites del municipio de Centro y dentro de superficie correspondiente al municipio de Nacajuca. Por la demanda y administración de los usos de suelo sobre esta zona, se tienen previstos planes para elaborar un Programa de Desarrollo Urbano de la Zona Conurbada – Villahermosa - Nacajuca (PDUZC-VN), esto con la finalidad de reconocer las dinámicas de conurbación y los instrumentos para la planeación y atención a esta zona en particular en donde un sólo continuo urbano afecta a dos municipios. El principal instrumento será el propio PDUZC-VN, que deberá ser gestionado por la Comisión de conurbación, donde se plantean estrategias y proyectos de manera específica,

60 Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Nacajuca 2019-2021 https://nacajuca.gob.mx/wp-content/uploads/2021/09/PMDU-Nacajuca.pdf fecha de consulta 3 de octubre de 2021

así como instrumentos para operarlo en complemento al programa y en acato al artículo 25 de la Ley General de Asentamientos Humanos, se encuentran los ayuntamientos de Centro y Nacajuca. El programa debe ser compatible con los programas de ordenamiento territorial y desarrollo urbano del estado y de ambos municipios, y es de carácter obligatorio, por ese motivo, las acciones e inversiones, así como la prestación de servicios públicos, ejecución de obras urbanas y demás funciones de las autoridades, que afecten o incidan en el territorio, deberán ajustarse y guardar congruencia con este instrumento de planeación. El PDUZC-VN deberá contar, además, con una zonificación primaria y secundaria con una carta de usos de suelo detallada, por ello la obligatoriedad de éste para el estado y los municipios, permite la expedición de autorizaciones y licencias de todas las autoridades relacionadas con el uso y aprovechamiento del suelo en el territorio municipal, y deberán mantener estricto apego al Programa.

Instrumentos de fomento

El PMD consiste en el establecimiento de cinco ejes rectores y cinco ejes transversales, los primeros son: Eje rector 1: Seguridad para todos; eje rector 2: Inclusión y equidad de género; eje rector 3: calidad de vida y sostenibilidad; eje rector 4: desarrollo económico; y eje rector 5: buen gobierno. De manera transversal se establecen Eje transversal 1: derechos humanos; eje transversal 2: protección civil y prevención de riesgos; eje transversal 3: perspectiva de género; eje transversal 4: sustentabilidad y cambio climático y; Eje transversal 5: Grupos vulnerables y grupos indígenas.

La información publicada no da mayor detalle en cuanto a las capacidades administrativas en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano.

Instrumentos de financiamiento

Existen diferentes instrumentos de financiamiento orientados al ordenamiento territorial y el desarrollo urbano de los municipios, que son ingresos provenientes de recursos y fondos públicos de los tres niveles de gobierno. Los principales son los Fondos Federales derivados de la Ley de ingresos de la Federación, de la Ley de coordinación Fiscal o del Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF). En particular el PEF distribuye recursos a través de Ramos Autónomos, Ramos administrativos, Ramos Generales y convenios de descentralización y/o reasignación.

Para los municipios son de particular importancia los Ramos Generales, en particular el Ramo 23 que permite establecer mecanismos flexibles, de financiamiento a proyectos específicos, a través de diferentes fondos: Fondo de pavimentación Municipal (FOPAM), Fondo del Sur Sureste FONSUR, Fondo de Cultura y de Infraestructura Deportiva, Fondo de apoyo a la Infraestructura y Productividad (FAIP), así como Fondos para Desarrollo Regional y metropolitanos.

El Ramo 33 conocido como fondo de aportaciones que es un mecanismo para transferir recursos desde la federación a estados y municipios con la finalidad de atender demandas en los rubros de Educación, Salud, Infraestructura básica, entre otros. La manera de distribuir los recursos es mediante el Fondo de aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS), para los estados: el Fondo de Infraestructura Estatal y para municipios el Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social Municipal. Dentro de ellos se atienden aspectos como Agua Potable, Alcantarillado, Drenaje, Electricidad rural y en colonias pobres, Caminos rurales, Urbanización Municipal, Infraestructura básica en salud, educación y producción rural y en mejoramiento de vivienda. También está el Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de los Municipios (FORTAMUN) orientado a fortalecer las finanzas públicas de los municipios.

En los ramos clasificados por ramos administrativos existen diferentes programas en particular de la Secretaria de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano orientados a la vivienda, el espacio público, el hábitat, asentamientos humanos, ordenamiento territorial y atención a zonas de riesgo, proyectos de medio ambiente, así como programas de empleo, desarrollo institucional ambiental, en particular programas para satisfacer demandas en cuanto a Agua Potable, , alcantarillado y saneamiento en zonas urbanas y rurales.

Ingresos fiscales. La Ley de Hacienda Municipal de Tabasco establece impuestos, derechos y participaciones y otros ingresos tributarios o no, que corresponden a los municipios para cubrir el gasto público: Impuesto predial y de traslación de dominio, derechos por el uso, aprovechamiento o explotación de bienes de dominio público, derechos por prestación de servicios (licencias y permisos), Agua potable, drenaje y alcantarillado, Servicios catastrales y municipales, entre otros.

Existen también Fondos Internacionales de Cooperación Internacional para el Desarrollo que responden a agendas internacionales y que habrá que revisar en el planteamiento de la estrategia.

Manejo de los asentamientos humanos irregulares

Existen instrumentos derivados de los Ramos clasificados por ramos administrativos orientados a atender de manera integral aspectos relacionados con asentamientos humanos irregulares. Todos los programas se originan y operan desde la SEDATU: Programa Hábitat, Programa de Apoyo a Avecindados en Condición de Pobreza Patrimonial para Regularizar Asentamiento Humanos Irregulares, Programa de Ordenamiento Territorial y esquemas de reubicación de la población en zonas de riesgo; así como el programa de Prevención de Riesgos en los asentamientos Humanos.

VI.7.4. Gobernanza.

Este apartado tiene el objetivo de explicar y definir el concepto de Gobernanza, conocer su origen e importancia, entender como es interpretado en los contextos nacionales y estatales, así como hacer un diagnóstico de la gobernanza referente al ordenamiento territorial y al desarrollo urbano del municipio de Nacajuca y proponer un entorno para cambios en las condiciones actuales de la gobernanza.

Desde una perspectiva de políticas públicas, un territorio está ordenado por un conjunto de bienes comunes: infraestructura, equipamientos y diferentes emplazamientos físicos que permiten las dinámicas sociales y el ordenamiento del desarrollo. Este tipo de bienes suelen proveerse de

manera subóptima ya que están sujetos a problemas de acción colectiva, tales como el oportunismo, la sobreexplotación y la corrupción; este fenómeno se conoce en la literatura científica como "la tragedia de los bienes comunes"[61] y por algún tiempo se consideró que no existía una solución a dicha situación. No obstante, a través del estudio de la evolución de las instituciones para la acción colectiva, Elinor Ostrom, primera mujer en recibir el premio Nobel de Economía en 2009[62], encontró que ciertas prácticas ayudaban a mejorar la provisión de los bienes comunes para alcanzar soluciones óptimas. Al conjunto de las prácticas que alcanzan soluciones óptimas se le conoce como gobernanza.

Históricamente en México se han tenido estructuras gubernamentales que han replicado las prácticas descritas en "la tragedia de los bienes comunes". En diferentes administraciones se han impulsado modelos de gobernanza en las instituciones, con la finalidad de aplicar buenas prácticas.

La gobernanza es especialmente importante cuando se trata de sistemas autorregulados como en el caso de un sistema territorial. Un sistema es un conjunto de elementos o partes que interactúan entre sí a fin de alcanzar un objetivo concreto. De aquí se desprenden una implicación fundamental: que existe una influencia mutua entre sus elementos, de forma que el cambio experimentado en uno de ellos repercute y afecta inevitablemente al resto. Tellman et. al. (2018) señalan que cuando los administradores de una ciudad usan la infraestructura para reducir riesgos urbanos en el sistema complejo de la ciudad, introducen nuevas fragilidades, debido a las interacciones inherentes al sistema[63]. Esta situación lleva a recomendar la adopción de buenas prácticas de gobernanza que permitan instrumentar una mejor toma de decisiones. Es así como un programa de ordenamiento territorial y desarrollo urbano necesariamente debe establecer un orden y concertar las decisiones y así obtener el máximo valor agregado posible en beneficio del sistema urbano territorial, pero, sobre todo, de la población.

En este sentido es posible afirmar que la gobernanza es una práctica que permite organizar las interacciones entre el conjunto de instituciones, actores sociales y económicos, que deben alcanzar aquellos objetivos comunes determinados entre todos de forma colegiada.

Dado que todo sistema se encuentra inmerso en un medio ambiente (en este caso la cuenca de la sierra sur de Tabasco), incide en el funcionamiento y rendimiento del sistema; para medirlo se utiliza el concepto de permeabilidad. Los sistemas de permeabilidad alta son los que presentan mucha interacción con el medio ambiente y se denominan sistemas abiertos. Dentro de la categoría de sistemas abiertos, están aquellos que son influidos pasivamente por el medio ambiente, llamados no adaptativos, y los que reaccionan y se adaptan al entorno, llamados adaptativos.

Un programa de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, debe tomar en cuenta los diversos equilibrios de tipo ambiental, hidrológicos, políticos y sociales, que deben mantenerse o alcanzarse, debe ser entendido conceptualmente como un sistema abierto adaptativo, principalmente porque convive con un territorio y unas dinámicas que presentan comportamientos previsibles pero no controlables, como un huracán, un asentamiento irregular, la injerencia de nuevas dinámicas que dependen de otras entidades y países, o las externalidades de algún proyecto de infraestructura o de desarrollo económica.

Definición conceptual de gobernanza:

El concepto de Gobernanza es una traducción del término en inglés Governance y es común que sea confundido con los conceptos de gobierno y gobernabilidad[64]. Sin embargo, tienen grandes diferencias, el concepto de Gobierno hace referencia a la organización que representa al estado, está estructurado en México por tres niveles de gobierno, un poder ejecutivo, uno legislativo y uno judicial; mientras que la Gobernabilidad se refiere a las capacidades que tiene ese gobierno para cumplir con sus funciones. El concepto de gobernanza abarca al gobierno y a la gobernabilidad como un actor, pero también considera otros actores emanados de la sociedad y la iniciativa privada.

El concepto de Gobernanza explica que cuando los gobiernos presentan problemas de legitimidad o económicos que dificultan el cumplimiento de sus funciones, se ven obligados a fragmentar la toma de decisiones donde participan por igual el gobierno, el sector privado, organizaciones sociales y la sociedad en general.[65] En conjunto se convierten en los objetos y sujetos de la política complicando el proceso de gobernanza.

La obra de E. Ostrom, es conocida justamente por estructurar escenarios complejos y producir un campo de conocimiento capaz de producir una gobernanza efectiva. Su tesis principal consiste en que "no existe nadie mejor para gestionar sosteniblemente un «recurso de uso común» que los propios implicados"[66] (1995: 40). Sin embargo, se deben generar las condiciones para disponer de los medios e incentivos para hacerlo, deben existir mecanismos de comunicación para su implicación, y particularmente un criterio de justicia basado en el reparto equitativo de los costos y beneficios que pueden generar los bienes comunes.

Pero también propuso una mirada alterna a conceptos como el de propiedad, al retomar la narrativa de Hardin[67] sobre "bienes o recursos de uso común" (The commons) que se diferencia de los conceptos tradicionales de bienes o recursos, privados o estatales, mismos que asignan un rol a

61 Garrett Hardin. "The Tragedy of the Commons" (1968). Science 13 December 1968: Vol. 162 no. 3859 pp. 1243-1248 [en línea]. <http://www.sciencemag.org/content/162/3859/1243.full> Consulta el 12 de noviembre de 2020

62 Elinor Ostrom, Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action, (New York: Cambridge University Press, 1990), p 270.

63 Beth Tellman, Julia C. Bausch, Hallie Eakin, John M. Anderies, Marisa Mazari-Hiriart, David Manuel-Navarrete y Charles L. Redman. Adaptive pathways and coupled infrastructure: seven centuries of adaptation to water risk and the production of vulnerability in Mexico City (2018), in Ecology and Society disponible en esta dirección:, https://doi.org/10.5751/ES-09712-230101 (Consulta el 12 de noviembre de 2020)

64 Nain Martínez e Ileana Espejel, La investigación de la gobernanza en México y su aplicabilidad ambiental, en Economía, Sociedad y Territorio, vol. XV, núm. 47, 2015 pp 161-162. http://www.scielo.org.mx/pdf/est/v15n47/v15n47a7.pdf (Consulta el 12 de noviembre de 2020)

65 Ídem p 162

66 Elinor Ostrom, Designing Complexity to Govern Complexity (1995), en Susan Hanna y Mohan Munasinghe (eds), Property Rights and the Environment. Social and Ecological Issues, (Washington D. C., The Beijer International Institute of Ecological Economic and the World Bank), pp. 33-46

67 Garrett Hardin. "The Tragedy of the Commons" (1968). Science 13 December 1968: Vol. 162 no. 3859 pp. 1243-1248 [en línea]. <http://www.sciencemag.org/content/162/3859/1243.full> Consulta el 12 de noviembre de 2020

la sociedad como consumidores o votantes, pero que inhiben una participación social eficiente. El trabajo de Ostrom se caracteriza por analizar sistemáticamente una variedad de mecanismos institucionales orientados a administrar y gestionar recursos de uso común.

Es importante profundizar en el concepto de "recursos o bienes de uso común" cuando estamos discutiendo la gobernanza dentro de la concepción del programa de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, su importancia consiste en entender que más allá de los límites de las propiedades públicas y privadas, así como la certeza jurídica de dichas propiedades, existe un uso común de los espacios, que está naturalmente diferenciado y es heterogéneo, pero permite dimensionar, la utilidad común de ciertos bienes. Ostrom distingue cuatro tipos de bienes: los bienes públicos (de baja exclusión y rivalidad); los de uso común (de baja exclusión y alta rivalidad); 3) el bien tarifa (de alta exclusión y baja rivalidad), y 4) los bienes privados (de alta exclusión y rivalidad)[68]. Un modelo de gobernanza tendría como objetivo conceptual, una acción colectiva— entendida como cooperación de los individuos y coordinación de sus decisiones y acciones con objetivos comunes— para administrar y gestionar recursos de uso común.

La acción colectiva debe tener una estructura de operación dentro de los marcos jurídicos de una localidad, contar con métodos para la toma de decisiones de manera colegiada, reglas para el manejo de sus bienes comunes determinadas entre los participantes, en donde se analicen las ventajas y desventajas de cada acción, los costos a corto mediano y largo plazo, el entendimiento de las distintas necesidades de los actores involucrados, el seguimiento de las decisiones y el registro de los resultados de las acciones, así como las consecuencias de las mismas.

El concepto de reglas y normas es central en la propuesta, ya que determina patrones de conducta instituidos, que permiten estructurar previamente la forma de interacción entre los participantes, con la finalidad de lograr esquemas de cooperación estable. Las reglas y las normas son prescripciones que prohíben, permiten, obligan, determinan, definen y limitan, pero fundamentadas en valores compartidos. El incumplimiento de las reglas está asociado con la imposición de sanciones asumidas por el grupo. Las reglas tienen dos finalidades principales, en el caso del programa de ordenamiento territorial y desarrollo urbano están por un lado las reglas que buscan resolver los aspectos técnicos operacionales, con la finalidad de resolver las presiones de apropiación y/o provisión que enfrenta el uso sostenido y el mantenimiento de los bienes (o sistemas) y el establecimiento de límites claros de acción y coherencia con las condiciones locales; por otro lado están las reglas que permitan la operación y que se refieren a la organización de la acción colectiva, con la finalidad de crear ámbitos adecuados para la resolución de conflictos y de cooperación inherentes al uso y el manejo de los bienes comunes; es decir el Diseño de sus propias reglas o métodos de elección colectiva, reglas de monitoreo y evaluación, sanciones y reglas claras que funciones para la resolución de conflictos. Estas reglas se han expresado a manera de principios para la gobernanza para el desarrollo sustentable de las ciudades en la Nueva Agenda Urbana[69] de la siguiente forma: Ambientalmente amigable, Participativa, Responsable, Transparente, Eficaz y eficiente, Equitativa e incluyente y que Acata el Estado de derecho.

El ayuntamiento de Nacajuca cuenta con un cabildo con cinco regidores, el primer regidor recae en la figura de la presidencia municipal y en el segundo regidor la figura del síndico de hacienda municipal.[70]

Tabla 73. Estructura del Ayuntamiento del Municipio de Nacajuca.

Cabildo		
Puesto		Persona que ocupará el puesto a partir de 2021
1	Primer Regidor y Presidente Municipal	Sheila Darlín Álvarez Hernández (Morena)
2	Segundo Regidor y Síndico de Hacienda	Lic. Carlos Ovando Lázaro
3	Tercer Regidor	C. Gaby del Carmen Rodríguez Rodríguez
4	Cuarto Regidor	Lic. Carmen Remedio López de la Cruz
5	Quinto Regidor	C. Alejandrina Hernández Gerónimo

Fuente: Elaboración propia a partir de https://nacajuca.gob.mx/cabildo/.

El municipio de Nacajuca cuenta actualmente con una estructura administrativa que consiste en:

Tabla 74. Estructura de gobierno del Municipio de Nacajuca.

Estructura Orgánica del Municipio	
1	Presidencia
2	Secretaría Municipal

68 Álvaro Ramis O. El concepto de bienes comunes en la obra de Elinor Ostrom (2013), en Ecología política. Universidad de Valencia pp 116-121.
69 Nueva Agenda Urbana, ONU 2017 http://uploads.habitat3.org/hb3/NUA-Spanish.pdf
70 https://nacajuca.gob.mx/cabildo/

Estructura Orgánica del Municipio	
3	Dirección de Finanzas
4	Contraloría Municipal
5	Dirección de Desarrollo
6	Dirección de Fomento Económico
7	Director de Obras, Ordenamiento Territorial y Servicios Municipales
8	Dirección de Educación, Cultura y Recreación
9	Dirección Administración
10	Dirección de Seguridad Pública
11	Dirección de Tránsito
12	Dirección de Asuntos Jurídicos
13	Dirección de Atención Ciudadana
14	Dirección de Atención a la Mujer
15	Dirección de Protección Ambiental y Desarrollo Sustentable
16	Coordinación de Protección Civil
17	Coordinación del sistema para el desarrollo integral de la familia (DIF)
18	Dirección de Asuntos Indígenas

Fuente: Elaboración propia a partir de http://transparencia.nacajuca.gob.mx/2021/4/2/76/XXX/I/5/manual%20General%20Organizacion%20Administracion.pdf

Los diferentes regidores y funcionarios forman o formarán los Comités y Subcomités correspondientes a la planeación, el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano capaces de interactuar con el ejecutivo Estatal bajo las cláusulas del Convenio Único de Desarrollo Municipal entre el ejecutivo Estatal y el Ayuntamiento de Nacajuca.

Por su parte el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Nacajuca 2019-2021, en el capítulo catorce denominad "gestión y Gobernanza" establece la definición del concepto de gestión y delinea aquellas normas, programas y leyes que le dan un ámbito de acción al municipio, mismas que se explican en la sección 6.7.3 de este documento. Finalmente el municipio establece su función específica en relación al desarrollo urbano que dice textualmente: "El Gobierno Municipal es el gestor con la tarea implícita de vigilar el procedimiento para el cumplimiento de las acciones, obras y servicios que se realicen, que alcancen los mayores beneficios para la comunidad, prioritariamente para los que más lo necesitan, pero también debe vigilar la formulación y ejecución de las políticas y estrategias mediante un modelo de gestión, de acuerdo a las propuestas misión y visión institucional de lo que se espera".[71]

Hay que mencionar que en el PMDU de Nacajuca 2019-2021 no se delinea con precisión la forma de realizar la gestión y la gobernanza, pero si se mencionan y establecen guías para el seguimiento, la evaluación del desempeño, así como una genealogía de aquellos instrumentos necesarios para dar validez jurídica a dicho programa.

Consideraciones de gobernanza en el municipio de Nacajuca:

1. Se han presentado procesos de participación ciudadana que han tenido como objetivo dar fundamento al Plan de Desarrollo Municipal de Nacajuca.
2. Es necesario fortalecer los procesos participativos a partir de metodologías que permitan operarlos de manera cotidiana y sistemática.
3. El Municipio de Nacajuca, ha desarrollado un Programa Municipal de Desarrollo Urbano con énfasis en la participación y donde establece guías para la evaluación, el seguimiento y donde aborda la gestión y gobernanza, explicando que la función municipal es la gestión de las acciones.
4. La Plataforma Nacional de Transparencia es un instrumento efectivo para medir los diferentes indicadores relativos a la evaluación del desempeño de gobierno, seguimiento de los procesos en el tiempo y para fortalecer la transparencia en las acciones de gobierno.
5. El municipio de Nacajuca ha firmado el Convenio Único de Desarrollo Municipal entre el Ejecutivo Estatal y el Ayuntamiento de Nacajuca, Tabasco.[72] En este convenio se establecen las responsabilidades y compromisos entre el Ejecutivo Federal y el Ayuntamiento de Nacajuca, el estadio mediante el COPLADET y el municipio a través del COPLADEMUN.

71 Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Nacajuca 2019-2021 https://nacajuca.gob.mx/wp-content/uploads/2021/09/PMDU-Nacajuca.pdf fecha de consulta 3 de octubre de 2021, P.49

72 Convenio Único de Desarrollo Municipal entre el Ejecutivo Estatal y el Ayuntamiento de Nacajuca, Tabasco. https://tabasco.gob.mx/sites/default/files/users/planeacion_spf/CUDEM%20NACAJUCA.pdf Fecha de conulta 8 de octubre de 2021

6. Existen leyes, reglamentos e instrumentos relativos a la planeación del ordenamiento territorial y desarrollo urbano a nivel federal, estatal y municipal que brindan al municipio de Nacajuca capacidades político-administrativas en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano.
7. Las demandas sociales en el territorio municipal no necesariamente corresponden a los tiempos administrativos y burocráticos del municipio, esta situación permite producir planes orientados a atender las demandas urgentes de la población, sin embargo, existe la oportunidad de fortalecer los escenarios de planeación a mediano y largo plazo.
8. El municipio de Nacajuca no menciona la adopción del Sistema de Evaluación de Desempeño del Estado de Tabasco (SED)
9. Existen algunos riesgos en materia de gobernanza relativos al ordenamiento territorial y desarrollo urbano, que es necesario señalar:

    I. Los comités de planeación y de obras son formados por miembros del cabildo y en ocasiones estos órganos colegiados requieren de un conocimiento técnico multidisciplinar y especializado que no siempre corresponde con las disciplinas de los regidores y/o funcionarios.
    II. Las diferentes leyes solicitan diferentes órganos colegiados relacionados con el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano, están formados por miembros del ayuntamiento que en ocasiones son los mismos en varias comisiones o comités, por lo que los temas relacionados con el ordenamiento Territorial y el Desarrollo Urbano se terminan decidiendo en las reuniones del cabildo. El riesgo es que se creen diversos órganos colegiados que en el fondo están formados por las mismas personas y no haya realmente una discusión autónoma al cabildo o a la presidencia municipal.
    III. Existe el riesgo de contar con reiteraciones permanentes dentro de los diferentes planes y programas que debe producir el municipio, es importante delinear los alcances de cada documento, hacerlos complementarios y fijar los fundamentos técnicos dentro de los cuales se puedan orientar políticas públicas.
    IV. Las metodologías del estado y la federación para garantizar la transparencia de las acciones de gobierno en los municipios son muy eficientes y permiten una rendición de cuentas efectiva, sin embargo, alimentar las bases de datos implica un trabajo permanente y no siempre se cuenta con el personal necesario para estar al día con la Plataforma Nacional de Transparencia.
    V. Otro riesgo es la posibilidad de que en otras administraciones se tomen decisiones sobre el territorio a partir de prácticas relacionadas con el nepotismo entre autoridades y ciudadanos.

10. Es importante crear un modelo de gobernanza que dé certeza al ordenamiento territorial y al desarrollo urbano, que no se vea comprometido con las dinámicas cotidianas del municipio y que tenga una representatividad en el Consejo Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, y que esté alineado con el Convenio Único de Desarrollo Municipal entre el Ejecutivo Estatal y el Ayuntamiento de Nacajuca.
11. Es importante que un nuevo modelo de gobernanza permita la toma de decisiones a partir de la mejor información disponible y sistematice la rendición de cuentas y la transparencia.
12. Es fundamental que el modelo de gobernanza entienda al municipio dentro de una región definida por una cuenca y que produzca instrumentos y organismos vinculantes a otros municipios de la región.
13. El modelo de gobernanza debe privilegiar la producción y verificación de información técnica para guiar la toma de decisiones.

VI.8. Aptitud territorial.

La aptitud territorial se refiere a las facilidades del entorno para desarrollar actividades específicas de manera racional y el aprovechamiento óptimo de los recursos naturales, está basada en la evaluación e interacción de éstos en el tiempo, así como en el estado actual y su distribución geográfica. Tiene el propósito de identificar la idoneidad del territorio para el desarrollo de actividades específicas con base en las características del suelo, determinadas a partir de la interacción de factores biogeoquímicos, geológicos, climáticos, edafológicos, hídricos, geomorfológicos y de vegetación, además de la capacidad de aprovechamiento y relación entre condiciones territoriales y su aprovechamiento por las personas.

La interacción de los factores señalados se modifica a través del tiempo por actividades humanas, impactos por fenómenos naturales y la vulnerabilidad del territorio ante el cambio climático.

Dadas las características y observaciones del diagnóstico económico y del subsistema físico ambiental, para el presente PMDU la identificación e integración de la aptitud territorial se partió de:

Categorías de Aptitud territorial retomadas del PEOTDU: Crecimiento urbano, Pecuaria, Forestal y de Conservación.

Categorías de Aptitud territorial identificadas a partir de datos propios: Agrícola e Hídrica.

Con esta base, la aptitud territorial se medirá en la escala de: 1 = muy baja; 2 = baja; 3 = intermedia; 4 = alta, 5 = muy alta y se alineará con actividades clasificadas por sector:

- Desarrollo o consolidación de asentamiento humanos,
- Producción económica agrícola, ganadera y/o forestal,
- Conservación de áreas de importancia ecológica y
- Aptitud hídrica: producción, aprovechamiento e impacto.

Tabla 75 Aptitud territorial por sector de actividad.

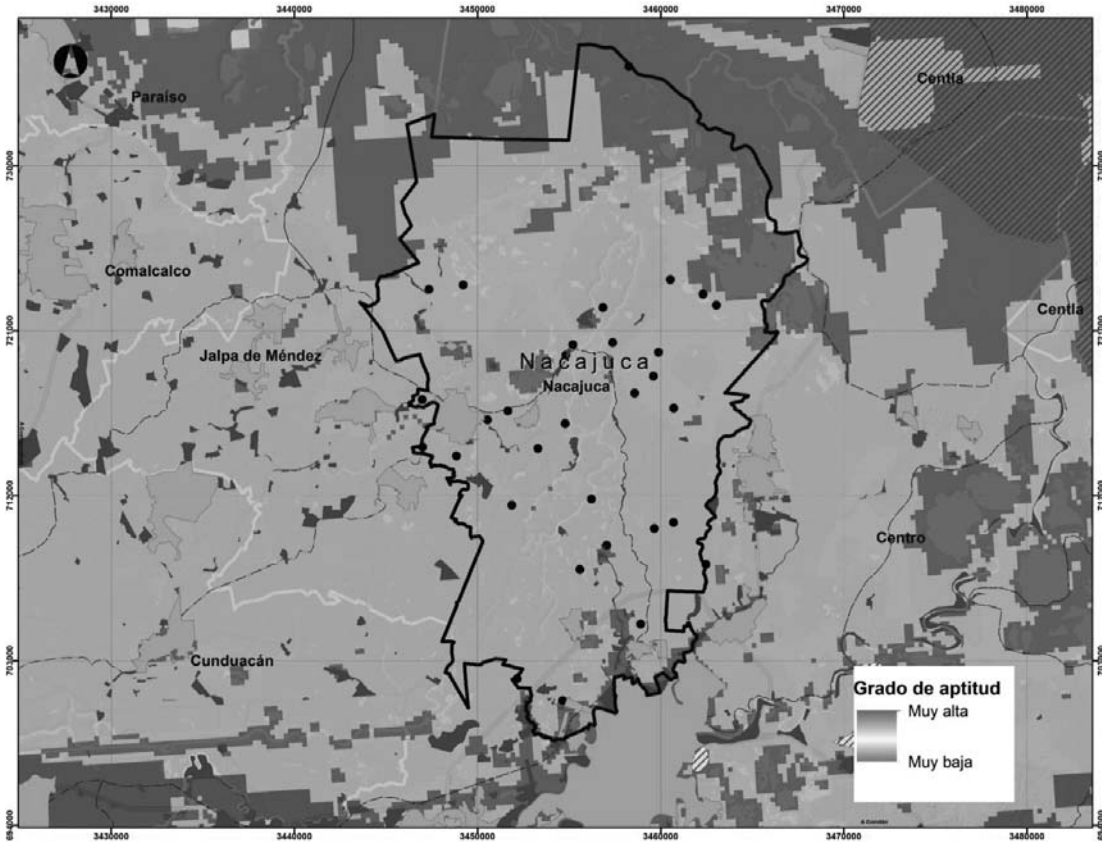
Actividad sectorial	Aptitud territorial
Desarrollo o consolidación de asentamientos humanos.	Crecimiento urbano
Producción económica, ganadería y/o forestal.	Agrícola Pecuaria Forestal
Conservación de áreas de importancia ecológica.	Conservación ambiental ANP
Aptitud Hídrica: producción, aprovechamiento e impacto.	Aptitud Hídrica

Fuente: Elaboración propia con base en PEOTDU, Agrícola.

La aptitud agrícola se refiere a lo que se desea cultivar, en el caso de la región Centro del estado y del municipio de Nacajuca, se analizó la aptitud agrícola para el plátano y la palma de aceite, considerando que estos representan la mayor productividad. Se llevó a cabo el análisis a nivel de cuenca en tres apartados, la aptitud agrícola general y la aptitud agrícola para plátano y palma de aceite.

Los resultados definieron los rangos de aptitud que van de No apta, hasta Muy apta, la aptitud agrícola Muy apta se presenta en la zona norte del municipio, es decir que en esta zona las características bio geoquímicas cumplen con las condiciones óptimas para producción económica, particularmente agrícola.

Figura 84. Aptitud del Territorio para agricultura en Nacajuca.



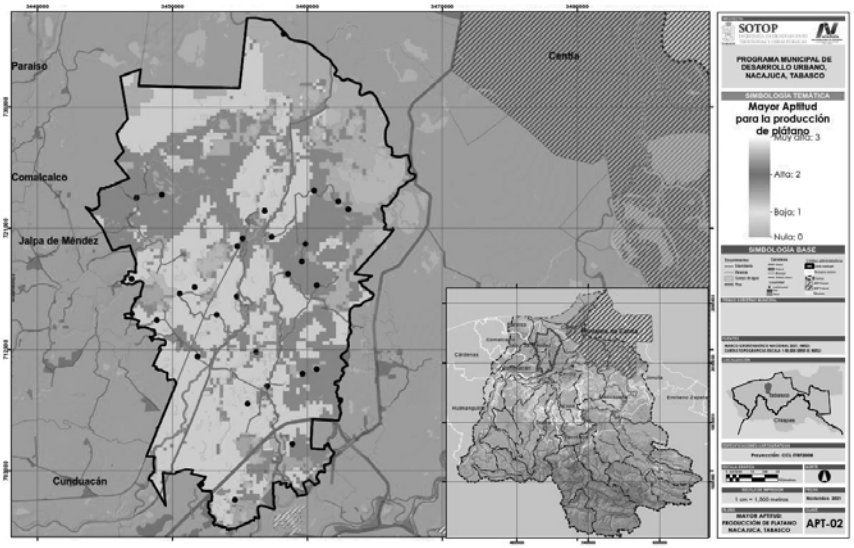
Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI, Fick y Hijmans (2017), y Poggio et al. (2021).

Una vez definida la aptitud agrícola general se evaluaron las variables de Ph y nitrógeno, así como las características físicas para definir la aptitud para productos específicos, plátano y palma de aceite, la aptitud para ambos se clasifico en cuatro rangos:

- No apto.
- Medianamente apto.
- Apto
- Muy alto.

La valoración como apto responde a cuando es esperable que produzca beneficios sin poner en riesgo de degradación del suelo. Esto significa que los resultados de la evaluación determinaron si un suelo es apto o no para la producción de plátano y palma de aceite. Los resultados para plátano coinciden con los de aptitud agrícola general, el territorio del municipio presentó los cuatro rangos de aptitud; el suelo de Nacajuca para la producción de palma de aceite se identificó como No apto y Medianamente apto.

Figura 85. Aptitud del Territorio para la producción de plátano en Nacajuca.

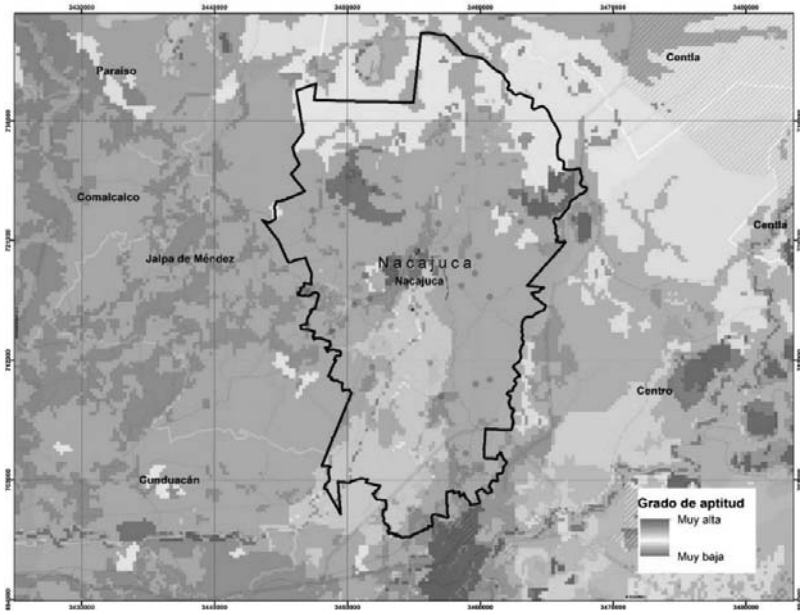


Fuente. Elaboración propia a partir de INEGI, Fick y Hijmans (2017), y Poggio et al. (2021).

VI.8.1. Forestal.

En el caso de la aptitud forestal, la identificación de su aptitud prioriza los recursos maderables, está basada en la clasificación y distribución geográfica de bosques, vegetación secundaria y vegetación arbórea, cuyas condiciones favorecen la actividad forestal. En esta aptitud las zonas sin vegetación se excluyen de la ponderación por no reunir las características de cobertura natural no antropizada. La aptitud forestal en el municipio es Muy baja.

Figura 86. Aptitud para actividades forestales.

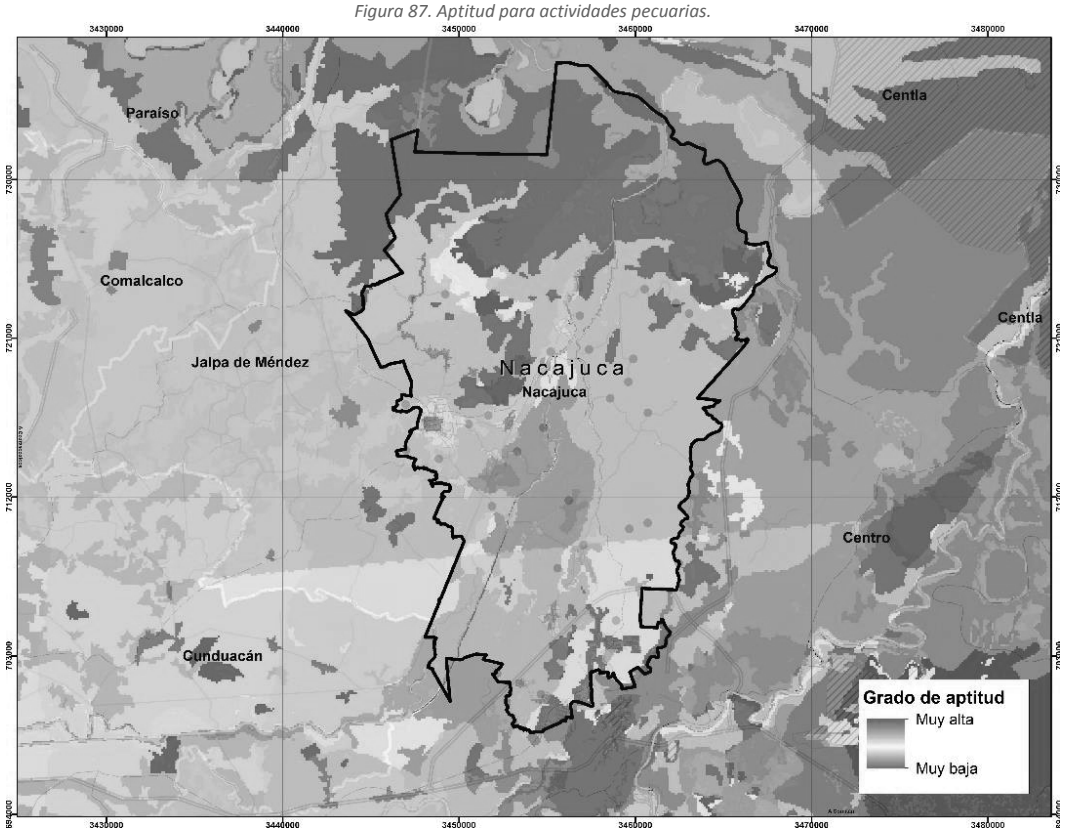


Fuente: Elaboración propia a partir de PEOTDU.

Pecuaria

La aptitud pecuaria de Nacajuca, en la zona norte del municipio es Muy baja A nivel estatal predomina el suelo con aptitud media en los municipios con el municipio de Huimanguillo, Cárdenas, Comalcalco y Cunduacán tienen una intensidad baja de aptitud, por otro lado, al centro de Tacotalpa y al sur de Tenosique la aptitud es alta o muy alta.

Figura 87. Aptitud para actividades pecuarias.



Fuente: Elaboración propia a partir de PEOTDU.

VI.8.2. Aptitud Hídrica: producción, aprovechamiento e impacto.

La zonificación por aptitud hídrica se realizó de acuerdo con el manual de la CEPAL. Para este caso en particular, la aptitud hídrica consiste en cuatro zonas. Para lograr la identificación de las zonas de aptitud hídrica a nivel municipal se utilizó un modelo digital de terreno con una resolución espacial de 5 m. Este modelo digital de elevación se reclasificó de acuerdo con altitud, tomando en cuenta la pendiente y la red hidrográfica. La zona de producción corresponde a las partes de montaña y lomeríos donde se presentan pendientes abruptas y donde inician los primeros escurrimientos hídricos. La zona de impacto hídrico corresponde a una zona buffer de 200 m de la red de ríos en la zona plana o de ligera inclinación. En este caso se utilizó la red hidrográfica del INEGI escala 1:50,000 que contiene los ríos perennes e intermitentes, flujo virtual y en menor medida canales en operación, los cuales presentan una orden de los cauces. La zona de regulación corresponde a los cuerpos de agua del INEGI, donde fueron incluidos los lagos y el terreno sujeto a inundación. La zona preferente de uso o de aprovechamiento corresponde al área territorial restante. Las cuatro zonas consisten en:

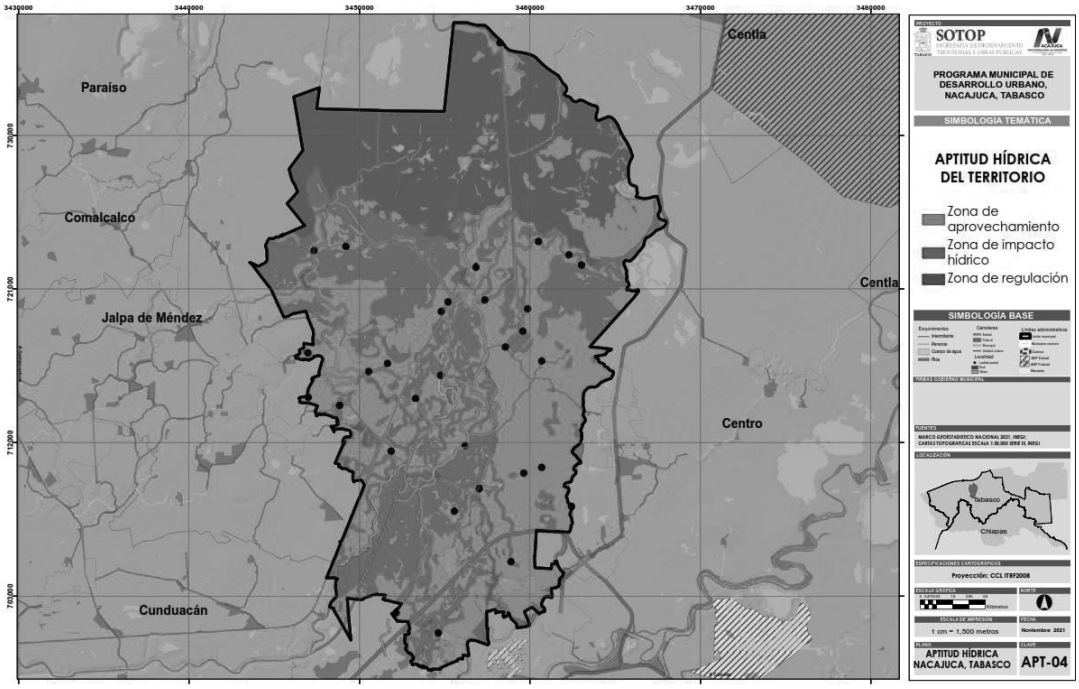
1. Zona de producción, es la zona donde se genera o capta el recurso hídrico, generalmente las áreas de mayor altitud.

2. Zona de aprovechamiento o preferente de uso, corresponde a los sectores donde se utiliza el recurso hídrico.

3. Zona de impacto hídrico. En esta zona se encuentra principalmente el impacto de crecidas de agua, ya sea por las cercanías a los cauces de los ríos, por estar en zonas de menor altitud y/o por tener un relieve plano. Particularmente en estas zonas se presentan riesgos producto por exceso de escorrentía.

4. Zona de regulación, son zonas que cumplen funciones de regulación hidrológica de la cuenca, como los lagos y extensos cuerpos húmedos saturados que regulan las crecidas.

Figura 88. Aptitud hídrica del territorio de Nacajuca.



Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI.

En este municipio, la aptitud hídrica dominante corresponde a la región dos, clasificada como "aprovechamiento o preferente de uso" y representa el 36.3% del municipio. En esta porción del municipio se considera que existe potencial para emplear el recurso hídrico. La segunda clase dominante (32.6%) es la clase 3 (zona de impacto hídrico), esta clasificación indica que una parte importante del territorio del municipio cuenta con un alto riesgo al impacto de las crecidas de las aguas. Finalmente, la zona 4 (zona de regulación) representa una muy pequeña porción del territorio (31.1%). Esta porción del territorio ayuda a prevenir las afectaciones que se deriven por las crecidas.

VI.9. Síntesis.

Para sintetizar la problemática del Municipio de Nacajuca se han priorizado tres ejes que inciden en las condiciones de desigualdad hegemónica manifestada en este territorio.

a) Vulnerabilidad ante el cambio climático: socioambientales.

b) Competitividad económica de los sectores primarios y secundarios; socio- económicos.

c) Rezagos en las capacidades sociales e institucionales: sociales.

Mediante estos tres ejes se concibe la comprensión de la complejidad territorial con miras a un alcance de sustentabilidad, cuyas categorías están centradas en la vinculación de los aspectos con las personas:

La primer categoría - inciso a- tiene el propósito de visualizar la posibilidad de afrontar el Cambio Climático con base en factores socio ambientales; la segunda categoría - inciso b- tiene la intención de advertir la posibilidad de afrontar la situación de pobreza y su vínculo con la vulnerabilidad y la sensibilidad que requieren las estrategias de ordenamiento territorial y de desarrollo urbano; y la última - inciso c- reconocer las carencias intangibles para hacer frente a la pobreza y vulnerabilidad de los municipios con miras a la constitución de un órgano de gobernanza.

Asimismo, se identifican para cada una de las subcategorías, los efectos del cambio climático y su relación con los principios de la metodología de Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas referentes a la gestión de diversas modalidades de los usos y aprovechamiento de los recursos,

principalmente el hidrológico (ver numeral II. Metodología), con el fin de prospectar objetivos, planes, proyectos e indicadores de monitoreo que se alineen con la gestión integral y también con el reconocimiento de las políticas de aprovechamiento del POERET y PEOTDU.

A partir del reconocimiento de los componentes territoriales en la Región Centro, de las interacciones en el medio biótico como en el antrópico y en las que estos factores se manifiestan en el territorio municipal, se observa en lo general, una situación de vulnerabilidad alta ante riesgos provenientes de las condiciones ecosistémicas de la cuenca del Río Grijalva, es decir, las inherentes a la hidrografía, las condiciones de deltas fluviales y reunión de múltiples cuerpos hidrológicos, la interconexión de sistemas hidrológicos que se presentan junto con la dispersión de localidades y su exposición ante eventos meteorológicos extremos cada vez más intensos y más frecuentes que resultan en un estrés hídrico acentuado en la región norte del municipio.

Las particularidades de los aprovechamientos observados en el territorio de Nacajuca, tienen que ver con las decisiones y condiciones convenientes de la proximidad de la Zona Metropolitana de Villahermosa y en la que se establecieron los asentamientos humanos en sus diversas modalidades (urbanas y rurales) de condición lineal predominante en colindancia con los cuerpos de agua presentes en el territorio, los impactos causados por las infra y supra estructuras, sus afectaciones en vida útil, así como su disposición y posibilidad de adaptación al cambio climático y/o a la resiliencia de sus comunidades para afrontar dichos eventos.

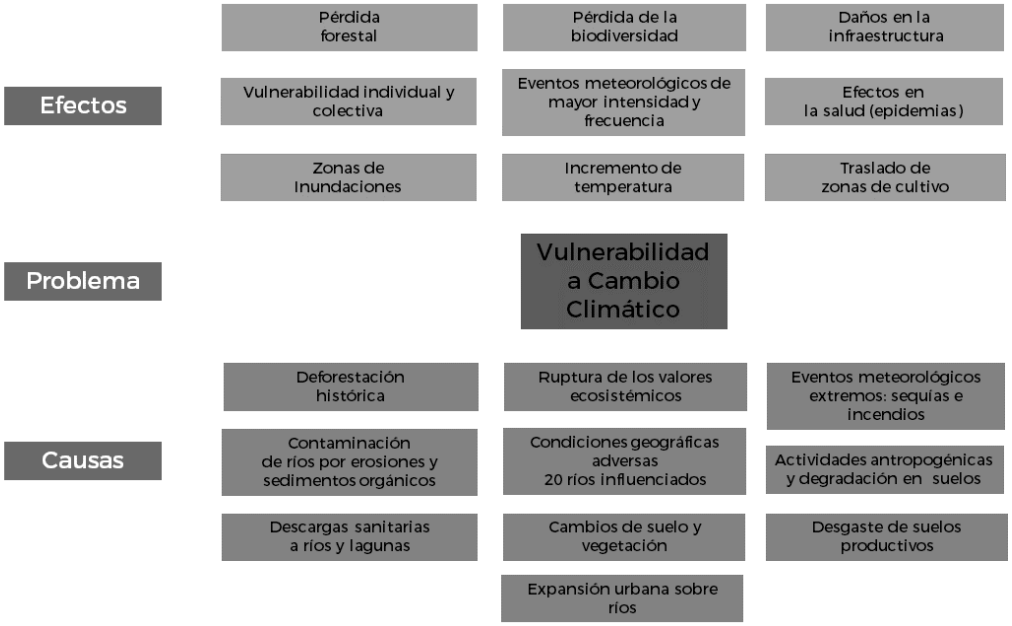
Es relevante en el ámbito regional, por sus condiciones geográficas, la conjunción del flujo del sistema hidrológico en un nodo de múltiples subcuencas y ríos influenciados cuya altitud recibe las cargas provenientes de la Región Sierra, con las condiciones de arrastre que esto conlleva y que consecuentemente, resultan en desbordamiento de los cuerpos de agua y en inundaciones, daños y riesgos (daños y eventos observados en la Región Centro, particularmente en la ciudad de Villahermosa).

Asimismo, resalta en el ámbito de los subsistemas analizados: el atractivo de sus condiciones físico ambientales y presencia de valores ambientales aptas actividades turísticas ribereñas de bajo impacto, preservación de la biodiversidad; los rezagos sociales en términos de equidad y de inseguridad; la pérdida de competitividad económica, la carencia de conectividad regional que mejore las condiciones de los asentamientos en la cuenca; la falta de capacidad institucional ante la vulnerabilidad de los entornos.

Además de los factores anteriores, el comportamiento del suelo, en su diversidad de actividades antropogénicas, que ha contribuido en la reducción de las áreas naturales, se vincula con las condiciones de cambio climático ligadas a la pobreza para denostar la vulnerabilidad resumida en los siguientes elementos: la falta de capacidad institucional; exposición al cambio climático; cambio en la temperatura y precipitación (de intensidad y frecuencia en incremento); capacidad económica y social y aprovechamientos del uso de suelo con áreas de oportunidad.

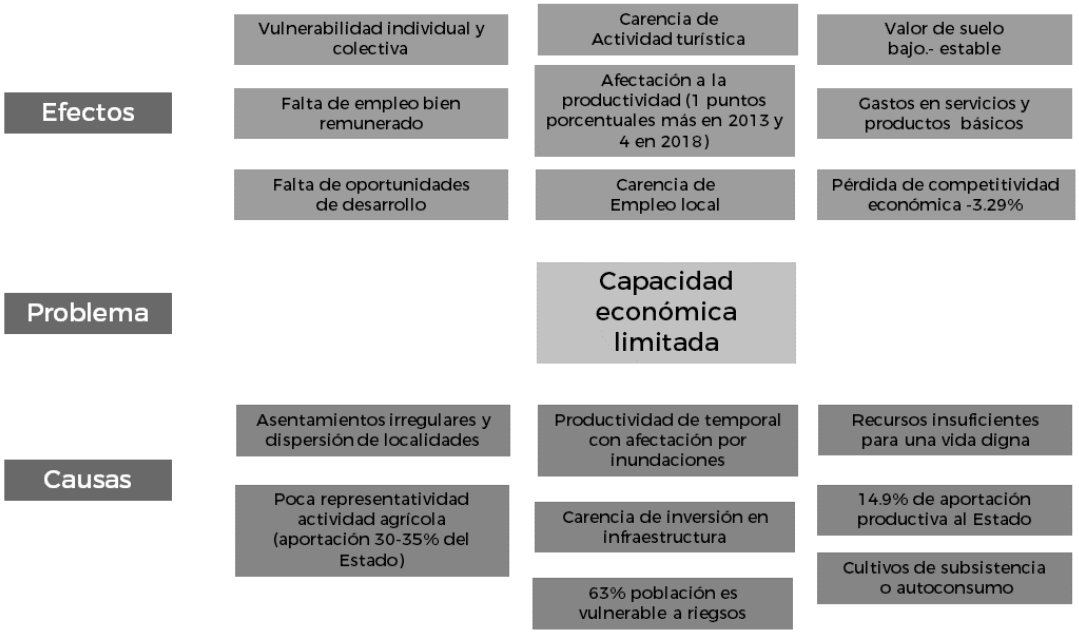
De manera sintética se presentan a continuación los siguientes diagramas de árboles de problemas:

Figura 89. Vulnerabilidad ante el cambio climático: socioambientales.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 90. Competitividad económica de los sectores primarios y secundarios; socio- económicos.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 91. Rezagos en las capacidades sociales e institucionales: sociales.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 76. Causas y efectos de los aspectos socioambientales sujetos a exposición ante cambio climático.

	SOCIO AMBIENTALES	causas	efectos	exposición
Vulnerabilidad ante cambio climático	A. Aumento de la temperatura.	Deforestación	Incremento en la temperatura	1.5 a 2.5°C
	B. Intensidad y frecuencia de las precipitaciones	Intensidad y frecuencia de precipitaciones pluviales	Zonas de inundaciones	reducción de entre 113 a 225 mm al año
	C. Eventos climáticos extremos: ciclones.	Cambio climático	Desastres medidos en pérdidas humanas y materiales	categorías muy intensas (4 o 5) en ciclones e intensidad en vientos
	D. Cambios de uso de suelo vegetal.	Actividades antropogénicas	Ruptura en los valores ecosistémicos	pérdida de cobertura vegetal, sequias, incendios, asentamientos. humanos
	Expansión de los asentamientos humanos	Falta de contención y ordenamiento	Incremento en la demanda de servicios, infraestructura y acceso a equipamientos	Tasa media anual de 9.4%
	E. Pérdida de la biodiversidad:	Desgaste de suelos		
	a. Vegetal- forestal.	pérdida forestal	ruptura en los valores ecosistémicos	13 especies en extracción
	b. Animal.	Extinción/ perdida	ruptura en los valores ecosistémicos	250 sitios Prioritarios para la Conservación de los Primates Mexicanos (SPCPM) 1RTP Pantanos de Centla
	F. Reducción de los recursos hídricos.	Desequilibrios en oferta demanda		Centla 954.6 hm3/año Santa María Cunduacán 259.4 hm3/año
	G. Cambios en los sistemas hidrológicos.	Descargas sanitarias a ríos	Contaminantes y ríos azolvados, ruptura en los ciclos hidrológicos	Sin reducción en sus tasas de recarga
	H. Densidad de incendios.	Desgaste de suelos productivos	Ruptura de los valores ecosistémicos Limitan la infiltración del agua	10.3 incendios por km²
	I. Efectos en la salud.	Contaminación de los acuíferos Emisión de	Efectos en la salud	387.9 MgCO2 por emisiones de incendios

SOCIO AMBIENTALES	causas	efectos	exposición
J. Daños a la infraestructura.	Eventos extremos meteorológicos	Efectos en la vulnerabilidad de las personas	20 ríos influenciados: San Miguel, Samaria, San Cipriano, Saloya, Nacajuca, Medellín, La Pigua, La Corriente, La Calzada, González, El Zapote, El Muste, El Bellote, De Corriente, Carrizal, Boca Grande, Chilapa, El Guásimo, Grijalva y Belén
Condiciones biogeoquímicas en zonas (productivas) de cultivo.	Grado de acidez /alcalinidad	productividad agrícola afectada	pH 5.4 a 6.0
Almacenes de carbono	Deforestación histórica	Pérdida forestal/ almacenes de carbono pobres	7.6 ± 4.1 MgC ha-1
Nitrógeno	Estancamiento y contaminación de aguas superficiales Cambios de suelo y vegetación	Reducción de la productividad Aprovechamiento NO sustentable	569.9 ± 261.7.0 cgN kg-1

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 77. Causas y efectos de los aspectos socio económicos sujetos a sensibilidad ante cambio climático.

	SOCIO ECONÓMICOS	CAUSAS	EFECTOS	sensibilidad
Capacidades económicas	a) Pérdidas humanas.	Eventos extremos hidrometeorológicos	Vulnerabilidad individual y colectiva	164,020 personas en situación de vulnerabilidad
	b) Pérdidas materiales por inundaciones.	Eventos extremos hidrometeorológicos	Vulnerabilidad individual y colectiva	Vulnerabilidad alta
	- Obras de cabeza.	ND		
	- Infra y supraestructura.	Carencia de inversión en infraestructura básica y en obras de cabeza	Vulnerabilidad colectiva	Vulnerabilidad alta
	c) Reducción de los rendimientos de las actividades productivas.	Falta de tecnificación	Carencia de decisiones anticipadas y/o ajustadas a clima. Niveles de autonomía alimentaria	0.47% de la participación estatal
	d) Pérdida de competitividad económica.	Pérdida de suelo, inundaciones y deslaves	Afectación a la productividad Falta retención económica	-3.29% TCMA
	e) Sobre explotación/ alteración por arrastre de sedimentos en aguas superficiales, pérdida de suelo y reducción de productividad del suelo.	Contaminación de los ríos y fuentes de suministro de agua	Afectación a la productividad Falta retención económica	incremento de 1 punto porcentual en 2013 y 4 en 2018
	- Escasez en suministro de agua.	No se registra	No aplica	NA
	f) Incremento de la dispersión de las localidades.	Recursos insuficientes para una vida digna	Zonas no ligadas a la economía del Estado	
	g) Participación económica dentro de la Región	Falta de oportunidades de desarrollo Falta de empleos bien remunerados	Vulnerabilidad individual y colectiva	14.9% en Región Centro

SOCIO ECONÓMICOS	CAUSAS	EFECTOS	sensibilidad
h) Especialización económica del municipio	Reducción en la competitividad económica	Oportunidades de empleo Retención de la derrama económica	IEEE 1.20 en Construcción.
i) Valor Agregado Censal Bruto	Ritmo de crecimiento económico	Incremento en la retención de derrama económica	TCMA 4%

Fuente Elaboración propia.

Tabla 78. Causas y efectos de los aspectos sociales e institucionales sensibles ante cambio climático.

	INSTITUCIONALES	CAUSAS	EFECTOS	sensibilidad
Capacidades sociales	i. Carencia de un sistema de infraestructura básico de servicios.	Falta de capacidades institucionales	Falta de prevención y de capacidades adaptativas	En infraestructura hídrica
	ii. Carencia de un sistema de infraestructura hidrológico	Hogares ubicados en zonas de riesgos y vulnerabilidad	Riesgo de pérdidas, humanas, materiales y de productos agrícolas	Carencia de infraestructura azul verde en riberas y espacios públicos
	iii. Carencia de equipamientos y servicios.	Falta de equipamientos básicos	Búsqueda de oportunidades fuera del Municipio	Carencia de equipamientos de educación media superior en adelante
	iv. Oferta de transporte que no constituye un sistema de movilidad.	Baja accesibilidad a servicios	Disminuir la capacidad económica individual y colectiva	Carencia de conectividad local y regional
	SOCIALES			
	Rezago en la capacidad económica de las familias	Rezago educativo Rezago en las capacidades económicas de las familias	Gasto en servicios y productos básicos	72% población en situación de pobreza
	Carencia de Equidad y de Gestión de proyectos y programas con perspectiva de género.	Dispersión de las localidades	Poco acceso a la canasta básica alimentaria	Manifestaciones de violencia de género.
	·Falta de inclusión.		Brecha de equidad	Inequidades sociales manifestadas
	Nivel de asociativismo, base solidaria en caso de desastres.	Dispersión de las localidades	Sobrevivencia solidaria en caso de crisis	Percepción de solidaridad en casos de crisis.

Fuente Elaboración propia

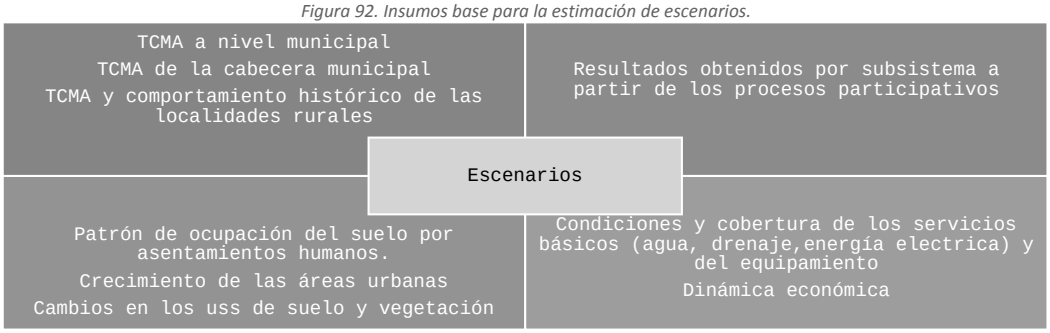
VII. PRONÓSTICO Y ESCENARIOS FUTUROS

VII. Pronóstico y escenarios futuros

VII.1. Escenarios prospectivos.

Se plantean dos escenarios para el municipio, el tendencial y el ideal, estos se presentan en tres dimensiones: poblacional; demanda de servicios básicos y equipamiento; y demanda de suelo para asentamientos humanos. Esto con el propósito de revelar la disponibilidad y las demandas para el ordenamiento territorial y urbano del municipio, así como la identificación de causalidad de las dinámicas y procesos en el territorio municipal. Por lo anterior, los escenarios originan el desencadenamiento de los objetivos estratégicos.

Figura 92. Insumos base para la estimación de escenarios.



Fuente: Elaboración propia con base en Prospectiva. Análisis de escenarios territoriales para la Región Metropolitana de Santiago.

El escenario tendencial se basa en la dinámica histórica y actual identificada a escala municipal en su dimensión urbana y rural, las estimaciones parten de la premisa que los procesos identificados no serán impactados por ningún tipo de intervención territorial, económica, social ni por fenómenos hidrometeorológicos. Asimismo, el escenario asume los siguientes supuestos:

- Estabilización del crecimiento poblacional
- Cambios en los patrones de ocupación del territorio para actividades humanas (asentamientos humanos y actividades del sector primario)
- Eficiencia en la ocupación del suelo urbanizado.
- Mejoramiento y ampliación de los servicios básicos (agua potable, drenaje, electricidad, generación y manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos)
- Reconocimiento de las condiciones físico-naturales para el aprovechamiento, conservación, protección y/o restauración.

Las estimaciones para cada uno de los escenarios planteados tienen un horizonte de planeación a 30 años, se hicieron proyecciones a corto (3 años), mediano (15 años y largo plazo (30 años).

VII.1.1. Escenario tendencial.

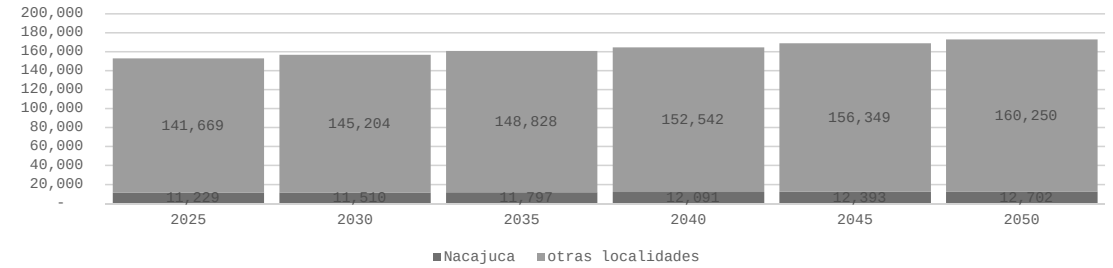
La hipótesis general el municipio contempla un crecimiento de la población de la misma magnitud que presentó en el periodo analizado, la estimación se basa en una TCMA municipal de 1.67%, es decir que se prevé una estabilización de la población en todo el municipio, incluyendo la cabecera municipal a pesar de que esta representa y concentra la dinámica más importante dentro del municipio

Tabla 79. Escenario tendencial de población 2020-2050.

	AÑO 2020	AÑO 2025	AÑO 2030	AÑO 2035	AÑO 2040	AÑO 2045	AÑO 2050
Total, del municipio	152,808	155,357	157,949	160,584	163,263	165,987	152,808
Nacajuca (Cabecera municipal)	11,229	11,510	11,797	12,091	12,393	12,702	11,229
otras localidades	141,669	145,204	148,828	152,542	156,349	160,250	141,669

Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 49. Escenario tendencial de población 2020-2050.



Fuente: Elaboración propia.

VII.1.2. Escenario ideal.

El escenario ideal se basó en los siguientes supuestos:

- Fortalecimiento de las vocaciones productivas
- Implementación de medidas ante la vulnerabilidad y de riesgos sanitarios.
- Establecer y desarrollar un modelo de desarrollo urbano sustentable
- Mejoramiento de las condiciones de habitabilidad en todas las localidades.
- Respeto y coherencia con las condiciones ambientales

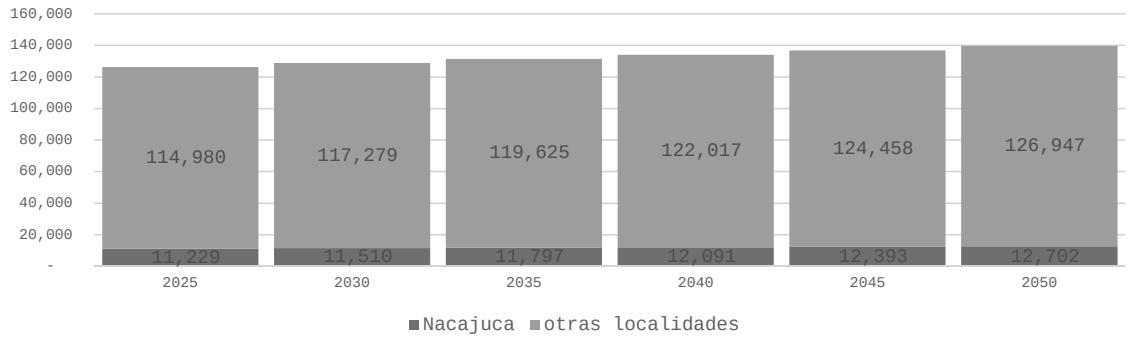
En este escenario el crecimiento poblacional será sostenido en el municipio y en la cabecera municipal, el ritmo de crecimiento a nivel municipal será de1.61%. La estimación de población total para el año 2050 (largo plazo) resultó en 41,548 habitantes lo que corresponde a un incremento relativo entre 2020 y 2050 del 10%.

Tabla 80. Escenario ideal de población 2020-2050.

	AÑO 2020	AÑO 2025	AÑO 2030	AÑO 2035	AÑO 2040	AÑO 2045	AÑO 2050
Total, del municipio	37,749	38,357	38,975	39,603	40,241	40,890	41,548
Nacajuca (Cabecera municipal)	5,001	5,082	5,163	5,247	5,331	5,417	5,504
otras localidades	32,748	33,276	33,812	34,356	34,910	35,472	36,044

Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 50. Escenario ideal de población 2020-2050.



Fuente: Elaboración propia.

VII.2. Estimaciones de las demandas.

Bajo la hipótesis del escenario ideal y con base en la población estimada a corto largo y mediano plazo se calculó la demanda de servicios básicos actual y futura, en este caso la información de los consumos actuales en el municipio no está registrados por lo que en el escenario se estimó el consumo per cápita del 2020 a partir de parámetros generales de consumo que responden a las condiciones y características de la zona en la que se localiza.

En el caso del consumo y tratamiento de agua la base fue de 266 lts/hab/día y 212 lts/hab/día, En el caso del consumo y tratamiento de agua la base fue de 266 lts/hab/día y 212 lts/hab/día, respectivamente. Cabe señalar que, de acuerdo con los datos oficiales de INEGI, para el 2017 Teapa contaba con dos plantas de tratamiento (INEGI, Anuario estadístico y geográfico de tabasco 2017) primario para el tratamiento de las aguas municipales, sin embargo, no se tienen datos sobre la capacidad de estas, en cuanto a plantas de tratamiento privadas no hay datos.

La generación de residuos y demanda de servicios básicos disminuirá en la misma proporción que la población, embargo, los volúmenes demandados y generados, de seguir la tendencia y la falta de cobertura y de manejo integral de residuos representarán un riesgo sanitario y mayor rezago y pérdida de competitividad a nivel municipal.

Tabla 81. Estimación de demanda, escenario tendencial 2020-2050.

año	población	agua (lts/día)	drenaje	energía (kwh/día)	Desechos sólidos (kg/día)	Desechos sólidos (ton/día)
2020	150,300	39,979,800	31,983,840	19,388,700	381,762	382
2025	152,808	40,646,816	32,517,453	19,712,178	388,131	388
2035	157,949	42,014,420	33,611,536	20,375,414	401,190	401
2050	165,987	44,152,585	35,322,068	21,412,344	421,607	422

Fuente: Elaboración propia.

En el escenario ideal la estimación de la demanda de servicios básicos y generación de residuos y tratamiento de agua se tuvo como base 150 lts/hab/día y 120 lts/hab/día de descarga. Para el escenario tendencial a generación de residuos y demanda de servicios básicos, se estimaron a partir de la eficiencia en la distribución, cobertura y tratamiento de los servicios y en la implementación de la gestión integral de residuos sólidos urbanos.

Tabla 82. Estimación de demanda, escenario ideal 2020-2050.

año	población	agua (lts/hab/día)	drenaje	agua tratada	energía (kwh/hab/día)	Desechos sólidos (kg/hab)	Desechos sólidos (ton/día)
2020	156,372	23,455,818	18,764,654	18,764,654	20,172,003	140,735	141
2025	153,306	40,779,396	32,623,517	32,623,517	19,776,474	137,975	138
2035	159,500	42,426,884	33,941,507	33,941,507	20,575,444	143,550	144
2050	169,262	45,023,748	36,018,999	36,018,999	21,834,825	152,336	152

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 83. Estimación de equipamiento a nivel municipal al 2050, escenario tendencial

HAB 165,987	ELEMENTO	UNIDAD BÁSICA DE SERVICIO	REQUERIMIENTOS Estatal (100,001 a 500, 000 hab) Ind / Con / Dep / NR	UBS	M² (TERRENO)	M² (CONST)	MÓDULOS
EDUCACIÓN	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	Ind /	126	41347	12568	14
	CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL	AULA	Ind /	4	797	741	0
	CENTRO DE ATENCIÓN PREVENTIVA DE EDUCACIÓN PREESCOLAR	AULA	Ind /	14	11287	3217	2
	ESCUELA ESPECIAL PARA ATÍPICOS	AULA	Ind /	10	3984	1265	1
	PRIMARIA	AULA	Ind /	427	120791	49085	24
	CENTRO DE CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO	TALLER	Ind /	10	14112	4203	2
	TELESECUNDARIA	AULA	Con /	62	17474	4755	10
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	Ind /	94	86664	27755	6
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	Ind /	44	48408	15206	4
	PREPARATORIA GENERAL	AULA	Ind /	21	33457	8676	2
	PREPARATORIA POR COOPERACIÓN	AULA	Ind /	2	2586	671	0

HAB 165,987	ELEMENTO	UNIDAD BÁSICA DE SERVICIO	REQUERIMIENTOS Estatal (100,001 a 500, 000 hab) Ind / Con / Dep / NR	UBS	M² (TERRENO)	M² (CONST)	MÓDULOS
	COLEGIO DE BACHILLERES	AULA	Ind /	7	9180	3137	1
	COLEGIO NACIONAL DE EDUCACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA (CONALEP)	AULA	Ind /	4	5926	1813	0
	CENTRO DE ESTUDIOS DE BACHILLERATO	AULA	Ind /	1	1455	442	0
	CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS (CBTIS)	AULA	Ind /	10	12968	4046	1
	CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO	AULA	Ind /	3	4770	1031	0
	CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS DEL MAR	AULA	Ind /	0	809	135	0
	INSTITUTO TECNOLÓGICO	AULA	Ind /	4	26811	3627	0
	INSTITUTO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO	AULA	Ind /	0	442	85	0
	INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL MAR	AULA	Ind /	0	380	45	0
	UNIVERSIDAD ESTATAL	AULA	Ind /	34	56910	11217	0
	UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL	AULA	Ind /	6	1498	512	1
CULTURA	BIBLIOTECA PÚBLICA MUNICIPAL	SILLA	Ind /	277	3112	1162	4
	BIBLIOTECA PÚBLICA REGIONAL	SILLA	Ind /	207	1598	934	1
	BIBLIOTECA PÚBLICA CENTRAL ESTATAL	SILLA	Ind /	207	1328	799	1
	MUSEO LOCAL	ÁREA DE EXHIBICIÓN (1400m²)	Ind /	1	3	2	0
	MUSEO REGIONAL	ÁREA DE EXHIBICIÓN (2400m²)	Ind /	2400	5040	3600	1
	MUSEO DE SITIO	ÁREA DE EXHIBICIÓN (1400m²)	Con /	1	3	2	0
	CASA DE LA CULTURA	M² DE ÁREA DE SERV. CULTURALES	Ind /	1627	5696	2522	1
	MUSEO DE ARTES	M² de área de exhibición	Ind /	1107	3652	1826	1
	TEATRO	Butaca	Ind /	346	6570	2369	1
	ESCUELA INTEGRAL DE ARTES	Aula Tipo	Ind /	11	2446	1726	1
	CENTRO SOCIAL POPULAR	M² Construido	Ind /	5187	26973	5187	2
	AUDITORIO MUNICIPAL	Butaca	Ind /	1186	7114	2016	1
SALUD	CENTRO DE SALUD RURAL POBLACIÓN CONCENTRADA	CONSULTORIO	NR				
	CENTRO DE SALUD URBANO	CONSULTORIO	Ind /	13	5312	1447	2
	CENTRO DE SALUD CON HOSPITALIZACIÓN	CONSULTORIO	NR				
	HOSPITAL GENERAL SSA	CAMA DE HOSPITALIZACIÓN	Ind /	66	22109	6108	1
	UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR IMSS	CONSULTORIO	Ind /	35	43572	20748	3
	HOSPITAL GENERAL IMSS	CAMA DE HOSPITALIZACIÓN	Ind /	137	26588	17382	2
	UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR ISSSTE	CONSULTORIO	Con /	6	2308	646	1
	MÓDULO RESOLUTIVO (UNIDAD DE URGENCIAS) ISSSTE	SALA DE PARTOS Y CIRUGÍA MENOR	Con /	1	264	268	1
	CLÍNICA DE MEDICINA FAMILIAR ISSSTE	CONSULTORIO	Ind /	4	1250	488	0

HAB 165,987	ELEMENTO	UNIDAD BÁSICA DE SERVICIO	REQUERIMIENTOS Estatal (100,001 a 500, 000 hab)				
			Ind / Con / Dep / NR	UBS	M² (TERRENO)	M² (CONST)	MÓDULOS
	CLÍNICA HOSPITAL ISSSTE	CAMA	Ind /	11	2275	1138	0
	HOSPITAL GENERAL ISSSTE	CAMA CENSABLE	Con /	14	1443	938	0
	HOSPITAL REGIONAL ISSSTE	CAMA CENSABLE	Dep /				
	PUESTO DE SOCORRO (CRUZ ROJA MEXICANA)	CARRO CAMILLA	Con /	28	2766	1522	3
	CENTRO DE URGENCIAS CRUZ ROJA	CAMA CENSABLE	Con /	28	3458	1549	2
	HOSPITAL DE 3ER. NIVEL CRUZ ROJA MEXICANA	CAMA DE HOSPITALIZACIÓN	Con /	28	3320	1549	1
ASISTENCIAL SOCIA	CASA CUNA DIF	CAMA O CUNA	Con /	99	7430	5266	2
	CASA HOGAR PARA MENORES DIF	CAMA	Con /	104	12103	6173	2
	CASA HOGAR PARA ANCIANOS DIF	CAMA	Con /	111	15322	7404	2
	CENTRO DE ASISTENCIA DE DESARROLLO INFANTIL (GUARDERÍA) DIF	AULA	Ind /	144	40126	16743	24
	CENTRO DE DESARROLLO COMUNITARIO DIF	AULA Y/O TALLER	Ind /	119	56910	20156	12
	CENTRO DE REHABILITACIÓN DIF	CONSULTORIO MÉDICO	Ind /	2	5489	1137	0
	CENTRO DE INTEGRACIÓN JUVENIL	CONSULTORIO	Ind /	2	1937	545	1
	GUARDERÍA IMSS	CUNA Y/O SILLA	Ind /	82	1081	737	1
	VELATORIO IMSS	CAPILLA ARDIENTE	Con /	0	433	171	0
	ESTANCIA DE BIENESTAR Y DESARROLLO INFANTIL ISSSTE	AULA	Ind /	13	4950	1923	1
	VELATORIO ISSSTE	CAPILLA ARDIENTE	Ind /	1	365	191	0
COMERCIO	PLAZA DE USOS MÚLTIPLES (MERCADO SOBRE RUEDAS)	PUESTO 6.10 M²	Ind /	1372	123503	68110	9
	MERCADO PÚBLICO	LOCAL O PUESTO	Ind /	1372	41154	24692	11
	TIENDA CONASUPO	TIENDA	Ind /	3	147	147	0
	TIENDA RURAL REGIONAL CONASUPO	TIENDA	NR				
	TIENDA INFONAVIT CONASUPO	TIENDA	Con /	1	310	160	0
	TIENDA O CENTRO COMERCIAL ISSSTE	M² DE ÁREA DE VENTA	Ind /	548	2816	975	0
	FARMACIA ISSSTE	M² DE ÁREA DE VENTA	Ind /	55	115	70	0
ABASTO	UNIDAD DE ABASTO MAYORISTA (SECOFI)	m² DE BODEGA	Ind /	2813	77592	17640	1
	UNIDAD MAYORISTA PARA AVES (SECOFI)	CAJÓN PARA TRANSPORTE REFRIGERADO (80.64m²)	Ind /	1	1385	174	0
	ALMACÉN CONASUPO	MODULO DE ALMACENAMIENTO (60 TIENDAS)	Ind /	1	9222	3842	0
	RASTRO PARA AVES (SARH)	ÁREA DE MATANZA Y PROCESO	Con /	0	1	0	0
	RASTRO PARA BOVINOS (SARH)	AREA DE MATANZA (430 m²)	Con /	0	4	1	0
	RASTRO PARA PORCINOS (SARH)	AREA DE MATANZA (610)	Con /	0	3	1	0
COMUNICACIONES	AGENCIA DE CORREOS	VENTANILLA	Ind /	4	168	94	4
	SUCURSAL DE CORREOS	VENTANILLA	Ind /	6	267	106	3
	CENTRO INTEGRAL DE SERVICIOS	VENTANILLA	Ind /	10	316	143	1
	ADMINISTRACIÓN DE CORREOS	VENTANILLA	Ind /	18	1415	793	2

HAB 165,987	ELEMENTO	UNIDAD BÁSICA DE SERVICIO	REQUERIMIENTOS Estatal (100,001 a 500, 000 hab) Ind / Con / Dep / NR	UBS	M² (TERRENO)	M² (CONST)	MÓDULOS
	CENTRO POSTAL AUTOMATIZADO	M² DE ZONA DE TRABAJO	Con /	9	53	15	0
	OFICINA RADIOFÓNICA O TELEFÓNICA	VENTANILLA	NR				
	ADMINISTRACIÓN TELEGRÁFICA	VENTANILLA	NR				
	CENTRO DE SERVICIOS INTEGRADOS	VENTANILLA	Ind /	5	224	150	1
	UNIDAD REMOTA DE LÍNEA TELMEX	LÍNEA TELEFÓNICA	Ind /	20748	5187	1037	2
	CENTRAL DIGITAL TELMEX	LÍNEA TELEFÓNICA	Dep /				
	CENTRO DE TRABAJO TELMEX	LÍNEA TELEFÓNICA	Ind /	20748	3942	622	1
	OFICINA COMERCIAL TELMEX	VENTANILLA	Ind /	7	830	270	0
TRANSPORTES	CENTRAL DE AUTOBUSES DE PASAJEROS	CAJON DE ABORDAJE	Ind /	26	12768	2400	0
	CENTRAL DE SERVICIOS DE CARGA	CAJON DE CARGA Y DESCARGA	Ind /	66	19918	5112	1
	AEROPISTA	PISTA	NR				
	AEROPUERTO CORTO ALCANCE	PISTA	Ind /	69	124490250	53600	69
	AEROPUERTO MEDIANO ALCANCE	PISTA	Dep /				
	AEROPUERTO LARGO ALCANCE	PISTA	Dep /				
RECREACIÓN	PLAZA CÍVICA	M² DE PLAZA	Ind /	26558	35853	797	2
	JUEGOS INFANTILES	M² DE TERRENO	Ind /	47425	47425	474	9
	JARDÍN VECINAL	M² DE JARDÍN	Ind /	165987	165987	6639	17
	PARQUE DE BARRIO	M² DE PARQUE	Ind /	165987	182586	1660	6
	PARQUE URBANO	M² DE PARQUE	Ind /	301795	331974	4829	0
	ÁREA DE FERIAS Y EXPOSICIONES	M² DE TERRENO	Ind /	16599	16599	4980	1
	CINE	BUTACA	Ind /	1660	7967	1992	3
	ESPECTÁCULOS DEPORTIVOS	BUTACA	Ind /	6639	45148	13279	1
DEPORTE	MÓDULO DEPORTIVO	M² DE CANCHA	Ind /	11066	12504	299	1
	CENTRO DEPORTIVO	M² DE CANCHA	Ind /	13832	16460	166	0
	UNIDAD DEPORTIVA	M² DE CANCHA	Ind /	22132	31870	1748	0
	CIUDAD DEPORTIVA	M² DE CANCHA	Dep /				
	GIMNASIO DEPORTIVO	M² CONSTRUIDO	Ind /	4150	7054	4150	2
	ALBERCA DEPORTIVA	M² CONSTRUIDO	Ind /	4150	8299	4150	2
	SALÓN DEPORTIVO	M² CONSTRUIDO	Ind /	4742	8062	4742	3
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	ADMINISTRACIÓN LOCAL DE RECAUDACIÓN FISCAL SHCP	MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN LOCAL	Ind /	ND			
	CENTRO TUTELAR PARA MENORES INFRACTORES	ESPACIO POR INTERNO	Ind /	17	4980	1162	0
	CENTRO DE READAPTACIÓN SOCIAL (CERESO)	ESPACIO POR INTERNO	Con /	166	33197	3984	0
	AGENCIA DEL MINISTERIO PÚBLICO PGR	AGENCIA DEL MINISTERIO PÚBLICO FEDERAL	Con /	1	1300	560	0
	DELEGACIÓN ESTATAL PGR	AGENCIA DEL MINISTERIO PÚBLICO FEDERAL	Ind /	1	1500	500	0
	OFICINAS DEL GOBIERNO FEDERAL	m² CONSTRUIDO	Ind /	3320	5644	3320	0
	PALACIO MUNICIPAL	m² CONSTRUIDO	Ind /	2	4	2	0
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M² CONSTRUIDO	NR				
	PALACIO DE GOBIERNO ESTATAL	m² CONSTRUIDO	Ind /	5533	8299	5533	0
	OFICINAS DE GOBIERNO ESTATAL	m² CONSTRUIDO	Ind /	1660	2822	1660	2
	OFICINA DE HACIENDA ESTATAL	m² CONSTRUIDO	Ind /	830	1660	830	2
	TRIBUNALES DE JUSTICIA DEL ESTADO	m² CONSTRUIDO	Ind /	1328	2257	1328	1
	MINISTERIO PÚBLICO ESTATAL	m² CONSTRUIDO	Ind /	664	1328	664	2

HAB 165,987	ELEMENTO	UNIDAD BÁSICA DE SERVICIO	REQUERIMIENTOS Estatal (100,001 a 500, 000 hab) Ind / Con / Dep / NR	UBS	M² (TERRENO)	M² (CONST)	MÓDULOS
	PALACIO LEGISLATIVO ESTATAL	m² CONSTRUIDO	Ind /	3018	6639	3018	1
SERVICIOS URBANOS	CEMENTERIO	FOSA	Ind /	415	2594	83	0
	CENTRAL DE BOMBEROS	CAJÓN PARA AUTOBOMBA	Ind /	2	747	249	0
	COMANDANCIA DE POLICÍA	m² CONSTRUIDO	Ind /	1006	2515	1006	0
	RELLENO SANITARIO	m² DE TERRENO POR AÑO	Ind /	18443	18443	221	0
	ESTACIÓN DE SERVICIOS PEMEX	PISTOLA DESPACHADORA	Ind /	223	11140	3565	8

Tabla 84. Estimación de equipamiento a nivel municipal al 2050, escenario ideal

HAB 165,987	ELEMENTO	UNIDAD BÁSICA DE SERVICIO	REQUERIMIENTOS Estatal (100,001 a 500, 000 hab) Ind / Con / Dep / NR	UBS	TERRENO M²	CONST M²	MÓDULOS
EDUCACIÓN	JARDÍN DE NIÑOS	AULA	Ind /	126	41347	12568	14
	CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL	AULA	Ind /	4	797	741	0
	CENTRO DE ATENCIÓN PREVENTIVA DE EDUCACIÓN PREESCOLAR	AULA	Ind /	14	11287	3217	2
	ESCUELA ESPECIAL PARA ATÍPICOS	AULA	Ind /	10	3984	1265	1
	PRIMARIA	AULA	Ind /	427	120791	49085	24
	CENTRO DE CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO	TALLER	Ind /	10	14112	4203	2
	TELESECUNDARIA	AULA	Con /	62	17474	4755	10
	SECUNDARIA GENERAL	AULA	Ind /	94	86664	27755	6
	SECUNDARIA TÉCNICA	AULA	Ind /	44	48408	15206	4
	PREPARATORIA GENERAL	AULA	Ind /	21	33457	8676	2
	PREPARATORIA POR COOPERACIÓN	AULA	Ind /	2	2586	671	0
	COLEGIO DE BACHILLERES	AULA	Ind /	7	9180	3137	1
	COLEGIO NACIONAL DE EDUCACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA (CONALEP)	AULA	Ind /	4	5926	1813	0
	CENTRO DE ESTUDIOS DE BACHILLERATO	AULA	Ind /	1	1455	442	0
	CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS (CBTIS)	AULA	Ind /	10	12968	4046	1
	CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO	AULA	Ind /	3	4770	1031	0

HAB 165,987	ELEMENTO	UNIDAD BÁSICA DE SERVICIO	REQUERIMIENTOS Estatal (100,001 a 500, 000 hab)				
			Ind / Con / Dep / NR	UBS	TERRENO M²	CONST M²	MÓDULOS
	CENTRO DE ESTUDIOS TECNOLÓGICOS DEL MAR	AULA	Ind /	0	809	135	0
	INSTITUTO TECNOLÓGICO	AULA	Ind /	4	26811	3627	0
	INSTITUTO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO	AULA	Ind /	0	442	85	0
	INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL MAR	AULA	Ind /	0	380	45	0
	UNIVERSIDAD ESTATAL	AULA	Ind /	34	56910	11217	0
	UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL	AULA	Ind /	6	1498	512	1
CULTURA	BIBLIOTECA PÚBLICA MUNICIPAL	SILLA	Ind /	277	3112	1162	4
	BIBLIOTECA PÚBLICA REGIONAL	SILLA	Ind /	207	1598	934	1
	BIBLIOTECA PÚBLICA CENTRAL ESTATAL	SILLA	Ind /	207	1328	799	1
	MUSEO LOCAL	ÁREA DE EXHIBICIÓN (1400M²)	Ind /	1	3	2	0
	MUSEO REGIONAL	ÁREA DE EXHIBICIÓN (2400M²)	Ind /	2400	5040	3600	1
	MUSEO DE SITIO	ÁREA DE EXHIBICIÓN (1400M²)	Con /	1	3	2	0
	CASA DE LA CULTURA	M² DE ÁREA DE SERV. CULTURALES	Ind /	1627	5696	2522	1
	MUSEO DE ARTES	M² DE ÁREA DE EXHIBICIÓN	Ind /	1107	3652	1826	1
	TEATRO	BUTACA	Ind /	346	6570	2369	1
	ESCUELA INTEGRAL DE ARTES	AULA TIPO	Ind /	11	2446	1726	1
	CENTRO SOCIAL POPULAR	M² CONSTRUIDO	Ind /	5187	26973	5187	2
	AUDITORIO MUNICIPAL	BUTACA	Ind /	1186	7114	2016	1
SALUD	CENTRO DE SALUD RURAL POBLACIÓN CONCENTRADA	CONSULTORIO	NR				
	CENTRO DE SALUD URBANO	CONSULTORIO	Ind /	13	5312	1447	2
	CENTRO DE SALUD CON HOSPITALIZACIÓN	CONSULTORIO	NR				
	HOSPITAL GENERAL SSA	CAMA DE HOSPITALIZACIÓN	Ind /	66	22109	6108	1
	UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR IMSS	CONSULTORIO	Ind /	35	43572	20748	3
	HOSPITAL GENERAL IMSS	CAMA DE HOSPITALIZACIÓN	Ind /	137	26588	17382	2
	UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR ISSSTE	CONSULTORIO	Con /	6	2308	646	1
	MÓDULO RESOLUTIVO (UNIDAD DE URGENCIAS) ISSSTE	SALA DE PARTOS Y CIRUGÍA MENOR	Con /	1	264	268	1

HAB 165,987	ELEMENTO	UNIDAD BÁSICA DE SERVICIO	REQUERIMIENTOS Estatal (100,001 a 500, 000 hab) Ind / Con / Dep / NR	UBS	TERRENO M²	CONST M²	MÓDULOS
	CLÍNICA DE MEDICINA FAMILIAR ISSSTE	CONSULTORIO	Ind /	4	1250	488	0
	CLÍNICA HOSPITAL ISSSTE	CAMA	Ind /	11	2275	1138	0
	HOSPITAL GENERAL ISSSTE	CAMA CENSABLE	Con /	14	1443	938	0
	HOSPITAL REGIONAL ISSSTE	CAMA CENSABLE	Dep /				
	PUESTO DE SOCORRO (CRUZ ROJA MEXICANA)	CARRO CAMILLA	Con /	28	2766	1522	3
	CENTRO DE URGENCIAS CRUZ ROJA	CAMA CENSABLE	Con /	28	3458	1549	2
	HOSPITAL DE 3ER. NIVEL CRUZ ROJA MEXICANA	CAMA DE HOSPITALIZACIÓN	Con /	28	3320	1549	1
ASISTENCIA SOCIAL	CASA CUNA DIF	CAMA O CUNA	Con /	99	7430	5266	2
	CASA HOGAR PARA MENORES DIF	CAMA	Con /	104	12103	6173	2
	CASA HOGAR PARA ANCIANOS DIF	CAMA	Con /	111	15322	7404	2
	CENTRO DE ASISTENCIA DE DESARROLLO INFANTIL (GUARDERÍA) DIF	AULA	Ind /	144	40126	16743	24
	CENTRO DE DESARROLLO COMUNITARIO DIF	AULA Y/O TALLER	Ind /	119	56910	20156	12
	CENTRO DE REHABILITACIÓN DIF	CONSULTORIO MÉDICO	Ind /	2	5489	1137	0
	CENTRO DE INTEGRACIÓN JUVENIL	CONSULTORIO	Ind /	2	1937	545	1
	GUARDERÍA IMSS	CUNA Y/O SILLA	Ind /	82	1081	737	1
	VELATORIO IMSS	CAPILLA ARDIENTE	Con /	0	433	171	0
	ESTANCIA DE BIENESTAR Y DESARROLLO INFANTIL ISSSTE	AULA	Ind /	13	4950	1923	1
	VELATORIO ISSSTE	CAPILLA ARDIENTE	Ind /	1	365	191	0
COMERCIO	PLAZA DE USOS MÚLTIPLES (MERCADO SOBRE RUEDAS)	PUESTO 6.10 M²	Ind /	1372	123503	68110	9
	MERCADO PÚBLICO	LOCAL O PUESTO	Ind /	1372	41154	24692	11
	TIENDA CONASUPO	TIENDA	Ind /	3	147	147	0
	TIENDA RURAL REGIONAL CONASUPO	TIENDA	NR				
	TIENDA INFONAVIT CONASUPO	TIENDA	Con /	1	310	160	0
	TIENDA O CENTRO COMERCIAL ISSSTE	M² DE ÁREA DE VENTA	Ind /	548	2816	975	0
	FARMACIA ISSSTE	M² DE ÁREA DE VENTA	Ind /	55	115	70	0
ABASTO	UNIDAD DE ABASTO MAYORISTA (SECOFI)	m² DE BODEGA	Ind /	2813	77592	17640	1
	UNIDAD MAYORISTA PARA AVES (SECOFI)	CAJÓN PARA TRANSPORTE REFRIGERADO (80.64m²)	Ind /	1	1385	174	0

HAB 165,987	ELEMENTO	UNIDAD BÁSICA DE SERVICIO	REQUERIMIENTOS Estatal (100,001 a 500, 000 hab) Ind / Con / Dep / NR	UBS	TERRENO M²	CONST M²	MÓDULOS
	ALMACÉN CONASUPO	MODULO DE ALMACENAMIENTO (60 TIENDAS)	Ind /	1	9222	3842	0
	RASTRO PARA AVES (SARH)	ÁREA DE MATANZA Y PROCESO	Con /	0	1	0	0
	RASTRO PARA BOVINOS (SARH)	AREA DE MATANZA (430 m²)	Con /	0	4	1	0
	RASTRO PARA PORCINOS (SARH)	AREA DE MATANZA (610)	Con /	0	3	1	0
COMUNICACIONES	AGENCIA DE CORREOS	VENTANILLA	Ind /	4	168	94	4
	SUCURSAL DE CORREOS	VENTANILLA	Ind /	6	267	106	3
	CENTRO INTEGRAL DE SERVICIOS	VENTANILLA	Ind /	10	316	143	1
	ADMINISTRACIÓN DE CORREOS	VENTANILLA	Ind /	18	1415	793	2
	CENTRO POSTAL AUTOMATIZADO	M² DE ZONA DE TRABAJO	Con /	9	53	15	0
	OFICINA RADIOFÓNICA O TELEFÓNICA	VENTANILLA	NR				
	ADMINISTRACIÓN TELEGRÁFICA	VENTANILLA	NR				
	CENTRO DE SERVICIOS INTEGRADOS	VENTANILLA	Ind /	5	224	150	1
	UNIDAD REMOTA DE LÍNEA TELMEX	LÍNEA TELEFÓNICA	Ind /	20748	5187	1037	2
	CENTRAL DIGITAL TELMEX	LÍNEA TELEFÓNICA	Dep /				
	CENTRO DE TRABAJO TELMEX	LÍNEA TELEFÓNICA	Ind /	20748	3942	622	1
	OFICINA COMERCIAL TELMEX	VENTANILLA	Ind /	7	830	270	0
	CENTRAL DE AUTOBUSES DE PASAJEROS	CAJON DE ABORDAJE	Ind /	26	12768	2400	0
TRANSPORTES	CENTRAL DE SERVICIOS DE CARGA	CAJON DE CARGA Y DESCARGA	Ind /	66	19918	5112	1
	AEROPISTA	PISTA	NR				
	AEROPUERTO CORTO ALCANCE	PISTA	Ind /	69	124490250	53600	69
	AEROPUERTO MEDIANO ALCANCE	PISTA	Dep /				
	AEROPUERTO LARGO ALCANCE	PISTA	Dep /				
RECREACIÓN	PLAZA CÍVICA	M² DE PLAZA	Ind /	26558	35853	797	2

HAB 165,987	ELEMENTO	UNIDAD BÁSICA DE SERVICIO	REQUERIMIENTOS Estatal (100,001 a 500, 000 hab) Ind / Con / Dep / NR	UBS	TERRENO M²	CONST M²	MÓDULOS
	JUEGOS INFANTILES	M² DE TERRENO	Ind /	47425	47425	474	9
	JARDÍN VECINAL	M² DE JARDÍN	Ind /	165987	165987	6639	17
	PARQUE DE BARRIO	M² DE PARQUE	Ind /	165987	182586	1660	6
	PARQUE URBANO	M² DE PARQUE	Ind /	301795	331974	4829	0
	ÁREA DE FERIAS Y EXPOSICIONES	M² DE TERRENO	Ind /	16599	16599	4980	1
	CINE	BUTACA	Ind /	1660	7967	1992	3
	ESPECTÁCULOS DEPORTIVOS	BUTACA	Ind /	6639	45148	13279	1
	MÓDULO DEPORTIVO	M² DE CANCHA	Ind /	11066	12504	299	1
DEPORTE	CENTRO DEPORTIVO	M² DE CANCHA	Ind /	13832	16460	166	0
	UNIDAD DEPORTIVA	M² DE CANCHA	Ind /	22132	31870	1748	0
	CIUDAD DEPORTIVA	M² DE CANCHA	Dep /				
	GIMNASIO DEPORTIVO	M² CONSTRUIDO	Ind /	4150	7054	4150	2
	ALBERCA DEPORTIVA	M² CONSTRUIDO	Ind /	4150	8299	4150	2
	SALÓN DEPORTIVO	M² CONSTRUIDO	Ind /	4742	8062	4742	3
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	ADMINISTRACIÓN LOCAL DE RECAUDACIÓN FISCAL SHCP	MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN LOCAL	Ind /	ND			
	CENTRO TUTELAR PARA MENORES INFRACTORES	ESPACIO POR INTERNO	Ind /	17	4980	1162	0
	CENTRO DE READAPTACIÓN SOCIAL (CERESO)	ESPACIO POR INTERNO	Con /	166	33197	3984	0
	AGENCIA DEL MINISTERIO PÚBLICO PGR	AGENCIA DEL MINISTERIO PÚBLICO FEDERAL	Con /	1	1300	560	0
	DELEGACIÓN ESTATAL PGR	AGENCIA DEL MINISTERIO PÚBLICO FEDERAL	Ind /	1	1500	500	0
	OFICINAS DEL GOBIERNO FEDERAL	M² CONSTRUIDO	Ind /	3320	5644	3320	0
	PALACIO MUNICIPAL	M² CONSTRUIDO	Ind /	2	4	2	0
	DELEGACIÓN MUNICIPAL	M² CONSTRUIDO	NR				
	PALACIO DE GOBIERNO ESTATAL	M² CONSTRUIDO	Ind /	5533	8299	5533	0
	OFICINAS DE GOBIERNO ESTATAL	M² CONSTRUIDO	Ind /	1660	2822	1660	2
	OFICINA DE HACIENDA ESTATAL	M² CONSTRUIDO	Ind /	830	1660	830	2
	TRIBUNALES DE JUSTICIA DEL ESTADO	M² CONSTRUIDO	Ind /	1328	2257	1328	1
	MINISTERIO PÚBLICO ESTATAL	M² CONSTRUIDO	Ind /	664	1328	664	2
	PALACIO LEGISLATIVO ESTATAL	M² CONSTRUIDO	Ind /	3018	6639	3018	1
	CEMENTERIO	FOSA	Ind /	415	2594	83	0
SERVICIOS URBANOS	CENTRAL DE BOMBEROS	CAJÓN PARA AUTOBOMBA	Ind /	2	747	249	0
	COMANDANCIA DE POLICÍA	M² CONSTRUIDO	Ind /	1006	2515	1006	0
	RELLENO SANITARIO	M² DE TERRENO POR AÑO	Ind /	18443	18443	221	0
	ESTACIÓN DE SERVICIOS PEMEX	PISTOLA DESPACHADORA	Ind /	223	11140	3565	8

VII.3. Visión o imagen objetivo

Un municipio fortalecido en la gestión y administración del territorio, teniendo como base un modelo de ordenamiento territorial y de desarrollo urbano con visión de cuenca, eficiente en el aprovechamiento de los recursos naturales, financieros, técnicos e institucionales para enfrentar los efectos de cambio climático, disminuir la vulnerabilidad de sus habitantes y mejorar las condiciones de habitabilidad en sus asentamientos humanos, con énfasis en la atracción de inversión y generación de oportunidades de desarrollo que contrarresten el rezago social.

VIII. MODELO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DE DESARROLLO URBANO

VIII. Objetivos

VIII.1. Objetivo general.

Modelo de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo Urbano

El objetivo general del PMDU, es construir el eje conductor a partir del cual se desarrolle el ordenamiento territorial en la totalidad del municipio, se visualiza como un instrumento que permita la administración y gestión del territorio municipal de manera eficaz enfocado a revertir los rezagos sociales, disminuir las desigualdades socio ambientales y económicas, desarrollar una gestión integral de riesgos y el adecuado ordenamiento de los asentamientos humanos y actividades productivas de forma sustentable.

Instrumentar e implementar un modelo de gobernanza que permita la adecuada coordinación de los actores intergubernamentales entre los municipios de la Región Sierra y los municipios de la cuenca del Río Grijalva, el gobierno del estado de Tabasco y dependencias federales, así como de coordinación intersectorial y social. Lo anterior con el fin de vincular estrategias, políticas y acciones a nivel municipal con la Política Nacional de Ordenamiento Territorial y la armonización con la política estatal de ordenamiento territorial y desarrollo urbano definida en el PEOTDU, además de promover el desarrollo integral de su sistema urbano rural y vincularse con el sistema SUR Sureste II Villahermosa-Minatitlán.

Figura 93. Objetivos generales del Modelo de ordenamiento territorial y de Desarrollo urbano.



Fuente: Elaboración propia.

VIII.1.1. Objetivos a escala urbana

Para el diseño de los objetivos específicos de ordenamiento territorial y de desarrollo urbano del PMDU se consideró el seguimiento y consecuencia lógica desde la problemática identificada, hasta la definición de los indicadores planteados para el monitoreo. La conformación del Modelo de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo Urbano se enfoca a la alineación de los componentes con las políticas territoriales y se fundamenta en los principios de planeación de la Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas y con las políticas públicas federales provenientes de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y de Desarrollo Urbano y de SEDATU para los Programas Municipales de Desarrollo Urbano.

A. Estructurar el territorio para el aprovechamiento sustentable, la restauración de sus recursos naturales y conducir el desarrollo de manera combativa ante el cambio climático.
B. Reconciliar el aprovechamiento sustentable que provee el sistema natural y hacer un aprovechamiento racional de los recursos.
C. Consolidar la estructura natural de las riberas y suelo con potencial de recuperación ecosistémica para el incremento de servicios ambientales en beneficio de las personas.
D. Integrar funcionalmente las localidades urbanas.
E. Disminuir el rezago social a partir del mejoramiento al acceso a los servicios básicos y equipamientos existentes y la ampliación de equipamientos.
F. Redireccionar el crecimiento de los asentamientos humanos de acuerdo con las condicionantes naturales bajo condiciones de habitabilidad que reduzcan la vulnerabilidad.

Figura 94. Objetivos de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo urbano.



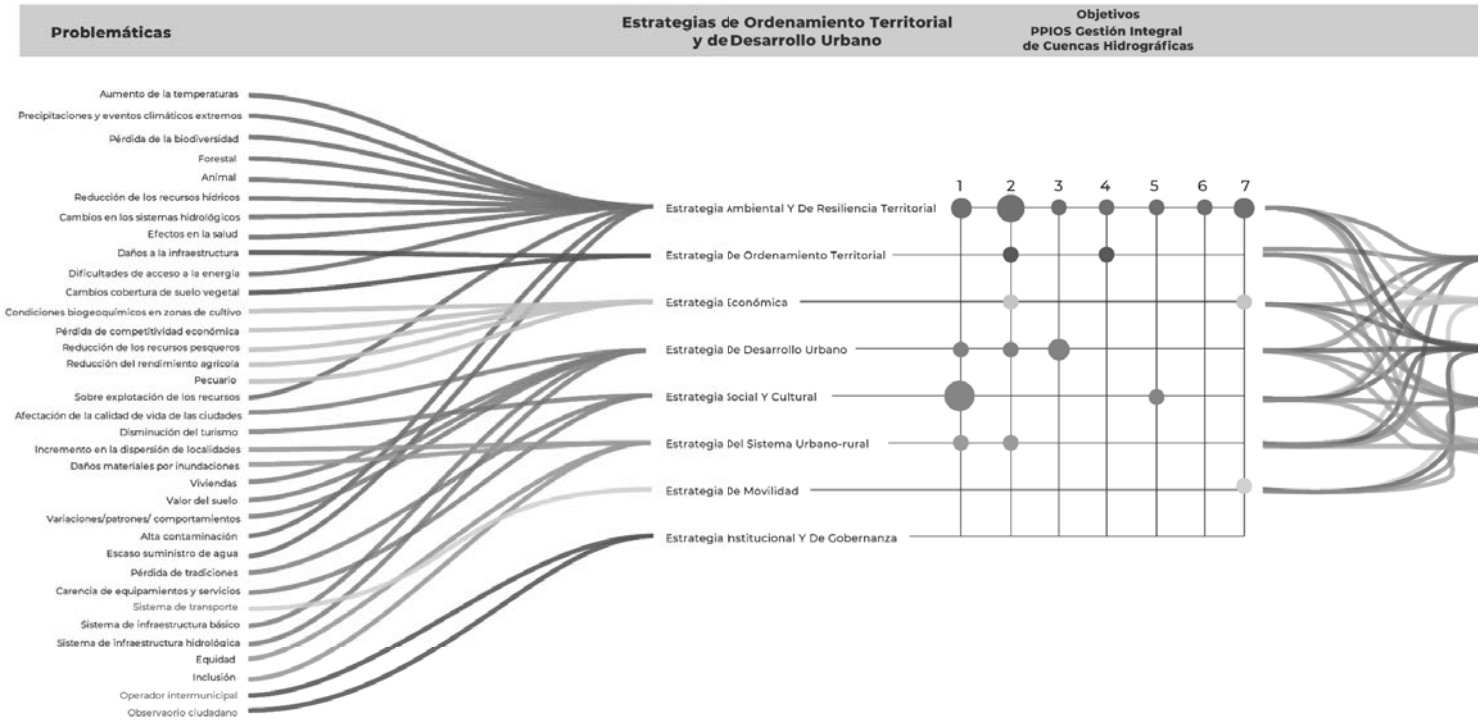
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 85. Principios de planeación empleados para el Modelo de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo Urbano.

Principios de planeación de la Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas	Principios de planeación Federal	Alineación con Políticas Federales (LGAHOTDU)
1. La integración de la gestión del agua para todos sus usos, con el objetivo de maximizar los beneficios globales y reducir los conflictos entre los usuarios.	1. Poner en el centro a las personas	I. Derecho a la ciudad.
2. La integración en la gestión de intereses económicos, sociales y ambientales, tanto de los usuarios directos del agua como de la sociedad en su conjunto.	2. Equidad	II. Equidad e inclusión.
3. La integración de la gestión de todos los aspectos del agua (cantidad, calidad y tiempo de ocurrencia) que tengan influencia en sus usos y usuarios-y el rol de la mujer en la provisión gestión y protección del agua.	3. Ciudad compacta, densa y de usos mixtos	III. Derecho a la propiedad urbana.
4. La integración de la gestión de las diferentes fases del ciclo hidrológico.	4. Ciudad sustentable	IV. Coherencia y racionalidad.
5. La integración de la gestión de la demanda de agua con la gestión de la oferta.	5. Inclusión urbana	V. Participación democrática y transparencia.
6. La integración de la gestión del agua y de la gestión de la tierra y otros recursos naturales y ecosistemas relacionados.		VI. Productividad y eficiencia.
7. La integración de la gestión a nivel de cuencas, acuíferos o sistemas hídricos interconectados.		VII. Protección y progresividad del Espacio Público.
		VIII. Resiliencia, seguridad urbana y riesgos.
		IX. Sustentabilidad ambiental.
		X. Accesibilidad universal y movilidad

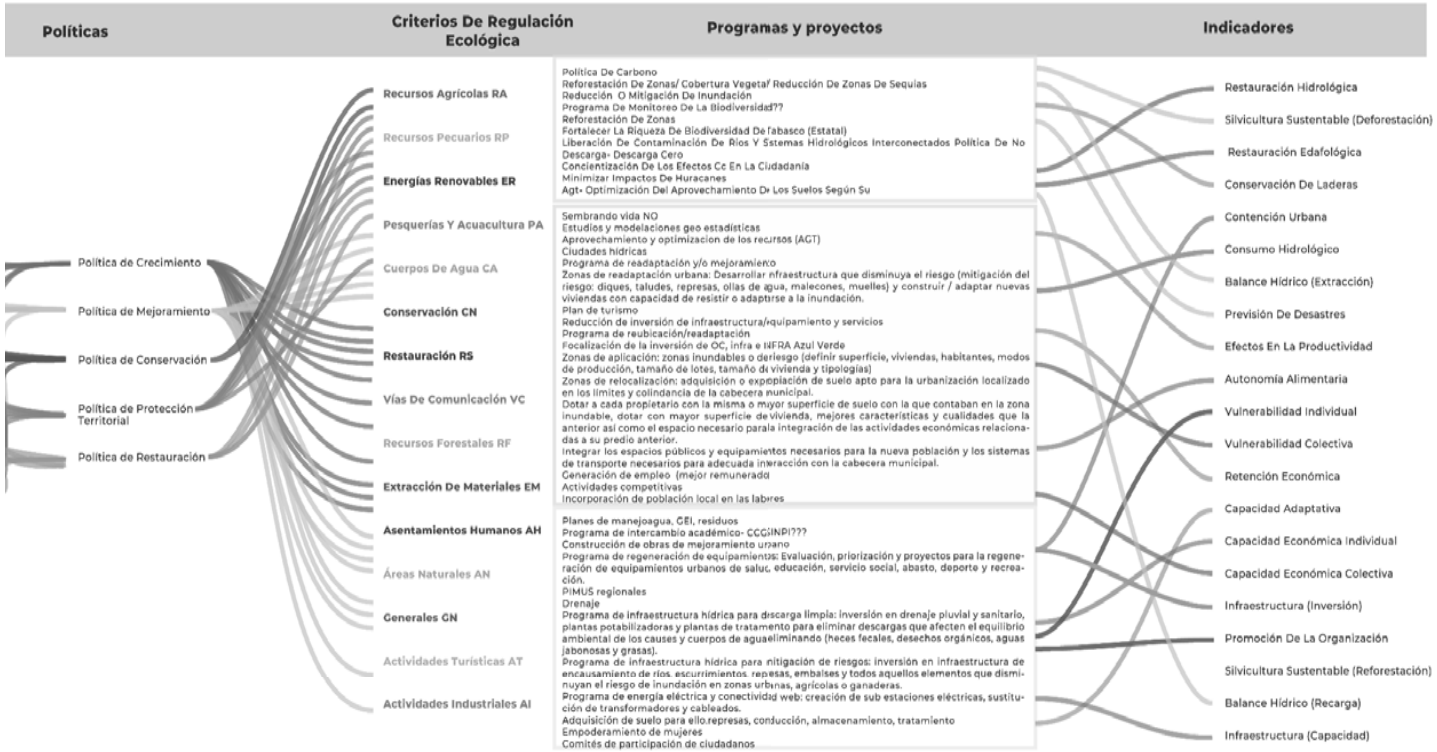
Fuente: Elaboración propia con base en metodologías para la Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas, Guía de Implementación de Lineamientos Simplificados de Programas Municipales de Desarrollo Urbano y la LGAHOTDU.

Figura 95. Esquema de conformación del Modelo de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo Urbano (parte 1).



Fuente: Elaboración propia

Figura 96. Esquema de conformación del Modelo de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo Urbano (parte 2).



Fuente: Elaboración propia.

Figura 97. Claves para el Modelo de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo Urbano.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 86. Definición de las claves para los componentes del Modelo de Ordenamiento Territorial.

OBJETIVOS	METAS	ESTRATEGIAS	DIMENSIONES	LÍNEAS DE ACCIÓN.	CLAVE ACCIONES	CLAVE PROYECTOS
Clave Letra mayúscula	Clave Entre 1 y 3 letras mayúsculas	Clave Números romanos	Clave Dos a cuatro letras minúsculas	Clave asignada por dimensión	Clave A Núméración1 a n por Política	Clave P Núméración1 a n por Política
A	R. Restauración	I	re	1…n	A1…n	P1…n
B	CSO. Consolidación	II	osl	1…n	A1…n	P1…n
C	CNS. Conservación	III	rh, pp, agt, bio, qui	1…n	A1…n	P1…n
D	APR. Aprovechamiento	IV	agpe, ind, emp, tur	1…n	A1…n	P1…n
E	PRO. Protección	V	svg	1…n	A1…n	P1…n

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 87. Definición de claves para el Desarrollo Urbano.

OBJETIVOS	METAS	ESTRATEGIAS	DIMENSIONES	LÍNEAS DE ACCIÓN.	CLAVE ACCIONES	CLAVE PROYECTOS
Clave Letra mayúscula	Clave Entre 1 y 3 letras mayúsculas	Clave Números romanos	Clave Dos a cuatro letras minúsculas	Clave asignada por dimensión	Clave A Núméración1 a n por Política	Clave P Núméración1 a n por Política
F	DUS. Densidad y usos mixtos	VI	dus, cur, mov, cre, tpe, ofe, acc, inf	1…n	A1…n	P1…n
G	CR. Consolidación de presencia Regional	VII	um, rcb,	1…n	A1…n	P1…n
	VT. Vinculación Territorial	VIII	Sol, cul, tur	1…n	A1…n	P1…n
	MIT. Manejo Integral del Territorio.	IX	rsu, ene	1…n	A1…n	P1…n

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 88. Clave de dimensiones para el ordenamiento territorial.

re	Conservación, mejoramiento, restauración territorial para generar un aprovechamiento sustentable del territorio y sus recursos hídricos	rh	Prevenir/ reducir estrés hídrico	agpe	Generar economías de escala enfocado a la actividad agrícola y pecuaria
osl	Optimización del aprovechamiento de los suelos según su aptitud territorial y definición de Áreas de Gestión Territorial.	agt	Aplicar criterios de aprovechamiento según AGT's adecuadas a los valores agregados	ind	impulsar el desarrollo de la infraestructura enfocada a la transformación del sector primario
svg	Salvaguarda de zonas de riesgo y/o en condiciones de vulnerabilidad para los asentamientos humanos.	bio	Fortalecer la riqueza de biodiversidad de Tabasco (estatal)	emp	Capacitación e impulso a las pequeñas empresas
pp	Anticipar los efectos de la intensidad de lluvias en zonas altas Prevenir/ reducir estrés hídrico	qui	Alentar la composición química idónea en las zonas con aptitud productiva	tur	Estrategia de desarrollo turístico
vul	Disminución de la vulnerabilidad de las personas, la reducción de riesgos y por tanto incrementar así la capacidad de resiliencia territorial de la región y el municipio	og	Implementar un modelo de gobernanza que fortalezca las capacidades y atribuciones de los órganos que la constituyen y fundamentar metodologías que permitan la toma de decisiones multisectoriales y multi municipales de manera concreta y efectiva		

Fuente: elaboración propia

Tabla 89. Claves de dimensiones para el Desarrollo Urbano.

um	Concentración de usos mixtos deberá generarse preferentemente en los entornos de los espacios públicos, en los corredores urbanos y a lo largo de los espacios que por sus condiciones paisajísticas lo ameriten.	dus	Generar la integración ordenada de los usos de suelo habitacionales, comerciales y de servicios; evitando la conformación de usos mono-funcionales	cre	Condicionamiento territorial (Reservas territoriales) que permitan albergar el crecimiento poblacional tanto natural como de nueva población
rcb	Creación de un sistema de redistribución de cargas y beneficios.	dur	Definición de Polígonos de contención urbana	tpe	Generación de un sistema integral de transporte público eficiente, confiable, seguro y particularmente asequible
acc	Garantizar el acceso a los equipamientos y servicios básicos a la totalidad de su población	inf	Dotar de infraestructura hidrosanitaria	sol	Fomentar el desarrollo social, cultural y elemento clave para alcanzar el derecho a la ciudad.
cul	Incentivar las actividades sociales recreativas y culturales en los espacios abiertos, así como para generar dinámicas sociales particulares en los barrios que componen la estructura urbana.	tur	Mejoramiento y creación de proyectos turísticos		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 90. Objetivos del PMDU de Nacajuca.

PRINCIPIOS DE GICH	PRINCIPIOS PLANEACIÓN	POLÍTICAS FEDERALES	OBJETIVOS	METAS	ESTRATEGIAS	3 años	6 años	10 años
POLÍTICA DE RESTAURACIÓN								
4, 6. 7	1	I, IV, VIII, IX	A. Estructurar el territorio para el aprovechamiento sustentable, la restauración de sus recursos naturales y conducir el desarrollo de manera combativa ante el cambio climático.	R. Contribuir al balance hídrico, así como de los consumos, usos y aprovechamientos de los recursos naturales para todos los usuarios en el Municipio.	I. Estrategia ambiental y de resiliencia territorial			
POLÍTICA DE PROTECCIÓN								
6, 7	4, 5	IV, VI, VII	B. Reconciliar el aprovechamiento sustentable que provee el sistema natural y hacer un aprovechamiento racional de los recursos.	P. Fomentar las normas, lineamientos y criterios que permitan que los asentamientos humanos posean por lo menos 5 cualidades y características de adaptabilidad a las condiciones ecosistémicas.				
POLÍTICA DE CONSERVACIÓN								
1, 2,	1	IV, VI, IX	C. Consolidar la estructura natural de las riberas y suelo con potencial de recuperación ecosistémica para el incremento de servicios ambientales en beneficio de las personas.	CNS. Contribuir al balance hídrico, así como de los consumos, usos y aprovechamientos de los recursos naturales para todos los usuarios en el Municipio	II. Estrategia del Sistema Urbano-Rural Respetar los flujos hidrológicos y el reconocimiento de los caudales, de su intensidad, fuerza e impacto registrado históricamente.			
POLÍTICA DE MEJORAMIENTO								
				M. Reducir la vulnerabilidad municipal de alta a baja	III. Contribuir inter municipalmente a disminuir la vulnerabilidad individual y colectiva en la cuenca hidrológica Grijalva			
POLÍTICA DE APROVECHAMIENTO								
3	1, 3	IV, V, VIII		APRO. Establecer los criterios de ordenamiento territorial que faciliten el incremento de al menos 5 puntos porcentuales los sectores productivos y fomentar la autonomía alimentaria.	Estrategia económica			

PRINCIPIOS DE GICH	PRINCIPIOS PLANEACIÓN	POLÍTICAS FEDERALES	OBJETIVOS	METAS	ESTRATEGIAS	3 años	6 años	10 años
POLÍTICA DE CRECIMIENTO								
	3,4, 5	II, VI, VII		Instrumentar al menos 2 mecanismos e instrumentos que incrementen los beneficios de los bienes y servicios ambientales				
VINCULACIÓN DEL TERRITORIO								
	3,4, 5	II, VI, VII	D. Integrar funcionalmente las localidades conurbadas con la ZM de Villahermosa	VT. Incrementar las interacciones económicas municipales y regionales.	IV. Establecimiento de acuerdos y convenios intermunicipales para el funcionamiento de las localidades conurbadas			
DIVERSIFICACIÓN Y USOS MIXTOS								
	3, 4	II, IV, VI, VII,	E. Disminuir el rezago social a partir del mejoramiento al acceso a los servicios básicos y equipamientos existentes y la ampliación de equipamientos	RU. Ofrecer oportunidades para el 38.7% de la población con limitantes para acceder a la canasta alimentaria y a educación, cultura, recreación, vivienda y cuidado de la salud, entre otros	V. Compactación de la oferta de usos que doten diversidad de actividades, equipamientos y servicios			
GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS Y DESASTRES								
	1, 2, 3, 4, 5	V		GIRD. Reducir la vulnerabilidad municipal de alta a baja	VI. Gestión Integral de Riesgos y Desastres			
			F. Redireccionar el crecimiento de los asentamientos humanos de acuerdo con las condicionantes naturales bajo condiciones de habitabilidad que reduzcan la vulnerabilidad.	VT. Establecer los criterios de ordenamiento territorial que faciliten el incremento de al menos 5 puntos porcentuales los sectores productivos y fomentar la autonomía alimentaria.	VII. Acciones ante Cambio climático VIII. Estrategia socio cultural			
				G. Reducir grado de marginación alto que presenta el 26% y medio que presenta el 27% de la población.	IX. Estrategia de gobernanza Implementar un modelo de gobernanza que fortalezca las capacidades y atribuciones de los órganos que la constituyen y fundamentar metodologías que			

PRINCIPIOS DE GICH	PRINCIPIOS PLANEACIÓN	POLÍTICAS FEDERALES	OBJETIVOS	METAS	ESTRATEGIAS	3 años	6 años	10 años
					permitan la toma de decisiones multisectoriales y multi municipales de manera concreta y efectiva			

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 91. Metas del PMDU Nacajuca.

	OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	METAS	6 AÑOS CORTO	12 AÑOS MEDIANO	30 AÑOS LARGO	VARIABLES
Política de Restauración	Establecer las políticas, programas y criterios de desarrollo ambientales que detonen la acción de cambio climático en el medio físico en función de los patrones de consumo.	Contribución al AdP/ COP26 respecto a la disminución de los efectos de cambio climático Proyectos tipo REDD	Gestionar 4 proyectos para la restauración de los ríos y sistema lagunar, así como para programas de reforestación y remediación de suelos en AGT con políticas de restauración.				Contaminación en ríos y subsuelo Reforestación Cobertura vegetal nativa
Política de Consolidación		Fortalecer y fomentar las relaciones funcionales del Sistema Urbano Rural municipal e Inter Municipal	Instrumentar al menos 2 mecanismos e instrumentos que incrementen los beneficios de los bienes y servicios ambientales				
Política de Conservación	Detonar acciones encaminadas a la conservación, protección y restauración de los servicios ecosistémicos e instrumentar acciones de adaptación ante el cambio climático y gestión de riesgos.	Respetar los flujos hidrológicos y el reconocimiento de los caudales, de su intensidad, fuerza e impacto registrado históricamente.	Contribuir al balance hídrico, así como de los consumos, usos y aprovechamientos de los recursos naturales para todos los usuarios en el Municipio				Reducción de la temperatura Expansión de la mancha urbana Extracción acuífero Recarga acuífero
Política de mejoramiento	Reducir el grado de vulnerabilidad ante fenómenos naturales particularmente hidrometeorológicos y de riesgos sanitarios	Contribuir inter municipalmente a disminuir la vulnerabilidad individual y colectiva en la cuenca hidrológica Grijalva	Reducir la vulnerabilidad municipal de alta a baja				Vulnerabilidad individual Vulnerabilidad colectiva
Política de aprovechamiento	Revertir el rezago socioeconómico mediante el aprovechamiento sustentable y racional de los recursos naturales, con la base del reconocimiento de la vocación productiva agrícola y turística; y el mejoramiento de las condiciones de conectividad y accesibilidad.	Promover programas y criterios económicos de desarrollo que incrementen la competitividad y optimicen la funcionalidad económica con base en las aptitudes territoriales y las prácticas económicas y técnicas identificadas a priori	Establecer los criterios de ordenamiento territorial que faciliten el incremento de al menos 5 puntos porcentuales los sectores productivos y fomentar la autonomía alimentaria.				Reducción de la productividad Autonomía alimentaria

	OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	METAS	6 AÑOS CORTO	12 AÑOS MEDIANO	30 AÑOS LARGO	VARIABLES
Política de Protección	Fundamentar un modelo de desarrollo adaptado a las condiciones ecosistémicas del territorio municipal en el contexto de la cuenca del Río Grijalva.	Formular programas y proyectos de desarrollo sociales que detonen el mejoramiento de la calidad de vida de la población, en función de la identificación de riesgos y vulnerabilidad.	Fomentar las normas, lineamientos y criterios que permitan que los asentamientos humanos posean por lo menos 5 cualidades y características de adaptabilidad a las condiciones ecosistémicas.				Pérdidas humanas Pérdidas materiales Pérdidas en productividad Prevención de daños Efectos en la salud
DUS	Definición de criterios y delimitaciones del crecimiento de los asentamientos humanos, así como las determinaciones que contribuyan a la reducción del consumo de los recursos naturales.	Reconciliar la estructura urbana de los asentamientos humanos con las condiciones hidrológicas en congruencia armónica con las funciones ambientales de la naturaleza	Incrementar las interacciones económicas municipales y regionales				Retención económica
RU	Promover los programas y proyectos de mejoramiento y/o incremento de los sistemas de infraestructura, equipamientos, movilidad, así como de los aspectos de equidad, inclusión y aquellos relacionados con la cultura.	Instrumentar los proyectos de obras de Cabeza, infraestructura y equipamiento que demanda el Municipio para contribuir a la equidad y la inclusión, así como los relacionados con la cultura	Ofrecer oportunidades para el 38.7% de la población con limitantes para acceder a la canasta alimentaria y a educación, cultura, recreación, vivienda y cuidado de la salud, entre otros				Gasto en servicios básicos
ACC	Formular los programas, proyectos y políticas que promuevan un modelo de desarrollo preventivo y promotor de la seguridad en cuanto a los riesgos y vulnerabilidad que se presentan en el territorio.	Identificar las zonas que presentan riesgos y vulnerabilidad, así como el tipo de proyectos y /o programas para mitigarlos.	Reducir la vulnerabilidad municipal de alta a baja				
VT	Formular los criterios y proyectos de protección al patrimonio natural y cultural.	Ampliación, capacidad de servicio y accesibilidad a los equipamientos y servicios públicos sociales y culturales	Establecer los criterios de ordenamiento territorial que faciliten el incremento de al menos 5 puntos porcentuales los sectores productivos y fomentar la autonomía alimentaria.				Capacidad económica individual Capacidad económica colectiva
MIT	Construir un modelo de gobernanza encargado de la gestión integral de riesgos que mejore la capacidad institucional para responder, diseñar e implementar acciones.	Incluir en los procesos de ordenamiento territorial y desarrollo urbano a los tres niveles de gobierno y a los grupos representativos de los ciudadanos del municipio.	Reducir grado de marginación alto que presenta el 26% y medio que presenta el 27% de la población.				Capacidad adaptativa Solidaridad en crisis

Fuente: Elaboración propia

VIII.2. Estrategias.

VIII.2.1. Estrategia de Ordenamiento Territorial.

El planteamiento de las estrategias tiene como finalidad conceptualizar desde un enfoque sistémico las políticas y acciones necesarias para el cumplimiento del objetivo general, asentado en objetivos o ejes estratégicos armonizados con principios de planeación y políticas públicas que enmarcan la actuación de los Programas Municipales de Desarrollo Urbano, enfocados a las necesidades y comportamientos específicos en que concurren las condiciones socio demográficas y económicas con el medio natural y transformado y establecer nuevos rumbos y orientaciones del desarrollo, que permitan que el Municipio gestione de manera ordenada, compactada y sustentable el crecimiento urbano, prevea la atención prioritaria y completa de los derechos humanos de los habitantes, gestione integralmente los riesgos y desastres, según ocurrencias históricas, proteja y conserve el patrimonio natural e histórico relevante y ofrezca la mejor calidad de vida posible acorde a las dinámicas presentadas en su contexto socio político y cultural

Figura 98. Estrategias genéricas de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.



Fuente: Elaboración propia con base en Guía de Implementación de Lineamientos Simplificados, SEDATU.

Tabla 92. Modelo de Desarrollo Urbano.

MODELO DE DESARROLLO URBANO	1	Modelo de desarrollo urbano- Densificación mediante lineamientos urbanos, ambientales y económicos	
	2	Recualificación urbana	
	3	Regeneración e inclusión Urbana (redistribución de cargas y beneficios)	
	4	GIRD	TRANSVERSALES
	5	Actuación CC	
	6	Conservación /Preservación POEL	
	7	Consolidar su presencia regional	
	8	Vinculación territorial (equipamientos/infra en subcentros rurales)	
	9	Manejo integrado del territorio (actividades, agropecuario, forestales, conservación activa)	

Fuente: Elaboración propia con base en Guía de Implementación de Lineamientos Simplificados, SEDATU.

VIII.2.2. Estrategia ambiental y de resiliencia.

Este conjunto de estrategias se alinea con los principios de la Gestión Integral Hidrográfica de Cuenca respecto a la gestión del agua para todos sus usos y la gestión de intereses económicos, sociales y ambientales, tanto de usuarios directos del agua como de la sociedad en su conjunto. Se

centra en frenar las actividades antropogénicas que rompen los ciclos de los ecosistemas y contribuir inter municipalmente a disminuir la vulnerabilidad individual y colectiva en la cuenca hidrológica (CEPAL, 2013).

Asimismo, en congruencia con el principio de planeación de Coherencia y Racionalidad, la estrategia se perfila para adoptar perspectivas que promuevan el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano de manera equilibrada, armónica, racional y congruente, acorde a los planes y políticas nacionales, así como a procurar la eficiencia y transparencia en el uso de los recursos públicos.

Acorde con los resultados y objetivos de la Conferencia de Partes de Cambio Climático - COP 26-Glasgow 2021, para acabar con la deforestación para el 2030; desfasar el uso del carbón en la generación de electricidad; abatir las emisiones de metano en 30% al 2030; y acelerar la electrificación del parque vehicular y dejar de producir vehículos de combustión interna entre el 2035 y el 2040; la estrategia orienta, mediante sus dimensiones, acciones y proyectos la gestión de recursos económico financieros a efecto de poner en marcha proyectos que contribuyan conjuntamente a las aspiraciones estatales que se deriven en este sentido. Por tal razón se sugiere que sea a través del Instituto Multi municipal junto con el Gobierno Estatal quiénes desarrollen, financien, implementen y den seguimiento y monitoree las acciones establecidas.

Estrategia I. Frenar las actividades antropogénicas que rompen los ciclos de los ecosistemas.

DIMENSIONES

adp. Contribución a las acciones para el cambio climático basadas en Acuerdo de Paris/ COP26 respecto a la disminución de la temperatura.

Proyectos tipo REDD

Líneas de acción:

1. Reforestación general en zonas con pérdida de cobertura vegetal.
2. Reforestación de zonas para la reducción de zonas de sequías.
3. Restauración y limpieza de contaminantes de ríos.
4. Recuperación de zonas afectadas por tumba, roza y quema en zonas agrícolas.
5. Fortalecer y fomentar las relaciones funcionales del Sistema Urbano Rural municipal e Inter Municipal.

DIMENSIONES

svg. Salvaguarda de zonas de riesgo y/o en condiciones de vulnerabilidad para los asentamientos humanos.

Líneas de acción:

1. Identificación, manejo y conservación de zonas identificadas como inundables.
2. Reubicación y/o readaptación de asentamientos humanos localizados en zonas inundables.

san. Aplicar una política de sanciones /prohibiciones a los cambios de uso forestal.

Líneas de acción:

1. Reducción o mitigación de inundaciones y restricciones a áreas no urbanizables.

DIMENSIONES

inv. Focalización de las inversiones de infraestructuras y equipamientos.

1. Mejoramiento y ampliación de la infraestructura y equipamientos que incrementen la habitabilidad de las localidades urbanas.

VIII.2.3. Estrategia urbano rural.

Estrategia II. Respetar los flujos hidrológicos y las zonas de riesgo identificadas.

DIMENSIONES

rh. Prevenir/ reducir estrés hídrico

Diseño y construcción de obras de cabeza y de infraestructura que conduzcan los flujos hidrológicos y cuerpos de agua de manera respetuosa con base en estudios especializados del funcionamiento hidrológico y su proyección de comportamientos de efecto climático.

Líneas de acción:

1. Reducir los daños, pérdidas humanas y materiales recurrentes por inundaciones.

DIMENSIONES

pp. Anticipar los efectos de la intensidad de lluvias en zonas altas, identificar las zonas de riesgo.

Líneas de acción:

1. Mejoramiento Contribuir con municipios de la Cuenca en campañas de limpieza y restauración de ríos.
2. Mejoramiento Campañas de Descarga Cero y concientización de la población ante el riesgo.

DIMENSIONES

agt. Aplicar criterios de aprovechamiento según AGT's para privilegiar las actividades de acuerdo con la caracterización.

Líneas de acción:

1. Reunir condiciones de recuperación del equilibrio ecológico que brindan bienes y servicios ambientales.
2. Minimizar los impactos de huracanes / ciclones.
3. Prevenir incendios y sequías mediante la aplicación de sanciones por las pérdidas de cobertura vegetal y prácticas agrícolas de tumba, roza y quema.
4. Promoción de políticas de restauración y conservación de coberturas con vegetación nativa para promover el incremento de almacenes de carbono aéreo y subterráneo.
5. Reducción de GEI mediante el aliento de uso de vehículos no motorizados, transporte público eficiente.

DIMENSIONES

bio. Contribuir al fortalecimiento de la riqueza de biodiversidad de la cuenca y estatal.

Líneas de acción:

1. Monitoreo de la biodiversidad en el territorio municipal.

DIMENSIONES

apt. Promover que las actividades productivas sean concordantes con la aptitud territorial identificada.

Líneas de acción:

1. Monitoreo de la calidad de agua de los ríos y subsuelos con la finalidad de detectar el tipo de contaminantes (agroquímicos, pesticidas, excremento humano, derivados de petróleo, etc.).

VIII.2.4. Estrategia económica.

Estrategia III. Fortalecimiento de los tres sectores económicos, a través de un proceso de desarrollo e integración económica regional

DIMENSIONES

apro. Fortalecimiento de los sectores agrícola, pecuario, acuícola y forestal a través de la promoción de alianzas productivas, fomentando nuevos modelos comerciales que permitan aprovechar la ubicación geográfica y las ventajas comparativas y competitivas a escala regional.

Líneas de acción:

1. Fortalecer los procesos de comercialización y exportación de otros productos agrícolas a nuevos mercados nacionales e internacionales.

apro. Generar incentivos de atracción de la inversión extranjera y nacional en el sector servicios.

Líneas de acción:

1. Adoptar un nuevo sistema de estímulos fiscales y fortalecimiento del mercado interno.

apro. Apoyar la inversión productiva hacia sector primario y gestionar un esquema de microcréditos para los pequeños productores y PYMES.

1. Fortalecer la producción agrícola, pecuaria y acuícola en el ámbito municipal y estatal.

apro. Apoyar con insumos especializados a los pequeños productores agropecuarios, pecuarios y acuícolas.

Líneas de acción:

1. Ampliar y diversificar la productividad del sector primario y secundario.

tur. Potenciar las actividades turísticas del municipio como detonador de desarrollo local y regional.

Líneas de acción:

1. Aprovechamiento de la inercia turística y demanda metropolitana.

DIMENSIONES

ctn. Contención de los asentamientos humanos en zonas con aptitud de aprovechamiento sustentable.

Líneas de acción:

1. Reunir Aplicar mecanismos que impidan la creación de nuevos asentamientos humanos en zonas de aprovechamiento sustentable.

rloc. Adquisición de suelo apto para la reubicación de población vulnerable en zonas de riesgo por inundación.

Líneas de acción:

1. Dotar de mejores condiciones de habitabilidad, seguridad e interacción con el entorno a la población vulnerable.

VIII.2.5. Estrategias de Desarrollo Urbano.

Estrategia IV. Ampliación y reconfiguración de las redes y servicios para el mejoramiento de las localidades urbanas.

DIMENSIÓN

seg. Evaluación constante de los niveles de servicio de infraestructuras y equipamientos.

Líneas de acción:

1. Mejoramiento de la habitabilidad de las localidades urbanas.

DIMENSIÓN

inf. Dotación de servicios de infraestructura y equipamientos.

Líneas de acción:

1. Gestión económica financiera para construcción y dotación de infraestructura y equipamientos.

DIMENSIÓN

csu. Cobertura de servicios de infraestructura, equipamientos y transporte en zonas conurbadas.

Líneas de acción:

1. Gestión intermunicipal para cobertura de servicios y redes de infraestructura y equipamientos.

DIMENSIÓN

tpe. Dotación de servicios de transporte

Líneas de acción:

1. Incorporación al PIMUS Metropolitano.

DIMENSIÓN

rsu. Manejo de la recolección, disposición de los residuos sólidos urbanos

Líneas de acción:

1. Gestión de financiamiento para elaboración de un Plan de Manejo Integral desde Residuos

DIMENSIÓN

irh. Reconocimiento de las zonas susceptibles de inundación.

Líneas de acción:

1. Gestión de Programas de Protección de las Áreas Susceptibles de Inundación.

VIII.2.6. Estrategia de Usos mixtos y densificación.

Estrategia V. Compactación de la oferta de usos que doten diversidad de actividades, equipamientos y servicios.

DIMENSIÓN

dus. Funcionamiento compactado y diverso de usos y actividades.

Líneas de acción:

1. Diversificación de los usos de suelo en Localidades urbanas.

DIMENSIÓN

rcb. Gestión de un sistema de redistribución de cargas y beneficios del desarrollo urbano para ejercer derechos de desarrollo que alienten la densificación en las localidades urbanas.

Líneas de acción:

1. Integrar instrumentos para la captación y distribución equitativa de plusvalías.

Estrategia VI. Gestión Integral de Riesgos de Desastre.

DIMENSIÓN

exp. Disminuir la exposición de la población, su patrimonio y de las actividades económicas a estos fenómenos hidrometeorológicos y desastres naturales en general.

Líneas de acción:

1. Identificar zonas de readaptación urbana: Contención de asentamientos irregulares.

Estrategia VII. Acciones ante Cambio climático.

DIMENSIÓN

equi. Construcción de redes de infraestructura y equipa miento.

Líneas de acción:

1. Desarrollar infraestructura que disminuya el riesgo (mitigación del riesgo: diques, taludes, represas, ollas de agua, malecones, muelles) y construir / adaptar nuevas viviendas con capacidad de resistir o adaptarse a la inundación.

Estrategia VIII. Estrategia socio cultural.

DIMENSIÓN

ada. Programa de reubicación/ readaptación.

Líneas de acción:

1. Relocalización / readaptación de las viviendas asentadas en áreas susceptibles a inundación.

DIMENSIÓN

urb. Mejoramiento de la imagen urbana de corredores.

VIII.2.7. Estrategia institucional y de gobernanza.

Esta estrategia se alinea de manera integral con los siete principios de GICH y los Principios de Planeación de la LGAHOTDU al considerar que mediante la instauración de este órgano se propiciará las medidas, decisiones, promociones y beneficios que se instan en dichos principios. Lo hará de manera corresponsable considerando la participación de actores involucrados de los tres órdenes de gobierno y de los sectores privado, público, social.

Estrategia IX. Implementar un modelo de gobernanza que fortalezca las capacidades y atribuciones de los órganos que la constituyen y fundamentar metodologías que permitan la toma de decisiones multisectoriales y multi municipales de manera concreta y efectiva.

DIMENSIÓN

og. Incorporación del Municipio a un órgano de gobernanza con la finalidad de coordinación y corresponsabilidad para el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano.

Líneas de acción:

1. Gestionar la constitución del Instituto Multimunicipal y la definición de sus procedimientos de operación.

Tabla 93. Relación de objetivos y estrategias para el Ordenamiento Territorial y el Desarrollo Urbano.

OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	DIMENSIONES	LÍNEAS DE ACCIÓN	3 años	6 años	10 años
POLÍTICA DE RESTAURACIÓN						
A. Estructurar el territorio para el aprovechamiento sustentable, la restauración de sus recursos naturales y conducir el desarrollo de manera combativa ante el cambio climático.	I. Estrategia ambiental y de resiliencia territorial	adp. Contribución a las acciones para el cambio climático basadas en Acuerdo de Paris/ COP26 respecto a la disminución de la temperatura. Proyectos tipo REDD	1. Reforestación general en zonas con pérdida de cobertura vegetal 2. Reforestación de zonas para la reducción de sequías 3. Restauración y limpieza de contaminantes de ríos 4. Recuperación de zonas afectadas por tumba, roza y quema en zonas agrícolas.			
POLÍTICA DE PROTECCIÓN						
B. Reconciliar el aprovechamiento sustentable que provee el sistema natural y hacer un aprovechamiento racional de los recursos.		svg. Salvaguarda de zonas de riesgo y/o en condiciones de vulnerabilidad para los asentamientos humanos	1. Identificación, manejo y conservación de zonas identificadas como inundables. 2. Reubicación y/o readaptación de asentamientos humanos localizados en zonas inundables.			
		san. Aplicar una política de sanciones /prohibiciones a los cambios de uso forestal	3. Reducción o mitigación de inundaciones y restricciones a áreas no urbanizables.			
POLÍTICA DE CONSOLIDACIÓN						
		inv. Focalización de las inversiones de infraestructuras y equipamientos.	1. Mejoramiento y ampliación de la infraestructura y equipamientos que incrementen la habitabilidad de los centros de población.			
POLÍTICA DE CONSERVACIÓN						
C. Consolidar la estructura natural de las riberas y suelo con potencial de recuperación ecosistémica para el incremento de servicios ambientales en beneficio de las personas.	II. Estrategia del Sistema Urbano-Rural Respetar los flujos hidrológicos y el reconocimiento de los caudales e intensidad.	rh. Prevenir/ reducir estrés hídrico Diseño y construcción de obras de cabeza y de infraestructura que conduzcan los flujos hidrológicos y cuerpos de agua de manera respetuosa con base en estudios especializados del funcionamiento hidrológico y su proyección de comportamientos de efecto climático.	1. Reducir los daños, pérdidas humanas y materiales recurrentes por inundaciones.			
		pp. Anticipar los efectos de la intensidad de lluvias en zonas altas y sus efectos a escala municipal.	2. Contribuir con municipios de la Cuenca en campañas de limpieza y restauración de ríos.			

OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	DIMENSIONES	LÍNEAS DE ACCIÓN	3 años	6 años	10 años
			3. Campañas de Descarga Cero y concientización de la población ante el riesgo			
		agt. Aplicar criterios de aprovechamiento según AGT's para privilegiar las actividades de acuerdo con la caracterización.	4. Reunir condiciones de recuperación del equilibrio ecológico que brindan bienes y servicios ambientales.			
			5. Minimizar impactos de huracanes / ciclones.			
			6. Prevenir incendios y sequías mediante la aplicación de sanciones por las pérdidas de cobertura vegetal y prácticas agrícolas de tumba, roza y quema.			
			7. Promoción de políticas de restauración y conservación de coberturas con vegetación nativa para promover el incremento de almacenes de carbono aéreo y subterráneo			
			8. Reducción de GEI mediante el aliento de uso de vehículos no motorizados, transporte público eficiente.			
		bio. Contribuir al fortalecimiento de la riqueza de biodiversidad de la cuenca y estatal.	9. Monitoreo de la biodiversidad en el territorio municipal			
		qui. Alentar las condiciones biogeoquímicas idóneas en las zonas con aptitud productiva.	10. Restauración y limpieza de contaminantes de ríos y sistemas hidrológicos interconectados para estabilizar la composición de PH y nitrógeno en suelos productivos.			
POLÍTICA DE APROVECHAMIENTO						
	III. Estrategia económica Fortalecimiento de los tres sectores económicos, a través de un proceso de desarrollo e integración económica regional Fortalecimiento de los tres sectores económicos, a través de un proceso de desarrollo e	apro. Fortalecimiento de los sectores agrícola, pecuario, acuícola y forestal a través de la promoción de alianzas productivas, fomentando nuevos modelos comerciales que permitan aprovechar la ubicación geográfica y las ventajas comparativas y competitivas a escala regional	1. Fortalecer los procesos de comercialización y exportación de otros productos agrícolas a nuevos mercados nacionales e internacionales.			
		apro. Generar incentivos de atracción de la inversión extranjera y nacional en el sector servicios.	2. Adoptar un nuevo sistema de estímulos fiscales y fortalecimiento del mercado interno.			

OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	DIMENSIONES	LÍNEAS DE ACCIÓN	3 años	6 años	10 años
	integración económica					
		apro. Apoyar la inversión productiva hacia sector primario y gestionar un esquema de microcréditos para los pequeños productores y PYMES.	3. Fortalecer la producción agrícola, pecuaria y acuícola en el ámbito municipal y estatal.			
		apro. Apoyar con insumos especializados a los pequeños productores agropecuarios, pecuarios y acuícolas.	4. Ampliar y diversificar la productividad del sector primario y secundario.			
		tur. Potenciar las actividades turísticas del municipio como detonador de desarrollo local y regional.	5. Aprovechamiento de la inercia turística y demanda metropolitana.			
POLÍTICA DE CRECIMIENTO						
		ctn. Contención de los asentamientos humanos en zonas con aptitud de aprovechamiento sustentable.	1. Aplicar mecanismos que impidan la creación de nuevos asentamientos humanos en zonas de aprovechamiento sustentable			
		rloc. Adquisición de suelo apto para la reubicación de población vulnerable en zonas de riesgo por inundación.	2. Dotar de mejores condiciones de habitabilidad, seguridad e interacción con el entorno a la población vulnerable.			
VINCULACIÓN DEL TERRITORIO						
D. Integrar funcionalmente las localidades urbanas.	IV. Ampliación y reconfiguración de las redes y servicios para el mejoramiento de las localidades urbanas	seg. Evaluación continua de los niveles de servicio de infraestructuras y equipamientos	1. Mejoramiento de la habitabilidad de las localidades urbanas.			
		inf. Dotación de servicios de infraestructura y equipamientos.	2. Gestión económica financiera para construcción y dotación de infraestructura y equipamientos.			
		csu. Cobertura de servicios de infraestructura, equipamientos y transporte en zonas conurbadas.	3. Gestión intermunicipal para cobertura de servicios y redes de infraestructura y equipamientos.			
		tpe. Dotación de servicios de transporte	4. Incorporación al PIMUS Metropolitano.			

OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	DIMENSIONES	LÍNEAS DE ACCIÓN	3 años	6 años	10 años
		rsu. Manejo de la recolección, disposición de los residuos sólidos urbanos	5. Gestión de financiamiento para elaboración de un Plan de Manejo Integral desde Residuos			
		irh. Reconocimiento de las zonas susceptibles de inundación.	6. Gestión de Programas de Protección de las Áreas Susceptibles de Inundación			
USOS MIXTOS Y DENSIFICACIÓN						
		dus. Funcionamiento compactado y diverso de usos y actividades	1. Diversificación de los usos de suelo en Localidades urbanas			
E. Disminuir el rezago social a partir del mejoramiento al acceso a los servicios básicos y equipamientos existentes y la ampliación de equipamientos y servicios.	V. Estrategia de Desarrollo Urbano Compactación de la oferta de usos que doten diversidad de actividades, equipamientos y servicios	mix. Aprovechamiento de la convergencia central de la zona conurbada para la atracción de inversión e instauración de negocios.				
		rcb. Gestión de un sistema de redistribución de cargas y beneficios del desarrollo urbano para ejercer derechos de desarrollo que alienten la densificación en las localidades urbanas.	2. Integrar instrumentos para la captación y distribución equitativa de plusvalías.			
GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS Y DESASTRES						
	VI. Gestión Integral de Riesgos y Desastres	exp. Disminuir la exposición de la población, su patrimonio y de las actividades económicas a estos fenómenos hidrometeorológicos y desastres naturales en general	1. Identificar zonas de readaptación urbana: Contención de asentamientos irregulares.			
	VI. Acciones ante Cambio climático	equi. Construcción de redes de infraestructura y equipa miento	2. Desarrollar infraestructura que disminuya el riesgo (mitigación del riesgo: diques, taludes, represas, ollas de agua, malecones, muelles) y construir / adaptar nuevas viviendas con capacidad de resistir o adaptarse a la inundación.			
REGENERACIÓN URBANA						

OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	DIMENSIONES	LÍNEAS DE ACCIÓN	3 años	6 años	10 años
F. Redireccionar el crecimiento de los asentamientos humanos de acuerdo con las condicionantes naturales bajo condiciones de habitabilidad que reduzcan la vulnerabilidad.	VIII. Estrategia socio cultural	ada. Programa de reubicación/ readaptación. urb. Mejoramiento de la imagen urbana de corredores	1. Relocalización / readaptación de las viviendas asentadas en áreas susceptibles a inundación.			
MANEJO INTEGRAL DEL TERRITORIO						
	IX. Estrategia de gobernanza Implementar un modelo de gobernanza que fortalezca las capacidades y atribuciones de los órganos que la constituyen y fundamentar metodologías que permitan la toma de decisiones multisectoriales y multi municipales de manera concreta y efectiva	og. Incorporación del Municipio a un órgano de gobernanza con la finalidad de coordinación y corresponsabilidad para el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano	1. Gestionar la constitución del Instituto Multi Municipal y la definición de sus procedimientos. 2.Generación de empleo (mejor remunerado) Actividades competitivas Incorporación de población local en las labores			

Fuente: Elaboración propia.

VIII.3. Políticas

VIII.3.1. Política de Preservación.

Áreas que presentan ecosistemas poco alterados y que mantienen buenas condiciones en su estructura, función y procesos ecológicos. Además, pueden o no presentar especies que se encuentren en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010. Son zonas que prestan servicios ambientales de soporte, regulación, provisión y culturales, los cuales favorecen la disminución de riesgos y vulnerabilidad de las personas y su patrimonio ante fenómenos hidrometeorológicos, así como a los efectos del cambio climático. El aprovechamiento de los recursos naturales en esta zona debe ser evaluado técnica, legal y económicamente por las autoridades ambientales correspondientes.

Esta política tiene como objetivo asegurar la permanencia de sus condiciones naturales a través de prácticas sustentables.

Subpolítica prioritarias de conservación: zonas del territorio indispensables de proteger, o conservar su inclusión en los sistemas de ANP. Tiene como objeto mantener la continuidad de estructuras, procesos y servicios ambientales relacionados con la protección de elementos ecológicos y sus usos estratégicos. La disminución o pérdida de sus propiedades naturales implica incremento en el riesgo de la población y su patrimonio, pérdida de especies endémicas o amenazadas de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como de recursos naturales estratégicos para el desarrollo social y económico.

VIII.3.2. Política de Protección

Zonas del territorio decretadas como Áreas Naturales Protegidas, de jurisdicción federal, estatal, municipal y/o voluntarias; las Áreas de Valor Ambiental y áreas que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas, los entornos naturales y la biodiversidad.

VIII.3.3. Política de Aprovechamiento Sustentable

Áreas con utilización de los recursos naturales respetando la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos. El aprovechamiento de los recursos naturales debe ser eficiente, socialmente útil y que no impacte de manera negativa sobre el medio ambiente. Esta política se aplica a zonas con elevada aptitud actual o potencial para varias actividades

productivas; por lo tanto, en estas zonas del territorio puede haber actividades económicas, tales como: la ganadería, la agricultura, la industria, la extracción mineral o la actividad petrolera; siempre y cuando estas actividades se realicen bajo criterios de sostenibilidad.

VIII.3.4. Política de Restauración

Áreas del territorio que presentan daños ambientales, sobre todo aquellos que condicionan la evolución de los procesos naturales. La reversión del daño contribuye a la regeneración de ecosistemas y al combate sustantivo del cambio climático.

VIII.3.5. Política de Consolidación

Áreas del territorio que tienen valores importantes de capital natural y que pueden presentar actualmente algún tipo de aprovechamiento, donde el nivel de degradación ambiental no ha alcanzado valores significativos, conteniendo y/o reorientando la actividad productiva económica hacia el aprovechamiento sustentable de recursos naturales, garantizando la continuidad de los ecosistemas y reduciendo la presión sobre éstos. Su objetivo es mantener los ecosistemas y sus procesos biológicos en áreas que presentan importancia ecológica o funcionan como protección a las comunidades ante fenómenos hidrometeorológicos y efectos del cambio climático.

Subpolítica protección hidrológica: son áreas del estado conformadas por ecosistemas acuáticos, humedales y/o pastizales inundables, naturales o inducidos, temporales o permanentes, cuyo propósito fundamental es la regulación hidrológica (captación de agua por escurrimientos, lluvias y recarga de acuíferos). Mismas que son fundamentales en el sistema de hidrológico de la cuenca y sus subcuencas a las que pertenece el municipio.

VIII.3.6. Política de Mejoramiento

Es una política que busca mejorar las condiciones de las áreas urbanas existentes y los núcleos rurales; establece las mejores condiciones para el crecimiento urbano considerando los factores ambientales, la vegetación prioritaria y los riesgos que existen; busca renovar las zonas deterioradas física y/o funcionalmente, o en estado de incipiente desarrollo, hacia el interior de los centros de población. Asimismo, busca reordenar dichos asentamientos reduciendo la incompatibilidad en los usos y destinos del suelo.

VIII.3.7. Política de Crecimiento Controlado.

Áreas del territorio total o parcialmente modificadas y que no conservan características de los ecosistemas originarios de la región, con actividades predominantes como la ganadería, la agricultura, la industria, la extracción mineral, las vías de comunicación, entre otras, pero que deben ser realizadas con criterios de sustentabilidad para prevenir, restaurar, mitigar, compensar y conservar los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios ambientales existentes en las zonas de influencia de su desarrollo. Su objetivo es inducir el uso y manejo de los recursos naturales de forma tal que resulten eficientes, socialmente útiles y que no impacten negativamente en el ambiente.

Subpolítica de uso predominante:

Mixta: son áreas donde se pueden desarrollar diversos tipos de actividades, como las comerciales e industriales, de servicios y otras de tipo económico, así como el crecimiento urbano y rural, fomentando el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y disminuyendo la presión urbana sobre ellos.

Estas áreas se definen por las actuales zonas urbanas, cabeceras municipales, centros de poblaciones rurales, villas, ejidos y rancherías, así como algunas zonas determinadas como áreas de consolidación de los asentamientos humanos y sus servicios.

Silvopastoril: zonas del territorio donde es posible desarrollar actividades silvopastoriles, ya que por su potencial natural son compatibles con las aptitudes avícola, ganadera, silvícola y acuícola destinadas al desarrollo de las poblaciones, que incluyen, en algunos casos, formas tradicionales de manejo diversificado de los recursos o formas compatibles de crecimiento urbano.

VIII.4. Criterios de Ordenamiento Territorial

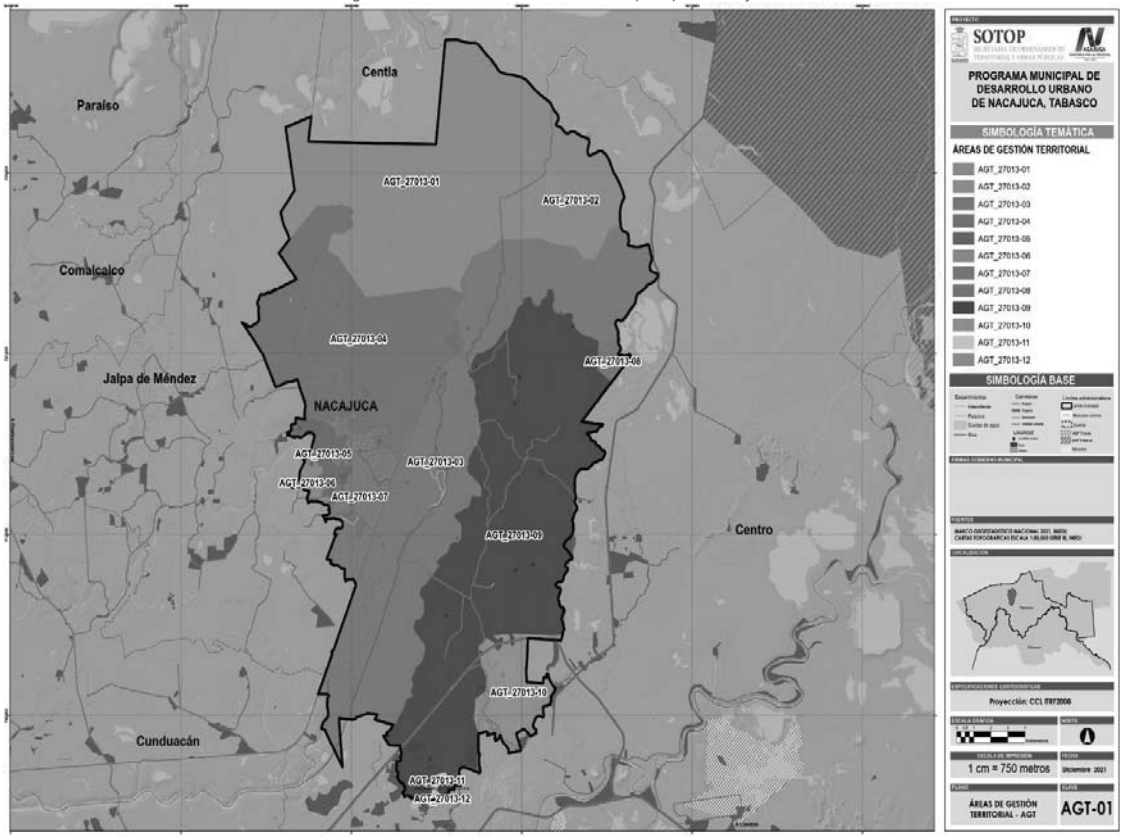
Los criterios para la identificación de la aptitud territorial tienen que ver con las políticas de aprovechamiento preestablecidas por el POERET y en segunda instancia con las categorías de aptitud territorial definidas en el PEOTDU. A partir del cruce de información del territorio se hace en alineación con estos instrumentos, con el objeto de identificar de manera precisa para descartar los emplazamientos de asentamientos humanos fuera de zonas de riesgo por inundación, zonas con vulnerabilidad al cambio climático; asimismo, aquellas que por sus características se priorizarán para las actividades productivas, agrícolas, pesqueras, pecuarias, así como para la conservación.

Lo anterior, será visualizado para las siete políticas de aprovechamiento:

A. Preservación
B. Protección
C. Aprovechamiento Sustentable
D. Restauración
E. Consolidación
F. Mejoramiento
G. Crecimiento Controlado

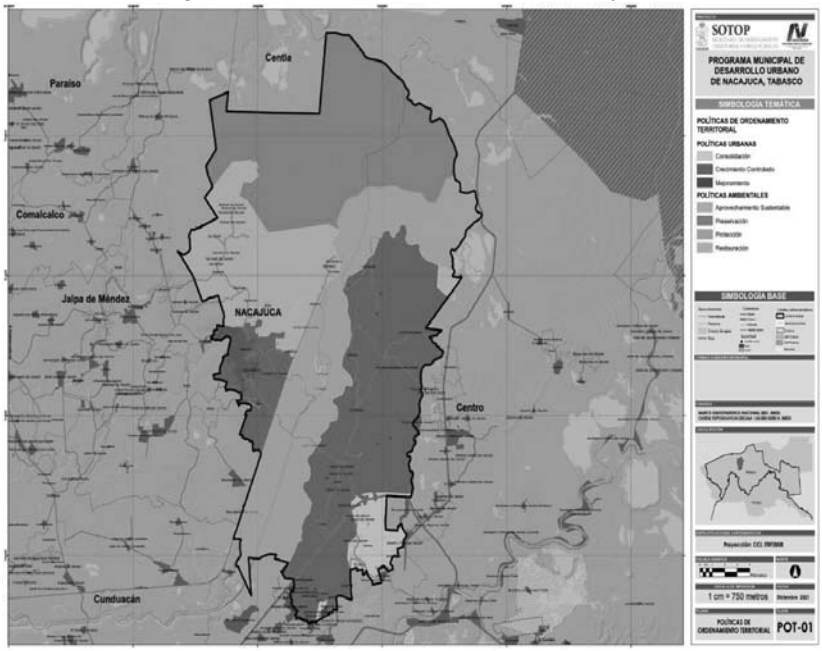
Para facilitar y dirigir de manera concisa las políticas y estrategias definidas para el presente Programa se delimitaron Áreas de Gestión Territorial (AGT) como parte del Modelo de Ordenamiento Territorial (MOT). Las AGT, son las entidades básicas para la organización y el manejo del territorio, son la base para la instrumentación del PMDU, son áreas homogéneas delimitadas con características físico-naturales, sociales, económicas con aptitud igual para el uso y ocupación del territorio.

Figura 99 Áreas de Gestión Territorial (AGT) de Nacajuca.



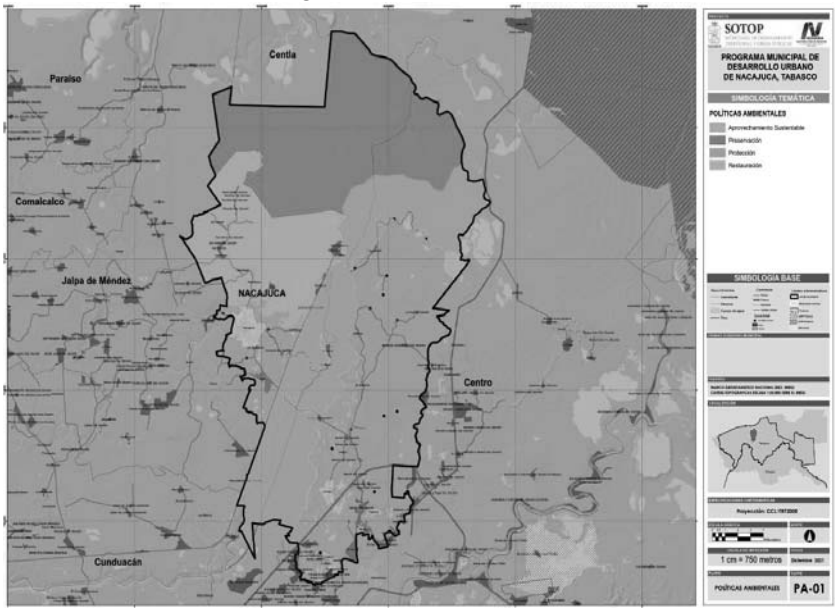
Fuente: Elaboración propia.

Figura 100 Políticas de Ordenamiento Territorial de Nacajuca.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 101 Políticas Ambientales.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 94. Lineamientos estratégicos de la Política de Aprovechamiento Sustentable.

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
1	LAS-01	Permitir en zonas de vegetación primaria solo actividades tendientes a su conservación y restauración. En caso de que se busque realizar actividades de aprovechamiento sustentable deberán ser evaluadas por la autoridad competente. La autoridad solicitará la Manifestación de Impacto Ambiental.	En todos los casos
2	LAS-02	Privilegiar el uso de especies nativas sobre las exóticas en los proyectos acuícolas, estas últimas quedarán sujetas a la aprobación y supervisión de la autoridad correspondiente.	Cuerpos de agua
3	LAS-03	Realizar las actividades económicas de acuerdo con la capacidad de carga de los ecosistemas.	En todos los casos
4	LAS-04	Implementar criterios de sustentabilidad a toda actividad productiva que se pretenda desarrollar en zonas aledañas a las áreas naturales protegidas, cuerpos de agua y humedales para prevenir impactos significativos durante su realización, operación y abandono.	En todos los casos
5	LAS-05	Articular los distintos programas de fomento de actividades en un mismo territorio con la finalidad de estabilizar las fronteras agrícola y urbana, como forma de reducir la presión sobre los ecosistemas y asegurar su funcionalidad ecológica.	En todos los casos
6	LAS-06	Promover procesos de producción agropecuaria eficientes, de bajo impacto ambiental, de baja huella de carbono y manteniendo los elementos naturales del paisaje e incorporar elementos de sustentabilidad y adaptación al cambio climático.	En todos los casos
7	LAS-07	Propiciar el desarrollo equilibrado y sustentable en las actividades de acuacultura y pesca, garantizando la conservación y la integralidad de los ecosistemas donde se desarrollen.	Cuerpos de agua
8	LAS-08	Implementar prácticas silvopastoriles para la ganadería extensiva, considerando especies y tecnologías adecuadas a cada unidad de producción.	En todos los casos
9	LAS-09	Preservar la agricultura de riego por su elevado valor productivo. Sin embargo, en zonas consideradas de alto riesgo por deslizamiento de laderas se prohíbe la agricultura debido a que existe vulnerabilidad de deslizarse e incrementa la erosión de los suelos.	En todos los casos
10	LAS-10	Implementar la rotación de cultivos para mejorar las características físicas del suelo incluyendo cultivos de cobertura.	En todos los casos
11	LAS-11	Establecer cultivos con una cobertura de entre el 75 al 100% del área total, en las UGT´s destinadas a la agricultura, para evitar la erosión.	En todos los casos
12	LAS-12	Separar las áreas agrícolas por una franja de amortiguamiento de 10 m de ancho, a partir de los ríos y cuerpos de agua.	En todos los casos
13	LAS-13	Fomentar la agricultura orgánica, rotación de cultivos, cultivos de cobertura, sistemas agroforestales, control biológico y fertilización.	En todos los casos
14	LAS-14	Establecer prácticas de agricultura orgánica de autoconsumo en las localidades. Aprovechar la flora y fauna silvestre para autoconsumo. En el caso de comercialización será a través de las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA's).	En todos los casos
15	LAS-15	Sujetar toda actividad de pastoreo a la realización de acciones para revertir la compactación y erosión del suelo.	En todos los casos
16	LAS-16	Sujetar la actividad pesquera a la legislación y autoridad correspondiente.	Cuerpos de agua
17	LAS-17	Desarrollar actividades de turismo sustentable garantizando la integralidad de los ecosistemas. Promoviendo las actividades de desarrollo de turismo alternativo o	En todos los casos

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
		ecoturismo, garantizando la preservación de las especies de flora y fauna, especialmente endémicas o protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.	
18	LAS-18	Determinar la densidad turística basada en las capacidades del municipio para proveer bienes y servicios para el turismo.	En todos los casos
19	LAS-19	Exigir en los proyectos turísticos sistemas constructivos, ecotecnias y materiales armónicos con el paisaje; contar con programas de manejo, recolección y reciclaje de residuos sólidos; así como tratamiento y la separación de aguas pluviales y sanitarias.	En todos los casos
20	LAS-20	Permitir las actividades ecoturísticas bajo modalidades de observación de flora y fauna, campismo, atractivos naturales, senderismo interpretativo; siempre y cuando se mantengan los ecosistemas naturales, así como poblaciones endémicas y amenazadas. En el caso de las Áreas Naturales Protegidas se permitirán estas actividades únicamente en las zonas que los Planes o Programas de Manejo lo indiquen.	En todos los casos
21	LAS-21	Requerir estudio técnico para el establecimiento de infraestructura turística en cuerpos de agua y sujetarse a lo establecido en la normatividad federal y estatal vigente.	Cuerpos de agua y márgenes
22	LAS-22	Establecer y fortalecer esquemas de manejo sustentable comunitario en ecosistemas forestales.	Selvas
23	LAS-23	Promover las plantaciones forestales como nodos de conexión de corredores biológicos.	En todos los casos
24	LAS-24	Propiciar un desarrollo sustentable de las actividades forestales, incorporando el manejo forestal sustentable adecuado a las características propias de los tipos de vegetación, evitando la fragmentación y propiciando la regeneración natural, así como la protección del germoplasma.	Selvas
25	LAS-25	Impedir la modificación de los márgenes de los cuerpos de agua, así como el vertimiento de residuos de cualquier naturaleza.	Cuerpos de agua y sus márgenes
26	LAS-26	Restringir, de acuerdo con la autoridad correspondiente, los dragados, la apertura de canales, bordos y/o cualquier obra o acción que modifique el contorno de los cuerpos de agua.	Cuerpos de agua y sus márgenes
27	LAS-27	Esparcir de manera uniforme el material excavado y/o dragado que no se utilice para la construcción de terraplenes de los estanques y canales de llamada, con el objetivo de que no formen bordos que interrumpan el flujo superficial del agua y no azolven los canales naturales.	En todos los casos
28	LAS-28	Requerir e implementar estudios y justificantes técnicos para las obras que requieran realizar rellenos y/o nivelaciones de terreno. Estos estudios deberán asegurar que no se afectan asentamientos humanos ni escurrimientos superficiales ante la autoridad correspondiente.	En todos los casos
29	LAS-29	Implementar pasos de fauna en carreteras o infraestructura en las zonas de alto valor ambiental o las que determinen la autoridad ambiental correspondiente.	En todos los casos
30	LAS-30	Sujetar toda obra a desarrollarse a lo establecido en la Legislación Ambiental Estatal.	En todos los casos
31	LAS-31	Requerir e implementar la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) en todo proyecto de infraestructura respetando las superficies establecidas en las mismas.	En todos los casos
32	LAS-32	Establecer medidas de protección de las comunidades en riesgo de inundación.	En todos los casos
33	LAS-33	Contar con una opinión de compatibilidad en materia de ordenamiento ecológico para la ampliación de los asentamientos humanos.	En todos los casos
34	LAS-34	Aprovechar el espacio para el establecimiento de asentamientos humanos en armonía con las actividades agrícolas, pecuarias, silvícolas asentadas en el territorio. Consolidación de rancherías y pueblos rurales con mezcla de actividad agrícola.	En todos los casos

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
35	LAS-35	Efectuar una restauración o biorremediación del sitio en zonas de industria e infraestructura (materiales pétreos) con etapa de abandono del proyecto, así como en bancos de material; retirando la infraestructura y reforestando con especies nativas.	En todos los casos
36	LAS-36	Vigilar que el establecimiento de nueva infraestructura petrolera, asegure: 1) que las actividades no ocasionen más del 20% de la fragmentación de la vegetación existente (a excepción del manglar que se regirá por la NOM-022-SEMARNAT-2003) por polígono y proyecto, garantizando la conectividad de las especies de fauna en el 80% restante; 2) manteniendo la salud de los ecosistemas y 3) mantener escorrentías en cuanto a su calidad y cantidad sin ocasionar alteraciones en su dirección, como medidas de prevención y mitigación para disminuir los impactos significativos durante su realización y operación.	En todos los casos
37	LAS-37	Prevenir y mitigar el establecimiento de caminos de acceso y de cualquier obra de infraestructura petrolera para evitar la afectación a escurrimientos naturales, cuerpos de agua y servicios ambientales.	En todos los casos
38	LAS-38	Emplear el método de perforación direccional controlada (materiales pétreos) cuando el tendido de las líneas o ductos, atraviesen ríos, cuerpos de agua, vegetación de manglar, selvas, y utilizar preferentemente sitios ya impactados y/o infraestructura existente para las peras de lanzamiento y/o recibo, así como área de lingada.	En todos los casos
39	LAS-39	Cumplir con el resolutivo de impacto ambiental y las recomendaciones derivadas de la opinión en materia de ordenamiento ecológico en todos los proyectos petroleros.	En todos los casos
40	LAS-40	Garantizar que la infraestructura petrolera que se pretenda realizar en humedales cumpla lo que marca la NOM-022-SEMARNAT-2003 y lo que determine la autoridad ambiental correspondiente previa evaluación de los ecosistemas a afectar.	En todos los casos
41	LAS-41	Impulsar la gestión territorial integral para la reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático de ecosistemas, considerando el manejo y aprovechamiento sustentable, la protección, la conservación y la restauración; con énfasis en regiones prioritarias y cuencas hidrográficas.	En todos los casos
42	LAS-42	Establecer y aplicar mecanismos de evaluación sobre el impacto de las medidas de adaptación implementadas a nivel local, como medio para asegurar su efectividad ante el cambio climático.	En todos los casos
43	LAS-43	Fortalecer la normatividad y los programas de: prevención y control de incendios forestales, realización de quemas prescritas y control de las prácticas de quemas agrícolas.	Selvas
44	LAS-44	Fomentar la participación social y capacitación en procesos que favorezcan la adaptación de los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático, mediante el establecimiento de organismos como los observatorios ciudadanos de incendios forestales, plagas, cambios fenológicos, entre otros.	En todos los casos

Tabla 95. Lineamientos estratégicos de la Política de Preservación.

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
1	LPS-01	Conservar en buenas condiciones las selvas primarias y secundarias existentes, favoreciendo e incrementando los servicios ambientales, la captura de carbono y la conservación de la biodiversidad. Mantener el 64% de selva alta y mediana perennifolia presente en la UGT.	Selvas
2	LPS-02	Conservar y/o restaurar los ecosistemas de humedal y todos los ecosistemas hídricos para garantizar la integralidad y los servicios ecológicos que cumplen. Así como garantizar y preservar sus procesos ecológicos garantizando la conservación de las	Humedales

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
		especies de flora y fauna especialmente las endémicas y protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010. Mantener el 91% de los humedales presentes en la UGT.	
3	LPS-03	En zonas de vegetación primaria solo se permiten actividades tendientes a su conservación, restauración. En caso de que se busque realizar actividades de aprovechamiento sustentable deberán ser evaluadas por la autoridad competente. La autoridad solicitará la Manifestación de Impacto Ambiental.	En todos los casos
4	LPS-04	El espacio dedicado a las Áreas Naturales Protegidas se regula en lo establecido en su plan o programa de manejo.	Áreas Naturales Protegidas
5	LPS-05	Prohibir la tala de la vegetación ripiara, salvo en casos de proyectos que justifiquen técnicamente la disminución de la vulnerabilidad de la población.	En todos los casos
6	LPS-06	Garantizar la conectividad ecohidrológica para la preservación de biodiversidad y servicios ambientales, la integralidad de los ecosistemas, la conservación de especies y el incremento de su resiliencia ante el cambio climático.	En todos los casos
7	LPS-07	Asegurar la inclusión de vulnerabilidad de ecosistemas, comunidades biológicas y especies prioritarias en los atlas de vulnerabilidad ante el cambio climático.	En todos los casos
8	LPS-08	Proteger, mantener y restaurar la vegetación natural existente.	En todos los casos
9	LPS-09	Prohibir el manejo y aprovechamiento de la biodiversidad enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	En todos los casos
10	LPS-10	Reincorporar especies de fauna nativa bajo justificación y supervisión técnica especializada y autorización correspondiente en ecosistemas terrestres y acuáticos.	En todos los casos
11	LPS-11	Prohibir la introducción de especies exóticas o potencialmente invasoras de flora y fauna.	En todos los casos
12	LPS-12	Establecer áreas voluntarias de conservación y/o áreas naturales de carácter estatal.	En todos los casos
13	LPS-13	Realizar o en su caso, actualizar los Programas o Planes de Manejo Ambiental para todas las Áreas Naturales Protegidas a fin de regular sus actividades.	Áreas Naturales Protegidas
14	LPS-14	Conectar las Áreas Naturales Protegidas o áreas de alto valor ambiental a través de corredores biológicos.	En todos los casos
15	LPS-15	Se prohíbe la agricultura en selva, Áreas Naturales Protegidas o zonas de alto valor ambiental a fin de evitar el desmonte y por ende, la afectación a vegetación natural.	En todos los casos
16	LPS-16	No se permitirá el libre pastoreo en áreas de preservación, protección o cualquier otra área prioritaria para la conservación y/o áreas de restauración.	En todos los casos
17	LPS-17	Prohibir las quemas.	En todos los casos
18	LPS-18	Prohibir la tala total o parcial en los márgenes de cuerpos de agua.	Márgenes de los cuerpos de agua
19	LPS-19	Evitar la ampliación de derechos de vía de comunicación en Áreas Naturales Protegidas estatales y municipales, así como en zonas prioritarias de conservación.	En todos los casos
20	LPS-20	Impedir la modificación de los márgenes de los cuerpos de agua, así como el vertimiento de residuos de cualquier naturaleza.	Cuerpos de agua y márgenes
21	LPS-21	Prohibir obras que impliquen la desviación o interrupción de los cauces de ríos, a excepción de que se realicen para disminuir el riesgo de inundación para los asentamientos humanos. En tal caso, deberán considerar una compensación ambiental en caso de impactar dichos cuerpos de agua.	Márgenes de los cuerpos de agua

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
22	LPS-22	Prohibir la construcción de bordos en cuerpos de agua y zonas donde se alteren los patrones de escurrimiento del agua.	Cuerpos de agua y márgenes
23	LPS-23	Implementar reductores de velocidad y señalamientos de protección de la fauna en vías de comunicación en UGT´s prioritarias de conservación y áreas naturales protegidas.	En todos los casos
24	LPS-24	Implementar pasos de fauna en carreteras o infraestructura en las zonas de alto valor ambiental o las que determinen la autoridad ambiental correspondiente.	En todos los casos
25	LPS-25	Sujetar toda obra a desarrollarse a lo establecido en la Legislación Ambiental Estatal.	En todos los casos
26	LPS-26	Requerir e implementar la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) en todo proyecto de infraestructura respetando las superficies establecidas en las mismas.	En todos los casos
27	LPS-27	Prohibir la extracción de material en zonas prioritarias de conservación, áreas naturales protegidas.	En todos los casos
28	LPS-28	Evitar y prohibir el desarrollo urbano, respetando y aplicando las disposiciones establecidas en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano, Programas de Centro de Población de Desarrollo Urbano o Programas Parciales de Desarrollo Urbano, según sea el caso. En caso de contravenir el presente instrumento o las disposiciones de aquellos mencionados anteriormente, se aplicarán las sanciones administrativas a quien o quienes propicien o permitan la ocupación irregular de estas áreas o predios, conforme al artículo 304 de la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tabasco.	En todos los casos
29	LPS-29	Desarrollar herramientas y crear esquemas e instrumentos de valoración económica de los servicios ecosistémicos para coadyuvar a su conservación y desarrollo sustentable.	En todos los casos
30	LPS-30	Fortalecer a los organismos de vigilancia y protección ambiental, fomentar su cooperación y coordinación, así como reforzar sus capacidades de inspección, vigilancia y ejecución.	En todos los casos
31	LPS-31	Fortalecer la normatividad y los programas de: prevención y control de incendios forestales, realización de quemas prescritas y control de las prácticas de quemas agrícolas.	En todos los casos

Tabla 96. Lineamientos estratégicos de la Política de Protección.

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
1	LPT-01	Conservar en buenas condiciones las selvas primarias y secundarias existentes, favoreciendo e incrementando los servicios ambientales, la captura de carbono y la conservación de la biodiversidad. Mantener el 64% de selva alta y mediana perennifolia presente en la UGT.	Selvas
2	LPT-02	Conservar la biodiversidad y las funciones ecológicas del ecosistema de selva y manglar, permitiendo el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en beneficio de los poseedores de la tierra, evitando la disminución del capital natural y recuperando las áreas de los ecosistemas degradados.	Selva y manglar
3	LPT-03	Restringir o prohibir la deforestación de acahuales maduros y vegetación primaria, por la autoridad y legislación correspondiente.	En todos los casos
4	LPT-04	Garantizar la conectividad ecohidrológica para la preservación de biodiversidad y servicios ambientales, la integralidad de los ecosistemas, la conservación de especies y el incremento de su resiliencia ante el cambio climático.	En todos los casos
5	LPT-05	Proteger, mantener y restaurar la vegetación natural existente.	En todos los casos

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
6	LPT-06	Plantar vegetación arbórea y herbácea nativa. Aumentar la superficie bajo reforestación y restauración de ecosistemas con especies nativas aptas para las condiciones climáticas regionales.	En todos los casos
7	LPT-07	Prohibir el manejo y aprovechamiento de la biodiversidad enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	En todos los casos
8	LPT-08	Conectar las Áreas Naturales Protegidas o áreas de alto valor ambiental a través de corredores biológicos.	En todos los casos
9	LPT-09	Cumplir con el cambio de uso de suelo forestal de acuerdo a lo que determine la autoridad correspondiente.	Selvas
10	LPT-10	Implementar criterios de sustentabilidad a toda actividad productiva que se pretenda desarrollar en zonas aledañas o limítrofes a las áreas naturales protegidas, cuerpos de agua y humedales para prevenir impactos significativos durante su realización, operación y abandono.	En todos los casos
11	LPT-11	Condicionar por parte de la autoridad ambiental correspondiente, el establecimiento de la acuacultura intensiva.	Polígonos de actividad acuícola
12	LPT-12	Prohibir la agricultura en selva, humedales, Áreas Naturales Protegidas o zonas de alto valor ambiental a fin de evitar el desmonte y por ende, la afectación a vegetación natural.	Selva y humedales
13	LPT-13	Establecer prácticas de agricultura orgánica de autoconsumo en las localidades. Aprovechar la flora y fauna silvestre para autoconsumo. En el caso de comercialización será a través de las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA's).	En todos los casos
14	LPT-14	Prohibir el libre pastoreo en áreas de preservación, protección, zonas costeras o cualquier otra área prioritaria para la conservación y/o áreas de restauración.	En todos los casos, excepto en la zona de influencia del Canal de Samaria, ya que tiene lineamientos particulares con relación al pastoreo y ganadería
15	LPT-15	Sujetar la actividad pesquera a la legislación y autoridad correspondiente.	Cuerpos de agua
16	LPT-16	Desarrollar actividades de turismo sustentable garantizando la integralidad de los ecosistemas. Promoviendo las actividades de desarrollo de turismo alternativo o ecoturismo, garantizando la preservación de las especies de flora y fauna, especialmente endémicas o protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.	En todos los casos
17	LPT-17	Requerir estudio técnico para el establecimiento de infraestructura turística en cuerpos de agua y sujetarse a lo establecido en la normatividad federal y estatal vigente.	Cuerpos de agua y márgenes
18	LPT-18	Promover en las plantaciones forestales nodos de conexión de corredores biológicos.	En todos los casos
19	LPT-19	Fortalecer la vigilancia en zonas forestales para evitar la tala ilegal y la propagación de incendios forestales, promoviendo el establecimiento de cuerpos comunitarios de vigilancia.	Selvas
20	LPT-20	Prohibir las quemas.	En todos los casos
21	LPT-21	Prohibir la tala total o parcial en los márgenes de cuerpos de agua.	Humedales y márgenes de los cuerpos de agua

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
22	LPT-22	Prohibir la desecación, el dragado o el relleno de los humedales y cuerpos de agua.	Humedales y cuerpos de agua
23	LPT-23	Evitar la modificación de los márgenes de los cuerpos de agua, así como el vertimiento de residuos de cualquier naturaleza.	Cuerpos de agua y sus márgenes
24	LPT-24	Prohibir obras que impliquen la desviación o interrupción de los cauces de ríos, a excepción de que se realicen para disminuir el riesgo de inundación para los asentamientos humanos. En tal caso, deberán considerar una compensación ambiental en caso de impactar humedales y manglares.	Humedales y márgenes de los cuerpos de agua
25	LPT-25	Prohibir la construcción de bordos en cuerpos de agua y zonas donde se alteren los patrones de escurrimiento del agua.	Cuerpos de agua y sus márgenes
26	LPT-26	Implementar pasos de fauna en carreteras o infraestructura en las zonas de alto valor ambiental o las que determinen la autoridad ambiental correspondiente.	En todos los casos
27	LPT-27	Sujetar toda obra a desarrollarse a lo establecido en la Legislación Ambiental Estatal.	En todos los casos
28	LPT-28	Requerir e implementar la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) en todo proyecto de infraestructura respetando las superficies establecidas en las mismas.	En todos los casos
29	LPT-29	Vigilar y equilibrar el establecimiento de la acuacultura semi-intensiva de especies nativas a través de la autoridad ambiental correspondiente.	Polígonos de actividad acuícola
30	LPT-30	Contar con una opinión de compatibilidad en materia de ordenamiento ecológico para la ampliación de los asentamientos humanos.	En todos los casos
31	LPT-31	Mantener la superficie de los asentamientos humanos.	En todos los casos
32	LPT-32	Prohibir la extracción de material pétreo en áreas con presencia de vegetación primaria o con especies de flora dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.	En todos los casos
33	LPT-33	Reforzar la atención a problemáticas exacerbadas por el cambio climático mediante el manejo integral del fuego y el combate a plagas y enfermedades.	En todos los casos
34	LPT-34	Desarrollar programas de adaptación para mantener e incrementar la disponibilidad del agua superficial y subterránea, con un enfoque de manejo integral de cuencas hidrográficas.	En todos los casos
35	LPT-35	Establecer y aplicar mecanismos de evaluación sobre el impacto de las medidas de adaptación implementadas a nivel local, como medio para asegurar su efectividad ante el cambio climático.	En todos los casos
36	LPT-36	Fortalecer la normatividad y los programas de: prevención y control de incendios forestales, realización de quemas prescritas y control de las prácticas de quemas agrícolas.	En todos los casos
37	LPT-37	Evitar el incremento de la densidad de vivienda, de construcción y del crecimiento de la superficie de los asentamientos humanos en esta UGT, y se especificará de manera general en el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Tabasco.	Zona del Canal de Samaria
38	LPT-38	Plantear en las construcciones de los asentamientos humanos existentes en esta UGT, un sistema constructivo de palafitos que garantice la elevación del nivel de piso terminado de la primera planta sobre la cota que corresponda al nivel del agua, para un periodo de retorno de 100 años. Estas elevaciones se identifican por localidad en la tabla que se muestra después de estos lineamientos.	Zona del Canal de Samaria

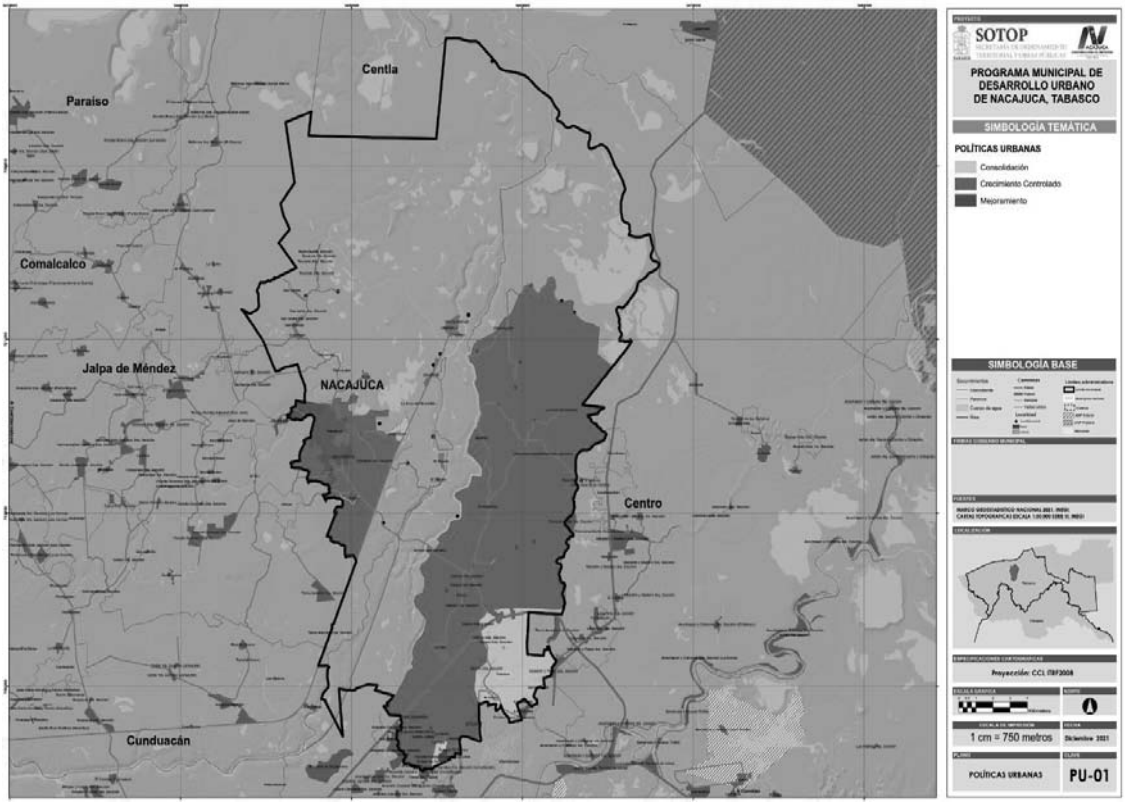
Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
		Las especificaciones técnicas de los sistemas constructivos deberán atender lo que señale el reglamento municipal de construcción y zonificación vigentes, así como las normas técnicas que para tal efecto emita la autoridad competente.	
39	LPT-39	Establecer protocolos de evacuación para la población y el ganado, con base en un sistema de alertamiento temprano que estará bajo responsabilidad de las autoridades competentes y deberá contar con la coordinación adecuada entre autoridades estatales y municipales, así como considerar la organización comunitaria de las localidades para su operación.	Zona del Canal de Samaria
40	LPT-40	Evitar dentro de esta UGT, que las actividades de producción agrícola y ganadera solo se permitirán entre los meses de diciembre y mayo. Entre junio y noviembre se prohíben estas actividades con la finalidad de prevenir pérdidas económicas, patrimoniales y de salvaguardar la vocación de amortiguamiento y protección de la UGT frente a inundaciones.	Zona del Canal de Samaria

Tabla 97 Lineamientos estratégicos de la Política de Restauración.

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
1	LRS-01	Conservar y/o restaurar los ecosistemas de humedal y todos los ecosistemas hídricos para garantizar la integralidad y los servicios ecológicos que cumplen. Así como garantizar y preservar sus procesos ecológicos garantizando la conservación de las especies de flora y fauna especialmente las endémicas y protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010. Mantener el 91% de los humedales presentes en la UGT.	Humedales
2	LRS-02	Permitir en zonas de vegetación primaria solo las actividades tendientes a su conservación, restauración. En caso de que se busque realizar actividades de aprovechamiento sustentable deberán ser evaluadas por la autoridad competente. La autoridad solicitará la Manifestación de Impacto Ambiental.	En todos los casos
3	LRS-03	Regular el espacio dedicado a las Áreas Naturales Protegidas de acuerdo a lo establecido en su plan o programa de manejo ambiental.	Áreas Naturales Protegidas
4	LRS-04	Establecer mosaicos de vegetación en laderas y pendientes, en los que se combinen áreas forestales y cultivos perennes arbóreos.	En todos los casos
5	LRS-05	Restaurar del transporte natural de los sedimentos.	En todos los casos
6	LRS-06	Garantizar la restauración, conectividad y conservación de los ecosistemas como selvas, ecosistemas ripiaros, humedales y de las comunidades bióticas que albergan y sus servicios ambientales.	En todos los casos
7	LRS-07	Proteger, mantener y restaurar la vegetación natural existente.	En todos los casos
8	LRS-08	Plantar vegetación arbórea y herbácea nativa. Aumentar la superficie bajo reforestación y restauración de ecosistemas con especies nativas aptas para las condiciones climáticas regionales.	En todos los casos
9	LRS-09	Implementar un programa de reforestación de especies nativas en las márgenes de los cuerpos de agua y/o en el sitio utilizado por los proyectos de extracción, en una superficie igual o mayor a la utilizada por el proyecto.	En todos los casos
10	LRS-11	Incrementar la calidad ambiental en las áreas que han estado sujetos a procesos moderados y fuertes de erosión, cambio de uso de suelo, deforestación y pérdida de la función productiva, restaurando ecológicamente la vegetación natural degradada considerando la conectividad de los ecosistemas y el paisaje. Establecer esquemas de restauración, regeneración o reforestación para la captura y almacenamiento de	En todos los casos

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
		carbono en Áreas Naturales Protegidas y otros instrumentos de conservación del territorio y ecosistemas terrestres.	
11	LRS-11	Modificar el uso agrícola, pecuario e industrial al forestal con provisión de bienes y servicios ambientales incorporando criterios de sustentabilidad y adaptación al cambio climático.	En todos los casos
12	LRS-12	Sujetar toda actividad de pastoreo a la realización de acciones para revertir la compactación y erosión del suelo.	En todos los casos
13	LRS-13	Impedir la modificación de los márgenes de los cuerpos de agua, así como el vertimiento de residuos de cualquier naturaleza.	Cuerpos de agua y sus márgenes
14	LRS-14	Restringir, de acuerdo con la autoridad correspondiente, los dragados, la apertura de canales, bordos y/o cualquier obra o acción que modifique el contorno de los cuerpos de agua.	Cuerpos de agua y sus márgenes
15	LRS-15	Implementar pasos de fauna en carreteras o infraestructura en las zonas de alto valor ambiental o las que determinen la autoridad ambiental correspondiente.	En todos los casos
16	LRS-16	Sujetar toda obra a desarrollarse a lo establecido en la Legislación Ambiental Estatal.	En todos los casos
17	LRS-17	Requerir e implementar la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) en todo proyecto de infraestructura respetando las superficies establecidas en las mismas.	En todos los casos
19	LRS-19	Contar con una opinión de compatibilidad en materia de ordenamiento ecológico para la ampliación de los asentamientos humanos.	En todos los casos
20	LRS-20	Prohibir la extracción de material pétreo en áreas con presencia de vegetación primaria o con especies de flora dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.	En todos los casos
21	LRS-21	Efectuar una restauración o biorremediación del sitio en zonas de industria e infraestructura (materiales pétreos) con etapa de abandono del proyecto, así como en bancos de material; retirando la infraestructura y reforestando con especies nativas.	En todos los casos
22	LRS-22	Reforzar la atención a problemáticas exacerbadas por el cambio climático mediante el manejo integral del fuego y el combate a plagas y enfermedades.	En todos los casos
23	LRS-23	Desarrollar programas de adaptación para mantener e incrementar la disponibilidad del agua superficial y subterránea, con un enfoque de manejo integral de cuencas hidrográficas.	En todos los casos
24	LRS-24	Promover fondos para la restauración de los ecosistemas más degradados y vulnerables al cambio climático, así como la prevención y recuperación de ecosistemas afectados por eventos climáticos extremos.	En todos los casos
25	LRS-25	Fomentar la participación social y capacitación en procesos que favorezcan la adaptación de los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático, mediante el establecimiento de organismos como los observatorios ciudadanos de incendios forestales, plagas, cambios fenológicos, entre otros.	En todos los casos

Figura 102 Políticas Urbanas.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 98. Lineamientos estratégicos de la Política de Consolidación.

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
1	LCO-01	Orientar la planeación de la inversión pública hacia zonas de mayor poblamiento o en las áreas declaradas por el gobierno estatal por conducto de la Secretaría de Ordenamiento Territorial y Obras Públicas o en los Ayuntamientos como áreas y predios que serán utilizados en la ordenación y regulación de los centros de población o zonas conurbadas, señalando la provisión estatal y municipal de Desarrollo Urbano.	Asentamientos humanos urbanos
2	LCO-02	Aprovechar la capacidad de infraestructura para el establecimiento de mayores coeficientes de ocupación y utilización del suelo urbano a fin de evitar la subutilización. Promover la ocupación de los vacíos intraurbanos y de vivienda desocupada, aplicando instrumentos para la densificación habitacional y la intensificación del uso del suelo urbano.	Asentamientos humanos urbanos
3	LCO-03	Atender con prioridad acciones que sumen a la regularización de la tierra y otorguen certeza jurídica de la propiedad.	En todos los casos

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
4	LCO-04	Favorecer, beneficiar, incentivar y priorizar el desarrollo de nuevas construcciones que estén dentro de asentamientos humanos, centros históricos, centros y subcentros urbanos, por encima de aquellos que se ubiquen fuera. Un incentivo será la simplificación de la tramitología, así como cuotas diferenciadas en el pago de derechos y aprovechamientos.	Asentamientos humanos urbanos
5	LCO-05	Evitar el uso de densidades en sus zonificaciones secundarias. No obstante, resulta indispensable que el CUS sea por lo menos igual a 1, como tope mínimo, en todos los casos.	En todos los casos
6	LCO-06	Ampliar y fortalecer la infraestructura de servicios en los centros estratégicos del sistema de ciudades conforme a la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT), adelantando la oferta de satisfactores de acuerdo con la demanda esperada.	En todos los casos
7	LCO-07	Orientar acciones y proyectos que garanticen el mejoramiento y mantenimiento de la infraestructura de agua potable, drenaje, alcantarillado y energía eléctrica. Enfocar la gestión territorial hacia la elaboración y ejecución de planes maestros de infraestructura hidráulica, donde se incluya el drenaje pluvial, plantas de tratamiento de agua o alternativas para evitar el vertido del drenaje en cuerpos de agua superficiales o subterráneos, sistemas de bombeo para facilitar la distribución de agua o para sacar agua de zonas de inundaciones, así como actividades de desazolve y limpieza de drenajes.	En todos los casos
8	LCO-08	Prohibir que se viertan residuos de cualquier tipo a los cuerpos de agua.	Cuerpos de agua
9	LCO-09	Garantizar en toda infraestructura nueva el libre flujo del agua subterránea como medida de adaptación al cambio climático.	En todos los casos
10	LCO-10	Garantizar el libre paso del agua sobre los drenes para reducir riesgos de inundaciones. Para ello, evitar construir drenes en propiedades privadas y, de estar estos en terrenos privados, establecer mecanismos de negociación y gobernanza para que los propietarios se comprometan a respetar y cuidar los drenes que pasan por su propiedad.	Cuerpos de agua y área de influencia
11	LCO-11	Construir y operar plantas de tratamiento de aguas residuales en todos los asentamientos humanos; los cuales deberán contar con el número de plantas necesarias para abastecer a toda la población. Incorporar sistemas de tratamientos de aguas residuales con tecnología e infraestructura cuyas descargas cumplan con lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-2021 en los nuevos proyectos de vivienda. Incorporar mecanismos de financiamiento para su operación y mantenimiento.	En todos los casos
12	LCO-12	Considerar las siguientes medidas en la captación hidráulica para usos urbanos: I. Controlar el uso y cobertura de pesticidas, de efecto prolongado para no contaminar o alterar la calidad de la red fluvial, mantos freáticos o zonas de recarga de acuíferos subterráneos; II. Prohibir las descargas de aguas residuales entubadas o canalizadas sin tratamiento previo directamente hacia o en cualquier cuerpo hidráulico, o que se infiltre por escurrimiento lento en capas rocosas o suelos porosos y permeables con métodos de absorción o infiltración; III. Prohibir la captación de aguas abajo después de una descarga residual aun cuando éstas sean tratadas, en su caso, siempre y cuando éstas no se encuentren cuando menos a 2 kilómetros teniendo en cuenta la velocidad del cauce o río y el nivel de inundación (NAME) del flujo de agua; IV. El agua captada, antes de su conducción y/o distribución a un centro de población, deberá ser potabilizada, trátese de ojos de agua, manantiales u otros;	En todos los casos

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
		V. Realizar estudios de calidad física, química y bacteriológica para determinar el sistema de potabilización a emplear en los procesos de captación de agua.	
13	LCO-13	Considerar los siguientes criterios para el tendido de la red hidráulica: I. Prohibir todo tipo de desarrollo urbano o dotación hidráulica, arriba de la cota piezométrica máxima determinada por el sistema de distribución. En el caso de existir algún tipo de uso urbano arriba de esta cota, se deberá reubicar o consolidar su crecimiento, dotándolo sólo de un tanque regulador para su uso exclusivo; II. Todo tendido hidráulico deberá ser subterráneo y alojado en una zanja. Sólo en casos excepcionales, se usará tubería de acero en desarrollos superficiales. Cuando el agua tenga propiedades incrustantes se deberá estabilizar desde su captación para evitar daños en la tubería e instalaciones; III. La distancia mínima de separación entre la tubería hidráulica principal y la sanitaria, telefónica o eléctrica deberá ser de 2.50 metros. Toda tubería hidráulica se tenderá por encima de la sanitaria a una distancia mínima de 0.50 metros; IV. En líneas de conducción deberán anexarse válvulas de admisión y expulsión de aire (combinada) a cada 500 metros; V. En zonas sujetas a fenómenos naturales cíclicos, las plantas potabilizadoras y de tratamiento de aguas residuales, deberán contar con plantas auxiliares de energía, independientes del suministro eléctrico normal; VI. En toda la tubería hidráulica a instalar deberá realizarse la prueba hidrostática; y En zonas inundables o de fuertes lluvias, los rellenos posteriores al tendido de las redes deberán tener una compactación equivalente a la del terreno en que se instalan, además toda la estructura de agua potable deberá ser desplantada por encima del nivel de inundación (NAME).	En todos los casos
14	LCO-14	Considerar los siguientes criterios para la instalación de la red sanitaria: I. Para el cálculo de gasto de desecho, considerar el 75% de la dotación hidráulica señalada en el punto anterior, por las pérdidas de consumo, adicionando los gastos industriales, pluviales, y, si es el caso, las filtraciones freáticas; II. Los albañales de servicios se deberán colocar uno por cada predio hacia el colector de la zona, previendo pendientes mínimas del 2%, además de un registro en el interior del predio, en su lindero frontal y con medidas mínimas de 0.40x0.60 metros; y III. Para la protección del tendido del paso vehicular, deberá haber una profundidad mínima de 0.90 metros, entre nivel de piso y lomo superior de tubería en diámetros de hasta 0.45 metros. Para diámetros mayores, la profundidad deberá ser de hasta 1.20 metros.	En todos los casos
15	LCO-15	Cercar todo tipo de planta de tratamiento en su perímetro, y deberá estar alejada por lo menos a 500 metros de cualquier tipo cuerpo hidráulico importante, para evitar su contaminación. Se deberán emplazar en las partes más bajas del poblado, a fin de facilitar la conexión y operación de los colectores convergentes a ellas.	En todos los casos
16	LCO-16	Integrar en todo sistema de alcantarillado sanitario a construir; redes de atarjeas, subcolectoras, colectores, estaciones de bombeo, emisores, planta de tratamiento de aguas residuales y prever una corriente natural para su vertido y disposición final aguas abajo de la comunidad y sin afectar las condiciones de vida de terceros y/o vecinos, y cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-2021, referente a los parámetros y límites máximos permisibles contaminantes en las descargas residuales de aguas y bienes nacionales.	En todos los casos

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
17	LCO-17	Implementar sistemas de recolección o cosecha de agua de lluvia y filtros domésticos para potabilizar agua, como medida de adaptación al cambio climático.	En todos los casos
18	LCO-18	Fomentar el empleo de tecnologías de energía renovable como energía solar, eólica, etc., en todos los asentamientos humanos.	En todos los casos
19	LCO-19	Requerir e implementar estudios y justificantes técnicos para las obras que requieran realizar rellenos y/o nivelaciones de terreno, que no afecten a los asentamientos humanos y los escurrimientos superficiales ante la autoridad correspondiente. Esto excluye las áreas de derechos de vía federales.	En todos los casos
20	LCO-20	Garantizar la recolección, acopio, valorización, tratamiento y disposición final adecuada de los residuos sólidos urbanos y de los residuos de manejo especial y peligroso generados por actividades urbanas e industriales, de acuerdo con la legislación ambiental correspondiente. Elaborar planes de manejo apegados al Diario Oficial de la Federación con No. DOF: 05/11/2014 que consideran el reúso, clasificación, separación y reciclamiento de residuos sólidos.	En todos los casos
21	LCO-21	Orientar acciones, proyectos y presupuesto para mejorar, rehabilitar, modernizar o ampliar el equipamiento existente de educación, cultura, salud, asistencia social, administración pública, servicios urbanos, transporte, comunicación, recreación y deporte en los centros y subcentros urbanos y su área de influencia; o bien, construir nuevos equipamientos, en caso de haber déficit de alguno de éstos.	En todos los casos
22	LCO-22	Fomentar la instalación de infraestructura verde en zonas urbanas con el fin de reducir riesgos ante inundaciones.	En todos los casos
23	LCO-23	Construir el equipamiento urbano con base en la reglamentación vigente la cual deberá ser con un enfoque de Gestión Integral de Riesgos regulado por la autoridad correspondiente.	En todos los casos
24	LCO-24	Crear espacios de áreas verdes en zonas urbanas con vegetación nativa hasta lograr tener un índice de 8.17 m^2/habitante.	En todos los casos
25	LCO-25	Consolidar, renovar o construir espacios públicos para la cohesión social, promoviendo su mejoramiento, desarrollo de actividades sociales y artísticas, apropiación social y actividades económicas.	En todos los casos
26	LCO-26	Prever la infraestructura necesaria que permita el libre desplazamiento de los discapacitados y de las personas adultas mayores en interiores y exteriores para la autorización de proyectos arquitectónicos de edificios públicos y privados con acceso al público.	En todos los casos
27	LCO-27	Prever en la planificación, mejoramiento, rehabilitación, modernización y urbanización de las vías públicas, el equipamiento de bandas peatonales, señalamientos y las medidas necesarias para el desplazamiento de personas con discapacidad. Asimismo, deberán construirse siempre cruces seguros.	En todos los casos
28	LCO-28	Elaborar planes de acción o planes maestros en materia de espacio público que guíe las inversiones públicas y privadas (resultados de obras de mitigación/integración de los estudios de impacto urbano), los cuales deberán contener una cartera priorizada de proyectos, costos paramétricos y tiempos aproximados de ejecución. Se deberán trabajar bajo dos ejes transversales: i) infraestructura verde; y ii) perspectiva de género.	En todos los casos
29	LCO-29	Consolidar los centros históricos en el marco de los planes o programas de desarrollo urbano de centros de población con la participación de los sectores privado y social a través de patronatos y fundaciones, atendiendo de manera prioritaria aquellos inmuebles catalogados cuya singularidad y significado cultural los determina como hitos dentro de las manchas urbanas. Toda acción que pueda alterar las relaciones de volumen, escala, espacio, ritmo y color en los monumentos y/o en los centros históricos deberá ser regulada y revisada por la autoridad competente. Mantener el equilibrio en	En todos los casos

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
		el uso del suelo de los centros históricos, a fin de asegurar la interacción adecuada del conjunto.	
30	LCO-30	Promover nuevas actividades económicas en los centros urbanos e históricos compatibles con cada zona, respetando la normatividad urbana aplicable.	Asentamientos humanos urbanos
31	LCO-31	Crear mecanismos para reducir la especulación del suelo en los centros, subcentros urbanos y en los centros históricos.	Asentamientos humanos urbanos
32	LCO-32	Realizar estudios de desarrollo urbano que sustenten la densificación de áreas urbanas consolidadas, considerando la capacidad de equipamientos y servicios existentes.	Asentamientos humanos urbanos
33	LCO-33	Contemplar en los proyectos ejecutivos de nuevas construcciones privadas y públicas la firma del director responsable de obra y/o corresponsable en su caso.	En todos los casos
34	LCO-34	Actualizar el catastro de todos los asentamientos humanos, además de promover la modernización tecnológica de los Sistemas de Catastro Municipal.	En todos los casos
35	LCO-35	Requerir estudios y dictámenes de impacto urbano y/o urbano-ambiental, estudios y dictámenes de impacto vial y estudios y dictámenes en materia de riesgos y protección civil para obras de infraestructura y construcciones públicas y privadas, conforme al reglamento y normatividad vigentes y aplicables. Vigilar el cumplimiento de la construcción de las obras, así como el desarrollo de proyectos establecidos en estos estudios de impacto como medidas de mitigación e integración. No podrá autorizarse la ocupación de una obra nueva hasta que cuente y compruebe la terminación o el avance de al menos el 80% en la construcción o desarrollo de sus medidas de mitigación e integración.	En todos los casos
36	LCO-36	Garantizar la observancia de las cotas de inundación, identificación de sitios peligrosos, desplantes de construcciones, monitoreo de rellenos y conservación de vasos reguladores o cuerpos lagunares de conformidad con la legislación vigente. La Secretaría de Ordenamiento Territorial y Obras Públicas tendrá esta responsabilidad.	En todos los casos
37	LCO-37	Realizar el Atlas de Peligros Naturales y Antropogénicos a escala de Centro de Población o Municipal, así como la instrumentación de sus programas de contingencia y protección civil. La atribución de la elaboración de estos instrumentos estará a cargo del municipio.	En todos los casos
38	LCO-38	Prever en los caminos rurales ubicados en terrenos con pendiente general entre uno en 100 (1:100) y uno en mil (1:1000), que se propongan alcantarillas de igual diámetro en el peralte de la vía terrestre (terraplén, sub-base, base y carpeta asfáltica) y que se coloquen a cada 50 metros en dirección longitudinal al trazo de la vía, con la finalidad de no retrasar el drenaje de las inundaciones cuando ocurren precipitaciones pluviales.	En todos los casos
39	LCO-39	Recomendar en terrenos cuya pendiente general sea inferior a uno en mil (1:1000), que las viviendas que no se encuentran al interior de los polígonos de los bordos de protección contra inundaciones, se realice lo siguiente: Se lleven a cabo modificaciones, con ayuda de la Comisión Nacional de Vivienda y el Instituto para la Vivienda de Tabasco, para que se cuente con un diseño de casa-habitación tal que el menaje de estas se encuentre salvaguardado por lo menos un metro arriba del terreno natural, pero es necesario consultar con la población sobre cuál es la altura requerida para salvaguardar sus capitales o cuáles son las estrategias necesarias. Se lleven a cabo, en aquellos lugares donde sea posible, modificaciones, con ayuda de la Comisión Nacional de Vivienda y el Instituto para la Vivienda de Tabasco, para sobre-	En todos los casos

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
		elevar las casas habitación desde su cimentación en al menos un metro, pero es necesario consultar con la población sobre cuál es la altura requerida para salvaguardar sus capitales o cuáles son las estrategias necesarias.	
40	LCO-40	Garantizar el respeto a la franja de protección determinada por el registro máximo de caudal en sus superficies o secciones en los últimos 20 años y con una distancia mínima de 20 metros de esta cota en el interior u orillas de los lechos de los lagos, lagunas o en los cauces de ríos, arroyos y canales.	Márgenes de los cuerpos de agua
41	LCO-41	Prohibir el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, en los márgenes de los cuerpos de agua a una distancia menor a 20 metros, y por arriba de lo señalado del nivel máximo extraordinario que dicte las Normas Oficiales Mexicanas.	Márgenes de los cuerpos de agua
42	LCO-42	Considerar la restauración o renaturalización de cauces que cruzan por zonas urbanas a través de saneamiento acompañados con acciones de diseño urbano que fomenten la peatonalización, mejoren la movilidad y la imagen urbana.	Márgenes de ríos
43	LCO-43	Considerar lo que establece la zonificación secundaria con referencia a los peligros naturales, con especial énfasis en la inundación y tomará en cuenta las cotas topográficas mencionadas en los lineamientos anteriores.	En todos los casos
44	LCO-44	Ubicar físicamente bancos de nivel georreferenciados a efectos de determinar los niveles de desplante para construcciones.	En todos los casos
45	LCO-45	Prever en los inmuebles que concentren más de 50 personas al día, salidas de emergencia en número suficiente para evacuar en un tiempo máximo de 5 minutos y éstas desalojaran en forma directa a espacios públicos o abiertos.	En todos los casos
46	LCO-46	Contar en los edificios de servicios y oficinas con más de 5 niveles o 15 metros de altura o más, con escaleras de emergencia protegidas contra incendio, adosadas al exterior de una de las fachadas.	En todos los casos
47	LCO-47	Contar en los edificios con alturas mayores a 60 metros con un área plana horizontal libre de obstáculos en su azotea, de forma que permitan el aterrizaje emergente de vehículos de emergencia por aire.	En todos los casos
48	LCO-48	Prever en las zonas para desarrollos de usos habitacionales de alta densidad poblacional, comercial, servicios y equipamiento de servicio regional con emplazamientos viales, para maniobrar tendidos de mangueras y escaleras telescópicas, además de localizar hidrantes simples o siameses hacia el exterior, conectados al sistema hidráulico de emergencia.	En todos los casos
49	LCO-49	Prever en el diseño del derecho de vía de las redes de transportación y distribución de hidrocarburos y sus derivados, el ancho mínimo de franja de seguridad de la siguiente manera: • Hasta 8 pulgadas de diámetro: 7 metros lineales en ambos lados del ducto. • De 10 a 18 pulgadas de diámetro: 10 metros lineales en ambos lados del ducto. • De 20 pulgadas de diámetro y mayores: 14 metros lineales en ambos lados del ducto. La SOTOP vigilara su cumplimiento en conjunto con la dirección municipal de obras públicas o desarrollo urbano y con la dirección jurídica o de verificación, emitiendo las sanciones correspondientes cuando no se cumplan las medidas señaladas.	En todos los casos
50	LCO-50	Considerar en el derecho de vía de las redes de transportación y distribución de hidrocarburos y sus derivados, las clases de localización basada en la actividad humana que consiste en evaluar el grado de exposición del Ducto a daños y por consiguiente la seguridad e integridad de las personas y sus bienes.	En todos los casos

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
		El Contratista deberá determinar la densidad de población por Área unitaria a lo largo de la trayectoria de las redes de transportación y distribución de hidrocarburos y sus derivados, tomando como referencia el censo de población y vivienda actual emitido por el INEGI y en los diversos programas existentes en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, así como herramientas para sistemas de información geográfica. El Área unitaria se delimitará por una longitud de 1600 metros lineales y 200 metros de ancho, a cada lado del eje del Ducto.	
51	LCO-51	Cumplir con los criterios generales que determinan la clasificación de fluidos, clases de localización y al Dictamen de Congruencia y Entrada al Territorio Estatal, que para el efecto emita la Secretaría de Ordenamiento Territorial y Obras Públicas. Las clases de localización para las redes de trasportación y distribución de hidrocarburos y sus derivados, se clasificarán en relación con la densidad de población y concentración de personas, de acuerdo con lo siguiente: Clases de Localización 1: Lugares expuestos a la actividad humana poco frecuente sin presencia humana permanente. Esta clase de localización refleja áreas de difícil acceso. Clases de Localización 2: Área unitaria que cuenta con diez o menos construcciones ocupadas por personas y/o lugares con una densidad de población inferior a 50 habitantes por kilómetro cuadrado. Esta clase de localización refleja áreas como tierras baldías, tierras de pastoreo, tierras agrícolas y otras zonas escasamente pobladas. Clases de Localización 3: Área unitaria con más de diez y hasta cuarenta y cinco construcciones ocupadas por personas y/o lugares con una densidad de población de 50 personas o más, pero menos de 250 personas por kilómetro cuadrado, con múltiples viviendas, con hoteles o edificios de oficinas donde no más de 50 personas pueden reunirse regularmente y con industrias dispersas. Clases de Localización 4: Área unitaria que cuenta con cuarenta y seis construcciones o más ocupadas por personas y/o lugares con una densidad poblacional de 250 personas o más. Esta clase de localización refleja zonas donde existan desarrollos urbanos, zonas residenciales, zonas industriales y otras áreas pobladas. Clases de Localización 5: Cuando además de las condiciones presentadas en una clase de localización 4, prevalece alguna de las características siguientes: i. Construcciones de cuatro o más niveles incluyendo la planta baja. ii. Vías de comunicación con tránsito intenso o masivo, e iii. Instalaciones subterráneas de servicios prioritarios o estratégicas para la zona urbana.	En todos los casos
52	LCO-52	Prohibir la instalación de plantas de explosivos o de productos altamente letales al ser humano en el interior de los centros de población. Su instalación deberá estar al menos a 1,700 metros de cualquier uso urbano.	En todos los casos
53	LCO-53	Prohibir todo uso urbano en un radio mínimo de 15 metros, desde el eje de cada bomba de expendio de gasolina, tal y como se menciona en la NOM-005-ASEA-2016.	En todos los casos
54	LCO-54	Indicar el trayecto de las redes de transportación y distribución de hidrocarburos y sus derivados mediante señalamientos, delimitando el derecho de vía adquirido.	En todos los casos
55	LCO-55	Desarrollar actividades turísticas de manera sustentable en donde se incluya e involucre activamente a la población residente de las comunidades. Las instalaciones turísticas aledañas a cuerpos de agua requerirán para su aprobación estudio técnico y dictamen de aprobación.	Desarrollo Urbano - turístico

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
56	LCO-56	Actualizar el Programa de Desarrollo Urbano Municipal y de los Centros de Población, así como elaborar los parciales que se requieran en zonas específicas. En ellos deberán contemplarse instrumentos que distribuyan las cargas y beneficios del desarrollo urbano, la recuperación de las inversiones públicas para la consolidación y el crecimiento urbano, así como instrumentos que regulen, frenen o eviten la especulación del suelo. Aplicar las sanciones administrativas correspondientes por infracciones a la normatividad y reglamentos vigentes.	En todos los casos
57	LCO-57	Actualizar el Reglamento de Construcción en el municipio. Una vez aprobado y publicado, hacerlo cumplir.	En todos los casos
58	LCO-58	Establecer sistemas terminales y estaciones de transferencia para el transporte público, las cuales corresponderán a las necesidades de movimiento de la población, sus bienes y servicios, guardando congruencia con la zonificación urbana del municipio.	En todos los casos
59	LCO-59	Diseñar los estacionamientos en la vía pública a una distancia mínima de 5 metros entre la esquina de una intersección y el inicio del cordón. El ancho mínimo del carril de estacionamiento será de 2.30 metros y el largo máximo de 75 metros.	En todos los casos
60	LCO-60	Contemplar para la conservación de las carreteras, la ingeniería de las obras de drenaje como cunetas, contracunetas, alcantarillas, etc. y modificar la capacidad de sus gastos hidráulicos, en zonas previstas de inundación se deben instalar sistemas de bombeo, particularmente en pasos a desnivel inferiores, mejorar los sistemas de infiltración en carreteras, mediante el uso de pavimentos porosos, estanques de bioretención o pozos de alivio.	En todos los casos
61	LCO-61	Implementar en la operación de carreteras los Sistemas Inteligentes para el Transporte para obtener información detallada en tiempo real de las condiciones climáticas y del estado físico de la infraestructura, definir corredores de transporte principales, para preparar las respuesta para la atención de emergencias, incluyendo escenarios de crisis que permitirán evaluar la capacidad de robustez de la infraestructura, desarrollar rutas para la evacuación dentro del sistema carretero para salvaguardar la vida y evitar demoras en la respuesta para hacer frente a las emergencias.	En todos los casos
62	LCO-62	Promover los sistemas de transporte público que cubran las necesidades de traslado de la población mediante una red segura, eficiente y de calidad, así como la movilidad activa y el uso de modos de transporte no motorizado como alternativa segura, sustentable y eficiente.	En todos los casos
63	LCO-63	Construir en zonas donde se implemente transporte fluvial, muelles en sitios estratégicos que permitan la vinculación con el transporte público terrestres.	Cuerpos de agua
64	LCO-64	Promover en las zonas donde sean utilizados los vehículos acuáticos para el traslado de personas y mercancías, la regulación y la sustitución de las unidades por vehículos con sistemas híbridos con nuevas tecnologías de propulsión eléctrica que garanticen la navegación sin ruido, vibraciones y emisiones de CO_2.	Cuerpos de agua
65	LCO-65	Mantener dragados en los ríos y lagunas navegables, para facilitar el tránsito de las embarcaciones.	Cuerpos de agua
66	LCO-66	Desarrollar conjuntamente las autoridades federales responsables del manejo de presas, en coordinación con las autoridades estatales en materia de protección civil (IPCET) y de ordenamiento territorial (SOTOP), un protocolo de comunicación para informar a la población del municipio previo al manejo de las compuertas de las presas y ante la presencia de algún fenómeno natural. Dicho protocolo deberá ser dado a conocer a la autoridad municipal en materia de desarrollo urbano y ordenamiento territorial, así como de protección civil.	En todos los casos
67	LCO-67	Promover en el Consejo Municipal de Desarrollo Urbano, en coordinación con el Consejo Municipal de Protección Civil, estrategias de diseño participativo de planes de	En todos los casos

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
		contingencia ante posibles inundaciones que contemplen actividades de respuesta, recuperación y retorno seguro.	
68	LCO-68	Impulsar en el Consejo Municipal de Desarrollo Urbano, en coordinación con el Consejo Municipal de Protección Civil, realizar trabajos de mapeo comunitario con la población para la identificación de zonas vulnerables y en riesgo en el municipio.	En todos los casos

Tabla 99. Lineamientos estratégicos de la Política de Crecimiento Controlado.

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
1	LCC-01	Dirigir el crecimiento urbano hacia zonas aptas, apegándose a la zonificación primaria, es decir, únicamente se podrá autorizar el desarrollo urbano en áreas urbanas o urbanizables, quedando estrictamente prohibido las licencias y permisos de construcción en áreas no urbanizables.	Asentamientos humanos urbanos
2	LCC-02	Privilegiar el crecimiento contiguo del área urbana actual, aprovechando la infraestructura y servicios de áreas servidas. Limitar el desarrollo urbano hacia reservas agrícolas y prohibir la ocupación de zonas de conservación ambiental.	Asentamientos humanos urbanos
3	LCC-03	Implementar un programa de reservas territoriales que gestione y constituya suelo en coordinación con el gobierno federal, a través del Instituto Nacional de Suelo Sustentable, con base en el programa estatal de Reservas Territoriales del Instituto de Vivienda de Tabasco INVITAB. La ubicación de las reservas territoriales deberá estar acorde con las zonificaciones primarias y secundarias que establezca el Programa Municipal de Desarrollo Urbano.	En todos los casos
4	LCC-04	Contemplar lo establecido en las zonificaciones secundarias, -bolsas de suelo- donde únicamente se permita el desarrollo de vivienda social, equipamiento y usos de comercios y servicios de alcance local; bajo el uso especial de HVS (Habitacional de Vivienda Social). Estas -bolsas de suelo- deberán estar ubicadas en suelo apto y servido bajo las definiciones que establece la Política Nacional de Suelo. Asimismo, se prohíbe la ubicación de las zonas con uso HVS en zonas de riesgo. Suelo apto. Suelo con cualidades de ubicación, geología, topografía, disponibilidad de agua, costos de desarrollo y otros factores físicos que permiten que sea apropiado para el desarrollo urbano (PNDU, 2014). Suelo servido. Suelo acondicionado con redes de servicios, infraestructura de transporte, equipamiento público y diversos tipos de edificaciones para que las actividades urbanas puedan llevarse a cabo (Baer, 2013). La vigilancia en el cumplimiento del destino de estas -bolsas de suelo- estará a cargo del gobierno municipal.	En todos los casos
5	LCC-05	Implementar un programa de vivienda social, que cumpla con todos los elementos de la vivienda adecuada en las zonas con uso de suelo HVS en coordinación con el gobierno estatal, a través el INVITAB y el gobierno federal, a través de la Comisión Nacional de Vivienda y la SEDATU.	En todos los casos
6	LCC-06	Evitar el uso de densidades en sus zonificaciones secundarias. No obstante, resulta indispensable que el CUS sea por lo menos igual a 1, como tope mínimo, en todos los casos.	En todos los casos
7	LCC-07	Establecer sistemas integrales de infraestructura que determinen las obras de infraestructura de cabecera y obras complementarias, así como sus condicionantes para el desarrollo de las zonas de crecimiento; y que respondan además a la rehabilitación de zonas deterioradas y a la integración de zonas carentes de servicios.	En todos los casos

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
8	LCC-08	Construir y establecer infraestructura apropiada para los usos industriales, considerando las características y volúmenes de tránsito, los requerimientos de instalaciones especiales, en particular el tratamiento de sus aguas residuales para fines de reúso, manejo y disposición de desechos sólidos.	En todos los casos
9	LCC-09	Prohibir que se viertan residuos de cualquier tipo a los cuerpos de agua.	Cuerpos de agua
10	LCC-10	Garantizar en toda infraestructura nueva el libre flujo del agua subterránea como medida de adaptación al cambio climático.	En todos los casos
11	LCC-11	Prohibir el establecimiento de nueva infraestructura urbana, en zonas catalogadas como de vulnerabilidad o de riesgo, y su aprobación por la autoridad ambiental correspondiente deberá contar con la opinión de compatibilidad, datos de cotas mínimas de inundación para construcción y considerar los datos de vulnerabilidad de este ordenamiento.	En todos los casos
12	LCC-12	Garantizar el libre paso del agua sobre los drenes para reducir riesgos de inundaciones. Para ello, evitar construir drenes en propiedades privadas y, de estar estos en terrenos privados, establecer mecanismos de negociación y gobernanza para que los propietarios se comprometan a respetar y cuidar los drenes que pasan por su propiedad.	Cuerpos de agua y área de influencia
13	LCC-13	Construir y operar plantas de tratamiento de aguas residuales en todos los asentamientos humanos; los cuales deberán contar con el número de plantas necesarias para abastecer a toda la población. Incorporar sistemas de tratamientos de aguas residuales con tecnología e infraestructura cuyas descargas cumplan con lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-2021 en los nuevos proyectos de vivienda. Incorporar mecanismos de financiamiento para su operación y mantenimiento.	En todos los casos
14	LCC-14	Garantizar la cobertura total de infraestructura hidráulica y sanitaria. Incluir en las construcciones habitacionales, industriales, comerciales y de servicios, mecanismos de reutilización de agua en sanitarios, procesos industriales y/o para el riego de áreas verdes. Implementar la utilización de ecotecnias en la infraestructura sanitaria, considerando el uso racional del agua, los sistemas de tratamiento, reutilización. Realizar y difundir programas de autoconstrucción de infraestructura sanitaria con materiales para el apoyo, tomando en cuenta las necesarias para su aplicación, considerando la posibilidad de extensión hacia comunidades indígenas.	En todos los casos
15	LCC-15	Considerar las siguientes medidas en la captación hidráulica para usos urbanos: I. Controlar el uso y cobertura de pesticidas, de efecto prolongado para no contaminar o alterar la calidad de la red fluvial, mantos freáticos o zonas de recarga de acuíferos subterráneos; II. Prohibir las descargas de aguas residuales entubadas o canalizadas sin tratamiento previo directamente hacia o en cualquier cuerpo hidráulico, o que se infiltre por escurrimiento lento en capas rocosas o suelos porosos y permeables con métodos de absorción o infiltración; III. Prohibir la captación de aguas abajo después de una descarga residual aun cuando éstas sean tratadas, en su caso, siempre y cuando éstas no se encuentren cuando menos a 2 kilómetros teniendo en cuenta la velocidad del cauce o río y el nivel de inundación (NAME) del flujo de agua; IV. El agua captada, antes de su conducción y/o distribución a un centro de población, deberá ser potabilizada, trátese de ojos de agua, manantiales u otros; V. Realizar estudios de calidad física, química y bacteriológica para determinar el sistema de potabilización a emplear en los procesos de captación de agua.	En todos los casos

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
16	LCC-16	Considerar los siguientes criterios para el tendido de la red hidráulica: I. Prohibir todo tipo de desarrollo urbano o dotación hidráulica, arriba de la cota piezométrica máxima determinada por el sistema de distribución. En el caso de existir algún tipo de uso urbano arriba de esta cota, se deberá reubicar o consolidar su crecimiento, dotándolo sólo de un tanque regulador para su uso exclusivo; II. Todo tendido hidráulico deberá ser subterráneo y alojado en una zanja. Sólo en casos excepcionales, se usará tubería de acero en desarrollos superficiales. Cuando el agua tenga propiedades incrustantes se deberá estabilizar desde su captación para evitar daños en la tubería e instalaciones; III. La distancia mínima de separación entre la tubería hidráulica principal y la sanitaria, telefónica o eléctrica deberá ser de 2.50 metros. Toda tubería hidráulica se tenderá por encima de la sanitaria a una distancia mínima de 0.50 metros; IV. En líneas de conducción deberán anexarse válvulas de admisión y expulsión de aire (combinada) a cada 500 metros; V. En zonas sujetas a fenómenos naturales cíclicos, las plantas potabilizadoras y de tratamiento de aguas residuales, deberán contar con plantas auxiliares de energía, independientes del suministro eléctrico normal; VI. En toda la tubería hidráulica a instalar deberá realizarse la prueba hidrostática; y En zonas inundables o de fuertes lluvias, los rellenos posteriores al tendido de las redes deberán tener una compactación equivalente a la del terreno en que se instalan, además toda la estructura de agua potable deberá ser desplantada por encima del nivel de inundación (NAME).	En todos los casos
17	LCC-17	Considerar los siguientes criterios para la instalación de la red sanitaria: I. Para el cálculo de gasto de desecho, considerar el 75% de la dotación hidráulica señalada en el punto anterior, por las pérdidas de consumo, adicionando los gastos industriales, pluviales, y, si es el caso, las filtraciones freáticas; II. Los albañales de servicios se deberán colocar uno por cada predio hacia el colector de la zona, previendo pendientes mínimas del 2%, además de un registro en el interior del predio, en su lindero frontal y con medidas mínimas de 0.40x0.60 metros; y III. Para la protección del tendido del paso vehicular, deberá haber una profundidad mínima de 0.90 metros, entre nivel de piso y lomo superior de tubería en diámetros de hasta 0.45 metros. Para diámetros mayores, la profundidad deberá ser de hasta 1.20 metros.	En todos los casos
18	LCC-18	Cercar todo tipo de planta de tratamiento en su perímetro, y deberá estar alejada por lo menos a 500 metros de cualquier tipo cuerpo hidráulico importante, para evitar su contaminación. Se deberán emplazar en las partes más bajas del poblado, a fin de facilitar la conexión y operación de los colectores convergentes a ellas.	En todos los casos
19	LCC-19	Restringir la construcción de plantas de tratamiento en suelos freáticos inmediatos, al menos de que se realicen obras necesarias para garantizar que no se produzcan filtraciones. Deberán estar por lo menos a 100 metros de tiraderos de desechos sólidos.	En todos los casos
20	LCC-20	Integrar en todo sistema de alcantarillado sanitario a construir; redes de atarjeas, subcolectoras, colectores, estaciones de bombeo, emisores, planta de tratamiento de aguas residuales y prever una corriente natural para su vertido y disposición final aguas abajo de la comunidad y sin afectar las condiciones de vida de terceros y/o vecinos, y cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-2021, referente a los parámetros y límites máximos permisibles contaminantes en las descargas residuales de aguas y bienes nacionales.	En todos los casos

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
21	LCC-21	Implementar sistemas de recolección o cosecha de agua de lluvia y filtros domésticos para potabilizar agua, como medida de adaptación al cambio climático.	En todos los casos
22	LCC-22	Fomentar el empleo de tecnologías de energía renovable como energía solar, eólica, etc. en todos los asentamientos humanos.	En todos los casos
23	LCC-23	Requerir e implementar estudios y justificantes técnicos para las obras que requieran realizar rellenos y/o nivelaciones de terreno, que no afecten a los asentamientos humanos y los escurrimientos superficiales ante la autoridad correspondiente. Esto excluye las áreas de derechos de vía federales.	En todos los casos
24	LCC-24	Garantizar la recolección, acopio, valorización, tratamiento y disposición final adecuada de los residuos sólidos urbanos y de los residuos de manejo especial y peligroso generados por actividades urbanas e industriales, de acuerdo con la legislación ambiental correspondiente. Elaborar planes de manejo apegados al Diario Oficial de la Federación con No. DOF: 05/11/2014 que consideran el reúso, clasificación, separación y reciclamiento de residuos sólidos.	En todos los casos
25	LCC-25	Prohibir el establecimiento de rellenos sanitarios a menos de 500 metros de los cuerpos de agua conforme lo señala el Diario Oficial de la Federación No. DOF: 10/05/2021.	Cuerpos de agua y márgenes
26	LCC-26	Orientar acciones, proyectos y presupuesto para mejorar, rehabilitar, modernizar o ampliar el equipamiento existente de educación, cultura, salud, asistencia social, administración pública, servicios urbanos, transporte, comunicación, recreación y deporte en los centros y subcentros urbanos y su área de influencia; o bien, construir nuevos equipamientos, en caso de haber déficit de alguno de éstos.	En todos los casos
27	LCC-27	Sustentar bajo dictámenes técnicos y evaluaciones de costo-beneficio las acciones de rehabilitación, ampliación, modernización o mantenimiento del equipamiento urbano tanto en áreas urbanas como rurales.	En todos los casos
28	LCC-28	Construir el equipamiento urbano con base en la reglamentación vigente la cual deberá ser con un enfoque de Gestión Integral de Riesgos regulado por la autoridad correspondiente.	En todos los casos
29	LCC-29	Considerar por parte de las autoridades responsables, las autorizaciones de construcciones públicas y privadas para todos los usos de suelo que requieran de áreas de estacionamiento, como parte de los proyectos ejecutivos de los mismos, así como la reforestación integral, el diseño ambiental o de imagen urbana, diseño de arquitectura del paisaje o sombras e mobiliario.	En todos los casos
30	LCC-30	Prever la infraestructura necesaria que permita el libre desplazamiento de los discapacitados y de las personas adultas mayores en interiores y exteriores para la autorización de proyectos arquitectónicos de edificios públicos y privados con acceso al público.	En todos los casos
31	LCC-31	Prever en la planificación, mejoramiento, rehabilitación, modernización y urbanización de las vías públicas, el equipamiento de bandas peatonales, señalamientos y las medidas necesarias para el desplazamiento de personas con discapacidad. Asimismo, deberán construirse siempre cruces seguros.	En todos los casos
32	LCC-32	Instrumentar la identificación de zonas de peligro y sus sistemas de alerta temprana como parte esencial del orden urbano.	En todos los casos
33	LCC-33	Contemplar en los proyectos ejecutivos de nuevas construcciones privadas y públicas la firma del director responsable de obra y/o corresponsable en su caso.	En todos los casos
34	LCC-34	Actualizar el catastro de todos los asentamientos humanos, además de promover la modernización tecnológica de los Sistemas de Catastro Municipal.	En todos los casos

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
35	LCC-35	Requerir estudios y dictámenes de impacto urbano y/o urbano-ambiental, estudios y dictámenes de impacto vial y estudios y dictámenes en materia de riesgos y protección civil para obras de infraestructura y construcciones públicas y privadas, conforme a la normatividad aplicable. Vigilar el cumplimiento de la construcción de las obras, así como el desarrollo de proyectos establecidos en estos estudios de impacto como medidas de mitigación e integración. No podrá autorizarse la ocupación de una obra nueva hasta que cuente y compruebe la terminación o el avance de al menos el 80% en la construcción o desarrollo de sus medidas de mitigación e integración.	En todos los casos
36	LCC-36	Los proyectos de urbanización deberán respetar la hidrodinámica natural del Estado considerando los periodos de retorno de al menos 100 años. Requerir e implementar estudio técnico de la hidrodinámica natural del Estado para los proyectos de urbanización donde se considerando los periodos de retorno de al menos 100 años.	En todos los casos
37	LCC-37	Garantizar la observancia de las cotas de inundación, identificación de sitios peligrosos, desplantes de construcciones, monitoreo de rellenos y conservación de vasos reguladores o cuerpos lagunares de conformidad con la legislación vigente. La Secretaría de Ordenamiento Territorial y Obras Públicas tendrá esta responsabilidad.	En todos los casos
38	LCC-38	Realizar Atlas de Peligros Naturales y Antropogénicos a escala de Centro de Población o Municipal, así como la instrumentación de sus programas de contingencia y protección civil. La atribución de la elaboración de estos instrumentos estará a cargo del municipio.	En todos los casos
39	LCC-39	Prohibir y sancionar cualquier construcción sobre derechos de vía de carreteras federales, estatales o municipales y vías de ferrocarril respetando los siguientes parámetros: I. Como derecho de vía en caminos, 20 metros del eje hacia ambos lados; II. Como derecho de vía en carreteras estatales con dos cuerpos en terraplén, 20 metros del eje de la carretera hacia ambos lados; III. Como derecho de vía en carreteras con dos cuerpos en terraplén, 30 metros del eje de la carretera hacia ambos lados; IV. Como derecho de vía en ferrocarril, 15 metros como mínimo a partir del riel, y V. Tratándose de derecho de vía con doble vía férrea, 15 metros como mínimo a partir del último riel en ambos lados. Para el caso de los derechos de vías de ferrocarril, después del lado de vía, no podrá establecerse obras o industrias que requieran de explosivos hasta una distancia de 100 metros.	En todos los casos
40	LCC-40	Cumplir y asegurar la aplicación de la Norma CFE L1000-10 de marzo de 2019 para los derechos de vía para las líneas eléctricas de tensión 115, 230, 400 KV. En caso de incumplimiento, sancionar conforme a la Ley.	En todos los casos
41	LCC-41	Prohibir el desarrollo urbano en áreas por debajo del nivel máximo sobre zonas inundables periódicamente como canales marítimos o lagunas.	Márgenes de los cuerpos de agua
42	LCC-42	Implementar estrategias para el aseguramiento del ganado antes, durante y después de las inundaciones. Para esto, los planes municipales deberán identificar las áreas donde hay ganado en terreno inundable, y establecer estrategias para trasladarlo, resguardarlo y alimentarlo. Por ejemplo, se puede garantizar la renta segura y asequible de camiones para su traslado y la disponibilidad de terrenos en predios con una altura donde no lleguen las inundaciones.	En todos los casos
43	LCC-43	Prever en los caminos rurales ubicados en terrenos con pendiente general entre uno en 100 (1:100) y uno en mil (1:1000), que se propongan alcantarillas de igual diámetro en el peralte de la vía terrestre (terraplén, sub-base, base y carpeta asfáltica) y que se	En todos los casos

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
		coloquen a cada 50 metros en dirección longitudinal al trazo de la vía, con la finalidad de no retrasar el drenaje de las inundaciones cuando ocurren precipitaciones pluviales.	
44	LCC-44	Recomendar en terrenos cuya pendiente general sea inferior a uno en mil (1:1000), que las viviendas que no se encuentran al interior de los polígonos de los bordos de protección contra inundaciones, se realice lo siguiente: Se lleven a cabo modificaciones, con ayuda de la Comisión Nacional de Vivienda y el Instituto para la Vivienda de Tabasco, para que se cuente con un diseño de casa-habitación tal que el menaje de estas se encuentre salvaguardado por lo menos un metro arriba del terreno natural, pero es necesario consultar con la población sobre cuál es la altura requerida para salvaguardar sus capitales o cuáles son las estrategias necesarias. Se lleven a cabo, en aquellos lugares donde sea posible, modificaciones, con ayuda de la Comisión Nacional de Vivienda y el Instituto para la Vivienda de Tabasco, para sobre-elevar las casas habitación desde su cimentación en al menos un metro, pero es necesario consultar con la población sobre cuál es la altura requerida para salvaguardar sus capitales o cuáles son las estrategias necesarias.	En todos los casos
45	LCC-45	Garantizar el respeto a la franja de protección determinada por el registro máximo de caudal en sus superficies o secciones en los últimos 20 años y con una distancia mínima de 20 metros de esta cota en el interior u orillas de los lechos de los lagos, lagunas o presas, o en los cauces de ríos, arroyos y canales.	Márgenes de los cuerpos de agua
46	LCC-46	Prohibir el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, en los márgenes de los cuerpos de agua a una distancia menor a 20 metros, y por arriba de lo señalado del nivel máximo extraordinario que dicte las Normas Oficiales Mexicanas.	Márgenes de los cuerpos de agua
47	LCC-47	Considerar la restauración o renaturalización de cauces que cruzan por zonas urbanas a través de saneamiento acompañados con acciones de diseño urbano que fomenten la peatonalización, mejoren la movilidad y la imagen urbana.	Márgenes de ríos
48	LCC-48	Considerar lo que establece la zonificación secundaria con referencia a los peligros naturales, con especial énfasis en la inundación y tomará en cuenta las cotas topográficas mencionadas en los lineamientos anteriores.	En todos los casos
49	LCC-49	Ubicar físicamente bancos de nivel georreferenciados a efectos de determinar los niveles de desplante para construcciones.	En todos los casos
50	LCC-50	Prever en los inmuebles que concentren más de 50 personas al día, salidas de emergencia en número suficiente para evacuar en un tiempo máximo de 5 minutos y éstas desalojaran en forma directa a espacios públicos o abiertos.	En todos los casos
51	LCC-51	Contar en los edificios de servicios y oficinas con más de 5 niveles o 15 metros de altura o más, con escaleras de emergencia protegidas contra incendio, adosadas al exterior de una de las fachadas.	En todos los casos
52	LCC-52	Prohibir la apertura de tiraderos a cielo abierto; en su lugar, deberán de implementarse rellenos sanitarios cuya construcción deberá cumplir con toda la normatividad aplicable. Los tiraderos a cielo abierto se deberán de rescatar y habilitar como espacios públicos o equipamientos, realizando las acciones necesarias para recuperar los suelos degradados y contaminados. En este mismo sentido, las autoridades municipales deberán de identificar aquellos espacios que pudieran ser susceptibles a ser utilizados como tiraderos a cielo abierto a fin de vigilarlos para evitar su apropiación para dicho uso. En su lugar, deberán aprovechar ese suelo para beneficio de la comunidad, a través de espacios públicos o equipamientos. Asimismo, eliminar y prohibir la quema a cielo abierto en tiraderos de basura, de rellenos sanitarios y de traspatio.	En todos los casos

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
53	LCC-53	Cualquier construcción, uso o destino del suelo, deberá estar alejado como mínimo: I. Se establece un derecho de vía de 50 metros medidos a partir del eje y en ambos lados de cualquier red de transportación y/o distribución de hidrocarburos y sus derivados, prohibiéndose cualquier construcción, uso o destino del suelo, distinto a la actividad extractiva; II. 30 metros lineales de una vía férrea; III. 25 metros lineales de la base de una ladera como franja mínima de seguridad; IV. 20 metros lineales de lechos acuíferos o niveles de aguas máximas extraordinarias; V. 100 metros radiales de zonas industriales o almacenamiento de sustancias de alto riesgo; VI. 50 metros radiales de zonas industriales ligeras y/o medianas; VII. 50 metros radiales de talleres de reparación de maquinaria o transporte pesado; VIII. 1,000 metros radiales de la cabecera de una pista de aeropuerto de mediano y largo alcance; IX. 2,000 metros radiales de tiraderos a cielo abierto; y X. 3,000 metros radiales de zonas de extracción vía uso de explosivo.	En todos los casos
54	LCC-54	Prever en el diseño del derecho de vía de las redes de transportación y distribución de hidrocarburos y sus derivados, el ancho mínimo de franja de seguridad de la siguiente manera: • Hasta 8 pulgadas de diámetro: 7 metros lineales en ambos lados del ducto. • De 10 a 18 pulgadas de diámetro: 10 metros lineales en ambos lados del ducto. • De 20 pulgadas de diámetro y mayores: 14 metros lineales en ambos lados del ducto. La SOTOP vigilara su cumplimiento en conjunto con la dirección municipal de obras públicas o desarrollo urbano y con la dirección jurídica o de verificación, emitiendo las sanciones correspondientes cuando no se cumplan las medidas señaladas.	En todos los casos
55	LCC-55	Considerar en el derecho de vía de las redes de transportación y distribución de hidrocarburos y sus derivados, las clases de localización basada en la actividad humana que consiste en evaluar el grado de exposición del Ducto a daños y por consiguiente la seguridad e integridad de las personas y sus bienes. El Contratista deberá determinar la densidad de población por Área unitaria a lo largo de la trayectoria de las redes de transportación y distribución de hidrocarburos y sus derivados, tomando como referencia el censo de población y vivienda actual emitido por el INEGI y en los diversos programas existentes en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, así como herramientas para sistemas de información geográfica. El Área unitaria se delimitará por una longitud de 1600 metros lineales y 200 metros de ancho, a cada lado del eje del Ducto.	En todos los casos
56	LCC-56	Cumplir con los criterios generales que determinan la clasificación de fluidos, clases de localización y al Dictamen de Congruencia y Entrada al Territorio Estatal, que para el efecto emita la Secretaría de Ordenamiento Territorial y Obras Públicas. Las clases de localización para las redes de trasportación y distribución de hidrocarburos y sus derivados, se clasificarán en relación con la densidad de población y concentración de personas, de acuerdo con lo siguiente:	En todos los casos

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
		Clases de Localización 1: Lugares expuestos a la actividad humana poco frecuente sin presencia humana permanente. Esta clase de localización refleja áreas de difícil acceso. Clases de Localización 2: Área unitaria que cuenta con diez o menos construcciones ocupadas por personas y/o lugares con una densidad de población inferior a 50 habitantes por kilómetro cuadrado. Esta clase de localización refleja áreas como tierras baldías, tierras de pastoreo, tierras agrícolas y otras zonas escasamente pobladas. Clases de Localización 3: Área unitaria con más de diez y hasta cuarenta y cinco construcciones ocupadas por personas y/o lugares con una densidad de población de 50 personas o más, pero menos de 250 personas por kilómetro cuadrado, con múltiples viviendas, con hoteles o edificios de oficinas donde no más de 50 personas pueden reunirse regularmente y con industrias dispersas. Clases de Localización 4: Área unitaria que cuenta con cuarenta y seis construcciones o más ocupadas por personas y/o lugares con una densidad poblacional de 250 personas o más. Esta clase de localización refleja zonas donde existan desarrollos urbanos, zonas residenciales, zonas industriales y otras áreas pobladas. Clases de Localización 5: Cuando además de las condiciones presentadas en una clase de localización 4, prevalece alguna de las características siguientes: i. Construcciones de cuatro o más niveles incluyendo la planta baja. ii. Vías de comunicación con tránsito intenso o masivo, e iii. Instalaciones subterráneas de servicios prioritarios o estratégicas para la zona urbana.	
57	LCC-57	Contar con un Dictamen de Análisis de Riesgo en materia de protección civil, todo tipo de usos industriales o almacenaje de gran escala con características de riesgo y contaminación, así como deberá localizarse en zonas o corredores industriales diseñados para ese fin.	En todos los casos
58	LCC-58	Situar a sotavento de las localidades aquellas áreas industriales en general, y las emisoras en particular, de altos índices de contaminación atmosférica, su ubicación estará sujeta a dictámenes de impacto urbano aprobado por la Secretaría de Ordenamiento Territorial y Obras Públicas, así como de impacto ambiental emitidos por la autoridad correspondiente en esta materia.	En todos los casos
59	LCC-59	Prohibir todo uso urbano en un radio mínimo de 15 metros, desde el eje de cada bomba de expendio de gasolina, tal y como se menciona en la NOM-005-ASEA-2016.	En todos los casos
60	LCC-60	Indicar el trayecto de las redes de transportación y distribución de hidrocarburos y sus derivados mediante señalamientos, delimitando el derecho de vía adquirido.	En todos los casos
61	LCC-61	Considerar en la compatibilidad de usos algunas actividades productivas en los asentamientos humanos rurales (ganadería de corral, agricultura para autoconsumo, actividades acuícolas a pequeña escala).	Asentamientos humanos rurales
62	LCC-62	Desarrollar actividades industriales de manera sustentable, en apego estricto a toda normatividad y legislación aplicable.	Desarrollo Urbano - industrial
63	LCC-63	Impulsar nuevos clústeres económicos, parques industriales o centros logísticos, acorde con los estudios y manifestaciones respectivas. Elaborar esquemas y criterios de localización industrial y comercial, tomando en cuenta las condiciones naturales y físicas de los territorios.	Desarrollo Urbano - industrial
64	LCC-64	Actualizar el Programa de Desarrollo Urbano Municipal y de Centros de Población, así como elaborar los parciales que se requieran en zonas específicas. En ellos deberán contemplarse instrumentos que distribuyan las cargas y beneficios del desarrollo urbano, la recuperación de las inversiones públicas para la consolidación y el crecimiento urbano,	En todos los casos

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
		así como instrumentos que regulen, frenen o eviten la especulación del suelo. Aplicar las sanciones administrativas correspondientes por infracciones a la normatividad y reglamentos vigentes.	
65	LCC-65	Elaborar programas parciales de desarrollo en zonas urbanas deprimidas o de crecimiento.	En todos los casos
66	LCC-66	Actualizar el Reglamento de Construcción en el municipio. Una vez aprobado y publicado, hacerlo cumplir. Los reglamentos son vinculatorios legalmente cuya funcionalidad es proteger a la sociedad contra fallas o malos funcionamientos en las edificaciones. El desarrollo del reglamento debe responder a las características particulares del municipio. En su desarrollo deber considerarse la incorporación de elementos que contribuyan a la política de transición energética del país y la búsqueda de reducción de emisiones. Para ello se incorporarán criterios señalados para la zona climática de Tabasco que se indiquen en la versión más actualizada disponible del Código de Conservación de Energía para las Edificaciones de México. En el reglamento municipal a que correspondan la UGT para la zona aledaña al Canal Samaria se deberán atender las especificaciones correspondientes que señalen la política y lineamientos del modelo de ordenamiento territorial del programa, así como los instrumentos correspondientes. El reglamento municipal de construcción deberá ser revisado cada 3 años a partir de su entrada en vigor por el Consejo Municipal de Protección Civil y por el Consejo Municipal de Desarrollo Urbano. A partir de su revisión trianual, estas instancias determinarán si se requiere actualización a dicho Reglamento.	En todos los casos
67	LCC-67	El gobierno local, el sector social y el privado, concertarán los programas integrales de vialidad y transporte para la conservación, reconstrucción y modernización de la estructura urbana.	En todos los casos
68	LCC-68	Prever sin objeción en todos los desarrollos comerciales, habitacionales, de servicios o de equipamientos urbanos nuevos, la continuidad de vialidades, la liga de vialidades y la integración a la estructura urbana siendo revisados y aprobados por la Secretaría de Ordenamiento Territorial y Obras Públicas mediante la autorización del Dictamen de Impacto Urbano.	En todos los casos
69	LCC-69	Construir en las zonas urbanas de nueva creación aceras, intersecciones, estacionamientos, escaleras, coladeras y rampas, que cumplan con lo especificado en la legislación vigente en materia de accesibilidad urbana.	En todos los casos
70	LCC-70	Prever en la construcción de nuevas vías terrestres, en su fase de planeación, una evaluación sistemática del riesgo, basados en registros y sistema de información precisos, mediante los cuales se pueda evaluar el riesgo ante el cambio climático. Para la construcción de carreteras se deberán revisar las especificaciones de los materiales para evaluar su idoneidad para su resiliencia; para los pavimentos, se recomienda el uso de pavimento asfálticos porosos que permiten una alta permeabilidad de los flujos de agua, además se recomienda utilizar cementos asfálticos o emulsiones asfálticas que consideren variaciones de temperatura para evitar craqueo térmico o deformaciones por calor, aumentar la visibilidad de los dispositivos para el control de tránsito a fin de asegurar su eficiencia, aun en condiciones desfavorables.	En todos los casos
71	LCC-71	Implementar pasos de fauna en carreteras o infraestructura en las zonas de alto valor ambiental o las que determinen la autoridad ambiental correspondiente.	En todos los casos
72	LCC-72	Establecer un protocolo de comunicación previo a la apertura de las compuertas de las presas y ante la presencia de algún fenómeno natural, a través de radios comunitarias.	En todos los casos

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
		Establecer medios de comunicación para la prevención de inundaciones en los distintos idiomas de las comunidades indígenas.	
73	LCC-73	Diseño participativo de planes de contingencia ante posibles inundaciones que contemplen actividades de respuesta, recuperación y retorno seguro.	En todos los casos
74	LCC-74	Realizar mapeo comunitario de zonas vulnerables y en riesgo.	En todos los casos

Tabla 100. Lineamientos estratégicos de la Política de Mejoramiento.

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
1	LMJ-01	Atender con prioridad acciones que sumen a la regularización de la tierra y otorguen certeza jurídica de la propiedad.	En todos los casos
2	LMJ-02	Implementar un programa de reservas territoriales que gestione y constituya suelo en coordinación con el gobierno federal, a través del Instituto Nacional de Suelo Sustentable, con base en el programa estatal de Reservas Territoriales del Instituto de Vivienda de Tabasco INVITAB. La ubicación de las reservas territoriales deberá estar acorde con las zonificaciones primarias y secundarias que establezca el Programa Municipal de Desarrollo Urbano.	En todos los casos
3	LMJ-03	Contemplar lo establecido en las zonificaciones secundarias, -bolsas de suelo- donde únicamente se permita el desarrollo de vivienda social, equipamiento y usos de comercios y servicios de alcance local; bajo el uso especial de HVS (Habitacional de Vivienda Social). Estas -bolsas de suelo- deberán estar ubicadas en suelo apto y servido bajo las definiciones que establece la Política Nacional de Suelo. Asimismo, se prohíbe la ubicación de las zonas con uso HVS en zonas de riesgo. Suelo apto. Suelo con cualidades de ubicación, geología, topografía, disponibilidad de agua, costos de desarrollo y otros factores físicos que permiten que sea apropiado para el desarrollo urbano (PNDU, 2014). Suelo servido. Suelo acondicionado con redes de servicios, infraestructura de transporte, equipamiento público y diversos tipos de edificaciones para que las actividades urbanas puedan llevarse a cabo (Baer, 2013). La vigilancia en el cumplimiento del destino de estas -bolsas de suelo- estará a cargo del gobierno municipal.	En todos los casos
4	LMJ-04	Implementar un programa de vivienda social, que cumpla con todos los elementos de la vivienda adecuada en las zonas con uso de suelo HVS en coordinación con el gobierno estatal, a través el INVITAB y el gobierno federal, a través de la Comisión Nacional de Vivienda y la SEDATU.	En todos los casos
5	LMJ-05	Evitar el uso de densidades en sus zonificaciones secundarias. No obstante, resulta indispensable que el CUS sea por lo menos igual a 1, como tope mínimo, en todos los casos.	En todos los casos
6	LMJ-06	Establecer sistemas integrales de infraestructura que determinen las obras de infraestructura de cabecera y obras complementarias, así como sus condicionantes para el desarrollo de las zonas de crecimiento; y que respondan además a la rehabilitación de zonas deterioradas y a la integración de zonas carentes de servicios.	En todos los casos
7	LMJ-07	Orientar acciones y proyectos que garanticen el mejoramiento y mantenimiento de la infraestructura de agua potable, drenaje, alcantarillado y energía eléctrica. Enfocar la gestión territorial hacia la elaboración y ejecución de planes maestros de infraestructura hidráulica, donde se incluya el drenaje pluvial, plantas de tratamiento de agua o alternativas para evitar el vertido del drenaje en cuerpos de agua superficiales o subterráneos, sistemas	En todos los casos

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
		de bombeo para facilitar la distribución de agua o para sacar agua de zonas de inundaciones, así como actividades de desazolve y limpieza de drenajes.	
8	LMJ-08	Prohibir que se viertan residuos de cualquier tipo a los cuerpos de agua.	Cuerpos de agua
9	LMJ-09	Garantizar en toda infraestructura nueva el libre flujo del agua subterránea como medida de adaptación al cambio climático.	En todos los casos
10	LMJ-10	Garantizar el libre paso del agua sobre los drenes para reducir riesgos de inundaciones. Para ello, evitar construir drenes en propiedades privadas y, de estar estos en terrenos privados, establecer mecanismos de negociación y gobernanza para que los propietarios se comprometan a respetar y cuidar los drenes que pasan por su propiedad.	Cuerpos de agua y área de influencia
11	LMJ-11	Construir y operar plantas de tratamiento de aguas residuales en todos los asentamientos humanos; los cuales deberán contar con el número de plantas necesarias para abastecer a toda la población. Incorporar sistemas de tratamientos de aguas residuales con tecnología e infraestructura cuyas descargas cumplan con lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-2021 en los nuevos proyectos de vivienda. Incorporar mecanismos de financiamiento para su operación y mantenimiento.	En todos los casos
12	LMJ-12	Considerar las siguientes medidas en la captación hidráulica para usos urbanos: I. Controlar el uso y cobertura de pesticidas, de efecto prolongado para no contaminar o alterar la calidad de la red fluvial, mantos freáticos o zonas de recarga de acuíferos subterráneos; II. Prohibir las descargas de aguas residuales entubadas o canalizadas sin tratamiento previo directamente hacia o en cualquier cuerpo hidráulico, o que se infiltre por escurrimiento lento en capas rocosas o suelos porosos y permeables con métodos de absorción o infiltración; III. Prohibir la captación de aguas abajo después de una descarga residual aun cuando éstas sean tratadas, en su caso, siempre y cuando éstas no se encuentren cuando menos a 2 kilómetros teniendo en cuenta la velocidad del cauce o río y el nivel de inundación (NAME) del flujo de agua; IV. El agua captada, antes de su conducción y/o distribución a un centro de población, deberá ser potabilizada, trátese de ojos de agua, manantiales u otros; V. Realizar estudios de calidad física, química y bacteriológica para determinar el sistema de potabilización a emplear en los procesos de captación de agua.	En todos los casos
13	LMJ-13	Considerar los siguientes criterios para el tendido de la red hidráulica: I. Prohibir todo tipo de desarrollo urbano o dotación hidráulica, arriba de la cota piezométrica máxima determinada por el sistema de distribución. En el caso de existir algún tipo de uso urbano arriba de esta cota, se deberá reubicar o consolidar su crecimiento, dotándolo sólo de un tanque regulador para su uso exclusivo; II. Todo tendido hidráulico deberá ser subterráneo y alojado en una zanja. Sólo en casos excepcionales, se usará tubería de acero en desarrollos superficiales. Cuando el agua tenga propiedades incrustantes se deberá estabilizar desde su captación para evitar daños en la tubería e instalaciones; III. La distancia mínima de separación entre la tubería hidráulica principal y la sanitaria, telefónica o eléctrica deberá ser de 2.50 metros. Toda tubería hidráulica se tenderá por encima de la sanitaria a una distancia mínima de 0.50 metros; IV. En líneas de conducción deberán anexarse válvulas de admisión y expulsión de aire (combinada) a cada 500 metros;	En todos los casos

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
		V. En zonas sujetas a fenómenos naturales cíclicos, las plantas potabilizadoras y de tratamiento de aguas residuales, deberán contar con plantas auxiliares de energía, independientes del suministro eléctrico normal; VI. En toda la tubería hidráulica a instalar deberá realizarse la prueba hidrostática; y En zonas inundables o de fuertes lluvias, los rellenos posteriores al tendido de las redes deberán tener una compactación equivalente a la del terreno en que se instalan, además toda la estructura de agua potable deberá ser desplantada por encima del nivel de inundación (NAME).	
14	LMJ-14	Considerar los siguientes criterios para la instalación de la red sanitaria: I. Para el cálculo de gasto de desecho, considerar el 75% de la dotación hidráulica señalada en el punto anterior, por las pérdidas de consumo, adicionando los gastos industriales, pluviales, y, si es el caso, las filtraciones freáticas; II. Los albañales de servicios se deberán colocar uno por cada predio hacia el colector de la zona, previendo pendientes mínimas del 2%, además de un registro en el interior del predio, en su lindero frontal y con medidas mínimas de 0.40x0.60 metros; y III. Para la protección del tendido del paso vehicular, deberá haber una profundidad mínima de 0.90 metros, entre nivel de piso y lomo superior de tubería en diámetros de hasta 0.45 metros. Para diámetros mayores, la profundidad deberá ser de hasta 1.20 metros.	En todos los casos
15	LMJ-15	Cercar todo tipo de planta de tratamiento en su perímetro, y deberá estar alejada por lo menos a 500 metros de cualquier tipo cuerpo hidráulico importante, para evitar su contaminación. Se deberán emplazar en las partes más bajas del poblado, a fin de facilitar la conexión y operación de los colectores convergentes a ellas.	En todos los casos
16	LMJ-16	Restringir la construcción de plantas de tratamiento en suelos freáticos inmediatos, al menos de que se realicen obras necesarias para garantizar que no se produzcan filtraciones. Deberán estar por lo menos a 100 metros de tiraderos de desechos sólidos.	En todos los casos
17	LMJ-17	Integrar en todo sistema de alcantarillado sanitario a construir; redes de atarjeas, subcolectoras, colectores, estaciones de bombeo, emisores, planta de tratamiento de aguas residuales y prever una corriente natural para su vertido y disposición final aguas abajo de la comunidad y sin afectar las condiciones de vida de terceros y/o vecinos, y cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-2021, referente a los parámetros y límites máximos permisibles contaminantes en las descargas residuales de aguas y bienes nacionales.	En todos los casos
18	LMJ-18	Implementar sistemas de recolección o cosecha de agua de lluvia y filtros domésticos para potabilizar agua, como medida de adaptación al cambio climático.	En todos los casos
19	LMJ-19	Fomentar el empleo de tecnologías de energía renovable como energía solar, eólica, etc. en todos los asentamientos humanos.	En todos los casos
20	LMJ-20	Requerir e implementar estudios y justificantes técnicos para las obras que requieran realizar rellenos y/o nivelaciones de terreno, que no afecten a los asentamientos humanos y los escurrimientos superficiales ante la autoridad correspondiente. Esto excluye las áreas de derechos de vía federales.	En todos los casos
21	LMJ-21	Garantizar la recolección, acopio, valorización, tratamiento y disposición final adecuada de los residuos sólidos urbanos y de los residuos de manejo especial y peligroso generados por actividades urbanas e industriales, de acuerdo con la legislación ambiental correspondiente. Elaborar planes de manejo apegados al Diario Oficial de la Federación con No. DOF: 05/11/2014 que consideran el reúso, clasificación, separación y reciclamiento de residuos sólidos.	En todos los casos
22	LMJ-22	Prohibir el establecimiento de rellenos sanitarios a menos de 500 metros de los cuerpos de agua conforme lo señala el Diario Oficial de la Federación No. DOF: 10/05/2021.	Cuerpos de agua y márgenes

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
23	LMJ-23	Orientar acciones, proyectos y presupuesto para mejorar, rehabilitar, modernizar o ampliar el equipamiento existente de educación, cultura, salud, asistencia social, administración pública, servicios urbanos, transporte, comunicación, recreación y deporte en los centros y subcentros urbanos y su área de influencia; o bien, construir nuevos equipamientos, en caso de haber déficit de alguno de éstos.	En todos los casos
24	LMJ-24	Fomentar la instalación de infraestructura verde en zonas urbanas con el fin de reducir riesgos ante inundaciones.	En todos los casos
25	LMJ-25	Construir el equipamiento urbano con base en la reglamentación vigente la cual deberá ser con un enfoque de Gestión Integral de Riesgos regulado por la autoridad correspondiente.	En todos los casos
26	LMJ-26	Crear espacios de áreas verdes en zonas urbanas con vegetación nativa hasta lograr tener un índice de 8.17 m^2/habitante.	En todos los casos
27	LMJ-27	Consolidar, renovar o construir espacios públicos para la cohesión social, promoviendo su mejoramiento, desarrollo de actividades sociales y artísticas, apropiación social y actividades económicas.	En todos los casos
28	LMJ-28	Prever la infraestructura necesaria que permita el libre desplazamiento de los discapacitados y de las personas adultas mayores en interiores y exteriores para la autorización de proyectos arquitectónicos de edificios públicos y privados con acceso al público.	En todos los casos
29	LMJ-29	Prever en la planificación, mejoramiento, rehabilitación, modernización y urbanización de las vías públicas, el equipamiento de bandas peatonales, señalamientos y las medidas necesarias para el desplazamiento de personas con discapacidad. Asimismo, deberán construirse siempre cruces seguros. 3341600809	En todos los casos
30	LMJ-30	Elaborar planes de acción o planes maestros en materia de espacio público que guíe las inversiones públicas y privadas (resultados de obras de mitigación/integración de los estudios de impacto urbano), los cuales deberán contener una cartera priorizada de proyectos, costos paramétricos y tiempos aproximados de ejecución. Se deberán trabajar bajo dos ejes transversales: i) infraestructura verde; y ii) perspectiva de género.	En todos los casos
31	LMJ-31	Crear mecanismos para reducir la especulación del suelo en los centros, subcentros urbanos y en los centros históricos.	Asentamientos humanos urbanos
32	LMJ-32	Contemplar en los proyectos ejecutivos de nuevas construcciones privadas y públicas la firma del director responsable de obra y/o corresponsable en su caso.	En todos los casos
33	LMJ-33	Actualizar el catastro de todos los asentamientos humanos, además de promover la modernización tecnológica de los Sistemas de Catastro Municipal.	En todos los casos
34	LMJ-34	Requerir estudios y dictámenes de impacto urbano y/o urbano-ambiental, estudios y dictámenes de impacto vial y estudios y dictámenes en materia de riesgos y protección civil para obras de infraestructura y construcciones públicas y privadas, conforme a la normatividad aplicable. Vigilar el cumplimiento de la construcción de las obras, así como el desarrollo de proyectos establecidos en estos estudios de impacto como medidas de mitigación e integración. No podrá autorizarse la ocupación de una obra nueva hasta que cuente y compruebe la terminación o el avance de al menos el 80% en la construcción o desarrollo de sus medidas de mitigación e integración.	En todos los casos
35	LMJ-35	Garantizar la observancia de las cotas de inundación, identificación de sitios peligrosos, desplantes de construcciones, monitoreo de rellenos y conservación de vasos reguladores o cuerpos lagunares de conformidad con la legislación vigente. El programa municipal de desarrollo urbano deberá señalar las cotas de inundación que sean aplicables dentro de	En todos los casos

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
		sus territorios. Las cotas de inundación deberán corresponder al nivel registrado de aguas máximas extraordinarias señalado por la Comisión Nacional del Agua.	
36	LMJ-36	Realizar Atlas de Peligros Naturales y Antropogénicos a escala de Centro de Población o Municipal, así como la instrumentación de sus programas de contingencia y protección civil. La atribución de la elaboración de estos instrumentos estará a cargo del municipio.	En todos los casos
37	LMJ-37	Prohibir y sancionar cualquier construcción sobre derechos de vía de carreteras federales, estatales o municipales y vías de ferrocarril respetando los siguientes parámetros: I. Como derecho de vía en caminos, 20 metros del eje hacia ambos lados; II. Como derecho de vía en carreteras estatales con dos cuerpos en terraplén, 20 metros del eje de la carretera hacia ambos lados; III. Como derecho de vía en carreteras con dos cuerpos en terraplén, 30 metros del eje de la carretera hacia ambos lados; IV. Como derecho de vía en ferrocarril, 15 metros como mínimo a partir del riel, y V. Tratándose de derecho de vía con doble vía férrea, 15 metros como mínimo a partir del último riel en ambos lados. Para el caso de los derechos de vías de ferrocarril, después del lado de vía, no podrá establecerse obras o industrias que requieran de explosivos hasta una distancia de 100 metros.	En todos los casos
38	LMJ-38	Cumplir y asegurar la aplicación de la Norma CFE L1000-10 de marzo de 2019 para los derechos de vía para las líneas eléctricas de tensión 115, 230, 400 KV. En caso de incumplimiento, sancionar conforme a la Ley.	En todos los casos
39	LMJ-39	Prever en los caminos rurales ubicados en terrenos con pendiente general entre uno en 100 (1:100) y uno en mil (1:1000), que se propongan alcantarillas de igual diámetro en el peralte de la vía terrestre (terraplén, sub-base, base y carpeta asfáltica) y que se coloquen a cada 50 metros en dirección longitudinal al trazo de la vía, con la finalidad de no retrasar el drenaje de las inundaciones cuando ocurren precipitaciones pluviales.	En todos los casos
40	LMJ-40	Recomendar en terrenos cuya pendiente general sea inferior a uno en mil (1:1000), que las viviendas que no se encuentran al interior de los polígonos de los bordos de protección contra inundaciones, se realice lo siguiente: Se lleven a cabo modificaciones, con ayuda de la Comisión Nacional de Vivienda y el Instituto para la Vivienda de Tabasco, para que se cuente con un diseño de casa-habitación tal que el menaje de estas se encuentre salvaguardado por lo menos un metro arriba del terreno natural, pero es necesario consultar con la población sobre cuál es la altura requerida para salvaguardar sus capitales o cuáles son las estrategias necesarias. Se lleven a cabo, en aquellos lugares donde sea posible, modificaciones, con ayuda de la Comisión Nacional de Vivienda y el Instituto para la Vivienda de Tabasco, para sobre-elevar las casas habitación desde su cimentación en al menos un metro, pero es necesario consultar con la población sobre cuál es la altura requerida para salvaguardar sus capitales o cuáles son las estrategias necesarias.	En todos los casos
41	LMJ-41	Garantizar el respeto a la franja de protección determinada por el registro máximo de caudal en sus superficies o secciones en los últimos 20 años y con una distancia mínima de 20 metros de esta cota en el interior u orillas de los lechos de los lagos, lagunas o en los cauces de ríos, arroyos y canales.	Márgenes de los cuerpos de agua
42	LMJ-42	Prohibir el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, en los márgenes de los cuerpos de agua a una distancia menor a 20 metros, y por arriba de lo señalado del nivel máximo extraordinario que dicte las Normas Oficiales Mexicanas.	En todos los casos

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
43	LMJ-43	Considerar la restauración o renaturalización de cauces que cruzan por zonas urbanas a través de saneamiento acompañados con acciones de diseño urbano que fomenten la peatonalización, mejoren la movilidad y la imagen urbana.	Márgenes de ríos
44	LMJ-44	Considerar lo que establece la zonificación secundaria con referencia a los peligros naturales, con especial énfasis en la inundación y tomará en cuenta las cotas topográficas mencionadas en los lineamientos anteriores.	En todos los casos
45	LMJ-45	Ubicar físicamente bancos de nivel georreferenciados a efectos de determinar los niveles de desplante para construcciones.	En todos los casos
46	LMJ-46	Prever en los inmuebles que concentren más de 50 personas al día, salidas de emergencia en número suficiente para evacuar en un tiempo máximo de 5 minutos y éstas desalojaran en forma directa a espacios públicos o abiertos.	En todos los casos
47	LMJ-47	Contar en los edificios de servicios y oficinas con más de 5 niveles o 15 metros de altura o más, con escaleras de emergencia protegidas contra incendio, adosadas al exterior de una de las fachadas.	En todos los casos
48	LMJ-48	Prohibir la apertura de tiraderos a cielo abierto; en su lugar, deberán de implementarse rellenos sanitarios cuya construcción deberá cumplir con toda la normatividad aplicable. Los tiraderos a cielo abierto se deberán de rescatar y habilitar como espacios públicos o equipamientos, realizando las acciones necesarias para recuperar los suelos degradados y contaminados. En este mismo sentido, las autoridades municipales deberán de identificar aquellos espacios que pudieran ser susceptibles a ser utilizados como tiraderos a cielo abierto a fin de vigilarlos para evitar su apropiación para dicho uso. En su lugar, deberán aprovechar ese suelo para beneficio de la comunidad, a través de espacios públicos o equipamientos. Asimismo, eliminar y prohibir la quema a cielo abierto en tiraderos de basura, de rellenos sanitarios y de traspatio.	En todos los casos
49	LMJ-49	Aislar a una distancia mínima entre linderos de 10 metros o reubicar a aquellos usos urbanos que produzcan las siguientes afectaciones, molestias a las construcciones y habitantes de las áreas circunvecinas: I. Más de 65 decibeles entre las 8 y las 22 horas, o bien 30 decibeles entre las 22 y las 8 horas; II. Sacudimientos mayores de 2º Richter o efectos de 3º Mercalli; III. Radiaciones externas de más de 30ºC; IV. Más de 500 lúmenes con luz continua, o bien, 200 lúmenes con intermitente; y V. Polvos y humos que ensucien paramentos y cubiertas de las construcciones de las zonas aledañas.	En todos los casos
50	LMJ-51	Prever en el diseño del derecho de vía de las redes de transportación y distribución de hidrocarburos y sus derivados, el ancho mínimo de franja de seguridad de la siguiente manera: • Hasta 8 pulgadas de diámetro: 7 metros lineales en ambos lados del ducto. • De 10 a 18 pulgadas de diámetro: 10 metros lineales en ambos lados del ducto. • De 20 pulgadas de diámetro y mayores: 14 metros lineales en ambos lados del ducto. La SOTOP vigilara su cumplimiento en conjunto con la dirección municipal de obras públicas o desarrollo urbano y con la dirección jurídica o de verificación, emitiendo las sanciones correspondientes cuando no se cumplan las medidas señaladas.	En todos los casos

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
52	LMJ-52	Considerar en el derecho de vía de las redes de transportación y distribución de hidrocarburos y sus derivados, las clases de localización basada en la actividad humana que consiste en evaluar el grado de exposición del Ducto a daños y por consiguiente la seguridad e integridad de las personas y sus bienes. El Contratista deberá determinar la densidad de población por Área unitaria a lo largo de la trayectoria de las redes de transportación y distribución de hidrocarburos y sus derivados, tomando como referencia el censo de población y vivienda actual emitido por el INEGI y en los diversos programas existentes en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, así como herramientas para sistemas de información geográfica. El Área unitaria se delimitará por una longitud de 1600 metros lineales y 200 metros de ancho, a cada lado del eje del Ducto.	En todos los casos
53	LMJ-53	Cumplir con los criterios generales que determinan la clasificación de fluidos, clases de localización y al Dictamen de Congruencia y Entrada al Territorio Estatal, que para el efecto emita la Secretaría de Ordenamiento Territorial y Obras Públicas. Las clases de localización para las redes de trasportación y distribución de hidrocarburos y sus derivados, se clasificarán en relación con la densidad de población y concentración de personas, de acuerdo con lo siguiente: Clases de Localización 1: Lugares expuestos a la actividad humana poco frecuente sin presencia humana permanente. Esta clase de localización refleja áreas de difícil acceso. Clases de Localización 2: Área unitaria que cuenta con diez o menos construcciones ocupadas por personas y/o lugares con una densidad de población inferior a 50 habitantes por kilómetro cuadrado. Esta clase de localización refleja áreas como tierras baldías, tierras de pastoreo, tierras agrícolas y otras zonas escasamente pobladas. Clases de Localización 3: Área unitaria con más de diez y hasta cuarenta y cinco construcciones ocupadas por personas y/o lugares con una densidad de población de 50 personas o más, pero menos de 250 personas por kilómetro cuadrado, con múltiples viviendas, con hoteles o edificios de oficinas donde no más de 50 personas pueden reunirse regularmente y con industrias dispersas. Clases de Localización 4: Área unitaria que cuenta con cuarenta y seis construcciones o más ocupadas por personas y/o lugares con una densidad poblacional de 250 personas o más. Esta clase de localización refleja zonas donde existan desarrollos urbanos, zonas residenciales, zonas industriales y otras áreas pobladas. Clases de Localización 5: Cuando además de las condiciones presentadas en una clase de localización 4, prevalece alguna de las características siguientes: i. Construcciones de cuatro o más niveles incluyendo la planta baja. ii. Vías de comunicación con tránsito intenso o masivo, e iii. Instalaciones subterráneas de servicios prioritarios o estratégicas para la zona urbana.	En todos los casos
54	LMJ-54	Prohibir la instalación de plantas de explosivos o de productos altamente letales al ser humano en el interior de los centros de población. Su instalación deberá estar al menos a 1,700 metros de cualquier uso urbano.	En todos los casos
55	LMJ-55	Prohibir todo uso urbano en un radio mínimo de 15 metros, desde el eje de cada bomba de expendio de gasolina, tal y como se menciona en la NOM-005-ASEA-2016.	En todos los casos
56	LMJ-56	Indicar el trayecto de las redes de transportación y distribución de hidrocarburos y sus derivados mediante señalamientos, delimitando el derecho de vía adquirido.	En todos los casos

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
57	LMJ-57	Efectuar una restauración del sitio en zonas de infraestructura (materiales pétreos) con etapa de abandono del proyecto, se deberá retirar la infraestructura y reforestar con especies nativas.	En todos los casos
58	LMJ-58	Considerar en la compatibilidad de usos algunas actividades productivas en los asentamientos humanos rurales (ganadería de corral, agricultura para autoconsumo, actividades acuícolas a pequeña escala).	Asentamientos humanos rurales
59	LMJ-59	Desarrollar actividades industriales de manera sustentable, en apego estricto a toda normatividad y legislación aplicable.	Desarrollo Urbano - industrial
60	LMJ-60	Impulsar nuevos clústeres económicos, parques industriales o centros logísticos, acorde con los estudios y manifestaciones respectivas. Elaborar esquemas y criterios de localización industrial y comercial, tomando en cuenta las condiciones naturales y físicas de los territorios.	Desarrollo Urbano - industrial
61	LMJ-61	Vincular y conectar los centros integradores con las localidades urbanas y rurales.	En todos los casos
62	LMJ-62	Asegurar que cada Centro Integrador cuente con los servicios que se señalan en la estrategia para los mismos, además de procurar tener una sede física para los centros integradores, así como personal y un horario de atención.	En todos los casos
63	LMJ-63	Actualizar el Programa de Desarrollo Urbano Municipal y de Centros de Población, así como elaborar los parciales que se requieran en zonas específicas. En ellos deberán contemplarse instrumentos que distribuyan las cargas y beneficios del desarrollo urbano, la recuperación de las inversiones públicas para la consolidación y el crecimiento urbano, así como instrumentos que regulen, frenen o eviten la especulación del suelo. Aplicar las sanciones administrativas correspondientes por infracciones a la normatividad y reglamentos vigentes.	En todos los casos
64	LMJ-64	Elaborar programas parciales de desarrollo en zonas urbanas deprimidas o de crecimiento.	En todos los casos
65	LMJ-65	Actualizar el Reglamento de Construcción en el municipio. Una vez aprobado y publicado, hacerlo cumplir.	En todos los casos
66	LMJ-66	El gobierno local, el sector social y el privado, concertarán los programas integrales de vialidad y transporte para la conservación, reconstrucción y modernización de la estructura urbana.	En todos los casos
67	LMJ-67	Realizar Programas de Acceso Viales a zonas urbanas marginadas, siempre y cuando emanan del Programa de Desarrollo Urbano vigente.	En todos los casos
68	LMJ-68	Prever sin objeción en todos los desarrollos comerciales, habitacionales, de servicios o de equipamientos urbanos nuevos, la continuidad de vialidades, la liga de vialidades y la integración a la estructura urbana siendo revisados y aprobados por la Secretaría de Ordenamiento Territorial y Obras Públicas mediante la autorización del Dictamen de Impacto Urbano.	En todos los casos
69	LMJ-69	Contemplar en el mantenimiento de carreteras, la limpieza de las obras de drenaje, levantamiento de materiales caídos en taludes, retiro de sedimentos y basura, construir o mejorar diques en los principales ríos, construir infraestructura de protección en ríos para disminuir la velocidad de los flujos de agua en las proximidades de las pilas y estribos de los puentes, aumentar la inspección y seguimiento de las condiciones de la carretera. Aumentar el número y la frecuencia de los trabajos de mantenimiento para los puentes que se hayan identificado en riesgo susceptible por el cambio climático, llevar a cabo estudios de drenaje y mejorar la información de los activos de drenaje, capacidad hidráulica y características técnicas.	En todos los casos

Núm.	ID	Lineamientos	Ecosistema o actividad preponderante
70	LMJ-70	Incorporar para la modernización de carreteras los sistemas de alerta en los activos que se ubiquen en zonas vulnerables, así como las recomendaciones para la construcción, mantenimiento y construcción de carreteras.	En todos los casos
71	LMJ-71	Prever para la construcción de vías de comunicación en áreas vulnerables a inundación, la infraestructura que deberá diseñarse de tal forma que no altere los flujos hidrológicos ordinarios y extraordinarios.	En todos los casos
72	LMJ-72	Implementar en la operación de carreteras los Sistemas Inteligentes para el Transporte para obtener información detallada en tiempo real de las condiciones climáticas y del estado físico de la infraestructura, definir corredores de transporte principales, para preparar las respuesta para la atención de emergencias, incluyendo escenarios de crisis que permitirán evaluar la capacidad de robustez de la infraestructura, desarrollar rutas para la evacuación dentro del sistema carretero para salvaguardar la vida y evitar demoras en la respuesta para hacer frente a las emergencias.	En todos los casos
73	LMJ-73	Promover los sistemas de transporte público que cubran las necesidades de traslado de la población mediante una red segura, eficiente y de calidad, así como la movilidad activa y el uso de modos de transporte no motorizado como alternativa segura, sustentable y eficiente.	En todos los casos
74	LMJ-74	Fomentar en las zonas con mayor dificultad técnicas para la construcción de caminos, el transporte fluvial de personas y mercancías, previa la realización de un estudio de demanda que asegure la viabilidad técnica y financiera de las rutas, así como la identificación de las rutas.	Cuerpos de agua
75	LMJ-75	Construir en zonas donde se implemente transporte fluvial, muelles en sitios estratégicos que permitan la vinculación con el transporte público terrestres.	Cuerpos de agua
76	LMJ-76	Promover en las zonas donde sean utilizados los vehículos acuáticos para el traslado de personas y mercancías, la regulación y la sustitución de las unidades por vehículos con sistemas híbridos con nuevas tecnologías de propulsión eléctrica que garanticen la navegación sin ruido, vibraciones y emisiones de CO_2.	Cuerpos de agua
77	LMJ-77	Mantener dragados en los ríos y lagunas navegables, para facilitar el tránsito de las embarcaciones.	Cuerpos de agua
78	LMJ-78	Ofrecer acompañamiento y promocionar la construcción de vivienda asequible y resiliente a inundaciones (prototipos de viviendas más altas y con infraestructura de palafitos, por ejemplo).	En todos los casos
79	LMJ-79	Apoyar a la autoconstrucción en zonas vulnerables (créditos y asesorías) favoreciendo en primero lugar a grupos vulnerables, población indígena y hogares con jefatura femenina.	En todos los casos
80	LMJ-80	Orientar acciones hacia disminución del grado de hacinamiento en las viviendas, mediante la construcción de cuartos adicionales, además de fomentar acciones para que todas las viviendas cuentan con piso de cemento o firme.	En todos los casos
81	LMJ-81	Establecer un protocolo de comunicación previo a la apertura de las compuertas de las presas y ante la presencia de algún fenómeno natural, a través de radios comunitarias. Establecer medios de comunicación para la prevención de inundaciones en los distintos idiomas de las comunidades indígenas.	En todos los casos
82	LMJ-82	Diseño participativo de planes de contingencia ante posibles inundaciones que contemplen actividades de respuesta, recuperación y retorno seguro.	En todos los casos
83	LMJ-83	Realizar mapeo comunitario de zonas vulnerables y en riesgo.	En todos los casos

IX. ZONIFICACIÓN

IX.1. Zonificación primaria.

La zonificación primaria es la visión a corto, mediano y largo plazo para el desarrollo urbano y el aprovechamiento del suelo con base en las características físico-ambientales, grado de vulnerabilidad y dinámicas sociales y económicas.

La delimitación territorial de las áreas que integran el municipio; comprendido por el Área Urbana, el Área Urbanizable y el Área No urbanizable, de conformidad con lo señalado en los Artículos 3 y 59 de la LGAHOTDU. La zonificación primaria incluye:

Área Urbanizada: Territorio ocupado por los Asentamientos Humanos y contiene redes de infraestructura, equipamientos y servicios.

Área Urbanizable: Territorio para el crecimiento urbano al interior de la zona urbana o bien contiguo a los límites de esta.

Área No Urbanizable: Área que, por sus características físico-naturales, protección y valor ambiental o cultural, de riesgo, producción agrícola, ganadera, forestal, pecuaria u otra actividad productiva sustentable, no se permite la urbanización sobre su superficie.

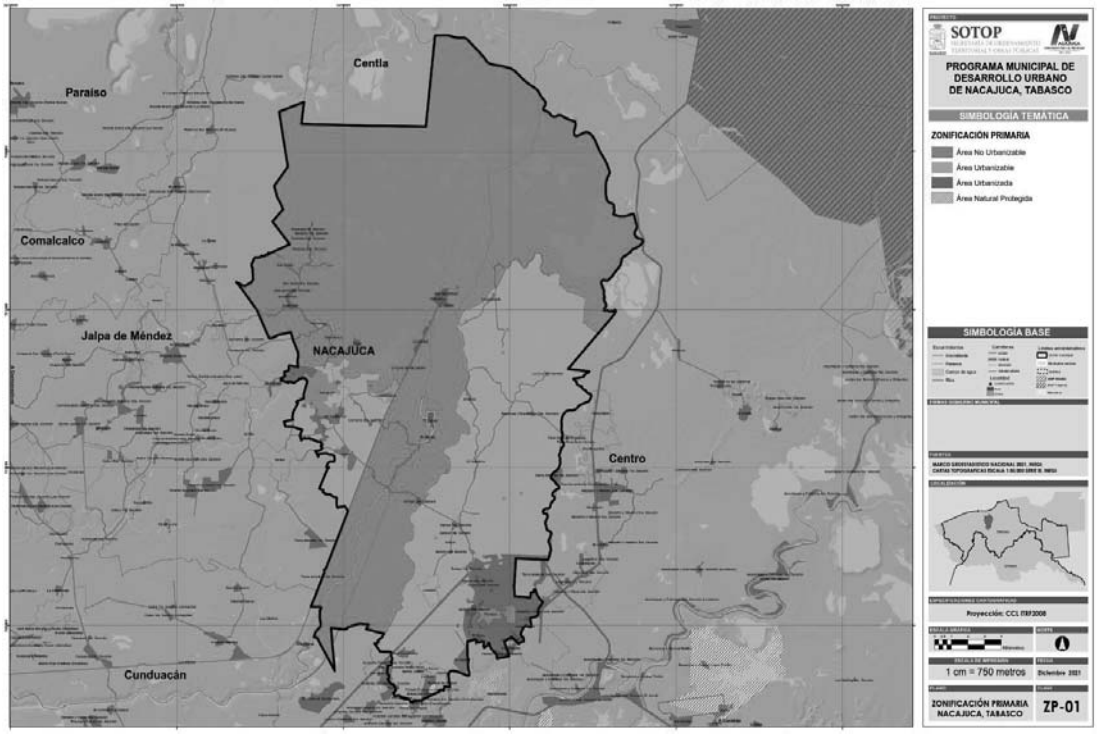
La definición de las áreas urbanizables y áreas no urbanizables se alinean y retoman los principios de las políticas de aprovechamiento del suelo establecidas en el POERET y PEOTDU aplicables al territorio municipal.

Tabla 101. Zonificación primaria de Nacajuca.

Área No Urbanizable	Área Urbanizable	Área Urbanizada	Área Natural Protegida
34,319.96 has	16,730.00 has	2,416.30 has	21.96 has

Fuente: Elaboración propia.

Figura 103 Zonificación primaria



Fuente: Elaboración propia.

IX.2. Zonificación secundaria.

La zonificación secundaria aplica exclusivamente a las áreas delimitadas como urbanizada y urbanizables por la zonificación primaria y determina el aprovechamiento de zonas, manzanas, lotes o predios urbanos y, en el caso del suelo no artificializado, determina el uso con el que pueden contar, pero no establece aprovechamientos posibles, con el fin de desincentivar su artificialización.

La zonificación está compuesta de elementos normativos interdependientes entre sí que, de manera combinada, se utilizarán para definir una asignación social de aprovechamiento del suelo que permita su desarrollo a los propietarios sin perjudicar a terceros y priorizando la función social del suelo el bien común.

Desde esta perspectiva, la zonificación secundaria es un instrumento para la redistribución de la riqueza y de reducción de las desigualdades socio territoriales existentes en el territorio municipal, a partir de la generación de valor para el conjunto de la sociedad y no solo para los propietarios al establecer el mejor aprovechamiento del suelo en función de distintas variables y desde una perspectiva sistémica.

Esto significa que los procesos de ocupación, consolidación y mejoramiento de las áreas urbanas generen beneficios tanto a sus ocupantes como a la colectividad, a través no solo de un ordenamiento territorial racionalizado y estructurado, sino también mediante instrumentos para la captura y redistribución equitativa del valor agregado producido por los efectos económicos (plusvalías) derivados de la normatividad secundaria establecida; eliminando dentro de lo posible, las utilidades no justificadas mediante la implementación de regulaciones sobre los ingresos tributarios como los no tributarios derivados del desarrollo urbano, ingreso que necesariamente deberán destinarse a la ampliación y mejoramiento de la infraestructura de servicios básicos y de equipamientos urbanos que permitan el acceso paulatino de los habitantes al derecho a la ciudad y la propiedad urbana.

En función de los objetivos planteados en la LGAHOTDU y la ENOT, así como en la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tabasco, y con el objetivo de articular y alinear los distintos niveles de planeación territorial; la presente Zonificación Secundaria evita dentro de lo técnicamente posible, convertir el estado actual de la configuración de usos del suelo en norma, ya que la zonificación secundaria responde a la intención de los criterios, objetivos, políticas, estrategias y condiciones particulares establecidos en los programas regionales, estatales y municipales que de manera coordinada se han desarrollado y no al mantenimiento de una condición que podría únicamente beneficiar a sus propietarios.

Los elementos normativos de la zonificación secundaria son:

- Uso de suelo, que se refiere a los fines particulares a los que podrán dedicarse los predios urbanos del municipio.
- Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS), que se refiere a la superficie del predio donde se podrá edificar, en caso de que esté permitido, el porcentaje del predio a uso(s) establecidos.
- Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS), que se refiere a la cantidad de veces que se puede edificar en proporción a la superficie del predio.
- Densidad, que se refiere a la relación que existe entre la cantidad de viviendas permitidas en una extensión territorial determinada con relación a la superficie del predio, manzana o zona particular.

De forma complementaria, la zonificación secundaria establece normas, que fomenten, regulen o inhiban el CUS y COS, el espacio destinado a estacionamientos dentro de las edificaciones, fomentar la mezcla de usos de suelo y el uso de las plantas bajas con comercios y servicios de proximidad con el objetivo de acercar a los habitantes estos y disminuir el número de viajes para acceder a ellos. Asimismo, establece reglamentaciones sobre restricciones en los destinos del suelo y edificación para asegurar el correcto uso del COS y disminuir los impactos urbanos y ambientales.

Para determinar la asignación social de valor a través de la zonificación secundaria, uno de los criterios para establecer la normativa urbana es que las localizaciones con mayor acceso a servicios, equipamientos, espacios públicos y otros bienes urbanos sean asequibles para la mayor población posible, especialmente para quienes no podrían acceder a estos servicios, equipamientos y bienes mediante la oferta por parte del sector privado.

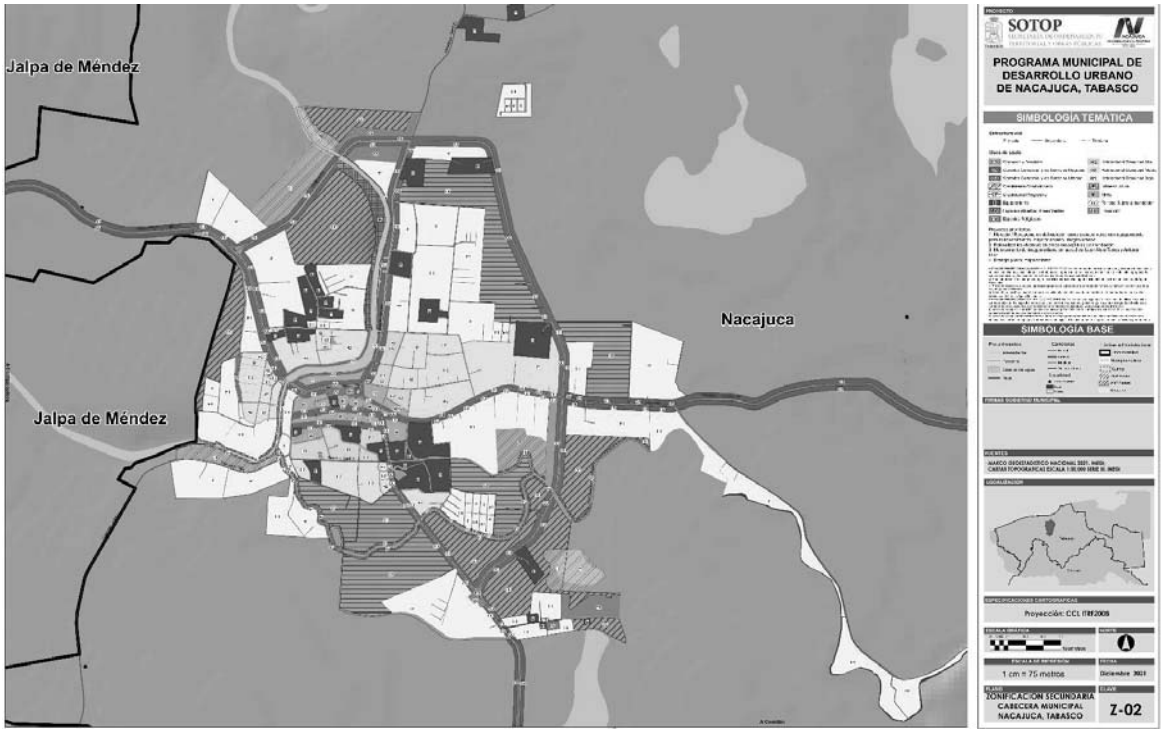
Otro criterio es el principio de derecho a la propiedad urbana, que determina que prevalecerá el interés público en la ocupación y aprovechamiento del territorio, por lo que los propietarios asumirán responsabilidades específicas en este sentido. Atendiendo a este principio y a la función social del suelo, la zonificación establece las reglamentaciones y la normatividad para la ocupación y aprovechamiento eficiente del suelo intraurbano vacante, subutilizado o en condición de recualificación a partir de lo cual se logre satisfacer la demanda de vivienda en todos sus segmentos, así como el desarrollo de servicios y equipamientos tanto públicos como privados y con ello disminuir la incorporación de suelo al desarrollo urbano. Desde la perspectiva económica, este reaprovechamiento del suelo permitirá diversificar y detonar el mercado del suelo, el mercado inmobiliario y la industria de la construcción; impactando positivamente en el sector secundario y terciario de la economía local, regional y revalorar la propiedad urbana impactando positivamente en la riqueza patrimonial de sus habitantes.

La incorporación de nuevo suelo al desarrollo urbano deberá incentivar la producción de vivienda de forma ordenada, integrada a la estructura urbana y disminuir la creación de fraccionamientos habitacionales de tipo unifamiliar de baja densidad y con usos mono funcionales -tanto formales como informales- aislados ya que este modelo de desarrollo responde más a modelos de negocio de nuevos propietarios del suelo que a las necesidades de vivienda de la población, incide negativamente en la economía municipal y particularmente al modelo de ordenamiento territorial planteado desde el ámbito federal, estatal y municipal.

De manera conjunta, esta zonificación plantea simplificar el ordenamiento territorial y la normatividad aplicable ya que los actuales resultan complejos y en ocasiones confusos o discrecionales, generando así conflictos sociales sobre la ocupación del territorio, Clarificar y puntualizar los usos y destinos del suelo es uno de los objetivos de esta zonificación generando así certeza a propietarios, inversionistas y a la propia administración pública a partir de la cual se inicie un proceso de transformación y cambio en el ordenamiento y estructura tanto del territorio urbano existente y el urbano incipiente.

Asimismo, esta zonificación se acompaña de los instrumentos y procesos de gestión necesarios para asegurar su cumplimiento y fomento con el fin de promover un equilibrio entre las densidades y el aprovechamiento de la infraestructura básica, los servicios urbanos, los equipamientos de servicio público y otros bienes y condiciones urbanas en el marco de la condición hídrica de la cuenca que debe orientar el modelo de ciudad.

Figura 104 Zonificación secundaria de la cabecera municipal.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 102. Dosificación de Usos de Suelo de la cabecera municipal Nacajuca.

Clave	Uso de suelo	Superficie (ha)	Superficie (M^2)	Porcentaje (%)
CS	Comercio y Servicios	4.76	45,573.36	0.8
CR	Corredor Comercial y de Servicios Regional	27.83	278,340.51	5.1

Clave	Uso de suelo	Superficie (ha)	Superficie (M²)	Porcentaje (%)
CU	Corredor Comercial y de Servicios Urbano	42.64	426,413.83	7.8
CC	Crecimiento Condicionado	66.68	666,791.80	12.2
CP	Crecimiento Progresivo	74.50	744,989.95	13.7
E	Equipamiento	35.91	359,129.30	6.6
AV	Espacios Abiertos - Áreas Verdes	3.13	31,346.86	0.6
ER	Espacios Religiosos	0.51	5,106.63	0.1
H3	Habitacional Densidad Alta	9.03	90,268.61	1.7
H2	Habitacional Densidad Media	55.75	557,516.86	10.2
H1	Habitacional Densidad Baja	179.46	1,794,611.04	33.0
IF	Infraestructura	6.23	62,296.51	1.1
M	Mixto	8.24	82,352.82	1.5
TI	Terreno Sujeto a Inundación	25.56	255,563.48	4.7
TR	Transición	3.50	35,042.74	0.6
Total		**543.73**	**5,435,344.30**	**100.00%**

Fuente: Elaboración propia.

IX.2.1. Definición de usos de suelo.

1. **Comercio y Servicios (CS):** En estas zonas se propone el establecimiento de usos del suelo comerciales, de servicios y equipamientos, que por sus dimensiones y vocación no puedan tener otro tipo de usos. En estas áreas estarán permitidos los usos comerciales, de equipamiento y de servicios en la totalidad del CUS. Estos usos son propicios para mercados, supermercados y/o centros comerciales.
2. **Corredor Comercial y de Servicios Regional (CR):** Es un elemento estructurador de usos de suelo en los accesos y salidas a la ciudad que conforma franjas longitudinales con uso mixto en las que se entremezclan el uso habitacional, comercial, servicios y equipamiento urbano, en los predios con frente a la vialidad municipal que comunica al poblado Guatacalca y frente a la vialidad regional que comunica en un sentido hacia Jalpa de Méndez y Comalcalco, y en el otro sentido hacia la ciudad de Villahermosa.
3. **Corredor Comercial y de Servicios Urbano (CU):** Se trata de las vialidades principales que estructuran la cabecera municipal donde la habitación coexiste en forma equilibrada con usos comerciales y de servicios, cuya zona de influencia es un distrito urbano o el conjunto de varios barrios; en ellas, el uso habitacional no podrá ser menor del 50 por ciento de la zona, siendo adecuadas para ubicar los usos de comercio y servicios de mayor impacto, así como actividades de trabajo de baja incidencia en el medio ambiente.
4. **Crecimiento Condicionado (CC):** Se trata de terrenos con potencial de uso urbano pero que presentan limitación por ubicarse en zona vulnerable en los que se permite el uso comercial y servicios, equipamiento, infraestructura y área verde; exceptuándose el uso habitacional y el industrial.
5. **Crecimiento Progresivo (CP):** Zonas inmediatas a la mancha urbana donde existen terrenos con aptitud de suelo aprovechable para uso urbano en los que se pueden permitir usos habitacionales, comercial y servicios, mixto, equipamiento, infraestructura y área verde; exceptuándose el uso industrial.
6. **Equipamiento (E):** Todo tipo de edificaciones necesarias para alojar las actividades destinadas a prestar los servicios públicos como trámites y servicios generales, educación, salud, recreación y deportes, abasto, entre otros. La densidad estará definida por las características y necesidades del propio equipamiento.
7. **Espacios Abiertos - Áreas Verdes (AV):** Parques, espacios abiertos, calles jardinadas, espacios deportivos y de entretenimiento.
8. **Espacios Religiosos (ER):** Sitios destinados para la realización de actividades religiosas en los cuales se reúnen periódicamente grupos de personas de distintas edades; edificaciones ubicadas en distintos puntos de la ciudad y que cuentan con servicios urbanos.

9. **Habitacional Densidad Alta (H3):** Zonas determinadas para el uso habitacional que tienen una densidad alta de vivienda, en lotes de mínimas dimensiones y se ubican cercanas a zonas de usos mixtos al centro de la ciudad.
10. **Habitacional Densidad Media (H2):** Zonas con edificaciones para el uso habitacional que tienen una densidad media, en lotes de medianas dimensiones y se ubican cercanas a la zona consolidada de la ciudad.
11. **Habitacional Densidad Baja (H1):** Zonas determinadas para el uso habitacional que tienen una densidad baja de vivienda, en ellas se desarrollan principalmente fraccionamientos residenciales y se ubican generalmente hacia la periferia de la zona consolidada de la ciudad.
12. **Infraestructura (IF):** Todo tipo de edificaciones necesarias para atender las necesidades de infraestructura de la población, como estaciones de bombeo, plantas de tratamiento, pozos, centrales eléctricas, etcétera.
13. **Mixto (M):** Son aquellas zonas en las que la habitación se mezcla con actividades relativas al comercio y los servicios, así como con instalaciones de equipamiento urbano. En ellas el uso habitacional podrá ser entre el 25 % y el 75 % de la superficie aprovechable de la zona.
14. **Terreno sujeto a inundación (TI):** Se trata de una estrategia de ordenamiento ecológico, mediante la cual se determina un área de protección a terrenos inundables y los que limitan con cuerpos de agua tanto en el interior como los que circundan a la Ciudad de Nacajuca.
15. **Transición (TR):** Son zonas fuera de los usos urbanos que se definen como áreas de amortiguamiento entre la zona rural y el área urbana decretada, procurarán mitigar el riesgo de crecimiento sobre zonas no aptas para el desarrollo urbano y evitar la continuidad del uso urbano sobre zonas de uso rural, protegiendo su función ambiental de mitigar riesgos a la Ciudad de Nacajuca.

Tabla de Compatibilidad de Usos de Suelo.

La Tabla de Compatibilidad de Usos de Suelo constituye el instrumento donde se establecen los usos de suelo permitidos, condicionados y prohibidos para el área urbana del municipio. Los conceptos que se requieren para tener un lenguaje común entre aquellos que operen y administren los usos de suelo, así como la población en general o interesados cuando quieran consultar lo que está permitido o no en relación con los usos de suelo hacer en un predio específico.

Uso general del suelo. Es el destino o aprovechamiento permitido que se asigna a un área o predio de acuerdo con la clasificación contenida en la tabla de usos del suelo.

Uso específico del suelo. Es el destino o aprovechamiento permitido que se asigna a un área o predio de entre las subcategorías de usos y destinos referidas en la tabla de compatibilidad

Usos permitidos: Son aquellos que están previstos como predominantes en una zona y los que, con referencia a éstos, y además que, entre sí, sean complementarios y compatibles.

Usos condicionados: Aquellos que siendo complementarios de los predominantes se clasifiquen como incompatibles pero que estén destinados a brindar servicios de interés general o de utilidad pública y que, puedan reducir su impacto. Deberán cumplir con los requisitos señalados para la obtención de Cambio de Uso de Suelo.

Usos prohibidos: Los usos y destinos de suelo que estén clasificados como tales en la tabla de compatibilidad por presentar algún inconveniente, o bien contravengan lo dispuesto disposiciones en materia de ordenación y regulación del desarrollo urbano u otros ordenamientos jurídicos, además de que su establecimiento sea perjudicial para su entorno.

Los predios actualmente ocupados por un uso distinto a lo establecido en la presente zonificación secundaria podrán mantener su uso actual, en caso de modificación de la construcción para la ampliación o modificación de su uso actual se deberán sujetar al CUS y COS establecido en la zonificación secundaria cuando esta ampliación o modificación supere el 30% del área construida.

Tabla 103 Compatibilidad de Usos de Suelo de la cabecera municipal Nacajuca

Simbología			Habitacional densidad baja	Habitacional densidad media	Habitacional densidad alta.	Mixto	Comercio y Servicios	Corredor Comercial y de Servicios Urbanos	Corredor Comercial y de Servicios Regional	Transición	Espacios religiosos	Equipamiento	Infraestructura	Áreas Verdes y Espacios Abiertos	Crecimiento Condicionado	Crecimiento Progresivo	Terreno Sujeto a Inundación
Notas:																	
1. Los usos que no están señalados en esta tabla se sujetarán a lo establecido en los Planes y Programas de Ordenamiento del Municipio de Teapa según zonificación primaria y secundaria																	
2. Los equipamientos públicos, quedan sujetos a lo dispuesto por el Sistema Normativo de Equipamientos de SEDESOL																	
3. La siguiente Tabla de usos de suelo son orientativos																	
Género	**Subgénero**	**Tipo**	**H1**	**H2**	**H3**	**M**	**CS**	**CU**	**CR**	**RT**	**ER**	**E**	**IF**	**EV**	**CC**	**CP**	**TI**
Usos Permitidos																	
Usos Condicionados																	

GOBIERNO DE MÉXICO | DESARROLLO TERRITORIAL SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

TABASCO | SOTOP SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS

ACAJUCA CONCORDIA PARA EL PROGRESO H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL 2021 - 2024

Simbología			Habitacional densidad baja	Habitacional densidad media	Habitacional densidad alta.	Mixto	Comercio y Servicios	Corredor Comercial y de Servicios Urbanos	Corredor Comercial y de Servicios Regional	Transición	Espacios religiosos	Equipamiento	Infraestructura	Áreas Verdes y Espacios Abiertos	Crecimiento Condicionado	Crecimiento Progresivo	Terreno Sujeto a Inundación
Notas:																	
1. Los usos que no están señalados en esta tabla se sujetarán a lo establecido en los Planes y Programas de Ordenamiento del Municipio de Teapa según zonificación primaria y secundaria																	
2. Los equipamientos públicos, quedan sujetos a lo dispuesto por el Sistema Normativo de Equipamientos de SEDESOL																	
3. La siguiente Tabla de usos de suelo son orientativos																	
Género	**Subgénero**	**Tipo**	**H1**	**H2**	**H3**	**M**	**CS**	**CU**	**CR**	**RT**	**ER**	**E**	**IF**	**EV**	**CC**	**CP**	**TI**
Usos Prohibidos																	
1. Vivienda	1.1 vivienda	Vivienda aislada	■		■							■	■		■		■
		Vivienda Unifamiliar								■		■	■		■		■
		Vivienda Plurifamiliar horizontal						■	■	■		■	■		■		■
		Vivienda Plurifamiliar vertical						■	■	■		■	■		■		■
2. Comercio y servicios	2.1 comercio básico	Carnicería, pescadería, frutas y verduras, nevería y paleterías								■		■	■				■
		Papelería, mercería, computación, artículos para fiestas, dulcerías, confiterías, purificadoras de agua, expendios de revistas y periódicos								■		■	■				■
		Abarrotes y minisúper								■		■	■				■
		Misceláneas, tortillería, panadería.								■		■	■				■
		Fondas, Cocinas económicas, cenadurías, loncherías sin venta de bebidas alcohólicas								■		■	■				■
	2.2 comercio temporal	Mercado Sobre ruedas	■							■	■		■				■
	2.2 comercio especializado	Venta y reparación de artículos eléctricos, para el hogar, línea blanca, computadoras y equipo de oficinas	■							■	■	■	■				■
		Máquinas de coser, de escribir y artículos de oficina (en venta)	■							■	■	■	■				■
		Agencia de autos y mantenimiento automotriz	■							■	■	■	■			■	■
		Llanteras con Instalación, talleres mecánicos, lubricación Vehicular	■							■	■	■	■			■	■
		Refacciones vehiculares y accesorios con instalación, autopartes	■							■	■	■	■			■	■
		Deshuesadero y depósito de autos	■							■	■	■	■			■	■
		Expo-Ventas	■							■	■	■	■	■			■
	2.3 comercio al por mayor	Plazas comerciales hasta 5000m2	■							■	■	■	■	■			■
		Plazas comerciales de más de 5000 m2	■					■		■	■	■	■	■			■
		Supermercados y tiendas de autoservicio de hasta 5000 m2	■							■	■	■	■	■			■
		Supermercados y tiendas de autoservicios de más de 5000 m	■					■		■	■	■	■	■			■

GOBIERNO DE MÉXICO | DESARROLLO TERRITORIAL SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

TABASCO | SOTOP SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS

ACAJUCA CONCORDIA PARA EL PROGRESO H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL 2021 - 2024

Simbología			Habitacional densidad baja	Habitacional densidad media	Habitacional densidad alta.	Mixto	Comercio y Servicios	Corredor Comercial y de Servicios Urbanos	Corredor Comercial y de Servicios Regional	Transición	Espacios religiosos	Equipamiento	Infraestructura	Áreas Verdes y Espacios Abiertos	Crecimiento Condicionado	Crecimiento Progresivo	Terreno Sujeto a Inundación
Notas:																	
1. Los usos que no están señalados en esta tabla se sujetarán a lo establecido en los Planes y Programas de Ordenamiento del Municipio de Teapa según zonificación primaria y secundaria																	
2. Los equipamientos públicos, quedan sujetos a lo dispuesto por el Sistema Normativo de Equipamientos de SEDESOL																	
3. La siguiente Tabla de usos de suelo son orientativos																	
Género	**Subgénero**	**Tipo**	**H1**	**H2**	**H3**	**M**	**CS**	**CU**	**CR**	**RT**	**ER**	**E**	**IF**	**EV**	**CC**	**CP**	**TI**
		Tiendas departamentales hasta 5000m2	■							■	■	■	■	■			■
		tiendas departamentales de más de 5000m2	■					■		■	■	■	■	■			■
		Bodegas comerciales	■							■	■	■	■	■			■
		Abarrotes y distribuidores al mayoreo	■	■	■					■	■	■	■	■			■
		Lavanderías, planchadurías, tintorerías y sastrerías								■	■	■	■	■			■
		Peluquería y salones de belleza								■	■	■	■	■			■
		Autolavado								■	■	■	■	■			■
	2.4 servicios básicos	Carpinterías, tapicerías y reparación de muebles									■	■	■	■			■
	2.5 servicios especializados	Cerrajería								■	■	■	■	■			■
		Alquiler de ropa, mobiliario de banquetes, alquiler de blancos y línea blanca								■	■	■	■	■			■
		Venta de gasolina, diésel o gas LP en gasolineras, estaciones de gas carburante, con o sin tiendas de conveniencia, con o sin lavado	■	■	■					■	■	■	■	■			■
		Venta de maquinaria pesada y semi pesada	■	■	■					■	■	■	■	■			■
		Alquiler de vehículos, maquinaria pesada, equipo menor y reparación de maquinaria pesada	■	■	■					■	■	■	■	■			■
		Imprentas, serigrafías y centros de copiado	■							■	■	■	■	■		■	■
		Agencias de Viaje	■							■	■	■	■	■			■
		Boliche, billar, patinaje y juegos de mesa	■							■	■	■	■	■			■
		Salones para fiestas infantiles, juegos infantiles								■	■	■	■	■			■
		Clubes sociales, salones para banquetes y fiestas	■							■	■	■	■	■			■
		Estacionamientos públicos y sitios de taxi	■							■	■	■	■	■			■
		Salones de baile, centros nocturnos, cabaret, discotecas, bares restaurante bar, cantinas y/o similares	■	■						■	■	■	■	■			■
		Laboratorios médicos, dentales y patológicos bioquímicos	■							■	■	■	■	■			■
		Servicios de comunicaciones y transportes	■							■	■	■	■	■			■

GOBIERNO DE MÉXICO | DESARROLLO TERRITORIAL
SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

TABASCO | SOTOP
SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS

ACAJUCA
CONCORDIA PARA EL PROGRESO

Simbología			Habitacional densidad baja	Habitacional densidad media	Habitacional densidad alta.	Mixto	Comercio y Servicios	Corredor Comercial y de Servicios Urbanos	Corredor Comercial y de Servicios Regional	Transición	Espacios religiosos	Equipamiento	Infraestructura	Áreas Verdes y Espacios Abiertos	Crecimiento Condicionado	Crecimiento Progresivo	Terreno Sujeto a Inundación
Notas:																	
1. Los usos que no están señalados en esta tabla se sujetarán a lo establecido en los Planes y Programas de Ordenamiento del Municipio de Teapa según zonificación primaria y secundaria																	
2. Los equipamientos públicos, quedan sujetos a lo dispuesto por el Sistema Normativo de Equipamientos de SEDESOL																	
3. La siguiente Tabla de usos de suelo son orientativos																	
Género	**Subgénero**	**Tipo**	**H1**	**H2**	**H3**	**M**	**CS**	**CU**	**CR**	**RT**	**ER**	**E**	**IF**	**EV**	**CC**	**CP**	**TI**
		Servicios de carga, mudanzas, paquetería y envío	■	■	■					■	■	■	■	■			■
		Servicios financieros, seguros y fianzas, sucursales bancarias y casas de cambio	■							■	■	■	■	■			■
		Depósito de gas líquido, combustibles, explosivos, productos químicos y desechos industriales	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■		■	■
		Gaseoductos, oleoductos y/o similares	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■		■	■
		Venta de granos, semillas y frijoles	■						■	■	■	■	■	■		■	■
		Escuelas de manejo	■							■	■	■	■	■		■	■
		Clínica veterinaria y estéticas caninas y venta de mascotas							▒	■	■	■	■	■		▒	■
		Oficinas y consultorios profesionales							■	■	■	■	■	■			■
		Talleres mecánicos de reparación y mantenimiento automotriz	▒							■	■	■	■	■		■	■
		Oficinas en general, de organismos gremiales, organizaciones civiles, políticas, culturales y deportivas	▒							■	■	■	■	■		▒	■
		Centrales, estaciones de policía y encierro de vehículos oficiales								■	■	■	■	■		▒	■
	2.6 Servicios de hospedaje	Cabañas	▒	▒							■	■	■	■		■	■
		Hoteles	▒	▒			▒			■	■	■	■	■			■
		Moteles	▒	▒						■	■	■	■	■			■
		Casas de huéspedes y mesones	▒	▒						■	■	■	■	■		■	■
	2.7. Servicios colectivos	Asistencia Social	■							■		■	■	■			■
		Administración Pública y saneamiento	■							■	■	■	■	■		▒	■
	2.8 Servicios de publicidad exterior	Pantallas y anuncios espectaculares	■	■	■		▒		▒	■	■	■	■	■		■	■
		Carteleras	■	■	■		▒		▒	■	■	■	■	■		■	■
		Publicarlas	■	■	■		▒		▒	■	■	■	■	■		■	■
3. Equipamiento	3.1 Salud	Consultorios, dispensarios médicos, unidades de primer contacto		■					■	■	■	■	■			■	■
		Centros de salud, clínicas en general, maternidades y sanatorios		■					■		■	■	■			■	■

GOBIERNO DE MÉXICO | DESARROLLO TERRITORIAL SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

TABASCO | SOTOP SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS

ACAJUCA CONCORDIA PARA EL PROGRESO H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL 2021 - 2024

Simbología			Habitacional densidad baja	Habitacional densidad media	Habitacional densidad alta.	Mixto	Comercio y Servicios	Corredor Comercial y de Servicios Urbanos	Corredor Comercial y de Servicios Regional	Transición	Espacios religiosos	Equipamiento	Infraestructura	Áreas Verdes y Espacios Abiertos	Crecimiento Condicionado	Crecimiento Progresivo	Terreno Sujeto a Inundación
Notas:																	
1. Los usos que no están señalados en esta tabla se sujetarán a lo establecido en los Planes y Programas de Ordenamiento del Municipio de Teapa según zonificación primaria y secundaria																	
2. Los equipamientos públicos, quedan sujetos a lo dispuesto por el Sistema Normativo de Equipamientos de SEDESOL																	
3. La siguiente Tabla de usos de suelo son orientativos																	
Género	**Subgénero**	**Tipo**	**H1**	**H2**	**H3**	**M**	**CS**	**CU**	**CR**	**RT**	**ER**	**E**	**IF**	**EV**	**CC**	**CP**	**TI**
		Unidad de urgencias, hospitales generales y clínica hospital		■							■	■	■			■	■
	3.2 Educación	Jardín de niños y guarderías									■	■	■			■	■
		Educación elemental, básica, escuelas primarias y educación especial									■	■	■			■	■
		Centro de capacitación de oficios									■	■	■			■	■
		Educación media, básica, escuelas secundarias, generales y técnicas		■							■	■	■			■	■
		Educación media superior, preparatorias, vocacionales, institutos técnicos, academias profesionales.		■							■	■	■			■	■
		Educación superior, e institutos de investigación, Escuelas e institutos tecnológicos politécnicos, normal de maestros, dentro e institutos de investigación		■							■	■	■			■	■
	3.3 Cultura	Biblioteca pública		■	■	■					■	■	■			■	■
		Biblioteca central		■	■	■					■	■	■			■	■
		Centro cultural		■	■	■					■	■	■			■	■
		Galería de arte		■	■	■					■	■	■			■	■
		Auditorio		■	■	■					■	■	■			■	■
		teatro		■	■	■					■	■	■			■	■
		Casa de la cultura		■	■	■					■	■	■			■	■
		Museo educativo, interactivo, de arte y planetarios		■	■	■					■	■	■			■	■
		Cineteca, fonoteca, fototeca, hemeroteca, mediateca, filmoteca, pinacoteca		■	■	■					■	■	■			■	■
		Centro de convenciones		■	■	■			■		■	■	■			■	■
	3.4 Transporte	Central de autobuses foráneos	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■			■	■
		Central de cargas	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■			■	■
		Aeropuertos civiles y militares	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■			■	■
		Helipuertos	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■			■	■
		Terminal de autobuses urbanos	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■			■	■
	3.5 Comunicaciones	Estación de ferrocarril	■	■	■	■	■	■		■	■		■	■		■	■
		Centrales y agencias de correos, telégrafos y teléfono	■	■	■					■	■		■				■
		Central telefónica con servicio al público	■							■	■		■				■



Simbología			Habitacional densidad baja	Habitacional densidad media	Habitacional densidad alta.	Mixto	Comercio y Servicios	Corredor Comercial y de Servicios Urbanos	Corredor Comercial y de Servicios Regional	Transición	Espacios religiosos	Equipamiento	Infraestructura	Áreas Verdes y Espacios Abiertos	Crecimiento Condicionado	Crecimiento Progresivo	Terreno Sujeto a Inundación
Notas:																	
1. Los usos que no están señalados en esta tabla se sujetarán a lo establecido en los Planes y Programas de Ordenamiento del Municipio de Teapa según zonificación primaria y secundaria																	
2. Los equipamientos públicos, quedan sujetos a lo dispuesto por el Sistema Normativo de Equipamientos de SEDESOL																	
3. La siguiente Tabla de usos de suelo son orientativos																	
Género	**Subgénero**	**Tipo**	**H1**	**H2**	**H3**	**M**	**CS**	**CU**	**CR**	**RT**	**ER**	**E**	**IF**	**EV**	**CC**	**CP**	**TI**
		telefonía y telefonía móvil y televisión de paga	■	■	■					■	■	■	■				■
		Estación de radio y televisión	■	■	■						■		■				■
	3.6 Servicios urbanos	Estación de bomberos	■	■	■	■					■		■				■
		Módulos de atención al público	■	■	■	■				■	■	■	■				■
		Perrera y centro antirrábico	■	■	■	■					■	■	■				■
		Casetas de vigilancia								■	■		■				■
		Comandancia de policía y/o tránsito								■	■		■				■
	3.7 Culto	Catedral	■	■					■	■			■				■
		Templo								■			■	■			■
		Capilla								■			■	■			■
		Seminarios, conventos y albergues religiosos	■	■	■					■			■	■			■
	3.8 mortuorio	Cementerios y crematorios	■	■	■	■		■	■	■	■		■	■			■
		Agencias funerarias, velatorios públicos y de inhumación								■	■		■	■			■
	3.9 asistencia pública	Casa cuna, casa hogar para menores, casa hogar para ancianos							■	■	■		■	■			■
		Albergue							■	■			■	■			■
		Centro de asistencia de desarrollo infantil y guarderías							■	■	■		■	■			■
		Estancia de bienestar y desarrollo infantil							■	■	■		■	■			■
		Centro de rehabilitación e integración juvenil y familiar								■			■	■			■
		Centro de acopio y distribución de recursos económicos y materiales para beneficencia, asociaciones civiles								■	■	■	■	■			■
		Orfanatos							■	■			■	■			■
	3.10 Áreas verdes, recreación y deporte	Cines	■	■	■				■	■	■	■	■	■			■
		Parque, jardín vecinal, teatros al aire libre y juegos infantiles							■	■	■		■				
		Zoológico y acuario	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				■
		Jardín botánico				■		■	■	■	■	■	■				■
		Parque urbano						■	■	■	■		■				■
		Plaza cívica y explanada							■	■	■		■				■
		Canchas deportivas						■	■	■	■		■				■
		Alberca deportiva pública	■	■				■	■	■	■		■	■			■
		Clubes campestres sin vivienda	■	■	■		■	■		■	■	■	■	■			■

GOBIERNO DE MÉXICO | DESARROLLO TERRITORIAL
SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

TABASCO | SOTOP
SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS

ACAJUCA
CONCORDIA PARA EL PROGRESO

Simbología			Habitacional densidad baja	Habitacional densidad media	Habitacional densidad alta.	Mixto	Comercio y Servicios	Corredor Comercial y de Servicios Urbanos	Corredor Comercial y de Servicios Regional	Transición	Espacios religiosos	Equipamiento	Infraestructura	Áreas Verdes y Espacios Abiertos	Crecimiento Condicionado	Crecimiento Progresivo	Terreno Sujeto a Inundación
Notas:																	
1. Los usos que no están señalados en esta tabla se sujetarán a lo establecido en los Planes y Programas de Ordenamiento del Municipio de Teapa según zonificación primaria y secundaria																	
2. Los equipamientos públicos, quedan sujetos a lo dispuesto por el Sistema Normativo de Equipamientos de SEDESOL																	
3. La siguiente Tabla de usos de suelo son orientativos																	
Género	**Subgénero**	**Tipo**	**H1**	**H2**	**H3**	**M**	**CS**	**CU**	**CR**	**RT**	**ER**	**E**	**IF**	**EV**	**CC**	**CP**	**TI**
		Clubes de golf, clubes deportivos públicos y privados		■	■		■	■		■	■	■	■	■			■
		Gimnasios, escuelas de natación, artes marciales, box y similares						■		■	■	■	■	■			■
		Carreras de caballos y palenques	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■			■
		Deportes, exhibición al aire libre. Lienzos charros, pistas de motociclismo y similares				■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■
		Campismo, paseo a caballo, Tirolesa, muros para escalar	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■
		Unidad deportiva						■	■	■	■		■	■		■	■
		Área de ferias exposiciones y circos temporales	■	■				■		■	■		■	■		■	■
		Estadios	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■			■
	3.11 Abasto	Mercado público	■	■	■	■		■	■	■	■		■	■			■
		Central de abasto y mercados de mayoreo	■	■	■	■	■	■		■	■		■	■			■
		Rastros de bovinos, porcinos y aves	■	■	■	■	■	■		■	■		■	■			■
	3.12 Administración pública	Oficinas de gobierno estatal y federal	■					■	■	■	■		■	■			■
		Oficinas de gobierno municipal	■					■	■	■	■		■	■			■
		Tribunales, juzgados y cortes	■	■	■		■	■		■	■		■	■			■
4. Infraestructura	4.1 hidráulica	Plantas potabilizadoras y captación del acuífero	■	■	■	■	■	■		■	■	■		■	■	■	■
		Estaciones de bombeo	■	■	■	■	■	■		■	■	■		■	■	■	■
		Tanques de almacenamiento de agua	■	■	■	■	■	■		■	■	■		■	■	■	■
		Acueductos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■
		Presas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■
		Plantas de tratamiento de aguas residuales, cobertura general	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■
	4.2 Sanitaria	Plantas pequeñas de tratamiento de aguas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■
		Basureros	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		Plantas de tratamiento de basura, fertilizantes, orgánicos y rellenos sanitarios	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		Estaciones de transferencia de residuos orgánicos Plantas generadoras de electricidad	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

GOBIERNO DE MÉXICO | DESARROLLO TERRITORIAL
SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

TABASCO | SOTOP
SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS

ACAJUCA
CONCORDIA PARA EL PROGRESO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL

Simbología			Habitacional densidad baja	Habitacional densidad media	Habitacional densidad alta.	Mixto	Comercio y Servicios	Corredor Comercial y de Servicios Urbanos	Corredor Comercial y de Servicios Regional	Transición	Espacios religiosos	Equipamiento	Infraestructura	Áreas Verdes y Espacios Abiertos	Crecimiento Condicionado	Crecimiento Progresivo	Terreno Sujeto a Inundación
Notas:																	
1. Los usos que no están señalados en esta tabla se sujetarán a lo establecido en los Planes y Programas de Ordenamiento del Municipio de Teapa según zonificación primaria y secundaria																	
2. Los equipamientos públicos, quedan sujetos a lo dispuesto por el Sistema Normativo de Equipamientos de SEDESOL																	
3. La siguiente Tabla de usos de suelo son orientativos																	
Género	**Subgénero**	**Tipo**	**H1**	**H2**	**H3**	**M**	**CS**	**CU**	**CR**	**RT**	**ER**	**E**	**IF**	**EV**	**CC**	**CP**	**TI**
	4.3 Electricidad	Plantas generadoras de electricidad	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■
		Estaciones y subestaciones eléctricas	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■		■	■
	4.4 Telecomunicaciones	Antenas repetidoras	■	■	■				■	■	■	■	■	■		■	■
		Antenas de telefonía celular	■	■	■				■	■	■	■	■	■		■	■
	4.5 Instalaciones especiales	Centros de readaptación social y reformatorios	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		Instalaciones militares	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5. Industrial	5.1 Industria casera	Bordados, costuras y similares								■	■	■	■	■	■	■	■
		Alimentos perecederos: quesos, tamales, chorizo, empanadas y similares en pequeña escala								■	■	■	■	■	■	■	■
		Artesanías de madera, cerámica, metal o similar								■	■	■	■	■	■	■	■
		Ropa, uniformes, bordado de logotipos en prendas textiles								■	■	■	■	■	■	■	■
		Serigrafía y rotulación electrónica o similares								■	■	■	■	■	■	■	■
		Taller de joyería, orfebrería y similares								■	■	■	■	■	■	■	■
	5.2 Industria de bajo impacto	Torno de madera, ebanistería, acabados de laca y tapicería				■				■	■	■	■	■	■	■	■
		Industria alimentaria				■			■	■	■	■	■	■	■	■	■
		Industrialización de ropa y otros productos textiles				■			■	■	■	■	■	■	■	■	■
		Fabricación de productos para la construcción y cerámica				■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■
		Industria de cuero				■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■
		Industria maquiladora				■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■
		Industria maderera, producción de muebles y otros artículos de madera (excepto procesamiento de la misma)				■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■
		Maquiladoras y ensambladoras de productos diversos				■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■
		Industria de papel y cartón				■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■
		Industria de plástico, elaboración de productos plásticos				■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■

GOBIERNO DE MÉXICO | DESARROLLO TERRITORIAL SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

TABASCO | SOTOP SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS

ACAJUCA CONCORDIA PARA EL PROGRESO H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL 2021 - 2024

Simbología			Habitacional densidad baja	Habitacional densidad media	Habitacional densidad alta.	Mixto	Comercio y Servicios	Corredor Comercial y de Servicios Urbanos	Corredor Comercial y de Servicios Regional	Transición	Espacios religiosos	Equipamiento	Infraestructura	Áreas Verdes y Espacios Abiertos	Crecimiento Condicionado	Crecimiento Progresivo	Terreno Sujeto a Inundación
Notas:																	
1. Los usos que no están señalados en esta tabla se sujetarán a lo establecido en los Planes y Programas de Ordenamiento del Municipio de Teapa según zonificación primaria y secundaria																	
2. Los equipamientos públicos, quedan sujetos a lo dispuesto por el Sistema Normativo de Equipamientos de SEDESOL																	
3. La siguiente Tabla de usos de suelo son orientativos																	
Género	**Subgénero**	**Tipo**	**H1**	**H2**	**H3**	**M**	**CS**	**CU**	**CR**	**RT**	**ER**	**E**	**IF**	**EV**	**CC**	**CP**	**TI**
		Industria de metal, trabajos de herrería y muebles metálicos, ensamblaje de productos rolado y doblés de metales															
		Industria diversa, productos de cera, corcho, útiles escolares. para oficina y otros productos que no pertenezcan a las clasificaciones anteriores															
	5.3 Industria de medio impacto	Industria alimentaria															
		Industria textil y prendas de vestir															
		Industria maquiladora															
		Industria maderera															
		Industria de productos minerales no metálicos															
		Industria de productos metálicos, maquinaria y equipo															
		Industria alimentaria a gran escala															
		Industria agropecuaria															
		Extracción y procesamiento de materias primas para la construcción															
		Productos químicos, tóxicos y caústicos															
		Industria eléctrica															
		Industria de metal: fundición de hierro, acero y productos estructurales, maquinaria y equipo pesado															
		Industria maderera, procesamiento de madera (triplay pulpa, aglomerados, etc.)															
		Industria de papel y cartón, procesamiento de materia prima															
		Industria de plástico, procesamiento															
		Rastro tif															
	5.4 Industria pesada o de alto impacto	Bodegas de productos perecederos, frutas, legumbres, carnes, lácteos y granos															

GOBIERNO DE MÉXICO | DESARROLLO TERRITORIAL
SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

TABASCO | SOTOP
SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS

ACAJUCA
CONCORDIA PARA EL PROGRESO

Simbología			Habitacional densidad baja	Habitacional densidad media	Habitacional densidad alta.	Mixto	Comercio y Servicios	Corredor Comercial y de Servicios Urbanos	Corredor Comercial y de Servicios Regional	Transición	Espacios religiosos	Equipamiento	Infraestructura	Áreas Verdes y Espacios Abiertos	Crecimiento Condicionado	Crecimiento Progresivo	Terreno Sujeto a Inundación
Notas:																	
1. Los usos que no están señalados en esta tabla se sujetarán a lo establecido en los Planes y Programas de Ordenamiento del Municipio de Teapa según zonificación primaria y secundaria																	
2. Los equipamientos públicos, quedan sujetos a lo dispuesto por el Sistema Normativo de Equipamientos de SEDESOL																	
3. La siguiente Tabla de usos de suelo son orientativos																	
Género	**Subgénero**	**Tipo**	**H1**	**H2**	**H3**	**M**	**CS**	**CU**	**CR**	**RT**	**ER**	**E**	**IF**	**EV**	**CC**	**CP**	**TI**
		Bodegas de productos no perecederos: abarrotes, muebles, aparatos electrónicos, materiales de construcción, cerveza, refrescos y materiales reciclables	■	■	■	■		■		■	■	■	■	■	■	■	■
		Bodegas de almacenamiento de maderas	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■
		Almacén de productos agropecuarios	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■
		Depósito de materiales producto de demolición	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		Depósitos de desechos y residuos industriales	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		Estiércol o abonos orgánicos y vegetales	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		Bodegas en alquiler	■	■	■	■		■		■	■	■	■	■	■	■	■
		Depósitos de productos flamables y explosivos: madera, gas lp, petróleo y derivados, combustibles, solventes, productos químicos y explosivos en general	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6. Aprovechamiento de recursos naturales	6.1 Explotación forestal, piscícola y actividades extractivas	Silvicultura, viveros forestales, tala de árboles y aserraderos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
		Acuacultura	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
		Bancos de materiales de extracción de minerales no metálicos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
		Todo tipo de cultivos y pastizales y agostaderos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
		Acopio, cría de ganado mayor y menor	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
		Cultivos frutales hortalizas y flores	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	
		Granjas avícolas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■
7. Áreas de conservación	7.1 Conservación natural	Conservación, Preservación y restauración de áreas naturales.															

Fuente: Elaboración propia.

IX.3. Normatividad.

Tabla 104 Normatividad.

Tema	Norma de Ordenación	Reglamentación
1. Edificación	1.1 Coeficiente de ocupación del suelo (COS)	El coeficiente de ocupación del suelo (COS), se establece para obtener la superficie de desplante en planta baja, restando del total de la superficie del predio el porcentaje de área libre que establece la zonificación. Se calcula con la expresión siguiente: COS= 1 - % de área libre (expresado en decimales) / superficie total del predio. La superficie de desplante es el resultado de multiplicar el COS, por la superficie total del predio.
	1.2 Coeficiente de uso de suelo (CUS)	El coeficiente de utilización del suelo (CUS), es la relación aritmética existente entre la superficie total construida en todos los niveles de la edificación y la superficie total del terreno. Se calcula con la expresión siguiente: CUS= (superficie de desplante x número de niveles permitidos) / superficie total del predio. La superficie máxima de construcción es el resultado de multiplicar el CUS por la superficie total del predio.
	1.3 Alturas de edificación y restricciones en colindancias	De acuerdo la zonificación, así como en las Normas de Ordenación Particulares para cada Municipio, y se deberá considerar a partir del nivel medio de banqueta. Ningún punto de las edificaciones podrá estar a mayor altura que dos veces su distancia mínima a un plano virtual vertical que se localice sobre el alineamiento opuesto de la calle. Para los predios que tengan frente a plazas o jardines, el alineamiento opuesto para los fines de esta norma se localizará a 10.00 m hacia adentro del alineamiento de la acera opuesta. En el caso de que la altura obtenida del número de niveles permitidos por la zonificación, sea mayor a dos veces el ancho de la calle medida entre alineamientos opuestos, la edificación deberá remeterse la distancia necesaria para que la altura cumpla con la siguiente relación: Altura = 2 x (separación entre alineamientos opuestos + remetimiento + 1.50 m). La altura máxima de entrepiso, para uso habitacional será de 3.60 m de piso terminado a piso terminado y hasta de 4.50 m para otros usos. La altura mínima de entrepiso se determina de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Construcción del Municipio de Centro y sus especificaciones técnicas. En el caso de que por razones de procedimiento constructivo se opte por construir el estacionamiento medio nivel por abajo del nivel de banqueta, el número de niveles permitidos se contará a partir del nivel resultante arriba del nivel medio de banqueta. Este último podrá tener una altura máxima de 1.80 m sobre el nivel medio de banqueta. Todas las edificaciones de más de 6 niveles deberán observar una restricción mínima en la colindancia posterior de un 15% de su altura y una separación que no podrá ser menor a 4 metros, debiendo cumplir con lo establecido en el Reglamento de Construcciones del Municipio de Centro, con respecto a patios de iluminación y ventilación (Artículo 93). Se exceptúan de lo anterior, las edificaciones que colinden con edificaciones existentes y cuya altura sean similares y hasta dos niveles menos. Alturas cuando los predios tienen más de un frente: Con dos frentes a diferentes calles sin ser esquina. Uno de ellos da a una calle de menor sección; la altura resultante deberá mantenerse hasta una distancia de un 1/3 del largo del predio hacia la calle de menor sección o remeterse para lograr la altura. Con dos frentes en esquina. La altura será aquella que resulte del promedio de las secciones de las dos calles o remeterse para lograr la altura. Con tres frentes. La altura será aquella que resulte del promedio de las secciones de las tres calles o remeterse para lograr la altura. Con cuatro frentes. La altura será aquella que resulte del promedio de las secciones de 4 calles o remeterse para lograr la altura.

Tema	Norma de Ordenación	Reglamentación
	1.4 Requerimiento de cajones de estacionamiento	Con el objetivo de disminuir los viajes inducidos y promover un mayor aprovechamiento del potencial constructivo en los predios, particularmente en los destinados a vivienda, la presente normatividad no plantea un mínimo de cajones de estacionamiento en los usos destinados a vivienda en cualquiera de sus categorías o tipologías. Para el uso de Comercios y Servicios se establece un máximo de un cajón de estacionamiento por cada 100 m² construidos sobre el nivel de banqueta. Para el uso de Comercios y Servicios se establece un máximo de un cajón de estacionamiento por cada 100 m² construidos sobre el nivel de banqueta.
	1.5 Corredores urbanos	Son vialidades que alojan en sus áreas laterales distintos tipos de actividades, tales como comercios, oficinas, servicios y vivienda. En su desarrollo longitudinal tienen como característica la capacidad de contar con mayores grados de intensidad y diversidad de uso de suelo, lo que permite complementar y enlazar a los diversos centros urbanos con los subcentros y el centro de la ciudad. Se establece una sola categoría de Corredores Urbanos.
2. Territorio	2.1 Ocupación del territorio	Los asentamientos humanos que se desarrollen sobre suelo urbanizable y en suelo urbanizado en predios mayores a 2,000 m² deberán considerar e integrarse a las trazas urbanas preexistentes y sus contornos territoriales ya sean construidos o naturales a fin de evitar conjuntos urbanos aislados, muros ciegos de más de 150 metros lineales o delimitados físicamente. Se tendrá que obtener el visto bueno de la Dirección de Obras Públicas y Desarrollo Urbano del municipio con el objetivo de asegurar su adecuada y correcta ocupación del territorio.
	2.2 Capacidad de carga. Vulnerabilidad de nuevos asentamientos humanos	Los nuevos proyectos derivados de la presente Zonificación Secundaria deberán de considerar la vulnerabilidad hídrica de la localidad y/o zona donde se encuentren, así como la capacidad de carga necesaria para su óptimo funcionamiento en términos de agua potable, manejo y disposición de residuos líquidos y aquellos adicionales que establezca la autoridad en la materia ya sea de forma específica o como parte del Programa Parcial de Desarrollo Urbano aplicable. Para tales efectos los interesados deberán de realizar un estudio de impacto urbano-ambiental en los términos y alcances que establezca el IMPLAN y su aprobación expresa.
	2.3 Zonas federales y derechos de vía	Las zonas federales y derechos de vía deberán mantenerse totalmente libres de construcción. La autoridad municipal en el ámbito de su competencia vigilará que se cumpla con los artículos 27 y 28 de la Ley General de Asentamientos Humanos, así como otros ordenamientos locales, y en su caso, aplicará las medidas conducentes. Los municipios buscarán convenir con el Ejecutivo Federal, a través de la Comisión Nacional del Agua, Comisión Federal de Electricidad, PEMEX, SCT o cualquier otro organismo competente, la custodia, conservación y mantenimiento de zonas federales correspondientes a corrientes, lagos y lagunas, cuya porción se encuentre comprendida dentro de la zona de estudio, así como los derechos de vía que atraviesen el mismo, para la cual deberá firmar los convenios correspondientes.

Tema	Norma de Ordenación	Reglamentación
	2.4 Infraestructura	a. Se prohíbe la instalación de cualquier tipo de infraestructura, fuera de los asentamientos humanos y de las áreas determinadas como urbanizables sujetas a restricciones, con excepción de aquellas necesarias para desarrollar actividades de protección, educación ambiental, investigación y rescate arqueológico, previa manifestación de impacto ambiental y permitido en el programa de manejo. b. La instalación de líneas de conducción de energía eléctrica, telefonía y telegrafía tales como postes, torres, estructuras, equipamiento y antenas; así como plantas de bombeo, tratamiento de aguas, manejo de residuos sólidos y líquidos deberá ser autorizada mediante la evaluación de una manifestación de impacto ambiental. c. Se promoverá la instalación de fuentes alternativas de energía. d. En la construcción de letrinas y fosas sépticas se deberán utilizar materiales filtrantes.
3. Áreas de conservación ecológica		Para establecer dichas áreas de protección referentes a los cuerpos de agua, cauces y escurrimientos se estará a lo establecido en la Ley de Aguas Nacionales, para lo cual la autoridad municipal solicitará a la Comisión Nacional del Agua el dictamen respectivo, la que deberá contestar en los tiempos establecidos en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo. Estas áreas son del dominio de la nación y de utilidad pública, estando bajo jurisdicción federal según lo estipulado por la Ley de Aguas Nacionales y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Asimismo, estas áreas y sus zonas de amortiguamiento podrán estar sujetas a un Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial, según lo dispuesto en las leyes de la materia.

Tema	Norma de Ordenación	Reglamentación
4. Áreas naturales protegidas	4.1 Suelo de preservación	Los usos permitidos en las áreas de actuación y las zonificaciones en el Suelo de Preservación ecológica, se sujetarán a lo siguiente: a) En comunidades y poblados rurales los usos permitidos se sujetarán al número de niveles y porcentaje de área libre establecida en el presente Programa y, en caso de subdivisiones, en apego a la Norma de Ordenación General correspondiente. b) En la zonificación de Preservación Ecológica (PE) c) Las instalaciones relacionadas con los usos permitidos por el presente Programa, necesarias para desarrollar las actividades generales y específicas autorizadas por los ordenamientos ambientales aprobados para dichos fines, con el objeto de instrumentar las acciones de gestión ambiental para mantener los bienes y servicios ambientales y fomentar el desarrollo rural del suelo de conservación, se sujetarán a las siguientes disposiciones generales: d) Emplear en su construcción y funcionamiento eco tecnologías apropiadas a las políticas de conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. e) Implementar un sistema alternativo de captación de agua pluvial, para su reúso y/o infiltración al subsuelo. f) Construir sobre superficie cubierta en zonas sin vegetación natural, sin exceder los siguientes porcentajes de la superficie total del terreno: Superficie total del terreno (m^2) Porcentaje (%) g) Menor a 2,500m^2 – 1.0% / De 2,500 a 20,000m^2 – 2.0% Mayores a 20,000 2.5% Exceptuando a aquellas instalaciones que por técnicas y medidas propias requieran la ocupación de un porcentaje mayor al establecido, las cuales deberán contar con la opinión de la Secretaría de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental. Así como consultar y en su caso, alinearse también a lo establecido en la Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco. Para obtener la licencia, permiso, autorización y/o constancia procedente con carácter temporal y revocable por la autoridad municipal correspondiente se deberá: a) Garantizar la permeabilidad de la superficie en el acondicionamiento de accesos al predio y andadores, interiores y exteriores. b) Justificar la necesidad de paso vehicular y, en caso procedente, la vía de comunicación deberá: Trazarse respetando la topografía, arbolado, características naturales y condiciones ambientales específicas de la zona, sin interrumpir ni modificar los cauces de escurrimientos superficiales ni el paso de fauna silvestre. Construirse con una sección máxima de 6 m y mínima de 4 m. Revestirse con materiales que permitan y garanticen la infiltración del agua al subsuelo. c) Comprobar que se analizaron y se conocen las condiciones de todos los componentes naturales del sitio y sus posibles afectaciones y/o impactos, así como presentar las medidas preventivas y/o de mitigación necesarias.
	4.2 Área libre de recarga de acuíferos	El área libre de construcción cuyo porcentaje se establece en la zonificación, podrá pavimentarse en función de lo establecido en la Zonificación Secundaria con materiales permeables, cuando estas áreas se utilicen como andadores o huellas para el tránsito y/o estacionamiento de vehículos. El resto deberá utilizarse como área permeable ajardinada. Lo anterior, previo reconocimiento de las condiciones naturales existentes mediante análisis y diagnóstico del sitio y localización del área en relación con las escorrentías naturales y artificiadas, las zonas de valor ambiental del territorio, corredores biológicos, de aves, otros.

Tema	Norma de Ordenación	Reglamentación
	4.3 Cobertura vegetal primaria	Todas las reservas territoriales deberán mantener su cubierta vegetal hasta que se inicien las obras para su desarrollo mediante la licencia de construcción respectiva. (Previa presentación de estudio de impacto ambiental correspondiente) y Comprobar que se analizaron y se conocen las condiciones de todos los componentes naturales del sitio y sus posibles afectaciones y/o impactos, así como presentar las medidas preventivas y/o de mitigación necesarias.
	4.4 Manejo de Residuos sólidos	El manejo de residuos sólidos deberá cumplir con lo siguiente: Programa de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y de Manejo Especial (RME), con base en las guías y recomendaciones emitidas por las autoridades correspondientes y alineados a la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, del Estado de Tabasco. a) Se deberá contar con infraestructura necesaria para el acopio y/o manejo de desechos sólidos. b) Se prohíbe la ubicación de tiraderos de basura a cielo abierto. c) La ubicación y número de los sitios para la disposición final de desechos sólidos estará determinado por una manifestación de impacto ambiental y un programa de manejo autorizado. d) La instalación de infraestructura estará sujeta a manifestación de impacto ambiental y a un programa de manejo autorizado. e) Las instalaciones construidas para los fines autorizados deberán contar con un programa de reducción, recolección, reciclaje y disposición de desechos sólidos. f) Se deberá contar con centros de acopio para el reciclaje de basura con las características y disposición territorial aprobada por la autoridad competente. g) La disposición final de lodos producto del dragado deberá hacerse en sitios autorizados alejados al menos 500m de cuerpos de agua. h) Los asentamientos humanos y desarrollos turísticos deberán contar con un programa integral de reducción, separación y disposición final de desechos sólidos autorizado. i) No se permite la quema de desechos vegetales producto del desmonte. j) Se promoverá el composteo de los desechos vegetales. k) El manejo de envases y empaques deberá cumplir lo dispuesto en el reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente (LGEEPA) en materia de residuos peligrosos. l) La disposición de baterías y acumuladores deberá cumplir lo dispuesto en el reglamento de la LGEEPA en materia de residuos peligrosos. m) Los desarrollos turísticos deberán contar con un Programa de Manejo de RSU y PME y un sistema integral de reducción de desechos biológicos infecciosos asociados y ajustarse a la NOM-087-SEMARNATSSA1-2002. n) Los equipamientos de salud, industrias y en general todos los usos que generen residuos, deberán contar con un Programa de Manejo de RSU y PME y un sistema integral de reducción de desechos biológicos infecciosos asociados y ajustarse a la NOM-087-SEMARNATSSA1-2002.

Tema	Norma de Ordenación	Reglamentación
	4.5 Extracción y utilización de materiales para construcciones	Las solicitudes para la extracción de material deberán contar con un estudio de impacto ambiental, un programa de manejo y disposición final de residuos sólidos y peligrosos, de tratamiento de aguas residuales, así como un programa de compensación ambiental y restauración. Los sitios para el depósito del material pétreo extraído no deberán afectar la vegetación arbórea existente ni afectar los escurrimientos naturales del área. Los sitios de depósito del material extraído, deberán considerar el establecimiento de espacios (ventanas) entre los montículos de material, con el propósito de evitar la retención de agua. La extracción de material pétreo no deberá modificar los bordos de los cuerpos de agua. Los proyectos de extracción deberán implementar un programa de reforestación con especies nativas, (de acuerdo con las acciones de mitigación propuestas en el estudio de impacto ambiental), en las márgenes y/o en el sitio utilizado para tal fin, en una superficie igual o mayor a la utilizada por el proyecto.
	4.6 Parques nacionales	Parques Nacionales. Son zonas con uno o más ecosistemas significativos por su belleza escénica, valor científico, educativo, de recreo, valor histórico, flora y fauna, por su aptitud para el desarrollo del turismo, u otras razones de interés general. Acorde a la normatividad que rige a esta categoría, se permite la realización de actividades relacionadas con la protección de sus recursos naturales, el incremento de su flora y fauna, preservación de los ecosistemas, usos tradicionales, investigación, recreación, turismo y educación ecológica. Se deberá apegarse a las recomendaciones, restricciones, actividades factibles de realizar en las áreas, a partir de los programas de manejo correspondientes.
	4.7 Monumentos naturales	Monumentos Naturales. Son áreas con uno o varios elementos naturales, que pueden ser lugares u objetos naturales, y que, debido a su carácter singular, interés estético, valor histórico o científico, se incorporan a un régimen de protección absoluta. No tienen la variedad de ecosistemas ni la superficie requerida para ser incluidos en otras categorías. Solamente se puede realizar actividades relativas a su preservación, investigación científica, recreación y educación. Se deberá apegar a las recomendaciones, restricciones, actividades factibles de realizar en las áreas, a partir de los programas de manejo correspondientes.
	4.8 Áreas de protección de recursos naturales	Áreas de protección de recursos naturales. Destinadas a la preservación y protección del suelo, cuencas hidrográficas, agua y en general los recursos naturales que se localizan en terrenos forestales. Se incluyen reservas, zonas forestales, zonas de protección de ríos, lagos, lagunas, manantiales y cuerpos considerados aguas nacionales, particularmente aquellas que abastecen agua a la población. Las actividades que se pueden realizar son las relacionadas con la preservación, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, investigación, educación y turismo. Se deberá apegarse a las recomendaciones, restricciones, actividades factibles de realizar en las áreas, a partir de los programas de manejo correspondientes.
	4.9 Áreas de protección de flora y fauna	Áreas de protección de flora y fauna. Su característica es que contienen el hábitat de cuyo equilibrio y preservación dependen la existencia, transformación y desarrollo de las especies de flora y fauna silvestres. Las actividades que se pueden realizar son las relativas a preservación, repoblación, propagación, aclimatación, refugio, investigación y aprovechamiento sustentable de las especies, así como educación y difusión en la materia. De acuerdo con las normas oficiales mexicanas y usos del suelo que estén establecidos en la declaratoria del Área, las comunidades cercanas pueden aprovechar los recursos naturales de las mismas. Se deberá apegarse a las recomendaciones, restricciones, actividades factibles de realizar en las áreas, a partir de los programas de manejo correspondientes.

Tema	Norma de Ordenación	Reglamentación
	4.10 Parques y reservas estatales	Parques y Reservas Estatales. Se caracterizan por ser representaciones biogeográficas y ecológicas a nivel estatal de gran belleza escénica; con valor científico, histórico, educativo y de recreo; presencia de flora y fauna, protegidas por su aptitud para el desarrollo del turismo o bien por otras razones análogas de interés general. Pueden estar localizadas en los centros de la población. Se deberá apegarse a las recomendaciones, restricciones, actividades factibles de realizar en las áreas, a partir de los programas de manejo correspondientes.
	4.11 Parques urbanos	Parques urbanos; Son espacios abiertos multifuncionales, con áreas verdes y/o ajardinadas de uso público, ubicados dentro de los límites administrativos del suelo urbano que proporciona servicios fundamentales a la ciudad y sus habitantes. En términos de lograr la contribución a la conservación del medio natural, el mejoramiento de las condiciones de la población y detonar beneficios económicos, se debe considerar la elaboración de un proyecto para la creación de un sistema de parques urbanos, bajo un enfoque integral y de adecuación al paisaje y territorio. Se recomienda que las actividades que se incorporen en su diseño correspondan a las necesidades sociales y ambientales de las zonas aledañas en las que se ubica. Se pueden incorporar actividades para la recreación activa como (diversidad de espacios deportivos), pasiva (paseos, contemplación, otros), actividades culturales, educativas, de sensibilización y participación social. Pueden integrar equipamiento para parques como quioscos o módulos de información y de venta de productos concesionados y/o regulados de acuerdo con las necesidades definidas previo análisis y diagnóstico y acotados a la imagen y diseño propuestos. Deben incluir mobiliario como bancas, juegos infantiles, luminarias y señalización. Si la escala lo amerita, pueden incorporar también otros servicios como casetas de vigilancia, baños, teatro al aire libre, cuerpos de agua, entre otros.
	4. 12 Zonas sujetas a conservación ecológica	Zonas sujetas a conservación ecológica. Se definen como las superficies del suelo de conservación, cubiertas de vegetación natural, establecidas por acuerdo del ejecutivo local con los ejidos y comunidades, en terrenos de su propiedad, que se destinan a la preservación, protección y restauración de la biodiversidad y los servicios ambientales. Es necesario realizar un diagnóstico del estado en el que se encuentran para poder incorporar actividades acordes, así como las medidas de mitigación y/o preventivas necesarias, para evitar su deterioro.
5. Área de protección a cauces y cuerpos de agua	5.1 Reciclado de aguas negras	Los asentamientos humanos mayores a 50 viviendas o 1 hectáreas deberán contar con una planta de tratamiento de aguas residuales, que de servicio al desarrollo y sus habitantes.
	5.2 Desarrollos con enfoque hídrico	Todos los proyectos de urbanización deberán respetar la hidrodinámica natural del predio y la zona en la que se ubican considerando los periodos de retorno de al menos 100 años, así como los escenarios previstos mediante modelos de simulación o tecnología adecuada para desarrollar los proyectos de diseño ambiental e incorporar las tecnologías necesarias para prevenir impactos y daños. Los desarrollos inmobiliarios de 1 a más hectáreas deberán de construir obras e infraestructura de drenaje pluvial y con especial énfasis si están ubicados en zonas de alta vulnerabilidad, estimando períodos de retorno de 50 años.

Tema	Norma de Ordenación	Reglamentación
	5.3 Conservación de cuerpos de agua	Para establecer dichas áreas de protección en los cuerpos de agua, cauces y escurrimientos se estará a lo establecido en la Ley de Aguas Nacionales, para lo cual la autoridad municipal solicitará a la Comisión Nacional del Agua el dictamen respectivo, que deberá contestar en los tiempos establecidos en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo. Estas áreas son del dominio de la nación y de utilidad pública, estando bajo jurisdicción federal según lo estipulado por la Ley de Aguas Nacionales y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Asimismo, estas áreas y sus zonas de amortiguamiento podrán estar sujetas a un Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial, según lo dispuesto en las leyes de la materia.
	5.4 Protección a cuerpos de agua, cauces y escurrimientos.	Para establecer dichas áreas de protección en los cuerpos de agua, cauces y escurrimientos se estará a lo establecido en la Ley de Aguas Nacionales, para lo cual la autoridad municipal solicitará a la Comisión Nacional del Agua el dictamen respectivo, la que deberá contestar en los tiempos establecidos en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo. Estas áreas son del dominio de la nación y de utilidad pública, estando bajo jurisdicción federal según lo estipulado por la Ley de Aguas Nacionales y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Asimismo, estas áreas y sus zonas de amortiguamiento podrán estar sujetas a un Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial, según lo dispuesto en las leyes de la materia.
	5.6 Normatividad sobre los requerimientos para la captación de aguas pluviales y descarga de aguas residuales	Las licencias y permisos correspondientes a proyectos para usos no habitacionales o mixtos con uso habitacional desde 2,000 m², estarán condicionados a que el proyecto de urbanización y/o construcción incluya pozos de absorción para aguas pluviales. De igual forma, dentro del proyecto de edificación de vivienda unifamiliar deberá incluirse la construcción de fosas sépticas, cuya capacidad debe ir en función del número de habitantes, y descargar a la red de drenaje. Tratándose de unidades habitacionales se incluirán la instalación de plantas de tratamiento de aguas, para no verterlas crudas al drenaje.
	5.7 Reforestación para evitar riesgos hidrometeorológicos	Se deberá de reforestar, preservar y mantener una franja de 30 metros con respecto al margen de los cuerpos de agua en los nuevos desarrollos inmobiliarios o en las viviendas nuevas.
	5.8 Áreas directas de protección al acuífero	A efecto de garantizar la recarga de los acuíferos, evitar su contaminación y promover su mejor aprovechamiento, las actividades en sus áreas de protección serán restringidas conforme a las siguientes disposiciones generales: En las áreas directas de protección al acuífero, el acceso debe de estar controlado evitándose la presencia humana, permitiéndose solamente aquellos usos relativos a la obtención del agua.
	5.9 Áreas inmediatas de protección al acuífero	Se deberá evitar la continua presencia humana, se prohíben aquellos usos que tiendan a la destrucción de la capa superficial vegetal y de las subsiguientes capas purificadoras y filtrantes de la zona y la presencia de cualquier elemento que contamine el subsuelo.
	5.10 Áreas generales de protección al acuífero	Se prohíbe cualquier tipo de urbanización o edificación que no cuenten con desagües o drenajes con la debida canalización; asimismo, se prohíben las instalaciones que, por su actividad, como se refiere en el Título Octavo de este Reglamento, pudieran alterar las condiciones naturales del subsuelo.
6. Riesgos	6.1 Reubicación de zonas de riesgo	Se deberá considerar la reubicación, reordenamiento y/o reacondicionamiento de los asentamientos humanos contiguos a: - Los ríos El Carrizal y El Zapote (en su margen de 20 metros contiguos), - En las zonas de conservación La Laguna de la Lima (localidades que están dentro de la ANP), - Zonas vulnerables o de riesgo de inundación (localidades rodeadas de zonas inundables) y las que establezca el Mapa de Riesgos municipal.

Tema	Norma de Ordenación	Reglamentación
	6.2 Infraestructura en zonas vulnerables	El establecimiento de nueva infraestructura urbana, en zonas con alta vulnerabilidad o de riesgo, quedan prohibidas.
	6.3 Estudio de impacto urbano	Previo al registro de cualquier Manifestación, Licencia, Permiso o Autorización, quienes pretendan llevar a cabo alguno de los siguientes proyectos, requerirán el dictamen de la Secretaría de Ordenamiento Territorial y Obras Públicas en materia de Impacto Urbano o Urbano-Ambiental: I. Proyectos de vivienda con más de 2,000 m² de construcción. II. Proyectos de oficinas, comercios, servicios, industria o equipamiento con más de 2,000 m² de construcción. III. Proyectos de usos mixtos (habitacional, comercio, servicios o equipamiento con más de 2,000 m²). IV. Estaciones y miniestaciones de servicio de combustibles para carburación (gasolina, diesel, gas LP y gas natural comprimido), para servicio al público y/o autoconsumo. V. Proyectos de ampliación de vivienda, cuando la suma de lo existente y el incremento rebasen 2,000 m² de construcción o cuando ya se tenga el Estudio de Impacto Urbano y se incrementen más de 1,000 m² de construcción. VI. Proyectos de ampliación de usos no habitacionales, cuando la suma de lo existente y el incremento rebasen 2,000 m² de construcción o cuando ya se tenga Estudio de Impacto Urbano y se incrementen más de 2,500 m² de construcción. VII. Crematorios. Los estudios de impacto urbano tienen como objetivo el establecer las medidas y acciones en materia de dotación de servicios urbanos, habitabilidad y mejoramiento urbano deberán implementar los interesados a cuenta propia con el objetivo de disminuir o compensar los impactos urbanos derivados de la ocupación del predio bajo estudio. Los criterios y lineamientos a partir de los cuales se realizarán los Estudios de Impacto Urbano serán establecidos por el IMPLAN y serán evaluados y dictaminados tanto por el IMPLAN como por las dependencias municipales relacionadas al desarrollo urbano y medio ambiental.
7. Normas y reglamentos complementarios	7.1 Usos Industriales y ductos	Todo tipo de usos industriales o almacenaje con características de riesgo y/o contaminación, deberá localizarse en zonas o corredores industriales definidos para ese fin. Deberán contar con una franja perimetral de aislamiento para el predio, con un ancho determinado según los análisis y normas técnicas ecológicas que no deberá ser menor de 25 metros. Todo tipo de planta aislada o agrupada deberá estar delimitada físicamente. En la franja de aislamiento no se permitirá ningún tipo de construcción mayor a 200 m² de construcción, ni confinamientos de objetos o residuos de cualquier índole. Las áreas industriales en general, y en particular, las emisoras de altos índices de contaminación atmosféricas deberán emplazarse a sotavento de las localidades, para facilitar la eliminación de contaminantes y riesgos, su ubicación estará sujeta a un dictamen de impacto urbano aprobado por la autoridad competente. También deberán presentar una Manifestación de Impacto Ambiental y su respectiva autorización. En el caso de productos altamente inflamables, explosivos y/o tóxicos, que son extraídos, transformados, almacenados o distribuidos, se deberán prever reservas territoriales en las instalaciones de sus plantas, para alojar su máximo crecimiento y capacidad de producción y/o almacenamiento, según sus proyectos iniciales e incluyendo las franjas de protección, de acuerdo con los análisis y normas técnicas ecológicas.

Tema	Norma de Ordenación	Reglamentación
	7.2 Infraestructura de comunicaciones y transportes	No se permitirá desarrollo urbano sobre la superficie de derecho de vía en vialidades regionales. Solamente se permitirán servicios carreteros como edificios, puentes o garitas de revisión y casetas de cobro de cuotas.
	7.3 infraestructura de agua y drenaje	Controlar el uso y cobertura de fertilizantes y pesticidas, para no contaminar o alterar la calidad de los cuerpos hidráulicos. No se debe permitir descargas de aguas residuales sin tratamiento previo directamente sobre cualquier cuerpo hidráulico. No se debe permitir captaciones de agua abajo de una descarga residual aun cuando éstas sean tratadas. El agua captada, antes de su conducción y/o distribución a un centro de población, deberá ser potabilizada. Para el tendido de la red hidráulica de distribución se deberán considerar los siguientes criterios: No se debe permitir ningún tipo de desarrollo urbano o dotación hidráulica, arriba de la cota piezométrica máxima determinada por el sistema de distribución. En el caso de existir algún tipo de uso urbano arriba de esta cota, se deberá reubicar o consolidar su crecimiento, dotándolo sólo de un tanque regulador para su uso exclusivo. Todo tendido hidráulico deberá ser subterráneo y alojado en una zanja. Sólo en casos excepcionales, se usará tubería de acero en desarrollos superficiales. Cuando el agua tenga propiedades incrustantes se deberá estabilizar desde su captación para evitar daños en la tubería e instalaciones. La distancia mínima de separación entre la tubería hidráulica principal y la sanitaria, telefónica o eléctrica, deberá ser de 2.50 mts. Toda tubería hidráulica se tenderá por encima de la sanitaria, a una distancia mínima de 0.50 mts. En zonas sujetas a fenómenos naturales cíclicos, las plantas potabilizadoras y de tratamiento de aguas residuales, deberán contar con plantas auxiliares de energía, independientes del suministro eléctrico normal. En zonas inundables o de fuertes lluvias, los rellenos posteriores al tendido de las redes deberán tener una compactación equivalente a la del terreno en que se instalan. Para el tendido de la red sanitaria se deberán considerar los siguientes criterios: Los albañales de servicios se deberán colocar uno por cada predio hacia el colector de la zona, previendo pendientes mínimas del 2%, además de un registro en el interior del predio, en su lindero frontal y con medidas mínimas de 0.40 x 0.60 mts., x 0.90 mts. de profundidad. Para la protección del tendido del paso vehicular, deberá haber una profundidad mínima de 0.70 mts., entre nivel de piso y lomo superior de tubería, en diámetros de hasta 0.45 mts. Para diámetros mayores, la profundidad deberá ser hasta de 1.20 mts. Todo tipo de planta de tratamiento deberá estar cercada en su perímetro, y alejada por lo menos a 500 mts. de cualquier cuerpo hidráulico importante, para evitar su contaminación. Se deberán emplazar en las partes más bajas del poblado, para facilitar la conexión y operación de los colectores convergentes a ellas.

Tema	Norma de Ordenación	Reglamentación
	7.4 Infraestructura	Desarrollar propuestas para mitigar los efectos del cambio climático y aumentar la resiliencia. Respetar zonas de alto riesgo de inundación (lagunas, vasos reguladores y drenes naturales). Establecer normativa que solicite a los desarrolladores la elaboración de un Estudio de Adaptación Hidrológica a partir de la cual se determine los volúmenes de agua que se presentarían en el predio en caso de lluvias extraordinarias. Establezca medidas (con base en un "catálogo de opciones" para garantizar: 1) que el desarrollo en cuestión no se inundará y 2) que su ejecución no afectará a los predios y las zonas aledañas (manejo del volumen de agua). Los estudios mencionados se llevarán a cabo por medio de alcances establecidos por el IMPLAN, los cuales incluirán estudios topográficos, de mecánica de suelos, así como de carácter ambiental que sustenten las propuestas. Estos trabajos deberán ser elaborados por Profesionales acreditados que serán corresponsables con el Director Responsable de Obra (DRO). Se propone establecer la figura de Perito Hidráulico para elaborar y dar seguimiento al cumplimiento de lo establecido en los estudios. Hacer una gestión integral del recurso hídrico para su aprovechamiento dentro del entorno urbano mismo, con los siguientes objetivos particulares: a. Captar y gestionar aguas pluviales, libres de contaminación. b. Proteger los remanentes de los sistemas naturales para mejorar el ciclo del agua en entornos urbanos. c. Integrar el tratamiento de las aguas de lluvia para maximizar la dotación de servicios ambientales, mejorando el paisaje con la integración de cuerpos de agua permanentes o intermitentes en el entorno. d. Proteger la calidad de los cuerpos de agua receptores de las escorrentías urbanas, evitando la contaminación de éstas, desde el origen. e. Reducir volúmenes de escorrentía y caudales punta procedentes de zonas urbanizadas mediante elementos de retención y minimización de áreas impermeables. f. Proteger el sistema de saneamiento convencional existente, al reducir o no incrementar los vertidos a la red en tiempo de lluvia. g. Minimizar el costo de las infraestructuras de drenaje al mismo tiempo que aumenta el valor del entorno.

1. Normas de ordenamiento territorial

Como parte del Modelo de Ordenamiento Territorial para el Municipio de Centro se plantean las siguientes normas, mismas que permitirán instrumentar distintas acciones en materia de ordenamiento de los asentamientos humanos y la correcta aplicación de la Zonificación Secundaria.

Estas normas se fundamentan en la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tabasco, fundamentalmente es su Artículo 94 que establece que "Los municipios están facultados para establecer normas específicas cuando así se requieran, conforme a las condiciones de su territorio y el desarrollo del Asentamiento Humano, observando las disposiciones de esta Ley y los convenios de coordinación celebrados conforme a los programas en materia de Desarrollo Urbano".

2. Norma de ordenamiento territorial de Reajuste de Suelo[73].

[73] Referencia: www.lincolninst.edu%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fpubfiles%2F2009_1332_El%2520reajuste%2520de%2520suelo.pdf&clen=3507596&chunk=true

El estado actual del ordenamiento territorial en el Estado de Tabasco y particularmente en el municipio de Centro en los que la administración territorial no ha tenido la capacidad física e institucional para satisfacer de forma ordenada y la demanda de vivienda de interés social y la infraestructura básica necesaria para atender la demanda de la nuevos hogares, lo que da como resultado la proliferación desordenada de asentamientos irregulares y que en el caso particular de Centros, estos se localizan en suelos no aptos para el desarrollo urbano y que resultan altamente propenso a inundaciones y riesgos sanitarios de sus habitantes. En respuesta a estos problemas, agencias de asistencia internacional, tales como UN-HABITAT y el Banco Mundial, así como también gobiernos, académicos y profesionales, han desarrollado nuevas ideas o renovando aquellas formas ya existentes para atender estas necesidades

El modelo de Reajuste de Suelo hace hincapié en la gestión adecuada del suelo y su integración a la economía urbana formalizada y el papel de la administración pública en la gestión de suelos, a fin de generar una estrategia de desarrollo urbano integral, de mejoramiento o de relocalización o readaptación. El hecho de que el Reajuste de Suelo se haya incorporado a la ENOT se debe al reconocimiento de la importancia de coordinar a las instituciones económicas, legales, políticas y sociales a la hora de diseñar e implementar planes de desarrollo urbano en sus distintas escalas de planeación. La integración de este instrumento mediante una norma particular dentro del Modelo de Ordenamiento Territorial y la zonificación Secundaria del municipio de Centro se plantea no solo como una herramienta para gestionar la urbanización de las periferias y la reurbanización de determinados territorios posterior a una catástrofe o inundación recurrente, sino también para mejorar los asentamientos informales.

El reajuste de suelo se ha implementado en países con condiciones similares como Colombia o Brasil y han alcanzar metas en diferentes políticas, desde la consolidación de las tierras de cultivo hasta la revitalización de los centros de las ciudades. El principio básico del Reajuste de Suelo consiste en organizar a los propietarios de terrenos (privados o sociales) para que actúen en forma colectiva, cooperando con un municipio y/o un emprendedor privado, con el fin de reunir sus terrenos y así lograr un proyecto de urbanización acorde al entorno urbano inmediato o natural. Por lo general, el Reajuste de Suelo se utiliza para realizar una nueva parcelación de los terrenos cuando los límites parcelarios existentes se encuentran en conflicto con el plan vigente de utilización del suelo. Un resultado importante de estas medidas es que el municipio mediante un órgano desconcertado (que en este caso puede ser el IMPLAN) puede retener una parte del suelo sujeto a reajuste con objeto de implementar una nueva traza urbana, construir la infraestructura, los servicios básicos necesarios y contar con terrenos para el desarrollo de equipamientos.

Tradicionalmente para alcanzar estos objetivos, el municipio tendría que adquirir o expropiar estos terrenos, lo que implicaría un enorme costo inicial. A cambio del aporte de terrenos al proyecto por parte de los propietarios u ocupantes, cada participante recibe, al finalizar el programa, un nuevo terreno de tamaño o valor proporcional al original. El tamaño de terreno tal vez sea menor, pero su valor es mayor debido a las mejoras realizadas, a la infraestructura creada por el proyecto y por la aplicación de una nueva normatividad que permita incrementar la densidad constructiva. De esta manera se generan patrones de desarrollo urbano deseables, aumenta el valor de los terrenos, asigna dichos aumentos a las partes involucradas y permite ordenar la ocupación del suelo. El objetivo principal es combinar la planificación del uso de suelo, la densificación urbana, la creación de empleo, las asociaciones entre entes públicos y privados la recuperación de plusvalías a fin de financiar la infraestructura pública en un solo instrumento integral de política de ordenamiento territorial.

Cuando los residentes no poseen derechos legales sobre la propiedad o el modelo de urbanización resulta irregular el modelo de Reajuste de Suelo puede regularizar el suelo y con ello permitirles ejercer su derecho a la propiedad urbana. Una vez que los terrenos se han mancomunado, se ha realizado el reajuste (es decir, la reparcialización y la traza urbana) y se han dotado los servicios, se invita nuevamente a los residentes a volver al barrio construir sus viviendas o recibir una vivienda plurifamiliar con título de propiedad legal. Bajo este modelo todas las partes resultan beneficiadas, ya que, por una parte, permite a los ocupantes irregulares mejorar sus condiciones de vida, a los propietarios originales incorporar sus terrenos a la urbanización de forma regular y, por otra, se aumentar la densidad de desarrollo, lo que permite a la ciudad obtener los terrenos que tanto necesita para ordenar de forma efectiva la expansión y la regeneración urbana, así como para implementar programas de relocalización de población en riesgo.

La implementación de este instrumento requiere de la elaboración de un Plan Maestro de Desarrollo Urbano, el cual podría formar parte o no de un Programa Parcial de Desarrollo Urbano en función de la escala del proyecto. Este puede desarrollarse de manera secuencial y a una escala manejable social y económicamente, con el fin de poner en marcha una estrategia de desarrollo coordinada a largo plazo. El Pan Maestro se plantea bajo dos principios rectores: la participación social y generar consenso y cooperación entre las partes involucradas en el desarrollo del suelo. Estas partes pueden ser los propietarios formales de los terrenos, los ocupantes informales de los terrenos, los inquilinos, las ONG, las agencias del gobierno estatal, los funcionarios municipales y los emprendedores privados. El proceso implica una movilización popular mediante la cual se brinda a las personas de bajos recursos de las ciudades un poder de negociación real a la hora de aprobar las propuestas del Plan Maestro.

Al reajustar los límites de los terrenos, se crea suelo objeto de desarrollo inmobiliario mediante el aumento de las densidades de construcción. Este suelo inmobiliario luego puede venderse en el mercado para recaudar fondos que sufraguen una parte de los costos de infraestructura. Mediante esta técnica se genera una evidente conexión entre los beneficios de desarrollo que reciben los propietarios y el precio que deben pagar para que el programa sea económicamente viable.

Se trata entonces de un instrumento que puede resultar clave en el ordenamiento territorial en zonas del suelo urbanizado periférico como en el suelo urbanizable establecido en la zonificación secundaria del municipio de Centro. Establecer esta norma en la zonificación secundaria permite

a la administración municipal y al IMPLAN establecer estrategias y proyectos a partir de los cuales se establezca un nuevo modelo de ordenamiento territorial para las zonas en que se generan los procesos de expansión urbana desordenada y/o irregular basados en la incorporación de suelo de propiedad tanto privado como social al desarrollo urbano.

En la Zonificación Secundaria se estable un Uso de Suelo específico para tal efecto: Habitacional Mixto con Comercio y Servicios Sujeto a Reajuste de Suelo (HMSRS) y se establecen dos densidades: HMRSR8/20 (hasta ocho niveles de construcción y 20% de área libre) y HMSRS4/30 (hasta cuatro niveles de construcción y 30% de área libre).El primero es aplicable a determinadas zonas del área urbanizada y el segundo a determinadas zonas del área urbanizable mismas que se especifican en el mapa de zonificación.

Fundamentación jurídica

Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tabasco;

- Capítulo 11: Principios rectores: Derecho a la Ciudad, Equidad e inclusión, Derecho a la propiedad urbana, Coherencia y Racionalidad, Participación democrática y transparencia, Productividad y eficiencia, Resiliencia, seguridad urbana y riesgos
- Art. 74
- Capítulo 11: Acciones para la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.
- Artículo 76 y 87
- Artículos: 119, 120, 121, 122, 123.
- Capítulo 11 Regulaciones para el suelo proveniente del régimen agrario.
- Artículo 125
- Capítulo 111: Regularización territorial: Artículo 16.
- Capítulo v polígonos de desarrollo y construcción prioritarios: Artículos 138, 139 ,140, 141, 142, 143, 144 y 145
- Capítulo VI. Reagrupamiento parcelario Artículos: 146, 147,148,149
- Artículos: 156,157,158,159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167 y 168
- Capítulo IV. Fusión, lotificación, relotificación y subdivisión de áreas y predios. Artículos: 189, 190, 19, 192, 193, 194, 195, 196, 197.
- Título Décimo primero. Instrumentos para el financiamiento del desarrollo urbano. Artículos: 247 y 248

3. Norma de ordenamiento territorial Habitacional Mixto Reubicación.

Esta norma permite a la administración pública del Municipio modificar el uso de suelo de cualquier predio dentro del área urbana o urbanizable siempre y cuando estos predios se destinen exclusivamente a la construcción de vivienda para reubicar población asentada en zonas de riesgo, inundables, zonas federales, derechos de vía, predios irregulares o cualquier otra condición por la que deban ser reubicados y que sean causa de interés público.

La norma solo puede ser aplicable por la autoridad municipal competente mediante la expedición de un Certificado de Uso de Suelo a predios específicos ya sean de propiedad pública o privada y para los efectos reubicación. El uso de suelo aplicable a esta norma es el de Habitacional Mixto Reubicación hasta cinco niveles y 20% de área libre (HMR/5/20) y en la Tabla de Compatibilidad de la Zonificación Secundaria se establecen las limitantes en materia de destinos del suelo (comercios, servicios, educación, salud, equipamientos, etc.) tendrán estos predios para garantizar su uso predominantemente habitacional. Por su condición como causa de utilidad pública, estos proyectos no serán objeto de estudio de impacto urbano.

Fundamentación jurídica.

Para su aplicación se deberá realizar una declaratoria en los términos establecidos en el Reglamento de la Ley de Ordenamiento Sustentable del Territorio del Estado de Tabasco (aún vigente), Artículos: 45, 46,47,48,49,50,51,52,54,55,56 y 57.

4. Norma de aprovechamiento urbano.

La modificación de las densidades establecida en la Zonificación Secundaria tendientes a generar un mayor aprovechamiento del suelo urbano y urbanizable tendiente a incentivar la producción de vivienda y servicios requiere del mejoramiento, ampliación y complementariedad de los servicios básicos, particularmente los relacionados a los servicios de agua potable, drenaje, disposición y tratamiento de agua; así como el mejoramiento y ampliación de los espacios públicos y el mejoramiento urbano en términos de banquetas, vialidades, accesibilidad universal, iluminación, arbolado y todos aquellos elementos necesarios para sustentar el incremento poblacional en las zonas urbanas.

Para ello se establece la norma de aprovechamiento urbano con la finalidad de que la administración municipal obtenga los ingresos necesarios para financiar las nuevas demandas de infraestructura y servicios. La norma de aprovechamiento urbano establece que las personas físicas o morales que construyan desarrollos urbanos, fraccionamientos, edificaciones o amplíen la construcción existente, en cualquier caso cuando la construcción sea mayor a 600 metros cuadrados de construcción deberán cubrir el pago por concepto de aprovechamiento urbano para que la autoridad competente realice las acciones para prevenir, mitigar o compensar los efectos de la utilización del CUS establecido en la Zonificación Secundaria de acuerdo con lo siguiente:

a) Habitacional, por metro cuadrado de construcción - $328.00 pesos
b) Otros Usos, por metro cuadrado de construcción - $410.00 pesos

Esta norma no aplica para viviendas unifamiliares o proyectos de reubicación de vivienda con uso de suelo HMR.

Los aprovechamientos a que se refiere esta norma deberán aplicarse íntegramente en la colonia, barrio o distrito correspondiente a través de la autoridad competente para la implementación de medidas de seguridad y mitigación o compensación a las alteraciones o afectaciones generados por la utilización del CUS. Las acciones o proyectos realizados con los recursos generados por esta norma necesariamente deberán ser fiscalizadas por las autoridades correspondientes y publicitadas bajo los principios de transparencia y rendición de cuentasEl estado actual del ordenamiento territorial en el Estado de Tabasco y particularmente en el municipio de Centro en los que la administración territorial no ha tenido la capacidad física e institucional para satisfacer de forma ordenada y la demanda de vivienda de interés social y la infraestructura básica necesaria para atender la demanda de los nuevos hogares, lo que da como resultado la proliferación desordenada de asentamientos irregulares y que en el caso particular de Centros, estos se localizan en suelos no aptos para el desarrollo urbano y que resultan altamente propenso a inundaciones y riesgos sanitarios de sus habitantes. En respuesta a estos problemas, agencias de asistencia internacional, tales como UN-HABITAT y el Banco Mundial, así como también gobiernos, académicos y profesionales, han desarrollado nuevas ideas o renovando aquellas formas ya existentes para atender estas necesidades

El modelo de Reajuste de Suelo hace hincapié en la gestión adecuada del suelo y su integración a la economía urbana formalizada y el papel de la administración pública en la gestión de suelos, a fin de generar una estrategia de desarrollo urbano integral, de mejoramiento o de relocalización o readaptación. El hecho de que el Reajuste de Suelo se haya incorporado a la ENOT se debe al reconocimiento de la importancia de coordinar a las instituciones económicas, legales, políticas y sociales a la hora de diseñar e implementar planes de desarrollo urbano en sus distintas escalas de planeación. La integración de este instrumento mediante una norma particular dentro del Modelo de Ordenamiento Territorial y la zonificación Secundaria del municipio de Centro se plantea no solo como una herramienta para gestionar la urbanización de las periferias y la reurbanización de determinados territorios posterior a una catástrofe o inundación recurrente, sino también para mejorar los asentamientos informales.

El reajuste de suelo se ha implementado en países con condiciones similares como Colombia o Brasil y han alcanzar metas en diferentes políticas, desde la consolidación de las tierras de cultivo hasta la revitalización de los centros de las ciudades. El principio básico del Reajuste de Suelo consiste en organizar a los propietarios de terrenos (privados o sociales) para que actúen en forma colectiva, cooperando con un municipio y/o un emprendedor privado, con el fin de reunir sus terrenos y así lograr un proyecto de urbanización acorde al entorno urbano inmediato o natural. Por lo general, el Reajuste de Suelo se utiliza para realizar una nueva parcelación de los terrenos cuando los límites parcelarios existentes se encuentran en conflicto con el plan vigente de utilización del suelo. Un resultado importante de estas medidas es que el municipio mediante un órgano desconcertado (que en este caso puede ser el IMPLAN) puede retener una parte del suelo sujeto a reajuste con objeto de implementar una nueva traza urbana, construir la infraestructura, los servicios básicos necesarios y contar con terrenos para el desarrollo de equipamientos.

Tradicionalmente para alcanzar estos objetivos, el municipio tendría que adquirir o expropiar estos terrenos, lo que implicaría un enorme costo inicial. A cambio del aporte de terrenos al proyecto por parte de los propietarios u ocupantes, cada participante recibe, al finalizar el programa, un nuevo terreno de tamaño o valor proporcional al original. El tamaño de terreno tal vez sea menor, pero su valor es mayor debido a las mejoras realizadas, a la infraestructura creada por el proyecto y por la aplicación de una nueva normatividad que permita incrementar la densidad constructiva. De esta manera se generan patrones de desarrollo urbano deseables, aumenta el valor de los terrenos, asigna dichos aumentos a las partes involucradas y permite ordenar la ocupación del suelo. El objetivo principal es combinar la planificación del uso de suelo, la densificación urbana, la creación de empleo, las asociaciones entre entes públicos y privados la recuperación de plusvalías a fin de financiar la infraestructura pública en un solo instrumento integral de política de ordenamiento territorial.

Cuando los residentes no poseen derechos legales sobre la propiedad o el modelo de urbanización resulta irregular el modelo de Reajuste de Suelo puede regularizar el suelo y con ello permitirles ejercer su derecho a la propiedad urbana. Una vez que los terrenos se han mancomunado, se ha realizado el reajuste (es decir, la reparcialización y la traza urbana) y se han dotado los servicios, se invita nuevamente a los residentes a volver al barrio construir sus viviendas o recibir una vivienda plurifamiliar con título de propiedad legal. Bajo este modelo todas las partes resultan beneficiadas, ya que, por una parte, permite a los ocupantes irregulares mejorar sus condiciones de vida, a los propietarios originales incorporar sus terrenos a la urbanización de forma regular y, por otra, se aumentar la densidad de desarrollo, lo que permite a la ciudad obtener los terrenos que tanto necesita para ordenar de forma efectiva la expansión y la regeneración urbana, así como para implementar programas de relocalización de población en riesgo.

La implementación de este instrumento requiere de la elaboración de un Plan Maestro de Desarrollo Urbano, el cual podría formar parte o no de un Programa Parcial de Desarrollo Urbano en función de la escala del proyecto. Este puede desarrollarse de manera secuencial y a una escala manejable social y económicamente, con el fin de poner en marcha una estrategia de desarrollo coordinada a largo plazo. El Pan Maestro se plantea bajo dos principios rectores: la participación social y generar consenso y cooperación entre las partes involucradas en el desarrollo del suelo. Estas partes pueden ser los propietarios formales de los terrenos, los ocupantes informales de los terrenos, los inquilinos, las ONG, las agencias del gobierno estatal, los funcionarios municipales y los emprendedores privados. El proceso implica una movilización popular mediante

la cual se brinda a las personas de bajos recursos de las ciudades un poder de negociación real a la hora de aprobar las propuestas del Plan Maestro.

Al reajustar los límites de los terrenos, se crea suelo objeto de desarrollo inmobiliario mediante el aumento de las densidades de construcción. Este suelo inmobiliario luego puede venderse en el mercado para recaudar fondos que sufraguen una parte de los costos de infraestructura. Mediante esta técnica se genera una evidente conexión entre los beneficios de desarrollo que reciben los propietarios y el precio que deben pagar para que el programa sea económicamente viable.

Se trata entonces de un instrumento que puede resultar clave en el ordenamiento territorial en zonas del suelo urbanizado periférico como en el suelo urbanizable establecido en la zonificación secundaria del municipio de Centro. Establecer esta norma en la zonificación secundaria permite a la administración municipal y al IMPLAN establecer estrategias y proyectos a partir de los cuales se establezca un nuevo modelo de ordenamiento territorial para las zonas en que se generan los procesos de expansión urbana desordenada y/o irregular basados en la incorporación de suelo de propiedad tanto privado como social al desarrollo urbano.

En la Zonificación Secundaria se estable un Uso de Suelo específico para tal efecto: Habitacional Mixto con Comercio y Servicios Sujeto a Reajuste de Suelo (HMSRS) y se establecen dos densidades: HMRSR8/20 (hasta ocho niveles de construcción y 20% de área libre) y HMSRS4/30 (hasta cuatro niveles de construcción y 30% de área libre).El primero es aplicable a determinadas zonas del área urbanizada y el segundo a determinadas zonas del área urbanizable mismas que se especifican en el mapa de zonificación.

Fundamentación jurídica

Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tabasco;

- Capítulo 11: Principios rectores: Derecho a la Ciudad, Equidad e inclusión, Derecho a la propiedad urbana, Coherencia y Racionalidad, Participación democrática y transparencia, Productividad y eficiencia, Resiliencia, seguridad urbana y riesgos
- Art. 74
- Capítulo 11: Acciones para la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.
- Artículo 76 y 87
- Artículos: 119, 120, 121, 122, 123.
- Capítulo 11 Regulaciones para el suelo proveniente del régimen agrario.
- Artículo 125
- Capítulo 111: Regularización territorial: Artículo 16.
- Capítulo v polígonos de desarrollo y construcción prioritarios: Artículos 138, 139 ,140, 141, 142, 143, 144 y 145
- Capítulo VI. Reagrupamiento parcelario Artículos: 146, 147,148,149
- Artículos: 156,157,158,159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167 y 168
- Capítulo IV. Fusión, lotificación, relotificación y subdivisión de áreas y predios. Artículos: 189, 190, 19, 192, 193, 194, 195, 196, 197.
- Título Décimo primero. Instrumentos para el financiamiento del desarrollo urbano. Artículos: 247 y 248

X. LÍNEAS DE ACCIÓN Y PROYECTOS

Tabla 105 Matriz de líneas de acción y proyectos de Ordenamiento Territorial de Nacajuca.

LÍNEAS DE ACCIÓN	CLAVE A	CARTERA DE ACCIONES	CLAVE P	CARTERA DE PROYECTOS
POLÍTICA DE RESTAURACIÓN				
1. Reforestación general en zonas con pérdida de cobertura vegetal			AI.adp.1. P1	Programa de Reforestación Municipal (contribución a regional de la Cuenca Río Grijalva) Proyectos tipo REDD
2. Reforestación de zonas para la reducción de zonas de sequias			AI.adp.2. P2	
3. Desazolve y limpieza de contaminantes de ríos			AI.adp.3. P3	Eliminación de contaminantes 207.1 MgCO2 mediante desazolve de ríos y limpieza de contaminantes.
4. Recuperación de zonas afectadas por tumba, roza y quema en zonas agrícolas.			AI.adp.4. P4	Proyecto de Recuperación de zonas afectadas por tumba, roza y quema en zonas agrícolas.
POLÍTICA DE PROTECCIÓN				
1. Conservación de zonas identificadas como inundables			BI.svg.1-P1	Proyecto de CERO toleran cita a sentamientos en zonas de conservación de zonas identificadas como inundables como medio para la recuperación del ecosistema.
2. Reubicación de asentamientos humanos localizados en zonas inundables (irregulares)			BI.svg.2-P2	Proyecto de reubicación o de readaptación de asentamientos humanos localizados en zonas inundables (irregulares)
POLÍTICA DE CONSOLIDACIÓN				
1. Reducción o mitigación de inundaciones	AI.san.1-A1	Integración de sanciones y penalizaciones al marco normativo del PMDU.	BI.san.1-P1	
POLÍTICA DE CONSERVACIÓN				
1. Reducir los daños y pérdidas humanas y materiales recurrentes por inundaciones	CII.odc.1-A1	Convenio académico con el Centro de Cambio Global Sustentable de Villahermosa (CCGS) Liberación de contaminación de ríos y sistemas hidrológicos interconectados política de NO descarga- Descarga CERO		
2. Contribuir con municipios de la Cuenca en campañas de limpieza y desazolve de ríos y Campañas de Descarga Cero y concientización de la población ante el riesgo	CII.agt.3-A3	Campañas de concientización a cerca de las enfermedades contraídas por contaminantes provenientes de las descargas residuales en ríos		
3. Reunir condiciones de recuperación del equilibrio ecológico que brindan bienes y servicios ambientales	CII.agt.3-A3	Campañas y capacitación a funcionarios responsables de dictaminación de Manifestaciones de Impacto Ambiental, Estudios Técnicos Justificativo de cambio de uso forestal, Desarrollo Urbano respecto al conocimiento de los criterios de aprovechamiento de las AGT.		

LÍNEAS DE ACCIÓN	CLAVE A	CARTERA DE ACCIONES	CLAVE P	CARTERA DE PROYECTOS
4. Minimizar impactos de huracanes / ciclones	CII.agt.4-A4		CII.agt.4-P1	Monitoreo de los cambios de intensidad y frecuencia de precipitación pluvial a partir de Contribución de AdP/COP 26 para la reversión de daños y recuperación del equilibrio ecológico
5. Prevenir incendios y sequias mediante la aplicación de sanciones por las pérdidas de cobertura vegetal y prácticas agrícola de tumba, roza y quema	CII.agt.5-A5	Campañas de concientización con productores agrícolas Instrumentos fiscales de sanciones en territorios con pérdida de cobertura vegetal		
6. Incremento de almacenes de carbono	CConII.1-A6	Campañas de forestación con ciudadanía		
7. Reducción de GEI mediante el aliento de uso de vehículos no motorizados e industrias contaminantes	CConII.1-A7	Ver proyectos de Desarrollo Urbano-Transitar a una economía baja en carbono		
8. Programa de monitoreo de la biodiversidad	CConII.1-A8		CConII.1-P2	Monitoreo de la biodiversidad en territorio municipal (que sume a la Cuenca Grijalva)
9. Desazolve y limpieza de contaminantes de ríos para estabilizar la composición de PH y nitrógeno en suelos productivos	CConII.1-A9		CConII.1-P3	Proyecto para el desazolve y limpieza de contaminantes de ríos para estabilizar la composición de PH y nitrógeno en suelos productivos
POLÍTICA DE MEJORAMIENTO				
1. Diseño y aprobación de nuevos instrumentos vinculatorios que conduzcan las acciones para contrarrestar los efectos de cambio climático y eleven la capacidad adaptativa del municipio.			BIII.res.1. P1	Gestión Reglamentos Instrumentos que eleven la capacidad adaptativa Pueden ser resultantes de convenios con CCGS u otros
POLÍTICA DE APROVECHAMIENTO				
2. Fortalecer los procesos de comercialización y exportación de otros productos al plátano hacia el mercado estadounidense y europeo	CIII.apro.2-A1	Gestión de apoyos para el fortalecimiento de los procesos de comercialización y exportación de plátano y otros productos al mercado estadounidense y europeo		
3. Adoptar un nuevo sistema de estímulos fiscales	CIII.apro.3-A2	Integrar al código fiscal mecanismo para estimular y atraer inversionistas		
4. Fortalecer la producción agrícola, pecuaria y pesquera en el ámbito de la cuenca y estatal	CIII.apro.4-A3	Gestión de apoyos para la inversión productiva		
5. Generar condiciones para ampliar y desarrollar empleos y tracción al sector secundario			CIII.apro.5-P1|	Ejecutar convenios de colaboración entre los tres órdenes de gobierno y universidades para la elaboración de estudios técnicos en los sectores productivos.

LÍNEAS DE ACCIÓN	CLAVE A	CARTERA DE ACCIONES	CLAVE P	CARTERA DE PROYECTOS
6. Aprovechamiento de la inercia metropolitana	CIII.apro.6-A4	Gestión para la aportación de recursos		
POLÍTICA DE CRECIMIENTO				
1. Aplicar mecanismos que impidan el asentamiento de población en zonas de aprovechamiento sustentable			CIII.ctn.1-P2	Polígonos de contención Urbana; contenidos en Zonificación secundaria de PMDU
2. Dotar de mejores condiciones de habitabilidad, seguridad e interacción con el entorno			CIII.rloc.2-P2	Proyecto de lineamientos para zonas de crecimiento con criterios de aplicación en zonas inundables o de riesgo (definir superficie, viviendas, habitantes, modos de producción, tamaño de lotes, tamaño de vivienda y tipologías) Focalización de la inversión de OC, infra e INFRA Azul Verde
CONSOLIDACIÓN REGIONAL				
1. Gestión económica financiera para dice, construcción y dotación de infraestructura	DIV.inf.1-A1	Convenio intermunicipal para la cobertura de servicios de infraestructura y equipamientos y transporte de las zonas conurbadas Proyectos ejecutivos para la dotación de servicios de infraestructura, transporte, recolección de residuos.	DIV.inf.1-p1	Programa de infraestructura hídrica para descarga limpia: inversión en drenaje pluvial y sanitario, plantas potabilizadoras y plantas de tratamiento para eliminar descargas que afecten el equilibrio ambiental de los cauces y cuerpos de agua eliminando (heces fecales, desechos orgánicos, aguas jabonosas y grasas).
2.Incorporración al PIMUS regional de la zona conurbada			DIV.tpe.2-p2	Proyecto para el planteamiento y costeo de rutas de transporte público.
3. Gestión de financiamiento para elaboración de un Plan de Manejo Integral desde Residuos			DIV.rsu.3-p3	Proyecto de manejo integral de Residuos Sólidos Urbanos
4. Gestión de Programas de Protección de las Áreas Susceptibles de Inundación			DIV.irh.4-p4	Proyecto de infraestructura de protección a cuerpos de agua
DIVERSIFICACIÓN Y USOS MIXTOS				
1. Diversificación de los usos de suelo en Centro Urbano			DIV.dus.1-P1	Proyecto de redistribución de usos y diversificación de actividades con perspectiva de género.
	EV.mix.1-A1	Gestión de Convenios con Secretarías para la atracción de inversiones		
1. Integrar instrumentos para el manejo de plusvalías y derechos de desarrollo.	EV.rcb.1-A1	Contenido en Normas PMDU		
GESTIÓN INETGRAL DE RIESGOS Y DESASTRES				
1.Identificar zonas de readaptación urbana: Asentamientos irregulares,			EVI.exp.1-P1	Proyecto de identificación de necesidades de reubicación de asentamientos irregulares y en condiciones de riesgo: Número de familias Necesidades de suelo Necesidad de vivienda por tipos de familias Lineamientos tipológicos urbano y arquitectónico.

LÍNEAS DE ACCIÓN	CLAVE A	CARTERA DE ACCIONES	CLAVE P	CARTERA DE PROYECTOS
2. Desarrollar infraestructura que disminuya el riesgo (mitigación del riesgo: diques, taludes, represas, ollas de agua, malecones, muelles) y construir / adaptar nuevas viviendas con capacidad de resistir o adaptarse a la inundación.			EVII.eequi.2-P2	Programa de previsión de infraestructura hídrica para descarga limpia: inversión en drenaje pluvial y sanitario, plantas potabilizadoras y plantas de tratamiento para eliminar descargas que afecten el equilibrio ambiental de los cauces y cuerpos de agua eliminando (heces fecales, desechos orgánicos, aguas jabonosas y grasas).
			EVII.eequi.2-P3	Programa de infraestructura hídrica para mitigación de riesgos: inversión en infraestructura de encausamiento de ríos, escurrimientos, represas, embalses y todos aquellos elementos que disminuyan el riesgo de inundación en zonas urbanas, agrícolas o ganaderas.
			EVII.eequi.2-P4	Programa de energía eléctrica y conectividad web: creación de subestaciones eléctricas, sustitución de transformadores y cableados. Adquisición de suelo para ello.
ACCIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO				
1.Relocalización de viviendas asentadas en áreas susceptibles a inundación			FVIII.ada.1-P1	Proyecto de lineamientos urbano-arquitectónicos para la adaptación de las localidades como Ciudades hídricas según UNESCO
			FVIII.ada.1-P2	Mejoramiento de la imagen urbana en las calles: León Alejo Torres y Antonio Ruíz.
			FVIII.ada.1-P3	Malecón / Recuperación del malecón como espacio verde con equipamiento para el esparcimiento
GOBERNANZA				
1. Gestionar la constitución del Instituto Multi Municipal y la definición de sus procedimientos			FIX. Og.1-P1	Proyecto de Manual de Operación para el Instituto Multi Municipal
2.Generación de empleo (mejor remunerado) Actividades competitivas Incorporación de población local en las labores	FIX. Og.2-A1	Empoderamiento de mujeres		

Fuente: Elaboración propia.

X.1. Instrumentos, acciones y corresponsabilidades.

X.1.1. Instrumentos de Gestión y gobernanza.

1. Instituto Multimunicipal de Planeación (esquema-modelo de gobernanza)

En el capítulo VII. Institutos multimunicipales de planeación, artículos 63 de la Ley de Asentamiento Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tabasco se establece que se podrán suscribir convenios de asociación y cooperación mutua entre dos y más municipios para crear y mantener un Instituto Multimunicipal de Planeación, siempre que las localidades sean menores a cien mil habitantes, donde además de los temas específicos de cada municipio, compartan retos y oportunidades fuera de los límites de cada municipio pero dentro de una misma región.

El municipio de Teapa forma parte de la cuenca hidrológica y comparte condiciones regionales, ambientales y sociales con los municipios de Tacotalpa, Jalapa, Centro, Nacajuca y Centla. De estos municipios, sólo Teapa, Jalapa y Tacotalpa cuentan con menos de cien mil habitantes y podrían acceder a la creación conjunta de un Sistema Multimunicipal de Planeación. Aun así, creemos en la conveniencia de integrar también a este instituto a los demás municipios.

En el artículo 64 de la Ley de Asentamiento Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tabasco se establece la creación de un Instituto Multimunicipal de Planeación deben proveer una personalidad jurídica, un esquema de operación y los medios para poderlo financiar. El Instituto Multimunicipal de planeación debe ser un organismo público descentralizado de carácter municipal, pero con personalidad jurídica y patrimonio propio que tendrá por objeto dar cumplimiento a la ley. También debe determinar una sede, un órgano de gobierno, aportación de bienes inmuebles, aportación porcentual por municipio, así como procedimientos y mecanismos para dar seguimiento y evaluar las acciones en el tiempo.

Al tomar en cuenta los factores que tienen en común los municipios de Jalapa, Tacotalpa y Teapa, pero también las oportunidades conjuntas, esta consultora propone el establecimiento de un Instituto Multimunicipal de Planeación, que se estructure de la siguiente forma:

Con la finalidad de establecer una visión orientada hacia el futuro de las dinámicas municipales, es preciso crear un marco de acción que permita la toma de decisiones colegiada, pero también un esquema de responsabilidad compartida, así como el fortalecimiento de la legitimidad en cada decisión a largo plazo.

Para lograr un marco de acción efectivo, es necesario, en primera instancia, constituir un campo de conocimiento que delimite detalladamente el ámbito de acción de la estrategia multimunicipal, en otras palabras, que la definición de los temas que se van a abordar, la escala de estos, así como la clasificación disciplinar que permita atender los temas de forma profesional, sean un lenguaje común para todos los interlocutores. El campo de conocimiento debe determinar una dimensión multimunicipal, por ello se propone una clasificación temática en cuatro grandes ejes disciplinares que tendrán un conjunto de relaciones transversales. Los ejes temáticos que proponemos son:

1. Medio ambiente: Protección, ordenamiento y promoción.
2. Fortalecimiento económico: productividad en los sectores de la economía, atracción de dinámicas económicas, fortalecimiento económico de la región, etcétera.
3. Ordenamiento y desarrollo urbano: Aspectos territoriales y urbanos, de infraestructura, movilidad, transporte, etcétera.
4. Equidad de género y acceso a derechos: garantizar el acceso de las mujeres a los derechos y servicios del estado de manera igualitaria.

Cada tema debe ser atendido mediante las especialidades disciplinares que correspondan a cada estrategia o proyecto, pero después debe ser analizado de forma transversal de tal manera que, un proyecto medioambiental sea analizado desde la lógica de fortalecimiento económico, desde la óptica del ordenamiento regional, así como desde una perspectiva de equidad de género y viceversa. Es importante mencionar que la delimitación precisa de cada eje temático, atravesada por la mirada disciplinar de los otros ejes temáticos, permitirá un ámbito de conocimiento integral de que es la región de la montaña de Tabasco, que debe coincidir en el corto, el mediano y el largo plazo con una comunicación social eficiente.

En segunda instancia es necesario crear una nueva estructura operativa que permita la participación efectiva de la ciudadanía. La propuesta que hacemos es que el Instituto Multimunicipal de Planeación tenga una estructura que incluya a un director del instituto, un área de investigación y actualización de diagnósticos, condiciones regionales y municipales, así como un área destinada a dar seguimiento a las acciones de cada municipio y su impacto en la región. Ambas áreas estarán encargadas de producir los informes y reportes que solicita la plataforma Nacional de Transparencia con relación al ordenamiento territorial y el desarrollo urbano de manera trimestral y darán cumplimiento al sistema de evaluación de desempeño del estado de Tabasco. Con esta figura los municipios podrán delegar en el instituto el seguimiento de su desempeño, así como la evaluación de transparencia, Finalmente se propone la existencia de un área de participación ciudadana, que diseñe encuestas, realice talleres y acercamiento con los diferentes sectores de la sociedad. Además, se plantean órganos colegiados que permitan la participación gubernamental y ciudadana en la toma de decisiones a través de la **Comisión de Ordenamiento Multimunicipal de Desarrollo** y del **Consejo Consultivo Multimunicipal**, pero a través de la rectoría metodológica del estado de Tabasco.

- Comisión de Ordenamiento Multimunicipal de desarrollo. Estará integrado por los cabildos municipales, representados por el presidente municipal y presidente del COPLADEMUN de cada municipio, junto con el Síndico Municipal que dará claridad en cuestiones

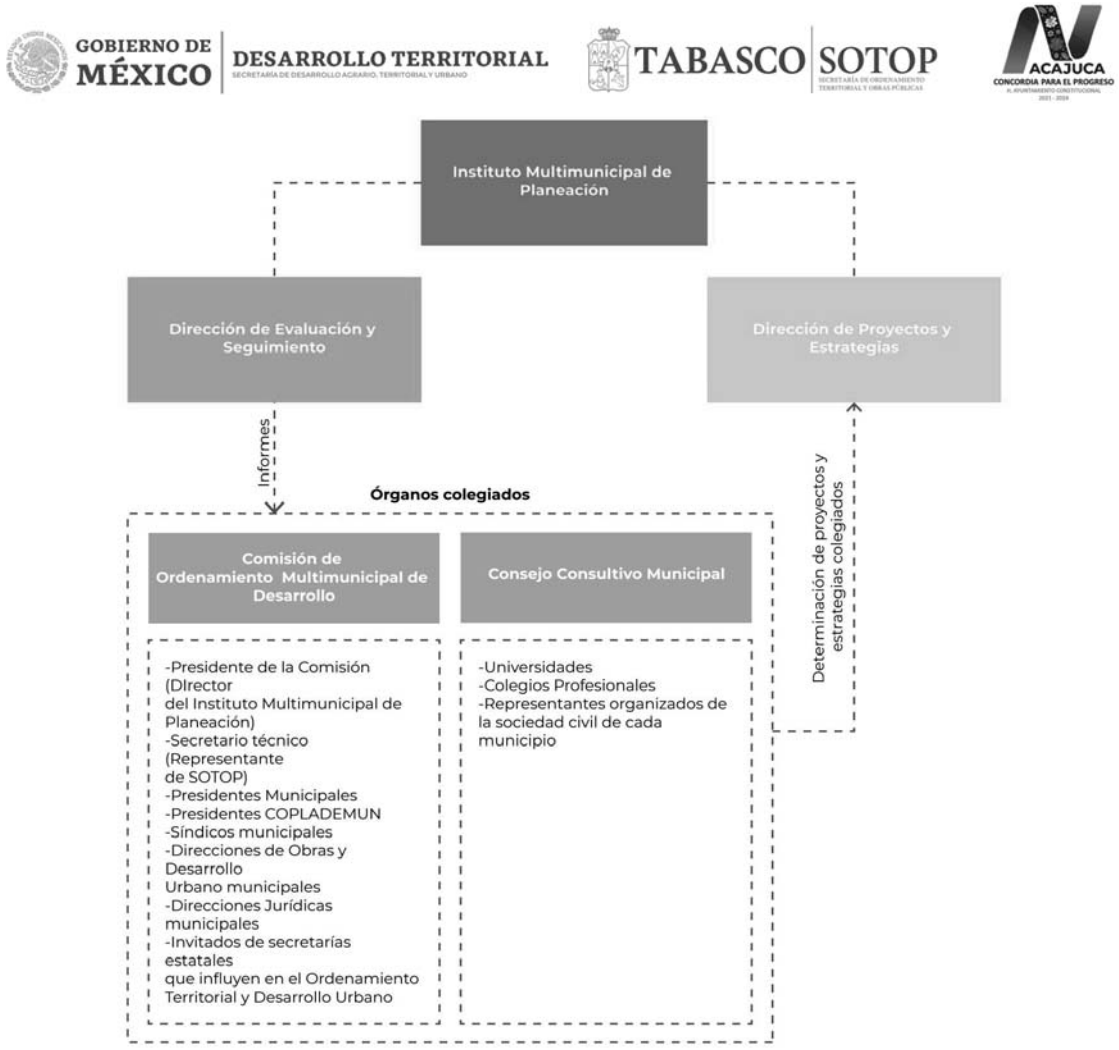
administrativas y financieras, la dirección de obras y desarrollo urbano, así como con la dirección jurídica de cada municipio. Adicionalmente se contará con un presidente de la comisión que recaerá en la figura del director del instituto. Adicionalmente se propone la participación de un representante de SOTOP, que permita alinear las estrategias y proyectos al Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Tabasco y que este representante tenga la figura de secretario técnico de esta comisión. Adicionalmente estarán invitados de manera permanente o coyuntural a otras secretarías estatales que influyan en el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano. Dentro de esta comisión todos los involucrados tendrán voz, pero el voto recaerá en las figuras del Presidente de la comisión (director del Instituto), Secretario Técnico (representante de SOTOP) y los presidentes municipales. En caso de ser un grupo paritario, el Presidente de la comisión tendrá voto de calidad.

- Consejo Consultivo Multimunicipal. Este consejo consultivo estará formado por diferentes representantes de la sociedad que tengan los conocimientos técnicos para dar opiniones fundamentadas sobre el desempeño de la región, pero también que puedan proponer o habilitar proyectos y estrategias hacia el futuro. En este consejo estarán representantes de Universidades, Colegios Profesionales, Representantes organizados de la sociedad civil de cada municipio.

Es necesario crear estos Órganos Colegiados mediante el establecimiento de Bases de integración, organización y funcionamiento, a efecto de que cada aspecto a decidir se revise, documente y se tomen las decisiones de forma colegiada, compartiendo por igual la responsabilidad de todo aquello que se decida. En ambos órganos colegiados, la figura de Secretario Técnico llevará a cabo la metodología propuesta de tal manera que sincronice el tiempo de las acciones, el contenido temático de las mismas y dará el seguimiento desde el inicio hasta la culminación de cada uno de los temas que se deban abordar en el Instituto Multimunicipal de Desarrollo. Esta figura será central para distribuir responsabilidades, para coordinar la agenda Multimunicipal, pero también coordinar la participación de los tres órganos de gobierno, así como los diferentes actores privados. También proponemos que cada tema institucional relacionado con el medio ambiente, el fortalecimiento económico o el ordenamiento urbano, que queden insertas dentro de la delimitación temática del Instituto Multimunicipal de Planeación, se lleven en primera instancia ante el consejo y el comité para ser analizados y en su caso incluidos en los programas de erogación federal, estatal y municipal, así como en las estrategias de ordenamiento territorial y desarrollo urbano del estado de Tabasco. La finalidad de esta nueva estructura operativa es atender entre los diferentes interlocutores y actores, el destino de los bienes comunes de la región de la montaña de Tabasco y la Cuenca de la que son parte los municipios de Teapa, Jalapa y Tacotalpa, por ello es importante que aquellos temas que queden dentro del marco de acción del Instituto Multimunicipal de Planeación, sean atendidos desde un inicio por la comisión y el consejo, y que desde ahí se lleve el seguimiento y se determine la participación de las instituciones públicas.

En tercera instancia, es necesario establecer una metodología que permita coordinar, ejecutar y dar seguimiento a las acciones, esta metodología debe diseñarse en conjunto con la estructura operativa, para poder determinar funciones específicas de los actores y las instituciones. Implementar una metodología estandarizada por parte del Secretariado Técnico de los Órganos Colegiados que se constituya, con las herramientas necesarias (cronogramas, minutas, bases de operación, calendarios, formatos uniformes, orden del día con los asuntos a tratar, seguimiento de resoluciones, listas de asistencia, diagnóstico, entrega de información, entre otros) que permitan un adecuado control, coordinación y seguimiento de las decisiones colegiadas y actividades que se tomen en la Comisión y el Consejo, como parte importante en su desempeño y rendición de cuentas ante las instancias conducentes, respecto de los asuntos, compromisos, instrucciones y tareas relevantes y sensibles del Instituto Multimunicipal de Desarrollo. Pero también es necesario que dentro de esta metodología se establezca una demarcación conceptual que permita que cada discusión sobre los temas dentro del Instituto se atiendan dentro de las particularidades disciplinares involucradas de manera particular y precisa; que tenga la capacidad de registrar todos los procesos, así como la sistematización de fuentes de información, y el registro que dio origen a cada decisión, todo ello con la finalidad de contar una relatoría que permita instrumentar un libro blanco. Finalmente, esta metodología debe traducirse en acciones específicas, equilibradas en acciones y presupuestos entre los municipios, que se inscriban en procesos ágiles, de alta precisión técnica y especialización disciplinar.

Figura 105 Instituto Multimunicipal de Planeación.



Fuente: Elaboración propia.

Finalmente es necesario informar resultados oportunos y definir objetivos del Instituto Multimunicipal de Desarrollo, con la mejor información disponible, mediante planteamientos específicos, dada la heterogeneidad de los asuntos y compromisos que engloban las dinámicas de los municipios, tomando en cuenta las restricciones financieras, jurídicas, políticas y sociales y de cualquier otra índole, bajo parámetros de gobernabilidad que permitan un proceso estable de toma de decisiones documentadas y bien definidas:

- Procesos estables de toma de decisiones colegiadas
- Información oportuna, fundada y motivada
- Procesos de Gobernabilidad documentados y bien definidos
- Actualización de la información conforme se vaya generando la misma
- Cumplimiento regulatorio y normativo
- Transparencia y combate a la corrupción
- Acciones Eficientes y Efectivas
- Fortalecimiento de la gestión a partir de pesos y contrapesos
- Supervisión y Ejecución de la Planeación Estratégica

Ponemos a consideración del Municipio la Integración del Instituto Multimunicipal de Desarrollo.

2. Expropiación

La expropiación es medio por el cual el Estado impone unilateralmente a un particular la transmisión de su propiedad en favor del poder público, por causa de utilidad pública. En la Ley Agraria se determinan los procesos por los cuales se puede proceder a una expropiación a nivel federal, en los artículos 93 y 94[74] de esta ley se establece lo siguiente:

> *"Artículo 93.- Los bienes ejidales y comunales podrán ser expropiados por alguna o algunas de las siguientes causas de utilidad pública: […]*
>
> *II. La realización de acciones para el ordenamiento urbano y ecológico, así como la creación y ampliación de reservas territoriales y áreas para el desarrollo urbano, la vivienda, la industria y el turismo;"*
>
> *"Artículo 94.- La expropiación deberá tramitarse ante la Secretaría de la Reforma Agraria. Deberá hacerse por decreto presidencial que determine la causa de utilidad pública y los bienes por expropiar y mediante indemnización. El monto de la indemnización será determinado por la Comisión de Avalúos de Bienes Nacionales, atendiendo al valor comercial de los bienes expropiados; en el caso de la fracción V del Artículo anterior, para la fijación del monto se atenderá a la cantidad que se cobrará por la regularización. El decreto deberá publicarse en el Diario Oficial de la Federación y se notificará la expropiación al núcleo de población."*

A nivel local la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tabasco determina lo siguiente:

> *"Artículo 15. A los municipios le corresponden las atribuciones siguientes: […]*
>
> *XXXIV. Gestionar, ante las autoridades competentes, la expropiación de predios necesarios para cumplir con los objetivos de los Programas Municipales de Desarrollo Urbano y los que de éstos se deriven, de conformidad con la normatividad aplicable."*[75]
>
> *"Artículo 93. Cuando para el cumplimiento de los Programas sea necesaria la ocupación de una propiedad determinada, se promoverá la adquisición, expropiación o desincorporación de la misma, de conformidad con las leyes en la materia."*[76]

3. Compra de Parcelas Ejidales en Dominio Pleno: la Ley Agraria hace referencia a esto en los artículos 81 y 82[77]:

> *"Artículo 81.- Cuando la mayor parte de las parcelas de un ejido hayan sido delimitadas y asignadas a los ejidatarios en los términos del artículo 56, la asamblea, con las formalidades previstas a tal efecto por los artículos 24 a 28 y 31 de esta ley, podrá resolver que los ejidatarios puedan a su vez adoptar el dominio pleno sobre dichas parcelas, cumpliendo lo previsto por esta ley.*
>
> *Artículo 82.- Una vez que la asamblea hubiere adoptado la resolución prevista en el artículo anterior, los ejidatarios interesados podrán, en el momento que lo estimen pertinente, asumir el dominio pleno sobre sus parcelas, en cuyo caso solicitarán al Registro Agrario Nacional que las tierras de que se trate sean dadas de baja de dicho Registro, el cual expedirá el título de propiedad respectivo, que será inscrito en el Registro Público de la Propiedad correspondiente a la localidad."*

A partir de la cancelación de la inscripción correspondiente en el Registro Agrario Nacional, las tierras dejarán de ser ejidales y quedarán sujetas a las disposiciones del derecho común.

4. Aportación de Terrenos Ejidales de Uso Común: la Ley Agraria hace referencia a esto en los artículos 73 y 75[78]:

> *"Artículo 73.- Las tierras ejidales de uso común constituyen el sustento económico de la vida en comunidad del ejido y están conformadas por aquellas tierras que no hubieren sido especialmente reservadas por la asamblea para el asentamiento del núcleo de población, ni sean tierras parceladas. […]*
>
> *Artículo 75.- En los casos de manifiesta utilidad para el núcleo de población ejidal, éste podrá transmitir el dominio de tierras de uso común a sociedades mercantiles o civiles en las que participen el ejido o los ejidatarios"*

5. Contratos de Asociación en Participación

Los contratos de asociación en participación comprometen a dos personas físicas o morales a aportar bienes, derechos o servicios en un proyecto de negocio, y a compartir los beneficios bajo condiciones pactadas. Estos contratos solo obligan a las partes y no tienen efectos ante terceros.

Con el propósito de no tener que invertir capital de riesgo en la compra de tierra, algunos desarrolladores de vivienda y promotores inmobiliarios han acudido a esta figura en la cual los ejidatarios aportan individualmente a la asociación en participación la propiedad de sus parcelas, o los terrenos de uso común con los que han constituido su sociedad mercantil o civil, y el desarrollador aporta lo necesario en materia financiera, de tecnología, gestión de licencias y permisos, obras, y comercialización y administración del desarrollo. Las condiciones generalmente usadas para repartir los beneficios del desarrollo son dos: un porcentaje de las utilidades o un porcentaje de las ventas.

74 Ley Agraria, Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, p. 18
http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/13_250618.pdf
75 Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tabasco, p. 29, Periódico Oficial de fecha 21 de julio de 2021.
76 Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tabasco, p. 66.
https://congresotabasco.gob.mx/wp/wp-content/uploads/2019/02/Ley-de-Ordenamiento-Sustentable-del-Territorio-del-Estado-de-Tabasco.pdf
77 Ley Agraria, Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, p. 16
http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/13_250618.pdf
78 Ley Agraria, Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, p. 14
http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/13_250618.pdf

Estos contratos en ocasiones no consideran la zonificación primaria y secundaria, producen fraccionamientos desconectados a las infraestructuras existentes, elevando el costo de los servicios para la población y provocando gastos inesperados por parte de las autoridades.

El PMDU establece con claridad las áreas susceptibles a ser desarrolladas, y es un instrumento de interés general que está por encima de los contratos de asociación. Por ello se recomienda a las partes que antes de llevar un contrato de esta naturaleza, revisen la factibilidad en dicho programa y/o con las autoridades correspondientes.

6. Derecho de Preferencia:

A nivel federal la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano establece que los gobiernos de los estados y los ayuntamientos tienen derecho de preferencia cuando los ejidatarios enajenen sus tierras, previa adquisición del dominio pleno se refiere a esto en el siguiente artículo[79]:

> *"Artículo 84. La Federación, las entidades federativas, los municipios y las Demarcaciones Territoriales, tendrán en los términos de las leyes federales y locales correspondientes, el derecho de preferencia en igualdad de condiciones, para adquirir los predios comprendidos en las zonas de reserva territorial, para destinarlos preferentemente a la constitución de Espacio Público, incluyendo el suelo urbano vacante dentro de dicha reserva, señaladas en los planes o programas de Desarrollo Urbano y ordenamiento territorial aplicables, cuando éstos vayan a ser objeto de enajenación a título oneroso.*
>
> *Para tal efecto, los propietarios de los predios, los notarios públicos, los jueces y las autoridades administrativas respectivas, deberán notificarlo a la Secretaría, a la entidad federativa, al municipio y a la Demarcación Territorial correspondiente, dando a conocer el monto de la operación, a fin de que, en un plazo de treinta días naturales, ejerzan el derecho de preferencia si lo consideran conveniente, garantizando el pago respectivo.*
>
> *La federación, las entidades federativas, los municipios y las Demarcaciones Territoriales deberán establecer mecanismos expeditos, simplificados y tiempos límite para manifestar su interés en ejercer el derecho a que alude este artículo."*

A nivel local la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tabasco consigna que los estados y los municipios tienen el derecho de preferencia para adquirir los terrenos señalados como reservas y determina lo siguiente[80]:

> *"Artículo 88. Para ejecutar acciones de Crecimiento con base en esta Ley, los programas en materia de Desarrollo Urbano, establecen los lineamientos para: […]*
>
> *IV.- El ejercicio del derecho de preferencia por parte del Estado y de los municipios con la participación de los sectores social y privado, para adquirir los predios comprendidos en la zona de Reserva a efecto de satisfacer oportunamente las necesidades de suelo que plantee la dinámica de Crecimiento de los Centros de Población, conforme a lo dispuesto por esta Ley y la Ley General."*

7. Constitución de Áreas Naturales Protegidas:

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente define a las áreas naturales protegidas en el Artículo 3[81]:

> *"ARTÍCULO 3o.- Para los efectos de esta Ley se entiende por: […]*
>
> *II.- Áreas naturales protegidas: Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley; […]*
>
> *XXXIX. Zonificación: El instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento de las áreas naturales protegidas, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la misma declaratoria. Asimismo, existirá una subzonificación, la cual consiste en el instrumento técnico y dinámico de planeación, que se establecerá en el programa de manejo respectivo, y que es utilizado en el manejo de las áreas naturales protegidas, con el fin de ordenar detalladamente las zonas núcleo y de amortiguamiento, previamente establecidas mediante la declaratoria correspondiente."*

[79] Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, pp. 41-42 http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAHOTDU_010621.pdf

[80] Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tabasco, p. 63, Periódico Oficial de fecha 21 de julio de 2021.

[81] Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, p. 2 https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/DOFsr/148.pdf

1. Convenios.

Para articular los intereses de los diversos agentes del desarrollo urbano se requiere de voluntad y liderazgo político, sustentados en consensos amplios que les den legitimidad social.

-Convenio para la Creación de Instituto de Planeación intermunicipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. Con objeto de establecer la constitución, organización y reglas de operación de esta Agencia, en los términos que se refieren en el apartado;

-Convenio para el Uso, Custodia, Saneamiento y Protección Urbana y Ambiental de los Vasos y Cauces Hidráulicos y la Reubicación de Asentamientos Irregulares en Zonas de Riesgo. Con el propósito de asegurar el compromiso de las autoridades de los tres ámbitos de gobierno para implementar un Programa de Gestión Integral del Agua, así como para reubicar a la población en alto riesgo; y

-Convenio de Coordinación para el Aprovechamiento y Regularización Territorial. Dado el alto número de propiedades sujetas al régimen agrario, este Convenio tiene por objeto asegurar el compromiso de las autoridades agrarias para prever, de modo ordenado, los procesos de ocupación de la tierra, así como de regularización territorial.

GOBIERNO DE MÉXICO | DESARROLLO TERRITORIAL
SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

TABASCO | SOTOP
SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS

ACAJUCA
CONCORDIA PARA EL PROGRESO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL
2021 - 2024

X.1.2. Cartera de proyectos

01 Nacajuca — Proyectos

OBJETIVO ESTRATÉGICO A | POLÍTICA DE RESTAURACIÓN | AI.ADP.1.P1

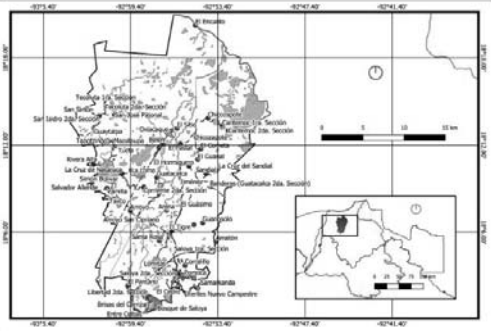
BREVE DESCRIPCIÓN

Recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.
Revertir el daño ocasionado en zonas de valor ambiental que contribuirán a mitigar los efectos de cambio climático

PROYECTO

Programa de Reforestación Municipal (contribución regional de la Cuenca Río Grijalva)
Proyectos tipo REDD (reducción de emisiones por deforestación y degradación de los bosques)

UBICACIÓN



LÍNEA DE ACCIÓN

1. Reforestación general en zonas con pérdida de cobertura vegetal

ACCIÓN

Convenios de colaboración y/o apoyos derivados de los Programas Federales
Estímulos al uso de tecnologías amigables con el ambiente y al manejo forestal sustentable, competitivo y participativo.

INSTRUMENTO

Gestión/ Económico-Financiero

UNIDAD

Todas las localidades

PLAZO

3 años -corto-

MONTO DE INVERSIÓN

$41,342,682.48

ACTORES INVOLUCRADOS

Gobierno Federal, Gobierno Estatal, Gobierno Municipal, CONAFOR, SECTUR, SEMARNAT, SE

FINANCIAMIENTO

Apoyos para el desarrollo forestal sustentable-CONAFOR, Programa de impulso a mecanismos de compensación ambiental- FORESTUR, Programa para la Protección y Restauración de Ecosistemas y Especies Prioritarias (Prorest), Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre - SEMARNAT y Programa de estímulos a la innovación - SE

02 Nacajuca — Proyectos

OBJETIVO ESTRATÉGICO A | POLÍTICA DE RESTAURACIÓN | AI.ADP.2.P2

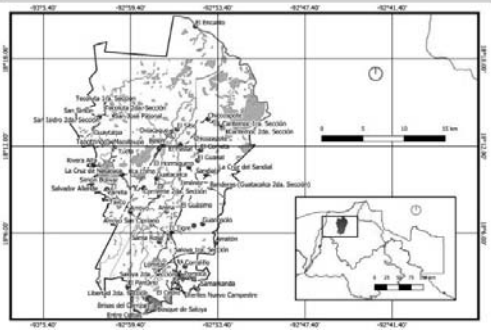
BREVE DESCRIPCIÓN

Recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.
Revertir el daño ocasionado en zonas de valor ambiental que contribuirán a mitigar los efectos de cambio climático

PROYECTO

Programa de Reforestación Municipal (contribución a regional de la Cuenca Río Grijalva)
Fortalecer el manejo integral del hábitat y el mercado legal de bienes y servicios ambientales

UBICACIÓN



LÍNEA DE ACCIÓN

2. Reforestación de zonas para la reducción de sequías

ACCIÓN

Convenios de colaboración y/o apoyos derivados de los Programas Federales
Estímulos al uso de tecnologías amigables con el ambiente y al manejo forestal sustentable, competitivo y participativo.

INSTRUMENTO

Gestión/ Económico-Financiero

UNIDAD

Todas las localidades

PLAZO

3 años -corto-

MONTO DE INVERSIÓN

$42,500,000

ACTORES INVOLUCRADOS

Gobierno Federal, Gobierno Estatal, Gobierno Municipal, CONAFOR, SECTUR, SEMARNAT, SE

FINANCIAMIENTO

Apoyos para el desarrollo forestal sustentable-CONAFOR, Programa de impulso a mecanismos de compensación ambiental- FORESTUR, Programa para la Protección y Restauración de Ecosistemas y Especies Prioritarias (Prorest), Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre - SEMARNAT y Programa de estímulos a la innovación - SE

GOBIERNO DE MÉXICO | DESARROLLO TERRITORIAL
SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

TABASCO | SOTOP
SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS

ACAJUCA
CONCORDIA PARA EL PROGRESO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL

03 Nacajuca — Proyectos

OBJETIVO ESTRATÉGICO A | POLÍTICA DE RESTAURACIÓN | AI.ADP.3.P3

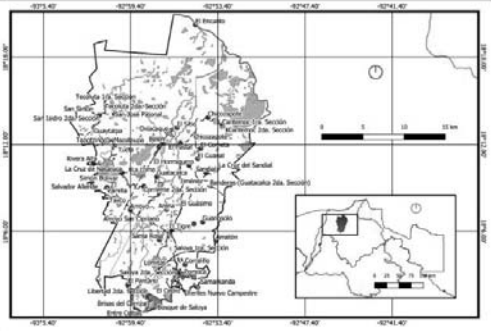
BREVE DESCRIPCIÓN

Recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. Revertir el daño ocasionado en zonas de valor ambiental que contribuirán a mitigar los efectos de cambio climático

PROYECTO

Proyecto de restauración hidrológica de los ríos mediante eliminación de contaminantes 207.1 $MgCO_2$
Proyecto para la correcta disposición de residuos municipales.

UBICACIÓN



LÍNEA DE ACCIÓN

3. Restauración y limpieza de contaminantes de ríos

ACCIÓN

Convenios de colaboración y/o apoyos para restauración y limpieza de ríos.

INSTRUMENTO

Gestión/ Económico-Financiero

UNIDAD

Todas las localidades

PLAZO

3 años -corto-

MONTO DE INVERSIÓN

$58,645,300.00

ACTORES INVOLUCRADOS

Gobierno Federal, Gobierno Estatal, Gobierno Municipal, CONAGUA, BANOBRAS y UNESCO

FINANCIAMIENTO

Programa de saneamiento de aguas residuales (PROSANEAR)-CONAGUA, Programa de devolución de derechos-CONAGUA, Programa de residuos sólidos municipales (PRORESOL)-BANOBRAS, Programa de Hidrológico Internacional de investigación, experimentación e implementación a partir de la Eco hidrología, como ciencia integrativa enfocada a la interacción entre hidrología y biota. UNESCO

04 Nacajuca — Proyectos

OBJETIVO ESTRATÉGICO A | POLÍTICA DE RESTAURACIÓN | AI.ADP.4.P4

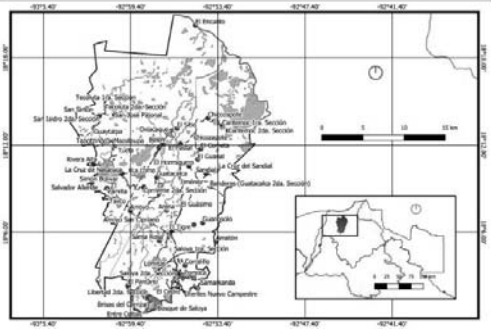
BREVE DESCRIPCIÓN

Recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. Revertir el daño ocasionado en zonas de valor ambiental que contribuirán a mitigar los efectos de cambio climático

PROYECTO

Proyecto de Recuperación de zonas afectadas por tumba, roza y quema en zonas agrícolas.

UBICACIÓN



LÍNEA DE ACCIÓN

4. Recuperación de zonas afectadas por tumba, roza y quema en zonas agrícolas.

ACCIÓN

Convenios de colaboración y/o apoyos para atención a zonas agrícolas impactadas mediante intermediarios financieros y empresas especializadas, otorgamiento de créditos, garantías, capacitación, asistencia técnica y transferencia de tecnología.

INSTRUMENTO

Gestión/ Económico-Financiero

UNIDAD

Todas las localidades

PLAZO

3 años -corto-

MONTO DE INVERSIÓN

$16,083,486.00

ACTORES INVOLUCRADOS

Gobierno Federal, Gobierno Estatal, Gobierno Municipal, CONAFOR, SOTOP, SE, Productores agrícolas y FIRA

FINANCIAMIENTO

Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCODES), Fideicomisos instituidos en Relación con la Agricultura -FIRA y Programa para la productividad y competitividad industrial- SE

GOBIERNO DE MÉXICO | DESARROLLO TERRITORIAL
SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

TABASCO | SOTOP
SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS

ACAJUCA
CONCORDIA PARA EL PROGRESO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL

05 Nacajuca — Proyectos

OBJETIVO ESTRATÉGICO B | POLÍTICA DE PROTECCIÓN | BI.SVG.1-P1

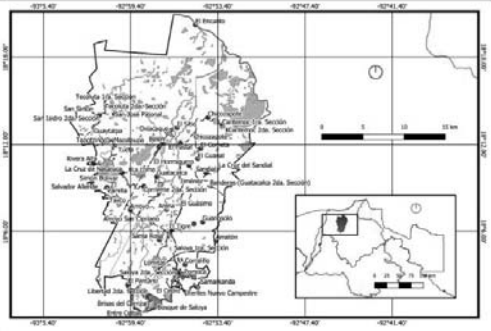
BREVE DESCRIPCIÓN

Proyecto en materia legal que contribuya a mantener la continuidad de las estructuras, los procesos y los servicios ambientales.

PROYECTO

Proyecto de CERO tolerancia ante asentamientos humanos en zonas de conservación de zonas identificadas como inundables como medio para la recuperación del ecosistema.

UBICACIÓN



LÍNEA DE ACCIÓN

1. Identificación, manejo y conservación de zonas identificadas como inundables.

ACCIÓN

Convenio para el Proyecto de CERO tolerancia ante asentamientos humanos, servicios a asentamientos ubicados en zonas susceptibles a inundación

INSTRUMENTO

Jurídico- administrativo

UNIDAD

Todas las localidades

PLAZO

3-6 años -corto-mediano-

MONTO DE INVERSIÓN

$350,000

ACTORES INVOLUCRADOS

Gobierno Estatal
Gobierno Municipal

FINANCIAMIENTO

Gobierno Estatal y Gobierno Municipal

06 Nacajuca — Proyectos

OBJETIVO ESTRATÉGICO B | POLÍTICA DE PROTECCIÓN | BI.SVG.2-P2

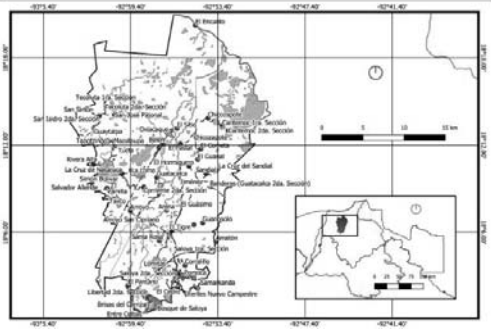
BREVE DESCRIPCIÓN

Estudios y proyecto ejecutivo para el análisis de los asentamientos humanos en vulnerabilidad.

PROYECTO

Proyecto de reubicación o de readaptación de asentamientos humanos localizados en zonas inundables.

UBICACIÓN



LÍNEA DE ACCIÓN

2. Reubicación y/o readaptación de asentamientos humanos localizados en zonas inundables.

ACCIÓN

Convenio de colaboración y/o apoyo para la reubicación de Asentamientos Humanos

INSTRUMENTO

Jurídico- administrativo

UNIDAD

Todas las localidades

PLAZO

3-6 años -corto-mediano-

MONTO DE INVERSIÓN

$850,000

ACTORES INVOLUCRADOS

Gobierno Federal
Gobierno Estatal
Gobierno Municipal

FINANCIAMIENTO

PRAH- Regularización de Asentamientos Humanos

GOBIERNO DE MÉXICO | DESARROLLO TERRITORIAL
SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

TABASCO | SOTOP
SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS

ACAJUCA
CONCORDIA PARA EL PROGRESO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL

07 Nacajuca — Proyectos

OBJETIVO ESTRATÉGICO C | POLÍTICA DE CONSOLIDACIÓN | BI.SINV.1-P1

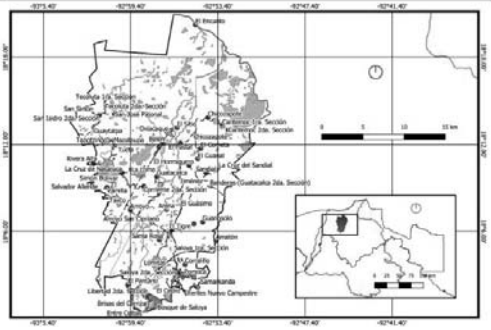
BREVE DESCRIPCIÓN

Estudios y proyectos ejecutivos que contribuyan a fortalecer la estructura funcional y potenciar el uso eficiente de la infraestructura y el equipamiento municipal en los asentamientos humanos.

PROYECTO

Ampliación y mejoramiento de las redes de infraestructura hidrosanitaria, de movilidad y equipamientos de salud, educativos y recreativos.

UBICACIÓN



LÍNEA DE ACCIÓN

1. Mejoramiento y ampliación de la infraestructura y equipamientos que incrementen la habitabilidad de los centros de población.

ACCIÓN

Convenio para el fondeo que permita la ejecución de los proyectos de las redes de infraestructura, movilidad y equipamientos que apoyen el incremento y fortalecimiento del acceso de los servicios de agua potable y alcantarillado en centros de población mayores o iguales a 2 500 habitantes

INSTRUMENTO

Gestión, Económico, Financiero

UNIDAD

Todas las localidades

PLAZO

3-6 años -corto-mediano-

MONTO DE INVERSIÓN

$4,600,050

ACTORES INVOLUCRADOS

Gobierno Federal, Gobierno Estatal, Gobierno Municipal, BANOBRAS, FONADIN, CONAGUA

FINANCIAMIENTO

Gobierno Federal, Gobierno Municipal, Banco de Proyectos Municipales y PROTRAM- BANOBRAS, FAIS, APAUR, Programa de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento PAPDT-CONAGUA

08 Nacajuca — Proyectos

OBJETIVO ESTRATÉGICO D | POLÍTICA DE CONSERVACIÓN | CII.ODC.1-P1

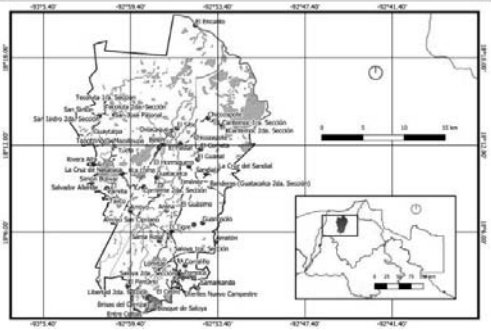
BREVE DESCRIPCIÓN

Proyectos que mejoren las condiciones de habitabilidad, incrementen la dotación de servicios básicos de agua potable, drenaje e infraestructura pluvial, particularmente cárcamos.

PROYECTO

Diagnóstico, anteproyecto, y proyectos ejecutivos para inversión en obras de cabeza e infraestructura en las localidades urbanas.

UBICACIÓN



LÍNEA DE ACCIÓN

1. Reducir los daños, pérdidas humanas y materiales recurrentes por inundaciones.

ACCIÓN

Convenio para el fondeo de la inversión de obras de cabeza e infraestructura en localidades urbanas

INSTRUMENTO

Gestión, Económico, Financiero

UNIDAD

Todas las localidades

PLAZO

3,6 y 10 años -corto-medio-largo

MONTO DE INVERSIÓN

$820,000

ACTORES INVOLUCRADOS

Gobierno Federal, Gobierno Estatal, Gobierno Municipal, CONAFOR, CONAGUA, BANOBRAS

FINANCIAMIENTO

Programa de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento -PAPDT-CONAGUA, Apartado Urbano - APAUR, Programa de Devolución de Derechos (PRODDER), Programa de Agua Potable (PROAGUA), Banco de proyectos municipales-BANOBRAS, Fondo General de Participaciones. FAIS. BM

GOBIERNO DE MÉXICO | DESARROLLO TERRITORIAL
SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

TABASCO | SOTOP
SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS

ACAJUCA
CONCORDIA PARA EL PROGRESO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL

09 Nacajuca — Proyectos

OBJETIVO ESTRATÉGICO D | POLÍTICA DE CONSERVACIÓN | CII.AGT.3-P2

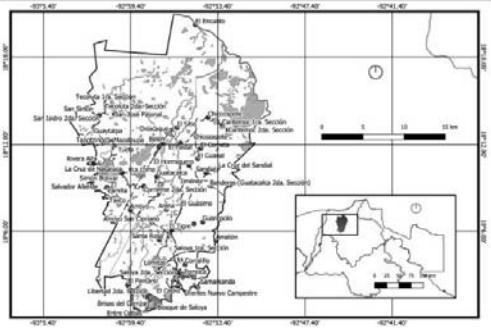
BREVE DESCRIPCIÓN

Estudios y proyectos ejecutivos para la identificación de zonas contaminadas e implementación de eco hidrología.

PROYECTO

Proyecto de restauración de ríos y limpieza de contaminantes en sistemas hidrológicos interconectados

UBICACIÓN



LÍNEA DE ACCIÓN

2. Contribuir con municipios de la Cuenca en campañas de limpieza y restauración de ríos.

ACCIÓN

Convenios de colaboración y/o apoyos para restauración y limpieza de ríos

INSTRUMENTO

Gestión, Económico, Financiero

UNIDAD

Todas las localidades

PLAZO

3-6 años -corto-mediano-

MONTO DE INVERSIÓN

$15,000,000

ACTORES INVOLUCRADOS

Gobierno Federal, Gobierno Estatal, Gobierno Municipal, UNESCO, CONAGUA, Fundacion SLIM, CCGS

FINANCIAMIENTO

Programa Hidrológico Internacional de investigación, experimentación e implementación a partir de la Eco hidrología, como ciencia integrativa enfocada a la interacción entre hidrología y biota de la UNESCO y Fundación Carlos Slim

10 Nacajuca — Proyectos

OBJETIVO ESTRATÉGICO D | POLÍTICA DE CONSERVACIÓN | CII.AGT.4-P3

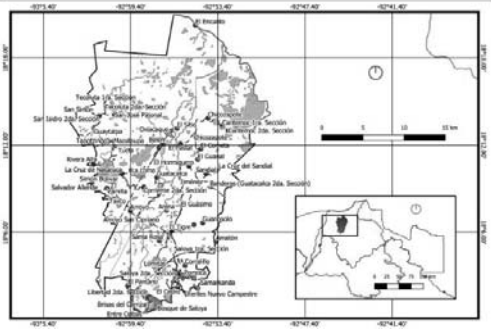
BREVE DESCRIPCIÓN

Conjunto de políticas, criterios y compatibilidades para el aprovechamiento territorial vinculado con las actividades productivas del Municipio.

PROYECTO

Modelo de Ordenamiento Territorial contenido en el PMOTDU

UBICACIÓN



LÍNEA DE ACCIÓN

4. Reunir condiciones de recuperación del equilibrio ecológico que brindan bienes y servicios ambientales.

ACCIÓN

Convenios de colaboración y/o apoyos para campañas y capacitación

INSTRUMENTO

Gestión, Económico, Financiero

UNIDAD

Todas las localidades

PLAZO

3,6 y 10 años -corto-medio-largo

MONTO DE INVERSIÓN

NA

ACTORES INVOLUCRADOS

Gobierno Federal, Gobierno Estatal, Gobierno Municipal, CONAFOR y SEMARNAT

FINANCIAMIENTO

GOBIERNO DE MÉXICO | DESARROLLO TERRITORIAL
SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

TABASCO | SOTOP
SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS

ACAJUCA
CONCORDIA PARA EL PROGRESO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL

11 Nacajuca Proyectos

OBJETIVO ESTRATÉGICO D | POLÍTICA DE CONSERVACIÓN | CII.AGT.8-P4

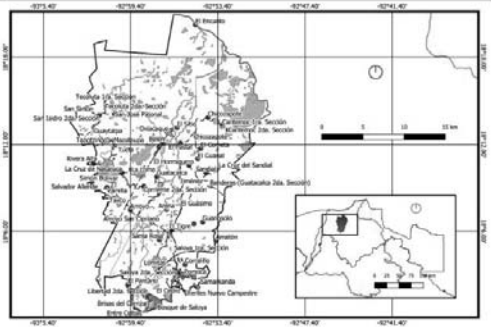
BREVE DESCRIPCIÓN

Estudio e instrumento de planeación para la movilidad urbana del Municipio con enfoque regional en el que se incorporen las zonas conurbadas con la ciudad de Villahermosa.

PROYECTO

Proyecto Integral de Movilidad Urbano Sustentable (PIMUS)

UBICACIÓN



LÍNEA DE ACCIÓN

8. Reducción de GEI mediante el aliento de uso de vehículos no motorizados, transporte público eficiente

ACCIÓN

Convenio para aportación de recursos que cubran la elaboración del PIMUS Metropolitano

INSTRUMENTO

Gestión, económico y financiero

UNIDAD

Todas las localidades

PLAZO

3-6 años -corto-mediano-

MONTO DE INVERSIÓN

$8,000,000

ACTORES INVOLUCRADOS

Gobierno Federal, Gobierno Estatal, Gobierno Municipal y BANOBRAS

FINANCIAMIENTO

Programa de Apoyo Federal al Transporte Masivo (Protram) y BANOBRAS

12 Nacajuca Proyectos

OBJETIVO ESTRATÉGICO D | POLÍTICA DE CONSERVACIÓN | CII.BIO.8-P4

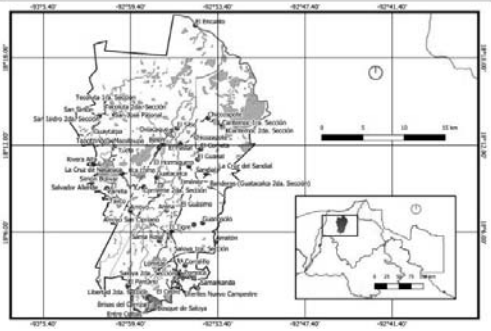
BREVE DESCRIPCIÓN

Estudios en materia de biodiversidad realizados en campo para la identificación de especies clave, a partir de las cuales se pueden identificar y dar seguimiento a otras especies animales y vegetales.

PROYECTO

Proyecto pata identificar especies clave o indicadoras de los estados de salud del Hábitat en la Cuenca Grijalva

UBICACIÓN



LÍNEA DE ACCIÓN

ACCIÓN

Convenios de colaboración y/o apoyos para estudios de monitoreo del hábitat

INSTRUMENTO

Gestión, económico y financiero

UNIDAD

Todas las localidades

PLAZO

3,6 y 10 años -corto-medio-largo

MONTO DE INVERSIÓN

$800,000

ACTORES INVOLUCRADOS

Gobierno Federal, Gobierno Estatal, Gobierno Municipal, SOTOP, Universidades Estatales y CCGS

FINANCIAMIENTO

Gobierno Estatal, Fondo General de Participaciones, Centro de Cambio Global Sustentable, Universidades y SIN

GOBIERNO DE MÉXICO | DESARROLLO TERRITORIAL
SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

TABASCO | SOTOP
SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS

ACAJUCA
CONCORDIA PARA EL PROGRESO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL

13 Nacajuca — Proyectos

OBJETIVO ESTRATÉGICO D | POLÍTICA DE CONSERVACIÓN | CConII.10-P5

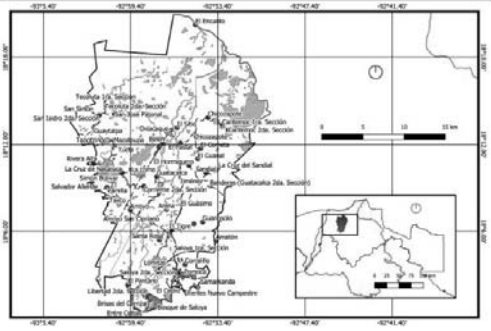
BREVE DESCRIPCIÓN

Estudios en materia de eco hidrología, para la cuantificación de partículas contaminantes, el seguimiento del desempeño de los proyectos de restauración de los sistemas hidrológicos.

PROYECTO

Proyecto para la restauración y limpieza de contaminantes de ríos y sistemas hidrológicos interconectados para estabilizar la composición de PH y nitrógeno en suelos productivos

UBICACIÓN



LÍNEA DE ACCIÓN

10. Restauración y limpieza de contaminantes de ríos y sistemas hidrológicos interconectados para estabilizar la composición de PH y nitrógeno en suelos productivos

ACCIÓN

Convenios de colaboración y/o apoyos para la restauración, limpieza de ríos y sistemas hidrológicos interconectados.

INSTRUMENTO

Gestión, económico y financiero

UNIDAD

Todas las localidades

PLAZO

3 años -corto-

MONTO DE INVERSIÓN

$65,304,994.98

ACTORES INVOLUCRADOS

Gobierno Federal, Gobierno Municipal, UNESCO, CONAGUA, Fundación SLIM

FINANCIAMIENTO

Banco de Proyectos Municipales (BANOBRAS)

14 Nacajuca — Proyectos

OBJETIVO ESTRATÉGICO E | POLÍTICA DE CRECIMIENTO | CIII.RLOC.2-P2

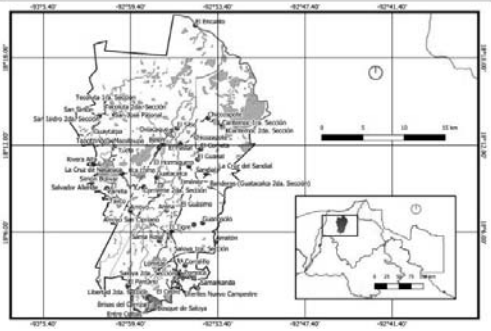
BREVE DESCRIPCIÓN

Estudios en materia de diseño urbano e imagen urbana para determinar los lineamientos edificatorios de los asentamientos humanos en los que se relocalicen los que se encuentran con vulnerabilidad, a efecto de establecer nuevos estándares de seguridad, capacidad adaptativa y condiciones de emplazamiento.

PROYECTO

Proyecto de lineamientos urbano-arquitectónicos y de accesibilidad para proyectos de relocalización que incluyan la identificación de obras de cabeza e infraestructura azul verde.

UBICACIÓN



LÍNEA DE ACCIÓN

2. Dotar de mejores condiciones de habitabilidad, seguridad e interacción con el entorno a la población vulnerable.

ACCIÓN

Convenio para aportación de recursos para la adquisición de suelo y desarrollo de lineamientos.

INSTRUMENTO

Gestión, económico y financiero

UNIDAD

Todas las localidades

PLAZO

3 años -corto-

MONTO DE INVERSIÓN

$450,000

ACTORES INVOLUCRADOS

Gobierno Federal, Gobierno Estatal, Gobierno Municipal, SOTOP, COCOT, FONDEM, UNESCO, GIZ

FINANCIAMIENTO

Programa para Regularizar Asentamientos Humanos (PRAH), SOTOP, FONDEN, BID, UNESCO, GIZ

GOBIERNO DE MÉXICO | DESARROLLO TERRITORIAL
SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

TABASCO | SOTOP
SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS

ACAJUCA
CONCORDIA PARA EL PROGRESO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL

15 Nacajuca — Proyectos

OBJETIVO ESTRATÉGICO F | VINCULACIÓN DEL TERRITORIO | DIV.INF.2-P1

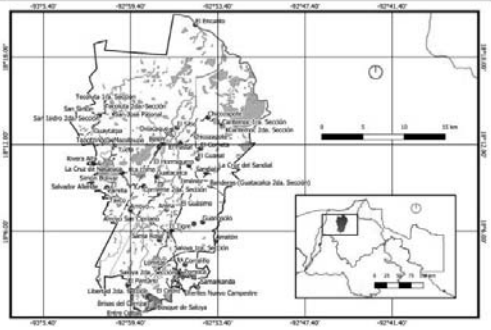
BREVE DESCRIPCIÓN

Proyectos ejecutivos de infraestructura y equipamiento municipal para el correcto bombeo de las aguas pluviales, estancadas, así como para la descarga de zonas habitacionales con responsabilidad respecto a los sistemas hidrológicos.

PROYECTO

Programa de infraestructura hídrica para descarga limpia: inversión en drenaje pluvial y sanitario, plantas potabilizadoras y plantas de tratamiento para eliminar descargas que afecten el equilibrio ambiental de los cauces y cuerpos de agua eliminando (heces fecales, desechos orgánicos, aguas jabonosas y grasas).

UBICACIÓN



LÍNEA DE ACCIÓN

2. Gestión económica financiera para construcción y dotación de infraestructura y equipamientos.

ACCIÓN

Convenio para aportación de recursos que cubran la dotación de infraestructura y equipamientos.

INSTRUMENTO

Gestión, económico y financiero

UNIDAD

Todas las localidades

PLAZO

3 años -corto-

MONTO DE INVERSIÓN

$6,000,000

ACTORES INVOLUCRADOS

Gobierno Federal, Gobierno Estatal, Gobierno Municipal, BANOBRAS, BID, Fundación Carlos Slim

FINANCIAMIENTO

Fuentes de ingreso tradicionales RAMO 15 y 16, Banco de Proyectos Municipales (BANOBRAS), Programa de Agua Potable (PROAGUA), FAIS, BID, Fundación Carlos Slim

16 Nacajuca — Proyectos

OBJETIVO ESTRATÉGICO F | VINCULACIÓN DEL TERRITORIO | DIV.INF.2-P2

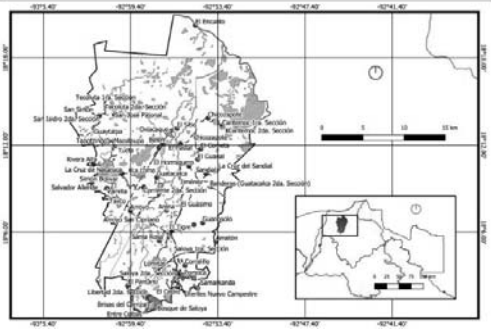
BREVE DESCRIPCIÓN

Proyectos ejecutivos de infraestructura y equipamiento municipal que deberán coordinarse debido al servicio compartido con las zonas conurbadas de Villahermosa.

PROYECTO

Proyectos ejecutivos para la dotación y cobertura de servicios de infraestructura, transporte, recolección de residuos. En zonas conurbadas.

UBICACIÓN



LÍNEA DE ACCIÓN

3. Gestión intermunicipal para cobertura de servicios y redes de infraestructura y equipamientos.

ACCIÓN

Convenio intermunicipal para aportación de recursos que cubran la dotación de infraestructura y equipamientos.

INSTRUMENTO

Gestión, económico y financiero

UNIDAD

Todas las localidades

PLAZO

3 años -corto-

MONTO DE INVERSIÓN

$6,000,000

ACTORES INVOLUCRADOS

Gobierno Federal, Gobierno Estatal, Gobierno Municipal, BANOBRAS, BID, Fundación Carlos Slim

FINANCIAMIENTO

Fuentes de ingreso tradicionales RAMO 15 y 16, Banco de Proyectos Municipales (BANOBRAS), FAIS, BID, Fundación Carlos Slim

GOBIERNO DE MÉXICO | DESARROLLO TERRITORIAL
SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

TABASCO | SOTOP
SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS

ACAJUCA
CONCORDIA PARA EL PROGRESO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL

17 Nacajuca — Proyectos

OBJETIVO ESTRATÉGICO F | VINCULACIÓN DEL TERRITORIO | DIV.TPE.2-P3

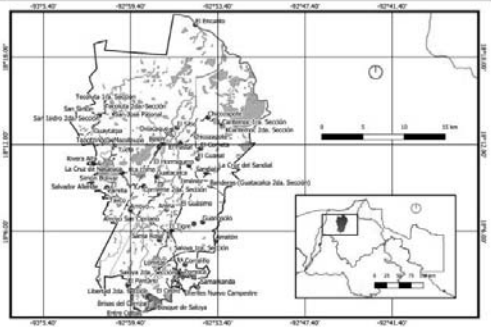
BREVE DESCRIPCIÓN

estudios e instrumento urbano concerniente a los orígenes y destinos de los movimientos de la población en las zonas conurbadas de Villahermosa, así como las rutas compartidas para la distribución de bienes y servicios en el ámbito regional.

PROYECTO

Proyecto Integral de Movilidad Urbano Sustentable
Proyecto para reconfiguración de rutas de transporte público y concesiones con cobertura en zona metropolitana.

UBICACIÓN



LÍNEA DE ACCIÓN

4. Incorporación al PIMUS Metropolitano.

ACCIÓN

Convenio intermunicipal para aportación de recursos que cubran la elaboración del PIMUS Metropolitano

INSTRUMENTO

Gestión, económico y financiero

UNIDAD

Todas las localidades

PLAZO

3 años -corto-

MONTO DE INVERSIÓN

$8,000,00,

ACTORES INVOLUCRADOS

Gobierno Federal, Gobierno Estatal, Gobierno Municipal y BANOBRAS

FINANCIAMIENTO

Programa de Apoyo Federal al Transporte Masivo (Protram) BANOBRAS

18 Nacajuca — Proyectos

OBJETIVO ESTRATÉGICO F | VINCULACIÓN DEL TERRITORIO | DIV.TPE.2-P4

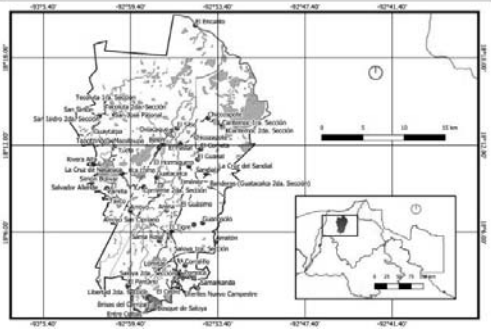
BREVE DESCRIPCIÓN

Proyecto ejecutivo de ingeniería vial para la Construcción del Paso Superior Vehicular en la Carretera Bosques de Saloya sobre Boulevard Bicentenario (Incluye Retornos), Bosques de Saloya, Nacajuca, Tabasco.

PROYECTO

Construcción del Paso Superior Vehicular en la Carretera Bosques de Saloya sobre Boulevard Bicentenario (Incluye Retornos), Bosques de Saloya, Nacajuca, Tabasco

UBICACIÓN



ACCIÓN

Convenio para aportación de recursos

INSTRUMENTO

Gestión, económico y financiero

UNIDAD

Todas las localidades

PLAZO

3 años -corto-

MONTO DE INVERSIÓN

$726,372,001

ACTORES INVOLUCRADOS

Gobierno Federal, Gobierno Estatal, Gobierno Municipal, BANOBRAS

FINANCIAMIENTO

Banco de Proyectos Municipales (BANOBRAS)

GOBIERNO DE MÉXICO | DESARROLLO TERRITORIAL
SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

TABASCO | SOTOP
SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS

ACAJUCA
CONCORDIA PARA EL PROGRESO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL

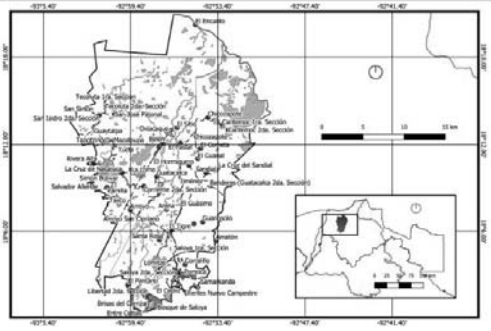
19 Nacajuca — Proyectos

OBJETIVO ESTRATÉGICO F | VINCULACIÓN DEL TERRITORIO | DIV.RSU.5-P5

BREVE DESCRIPCIÓN
Proyecto ejecutivo de ingeniería vial para la Construcción del Paso Superior Vehicular en la Carretera Bosques de Saloya sobre Boulevard Bicentenario (Incluye Retornos), Bosques de Saloya, Nacajuca, Tabasco.

PROYECTO
Proyecto de manejo integral de Residuos Sólidos Urbanos

UBICACIÓN



LÍNEA DE ACCIÓN
5. Gestión de financiamiento para elaboración de un Plan de Manejo Integral desde Residuos

ACCIÓN
Convenio para aportación de recursos

INSTRUMENTO
Gestión, económico y financiero

UNIDAD
Todas las localidades

PLAZO
3 años -corto-

MONTO DE INVERSIÓN
$2,500,000

ACTORES INVOLUCRADOS
Gobierno Federal, Gobierno Estatal, Gobierno Municipal, BANOBRAS

FINANCIAMIENTO
Banco de Proyectos Municipales (BANOBRAS)

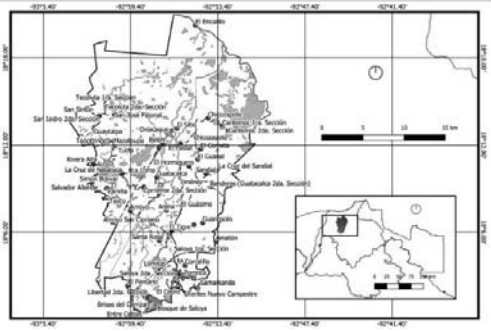
20 Nacajuca — Proyectos

OBJETIVO ESTRATÉGICO F | VINCULACIÓN DEL TERRITORIO | DIV.IRH.6-P66

BREVE DESCRIPCIÓN
Proyecto ejecutivo de ingeniería hidráulica para la prevención de estancamientos e inundaciones.

PROYECTO
Proyecto de infraestructura de protección a cuerpos de agua y zonas inundables.

UBICACIÓN



LÍNEA DE ACCIÓN
6. Gestión de Programas de Protección de las Áreas Susceptibles de Inundación

ACCIÓN
Convenio para aportación de recursos

INSTRUMENTO
Gestión, económico y financiero

UNIDAD
Todas las localidades

PLAZO
3 años -corto-

MONTO DE INVERSIÓN
$7,500,000

ACTORES INVOLUCRADOS
Gobierno Federal, Gobierno Estatal, Gobierno Municipal, BANOBRAS, BID, Fundación Carlos Slim

FINANCIAMIENTO
Fuentes de ingreso tradicionales RAMO 15 y 16, Banco de Proyectos Municipales (BANOBRAS), FAIS, BID, Fundación Carlos Slim

GOBIERNO DE MÉXICO | DESARROLLO TERRITORIAL
SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

TABASCO | SOTOP
SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS

ACAJUCA
CONCORDIA PARA EL PROGRESO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL

21 Nacajuca — Proyectos

OBJETIVO ESTRATÉGICO G | DOSIFICACIÓN Y USOS MIXTOS | DIV.DUS.1-P1

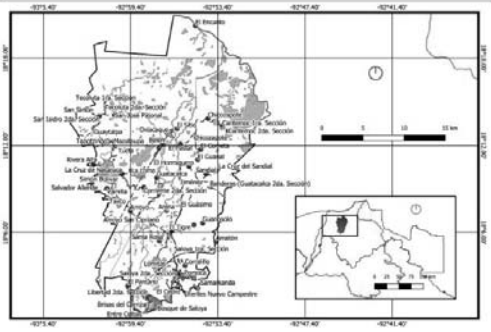
BREVE DESCRIPCIÓN

Estudios y proyectos en materia de diseño urbano con enfoque en perspectiva de género para la identificación de carencias del espacio público y propuestas de proyectos que contribuyan al incremento de cualidades urbanas: proximidad, representatividad, autonomía, densidad y vitalidad.

PROYECTO

Proyecto de redistribución de usos y diversificación de actividades con perspectiva de género.

UBICACIÓN



LÍNEA DE ACCIÓN

1. Diversificación de los usos de suelo en Localidades urbanas

ACCIÓN

Convenio para aportación de recursos y normas fiscales para aprovechamiento urbano

INSTRUMENTO

Gestión, económico y financiero

UNIDAD

Todas las localidades

PLAZO

3, 6 años -corto-mediano-

MONTO DE INVERSIÓN

$450,000

ACTORES INVOLUCRADOS

Gobierno Federal, Gobierno Estatal, Gobierno Municipal, BANOBRAS

FINANCIAMIENTO

Banco de Proyectos Municipales (BANOBRAS)

22 Nacajuca — Proyectos

OBJETIVO ESTRATÉGICO H | GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS Y DESASTRES | EVI.EXP.1-P1

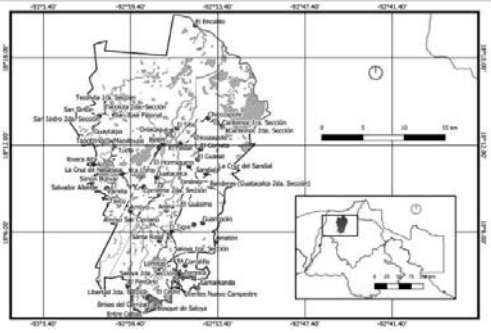
BREVE DESCRIPCIÓN

Estudios y proyectos en materia censal y actuaria para conocer número de familias, necesidades de suelo, necesidad de vivienda por tipos de familias, lineamientos tipológicos urbano y arquitectónicos, así como la inversión requerida para la reubicación de asentamientos en condiciones de riesgo.

PROYECTO

Proyecto de identificación de necesidades de reubicación de asentamientos irregulares y en condiciones de riesgo:
Número de familias, Necesidades de suelo, Necesidad de vivienda por tipos de familias, Lineamientos tipológicos urbano y arquitectónico. Inversión requerida y Proyectos ejecutivo para la readaptación de asentamientos humanos en situaciones de riesgo

UBICACIÓN



LÍNEA DE ACCIÓN

1. Identificar zonas de readaptación urbana: Contención de asentamientos irregulares

ACCIÓN

Convenio para elaboración del Proyecto de identificación de necesidades de reubicación de asentamientos irregulares y en condiciones de riesgo: Número de familias, Necesidades de suelo, necesidad de vivienda por tipos de familias y Lineamientos tipológicos urbano y arquitectónico.

INSTRUMENTO

Gestión, económico y financiero

UNIDAD

Todas las localidades

PLAZO

3, 6 años -corto-mediano-

MONTO DE INVERSIÓN

$850,000

ACTORES INVOLUCRADOS

Gobierno Federal, Gobierno Estatal, Gobierno Municipal, CONAGUA, BM, FAIS, FONDEN

FINANCIAMIENTO

Programa de Devolución de Derechos (Proder), Apartado Urbano (Apaur), Programa de Agua Potable (Proagua), Programa de Infraestructura Sanitaria (Prosan), Programa de Mejoramiento de Eficiencias y de Infraestructura de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales (Prome), Fondo Nacional de Infraestructura (Fonadin), Corporación Financiera Internacional (IFC), Asociaciones Público-Privadas, Banco Mundial, FAIS, FONDEN

GOBIERNO DE MÉXICO | DESARROLLO TERRITORIAL
SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

TABASCO | SOTOP
SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS

ACAJUCA
CONCORDIA PARA EL PROGRESO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL

23 Nacajuca Proyectos

OBJETIVO ESTRATÉGICO H GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS Y DESASTRES EVII.EQUI.2-P2

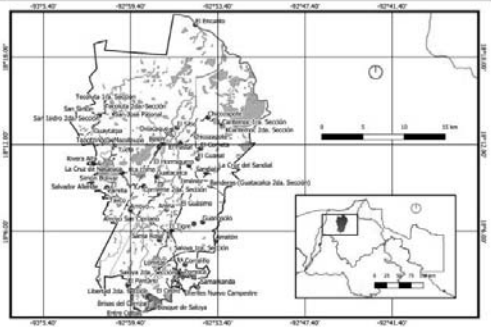
BREVE DESCRIPCIÓN

Estudios y proyectos en materia de ingeniería hidráulica preventiva que a partir del reconocimiento de los componentes de la naturaleza, reconcilie los funcionamientos de los sistemas con los asentamientos humanos.

PROYECTO

Programa de previsión de infraestructura hídrica para descarga limpia: inversión en drenaje pluvial y sanitario, plantas potabilizadoras y plantas de tratamiento para eliminar descargas que afecten el equilibrio ambiental de los cauces y cuerpos de agua eliminando (heces fecales, desechos orgánicos, aguas jabonosas y grasas). Incluye diagnóstico, anteproyectos y proyectos ejecutivos

UBICACIÓN



LÍNEA DE ACCIÓN

2. Desarrollar infraestructura que disminuya el riesgo (mitigación del riesgo: diques, taludes, represas, ollas de agua, malecones, muelles) y construir / adaptar nuevas viviendas con capacidad de resistir o adaptarse a la inundación.

UNIDAD

Todas las localidades

PLAZO

3, 6 años -corto-mediano-

ACCIÓN

Convenio para aportación de recursos que cubran la dotación de infraestructura

MONTO DE INVERSIÓN

$3,450,000

INSTRUMENTO

Gestión, económico y financiero

ACTORES INVOLUCRADOS

Gobierno Estatal y Gobierno Municipal

FINANCIAMIENTO

Fuentes de ingreso tradicionales RAMO 15 y 16, Ley de Ingresos de la Federación, la Ley de Coordinación Fiscal o del Presupuesto de Egresos de la Federación, Agua potable, drenaje y tratamiento

24 Nacajuca Proyectos

OBJETIVO ESTRATÉGICO H GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS Y DESASTRES EVII.EQUI.2-P3

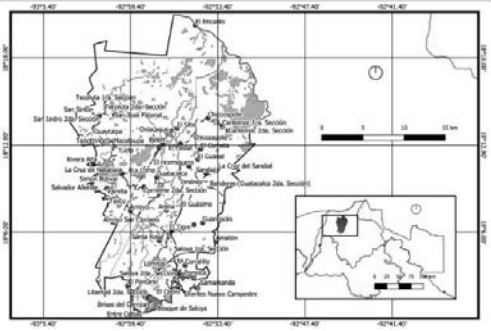
BREVE DESCRIPCIÓN

Estudios y proyectos en materia de ingeniería hidráulica que mitigue los impactos identificados como afectaciones a los asentamientos humanos.

PROYECTO

Programa de infraestructura hídrica para mitigación de riesgos: inversión en infraestructura de encausamiento de ríos, escurrimientos, represas, embalses y todos aquellos elementos que disminuyan el riesgo de inundación en zonas urbanas, agrícolas o ganaderas

UBICACIÓN



LÍNEA DE ACCIÓN

UNIDAD

Todas las localidades

PLAZO

3, 6 años -corto-mediano-

ACCIÓN

Instauración de un sistema de monitoreo municipal basado en el Sistema de evaluación y seguimiento del PMOTDU

MONTO DE INVERSIÓN

$6,450,000

INSTRUMENTO

Gestión, económico y financiero

ACTORES INVOLUCRADOS

Gobierno Federal, Gobierno Estatal, Gobierno Municipal, SEMARNAT, CONAFOR, Agencias internacionales

FINANCIAMIENTO

Programa para la Protección y Restauración de Ecosistemas y Especies Prioritarias (Proveet), Fondo de Inversión para Latinoamérica (LAIF) de la Unión Europea, Agencia Francesa de Desarrollo (AFD), la Agencia Española de Cooperación, Internacional para el Desarrollo (AECID), La Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y la Agencia Alemana para la Cooperación y el Desarrollo (GIZ) y aVNG International es la Agencia Internacional de Cooperación de la Asociación de Municipios de los Países Bajos

GOBIERNO DE MÉXICO | DESARROLLO TERRITORIAL
SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

TABASCO | SOTOP
SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS

ACAJUCA
CONCORDIA PARA EL PROGRESO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL

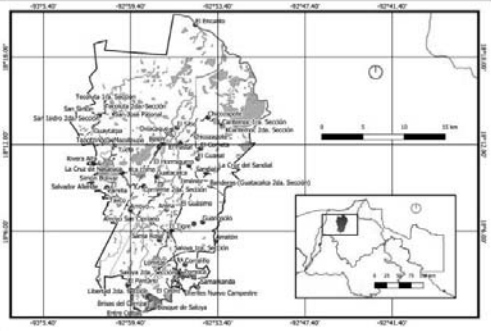
25 Nacajuca — Proyectos

OBJETIVO ESTRATÉGICO H GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS Y DESASTRES EVII.EQUI.2-P4

BREVE DESCRIPCIÓN
Estudios y proyectos en materia de ingeniería eléctrica que contribuya a prevenir impactos identificados por los consumos de los asentamientos humanos.

PROYECTO
Programa de energía eléctrica y conectividad web: creación de sub estaciones eléctricas, sustitución de transformadores y cableados. Adquisición de suelo para ello.

UBICACIÓN



LÍNEA DE ACCIÓN

ACCIÓN
Convenio para aportación de recursos

INSTRUMENTO
Gestión, económico y financiero

UNIDAD
Todas las localidades

PLAZO
3, 6 años -corto-mediano-

MONTO DE INVERSIÓN
$1,200,000

ACTORES INVOLUCRADOS
Gobierno Federal, Gobierno Estatal, Gobierno Municipal, BANOBRAS

FINANCIAMIENTO
Banco de Proyectos Municipales (BANOBRAS)

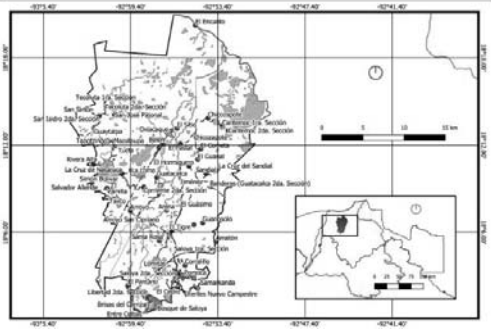
26 Nacajuca — Proyectos

OBJETIVO ESTRATÉGICO I REGENERACIÓN URBANA FVIII.ADA.1-P1

BREVE DESCRIPCIÓN
Estudios y proyectos en materia financiera y de urbanismo para la identificación de suelo disponible que pueda adquirirse en plazos programados para la reubicación de asentamientos humanos en condiciones de riesgo.

PROYECTO
Creación de bolsa de suelo para proyectos de reubicación y readaptación.

UBICACIÓN



LÍNEA DE ACCIÓN
1.Relocalización / readaptación de la viviendas asentadas en áreas susceptibles a inundación

ACCIÓN
Convenio para el apoyo financiero para la adquisición de suelo y acciones necesarias para la reubicación o readaptación según sea el caso

INSTRUMENTO
Gestión, económico y financiero

UNIDAD
Todas las localidades

PLAZO
3 años -corto-

MONTO DE INVERSIÓN
$275,000

ACTORES INVOLUCRADOS
Gobierno Federal, Gobierno Estatal, Gobierno Municipal, SOTOP, COCOT, FONDEM, UNESCO, GIZ

FINANCIAMIENTO
Programa para Regularizar Asentamientos Humanos (PRAH) SOTOP, FONDEN, BID, UNESCO, GIZ

GOBIERNO DE MÉXICO | DESARROLLO TERRITORIAL
SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

TABASCO | SOTOP
SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS

ACAJUCA
CONCORDIA PARA EL PROGRESO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL

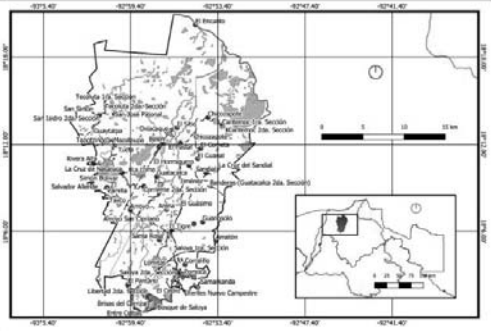
27 Nacajuca — Proyectos

OBJETIVO ESTRATÉGICO I | REGENERACIÓN URBANA | FVIII.ADA.1-P2

BREVE DESCRIPCIÓN
Estudios y proyectos en materia de urbanismo y arquitectura para el mejoramiento de la imagen urbana en espacios públicos concurridos.

PROYECTO
Mejoramiento de la imagen urbana en las calles: León Alejo Torres y Antonio Ruíz.

UBICACIÓN



LÍNEA DE ACCIÓN
19. Protección del patrimonio familiar mediante programas de apoyo para la construcción y mantenimiento

ACCIÓN
Convenio de colaboración para la elaboración de Proyecto de Mejoramiento Urbano

INSTRUMENTO
Gestión, económico y financiero

UNIDAD
Todas las localidades

PLAZO
3, 6 años -corto-mediano-

MONTO DE INVERSIÓN
$350,000

ACTORES INVOLUCRADOS
Gobierno Federal
Gobierno Estatal
Gobierno Municipal
GIZ

FINANCIAMIENTO
Agencia internacional alemana GIZ

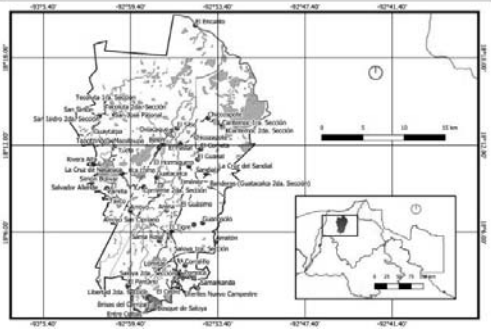
28 Nacajuca — Proyectos

OBJETIVO ESTRATÉGICO I | REGENERACIÓN URBANA | FVIII.ADA.1-P3

BREVE DESCRIPCIÓN
Estudios y proyectos en materia de urbanismo y arquitectura para el mejoramiento de la calidad de los espacios públicos con carácter recreativos.

PROYECTO
Malecón / Recuperación del malecón como espacio verde con equipamiento para el esparcimiento.

UBICACIÓN



ACCIÓN
Convenio para aportación de recursos

INSTRUMENTO
Gestión, económico y financiero

UNIDAD
Todas las localidades

PLAZO
3, 6 años -corto-mediano-

MONTO DE INVERSIÓN
$600,000

ACTORES INVOLUCRADOS
Gobierno Federal
Gobierno Estatal
Gobierno Municipal
SEDATU

FINANCIAMIENTO
PUMOT



X.1.3. Corresponsabilidad

Para lograr una coordinación efectiva entre los tres órdenes de gobierno y de todos los sectores de la administración pública, así como actores estratégicos, sociales y privados del municipio, pero con una visión de cuenca, se proponen dos opciones de concertación para el municipio, donde la corresponsabilidad de todos los actores brindará de legitimidad a las decisiones tomadas sobre el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano en el municipio.

La primera acción consiste en crear un Instituto Multimunicipal de Planeación, que permitiría al ayuntamiento participar activamente en un ámbito territorial mayor al municipio y tomar decisiones colegiadas con cuerpos técnicos y burocráticos, utilizando estrategias multimunicipales que permitan el desarrollo integral del desarrollo, con metodologías que permitan la participación activa de los sectores estratégicos, sociales y económicos del municipio y su integración a dinámicas territoriales. En el capítulo VII. Institutos Multimunicipales de Planeación, artículos 63 de la Ley de Asentamiento Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tabasco se establece que se podrán suscribir convenios de asociación y cooperación mutua entre dos y más municipios para crear y mantener un Instituto Multimunicipal de Planeación. Este modelo lo planteamos a detalle en el punto XXX del presente documento.

En dado caso de no contar con un Instituto Multimunicipal de Planeación, se propone un **Modelo de Gobernanza del Ordenamiento Territorial y el Desarrollo Urbano**, sonde se tomarán las decisiones en forma compartida, mediante el establecimiento de dos órganos colegiados, uno formado por miembros del ayuntamiento y por funcionarios encargados del desarrollo urbano, del desarrollo económico y la dirección jurídica del municipio; El segundo cuerpo colegiado estará formado por miembros de la sociedad, cámaras empresariales, representantes de la sociedad. Ambos órganos colegiados deberán discutir por separado las condiciones, retos, proyectos y estrategias planteadas en el tiempo relativas al ordenamiento territorial y al desarrollo urbano.

Es necesario crear una nueva estructura operativa que permita la participación efectiva de la ciudadanía. La propuesta que hacemos es una estructura que incluya al presidente municipal como el director de operaciones de toda la estructura de toma de decisiones que se llevarán a cabo en ambos órganos colegiados.

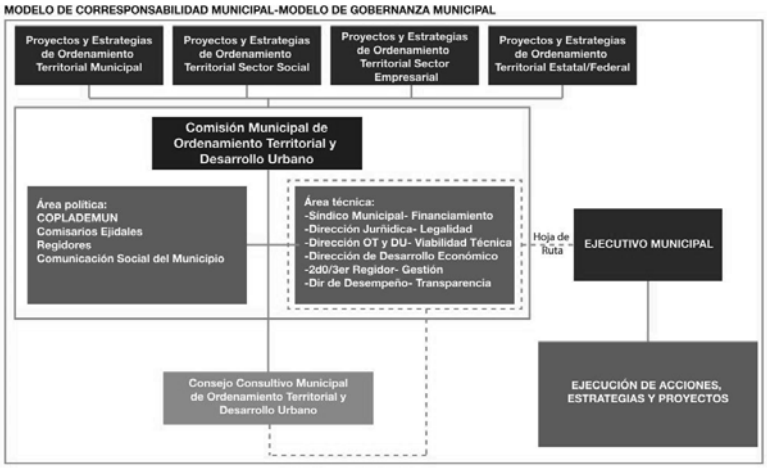
El primer órgano colegiado al cual denominamos Comisión Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (CMOTDU), debe integrar un área técnica formada por el síndico municipal, los directores de desarrollo urbano, desarrollo económico y el director jurídico; de tal forma que todas las acciones que se planteen tengan una base sólida en términos técnicos, jurídicos y financieros, pero también que la comisión tenga la manera de gestionar los proyectos y estrategias que se autoricen con las autoridades federales y estatales; por otro lado se propone un área política, donde participen regidores, los comisarios ejidales, los responsables de la participación ciudadana del COPLADEMUN, así como los responsables de la comunicación social del municipio con la finalidad de tener una comunicación flexible con la sociedad, que permita poner a consulta directa la toma de decisiones, obtener propuestas y retroalimentación ciudadana en el devenir del ordenamiento territorial y el desarrollo urbano. Adicionalmente deberá existir una estructura donde el presidente de la comisión recaiga en el Síndico Municipal, y la secretaría técnica en la figura del primer o segundo regidor, quien estará encargado de llevar al agenda así como de crear en la estructura del ayuntamiento una figura burocrática dedicado específicamente a dar seguimiento de las acciones, producir los informes y reportes que solicita la Plataforma Nacional de Transparencia en relación al ordenamiento territorial y el desarrollo urbano de manera trimestral y dar cumplimiento al sistema de evaluación de desempeño del estado de Tabasco. Con esta figura, que denominamos Dirección de Seguimiento de Desempeño y Evaluación del

Ordenamiento Territorial y el Desarrollo Urbano, el municipio podrá atender el desempeño del ordenamiento territorial y el desarrollo urbano de manera permanente, evaluar transparencia, y cumplir con los requerimientos de la PNT y del SED Tabasco. A esta Comisión, se invitará de manera permanente en sus sesiones de trabajo a la SOTOP. También se invitará de manera coyuntural a promoventes de proyectos y estrategias, a expertos técnicos, miembros de la sociedad y actores estratégicos, sociales y empresariales. Todos los participantes en las sesiones de la comisión tendrán derecho a voz, pero sólo los miembros permanentes tendrán derecho a voto.

El segundo órgano colegiado se constituye como el Consejo Consultivo Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. Este consejo consultivo estará formado por diferentes representantes de la sociedad, pero son de principal importancia quienes cuentan con los conocimientos técnicos para dar opiniones fundamentadas sobre el desempeño de la región, pero también que puedan proponer o habilitar proyectos y estrategias hacia el futuro. En este consejo estarán representantes de la sociedad, actores estratégicos, empresariales, así como representantes de Universidades, Colegios Profesionales, Representantes organizados de la sociedad civil de cada municipio. La presidencia del Consejo Consultivo debe recaer en la figura del segundo o tercer regidor quien funcionará como articulador de las sesiones y quien mantendrá activa la participación de todos los involucrados, un secretario técnico que podrá recaer en la figura de algún representante de las universidades y/o colegios profesionales, con un perfil que avale el conocimiento técnico del ordenamiento territorial y el desarrollo urbano y finalmente el resto de los actores. Las decisiones que se tomen en este órgano deberán estar fundamentadas en consideraciones técnicas, financieras y sociales. En este caso todos los invitados permanentes cuentan con voz y voto, pero cuenta con voto de calidad el secretario técnico. Todos los invitados externos podrán tener derecho a voz.

Todos los proyectos y estrategias que se planteen deberán ponerse a disposición de la Comisión, quien después de analizar cada propuesta y validar su pertinencia en términos sociales, de infraestructura y equipamiento, pero también en su factibilidad burocrática, técnica y financiera, las deberán poner a consideración del consejo. Este consejo discutirá, modificará y/o avalará las propuestas de la comisión y una vez que esté el proyecto o la estrategia planteada aprobada por el consejo, será remitida a la comisión quien deberá desarrollar una Hoja de Ruta que deberá llevar a cabo el ejecutivo municipal. En esta Hoja de Ruta se debe determinar un ejecutor del sector gubernamental, del sector privado o del sector social, además de las etapas, el tipo y monto de la inversión.

Figura 106 Modelo de corresponsabilidad.



Fuente: Elaboración propia.

Además de la transparencia de los documentos, se deberá llevar mediante la figura de la Dirección de Seguimiento de Desempeño y Evaluación del Ordenamiento Territorial y el Desarrollo Urbano, quien podrá dar seguimiento y actualización puntual al sistema de Indicadores que se plantean en este documento en el punto *XII. Seguimiento y evaluación*, mismos que se constituirán como una herramienta abierta y accesible para los ciudadanos, quienes podrán consultarla y participar en la toma de decisiones dentro de su activa participación en el Consejo Consultivo Municipal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

Tabla 106. Corresponsabilidad para las acciones y proyectos del PMDU de Nacajuca.

CLAVE P	CARTERA DE PROYECTOS	INSTRUMENTO	TIPO DE INSTRUMENTO	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	ACTORES INVOLUCRADOS
POLÍTICA DE RESTAURACIÓN					
AI.adp.1. P1	Programa de Reforestación Municipal (contribución a regional de la Cuenca Río Grijalva) Proyectos tipo REDD (reducción de emisiones por deforestación y degradación de los bosques)	Convenios de colaboración y/o apoyos derivados de los Programas Federales Estímulos al uso de tecnologías amigables con el ambiente y al manejo forestal sustentable, competitivo y participativo.	Gestión/ Económico-Financiero	Apoyos para el desarrollo forestal sustentable-CONAFOR Programa de impulso a mecanismos de compensación ambiental- FORESTUR Programa para la Protección y Restauración de Ecosistemas y Especies Prioritarias (Prorest) Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre- SEMARNAT Programa de estímulos a la innovación- SE	Gobierno Federal Gobierno Estatal Gobierno Municipal CONAFOR SECTUR SEMARNAT SE
AI.adp.2. P2	Programa de Reforestación Municipal (contribución a regional de la Cuenca Río Grijalva) Fortalecer el manejo integral del hábitat y el mercado legal de bienes y servicios ambientales.	Convenios de colaboración y/o apoyos derivados de los Programas Federales Estímulos al uso de tecnologías amigables con el ambiente y al manejo forestal sustentable, competitivo y participativo.	Gestión/ Económico-Financiero	Apoyos para el desarrollo forestal sustentable-CONAFOR Programa de impulso a mecanismos de compensación ambiental- FORESTUR Programa para la Protección y Restauración de Ecosistemas y Especies Prioritarias (Prorest) Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre- SEMARNAT Programa de estímulos a la innovación- SE	Gobierno Federal Gobierno Estatal Gobierno Municipal CONAFOR SECTUR SEMARNAT SE
AI.adp.3. P3	Proyecto de restauración hidrológica de los ríos mediante eliminación de contaminantes 207.1 MgCO2 Proyecto para la correcta disposición de residuos municipales.	Convenios de colaboración y/o apoyos para restauración y limpieza de ríos.	Gestión/ Económico-Financiero	Programa de saneamiento de aguas residuales (PROSANEAR)-CONAGUA Programa de devolución de derechos-CONAGUA Programa de residuos sólidos municipales (PRORESOL)-BANOBRAS Programa de Hidrológico Internacional de investigación, experimentación e implementación a partir de la Eco hidrología, como ciencia integrativa enfocada a la interacción entre hidrología y biota. UNESCO	Gobierno Federal Gobierno Estatal Gobierno Municipal CONAGUA BANOBRAS UNESCO

CLAVE P	CARTERA DE PROYECTOS	INSTRUMENTO	TIPO DE INSTRUMENTO	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	ACTORES INVOLUCRADOS
AI.adp.4. P4	Proyecto de Recuperación de zonas afectadas por tumba, roza y quema en zonas agrícolas.	Convenios de colaboración y/o apoyos para atención a zonas agrícolas impactadas mediante intermediarios financieros y empresas especializadas, otorgamiento de créditos, garantías, capacitación, asistencia técnica y transferencia de tecnología.	Gestión/ Económico-Financiero	Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCODES) Fideicomisos instituidos en Relación con la Agricultura -FIRA Programa para la productividad y competitividad industrial- SE	Gobierno Federal Gobierno Estatal Gobierno Municipal CONAFOR SOTOP SE Productores agrícolas FIRA
POLÍTICA DE PROTECCIÓN					
BI.svg.1-P1	Proyecto de CERO tolerancias ante asentamientos humanos en zonas de conservación de zonas identificadas como inundables como medio para la recuperación del ecosistema.	Convenio para el Proyecto de CERO tolerancias ante asentamientos humanos, servicios a asentamientos ubicados en zonas susceptibles a inundación	Jurídico-administrativo	Gobierno Estatal/Municipal	Gobierno Estatal Gobierno Municipal
BI.svg.2-P2	Proyecto de reubicación o de readaptación de asentamientos humanos localizados en zonas inundables	Convenio de colaboración y/o apoyo para la reubicación de Asentamientos Humanos	Jurídico-administrativo	PRAH- Regularización de Asentamientos Humanos	Gobierno Federal Gobierno Estatal Gobierno Municipal
		Convenio de colaboración administrativa para programas sectoriales.	Jurídico-administrativo	Gobierno Estatal/Municipal Fondo General de Participaciones	Gobierno Estatal Gobierno Municipal
POLÍTICA DE CONSOLIDACIÓN					
BI. sinv.1-P1	Ampliación y mejoramiento de las redes de infraestructura hidro sanitaria, de movilidad y equipamientos de salud, educativos y recreativos.	Convenio para el fondeo que permita la ejecución de los proyectos de las redes de infraestructura, movilidad y equipamientos que apoyen el incremento y fortalecimiento del acceso de los servicios de agua potable y alcantarillado en centros de población mayores o iguales a 2 500 habitantes	Gestión/Económico-Financiero	Gobierno Federal Gobierno Municipal Banco de Proyectos Municipales y PROTRAM-BANOBRAS FAIS APAUR Programa de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento PAPDT-CONAGUA	Gobierno Federal Gobierno Estatal Gobierno Municipal BANOBRAS FONADIN CONAGUA
POLÍTICA DE CONSERVACIÓN					

CLAVE P	CARTERA DE PROYECTOS	INSTRUMENTO	TIPO DE INSTRUMENTO	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	ACTORES INVOLUCRADOS
CII.odc.1-P1	Diagnóstico, anteproyecto, y proyectos ejecutivos para inversión en obras de cabeza e infraestructura en las localidades urbanas.	Convenio para el fondeo de la inversión de obras de cabeza e infraestructura en localidades urbanas	Gestión/Económico-Financiero	Programa de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento - PAPDT-CONAGUA Apartado Urbano -APAUR Programa de Devolución de Derechos (PRODDER) Programa de Agua Potable (PROAGUA) Banco de proyectos municipales-BANOBRAS Fondo General de Participaciones FAIS BM	Gobierno Federal Gobierno Estatal Gobierno Municipal CONAFOR CONAGUA BANOBRAS
CII.agt.3-P2	Proyecto de restauración de ríos y limpieza de contaminantes en sistemas hidrológicos interconectados	Convenios de colaboración y/o apoyos para restauración y limpieza de ríos	Gestión/Económico-Financiero	Programa Hidrológico Internacional de investigación, experimentación e implementación a partir de la Eco hidrología, como ciencia integrativa enfocada a la interacción entre hidrología y biota de la UNESCO Fundación Carlos Slim	Gobierno Federal Gobierno Estatal Gobierno Municipal UNESCO CONAGUA Fundación SLIM CCGS
		Convenio de colaboración administrativa para lanzamiento de campaña.	Gestión / Participación ciudadana	Fondo General de Participaciones	Gobierno Estatal Gobierno Municipal SOTOP
CII.agt.4-P3	Modelo de Ordenamiento Territorial contenido en el PMDU.	Convenios de colaboración y/o apoyos para campañas y capacitación	Gestión/Económico-Financiero		Gobierno Federal Gobierno Estatal Gobierno Municipal CONAFOR SEMARNAT
		Convenio con Universidades estatales y Centro de Cambio Global Sustentable de Villahermosa (CCGS) para llevar a cabo el monitoreo y seguimiento de indicadores	Gestión, coordinación y monitoreo.	Recursos Estatales y municipales Fondo General de Participaciones	Gobierno Federal Gobierno Municipal SOTOP Universidades estatales CCGS
		Establecimiento de un marco normativo para regular las prácticas que modifican la cobertura vegetal.	Jurídico	Recursos Estatales y municipales Fondo General de Participaciones	Gobierno Federal Gobierno Estatal Gobierno Municipal

CLAVE P	CARTERA DE PROYECTOS	INSTRUMENTO	TIPO DE INSTRUMENTO	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	ACTORES INVOLUCRADOS
					Productores agrícolas
		Convenio de colaboración y/o apoyo para la capacitación y difusión de la prevención de efectos de Cambio Climático con CONAFOR y SEMARNAT para restauración y conservación de suelos.	Gestión/ Económico financiero De difusión y participación ciudadana	Apoyos para el desarrollo forestal sustentable Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre Programa para la Protección y Restauración de Ecosistemas y Especies Prioritarias (Prorest) Programa de Apoyo a la Infraestructura Hidroagrícola Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCODES)	Gobierno Federal Gobierno Estatal Gobierno Municipal SEMARNAT
CII.agt.8-P4	Proyecto Integral de Movilidad Urbano Sustentable (PIMUS)	Convenio para aportación de recursos que cubran la elaboración del PIMUS Metropolitano	Gestión/ Económico financiero	Programa de Apoyo Federal al Transporte Masivo (Protram) BANOBRAS	Gobierno Federal Gobierno Estatal Gobierno Municipal BANOBRAS
		Instauración de un sistema de monitoreo municipal basado en el Sistema de evaluación y seguimiento del PMDU. Fortalecer el manejo integral del hábitat, las poblaciones y especies de vida silvestre nativa mediante su conservación y aprovechamiento sustentable para fortalecer el mercado legal de bienes y servicios ambientales.	Seguimiento y monitoreo	Programa para la Protección y Restauración de Ecosistemas y Especies Prioritarias (Prorest) Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre- SEMARNAT	Gobierno Estatal Gobierno Municipal SOTOP SEMARNAT
CII.bio.8-P4	Proyecto pata identificar especies clave o indicadoras de los estados de salud del Hábitat en la Cuenca Grijalva	Convenios de colaboración y/o apoyos para estudios de monitoreo del hábitat	Gestión/Económico-Financiero	Gobierno Estatal Fondo General de Participaciones Centro de Cambio Global Sustentable Universidades SIN	Gobierno Federal Gobierno Estatal Gobierno Municipal SOTOP Universidades Estatales CCGS

CLAVE P	CARTERA DE PROYECTOS	INSTRUMENTO	TIPO DE INSTRUMENTO	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	ACTORES INVOLUCRADOS
CConII.10-P5	Proyecto para la restauración y limpieza de contaminantes de ríos y sistemas hidrológicos interconectados para estabilizar la composición de PH y nitrógeno en suelos productivos	Convenios de colaboración y/o apoyos para la restauración, limpieza de ríos y sistemas hidrológicos interconectados.	Gestión/Económico-Financiero	Programa Hidrológico Internacional de investigación, experimentación e implementación a partir de la Eco hidrología, como ciencia integrativa enfocada a la interacción entre hidrología y biota de la UNESCO Fundación Carlos Slim	Gobierno Federal Gobierno Municipal UNESCO CONAGUA Fundación SLIM
POLÍTICA DE APROVEHCAMIENTO					
		Convenios de colaboración y/o apoyos para el fortalecimiento de los procesos de comercialización y exportación a nuevos mercados.	Gestión/Económico-Financiero	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, la Secretaría de Economía, el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (Senasica) Programa de Apoyo a la Infraestructura Hidroagrícola- PAIH	Gobierno Federal Gobierno Municipal SENASICA SADER
		Convenios de colaboración y/o apoyos para la inversión productiva	Normativo		Gobierno Estatal Gobierno Municipal
		Convenios de colaboración y/o apoyos para la inversión productiva	Gestión/Económico-Financiero	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, la Secretaría de Economía, el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (Senasica), SADER, SAGARPA Programa de Apoyo a la Infraestructura Hidroagrícola- PAIH	Gobierno Federal Gobierno Municipal SENASICA SAGARPA SADER
		Apoyos para pequeños productores agropecuarios, pecuarios y acuícolas.	Gestión, coordinación y desarrollo	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, la Secretaría de Economía, el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (Senasica), SADER, SAGARPA Programa de Apoyo a la Infraestructura Hidroagrícola- PAIH	Gobierno Federal Gobierno Municipal SENASICA SAGARPA SADER
		Convenio para aportación de recursos que detonen la actividad turística local y regional.	Gestión, coordinación y desarrollo	SECTUR estatal	Gobierno Federal Gobierno Municipal SECTUR
POLÍTICA DE CRECIMIENTO					

CLAVE P	CARTERA DE PROYECTOS	INSTRUMENTO	TIPO DE INSTRUMENTO	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	ACTORES INVOLUCRADOS
		Zonificación primaria, secundaria y normas de ordenamiento del PMDU.	Normativo/Jurídico.	Recursos Estatales	Gobierno Estatal Gobierno Municipal SOTOP INSUS
CIII.rloc.2-P2	Proyecto de lineamientos urbano-arquitectónicos y de accesibilidad para proyectos de relocalización que incluyan la identificación de obras de cabeza e infraestructura azul verde.	Convenio para aportación de recursos para la adquisición de suelo y desarrollo de lineamientos.	Gestión/Económico-Financiero	Programa para Regularizar Asentamientos Humanos (PRAH) SOTOP FONDEN BID UNESCO GIZ	Gobierno Federal Gobierno Estatal Gobierno Municipal SOTOP COCOT FONDEM UNESCO GIZ
VINCULACIÓN DEL TERRITORIO					
			Gestión/Económico-Financiero	Recursos estatales y municipales	Gobierno Estatal Gobierno Municipal SOTOP
DIV.inf.2-P1	Programa de infraestructura hídrica para descarga limpia: inversión en drenaje pluvial y sanitario, plantas potabilizadoras y plantas de tratamiento para eliminar descargas que afecten el equilibrio ambiental de los cauces y cuerpos de agua eliminando (heces fecales, desechos orgánicos, aguas jabonosas y grasas).	Convenio para aportación de recursos que cubran la dotación de infraestructura y equipamientos.	Gestión/ Económico financiero	Fuentes de ingreso tradicionales RAMO 15 y 16 Banco de Proyectos Municipales (BANOBRAS) Programa de Agua Potable (PROAGUA) FAIS BID Fundación Carlos Slim	Gobierno Federal Gobierno Estatal Gobierno Municipal BANOBRAS BID Fundación Carlos Slim
DIV.inf.2-P2	Proyectos ejecutivos para la dotación y cobertura de servicios de infraestructura, transporte, recolección de residuos. En zonas conurbadas.	Convenio intermunicipal para aportación de recursos que cubran la dotación de infraestructura y equipamientos.	Gestión/ Económico financiero	Fuentes de ingreso tradicionales RAMO 15 y 16 Banco de Proyectos Municipales (BANOBRAS) FAIS BID Fundación Carlos Slim	Gobierno Federal Gobierno Estatal Gobierno Municipal BANOBRAS BID Fundación Carlos Slim

CLAVE P	CARTERA DE PROYECTOS	INSTRUMENTO	TIPO DE INSTRUMENTO	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	ACTORES INVOLUCRADOS
DIV.tpe.2-P3	Proyecto Integral de Movilidad Urbano Sustentable Proyecto para reconfiguración de rutas de transporte público y concesiones con cobertura en zona metropolitana.	Convenio intermunicipal para aportación de recursos que cubran la elaboración del PIMUS Metropolitano	Gestión/ Económico financiero	Programa de Apoyo Federal al Transporte Masivo (Protram) BANOBRAS	Gobierno Federal Gobierno Estatal Gobierno Municipal BANOBRAS
DIV.tpe.2-P4	Construcción del Paso Superior Vehicular en la Carretera Bosques de Saloya sobre Boulevard Bicentenario (Incluye Retornos), Bosques de Saloya, Nacajuca, Tabasco	Convenio para aportación de recursos	Gestión/ Económico financiero	Banco de Proyectos Municipales (BANOBRAS)	Gobierno Federal Gobierno Estatal Gobierno Municipal BANOBRAS
DIV.rsu.5-P5	Proyecto de manejo integral de Residuos Sólidos Urbanos	Convenio para aportación de recursos	Gestión/ Económico financiero	Banco de Proyectos Municipales (BANOBRAS)	Gobierno Federal Gobierno Estatal Gobierno Municipal BANOBRAS
DIV.irh.6-P66	Proyecto de infraestructura de protección a cuerpos de agua y zonas inundables.	Convenio para aportación de recursos	Gestión/ Económico financiero	Fuentes de ingreso tradicionales RAMO 15 y 16 Banco de Proyectos Municipales (BANOBRAS) FAIS BID Fundación Carlos Slim	Gobierno Federal Gobierno Estatal Gobierno Municipal BANOBRAS BID Fundación Carlos Slim
USOS MIXTOS Y DENSIFICACIÓN					
DIV.dus.1-P1	Proyecto de redistribución de usos y diversificación de actividades con perspectiva de género.	Convenio para aportación de recursos y normas fiscales para aprovechamiento urbano.	Gestión/ Económico financiero	Banco de Proyectos Municipales (BANOBRAS)	Gobierno Federal Gobierno Estatal Gobierno Municipal BANOBRAS
		Convenio de trabajo Intermunicipal Centro Nacajuca	Difusión y participación	SE BIENESTAR	Gobierno Federal Gobierno Estatal Gobierno Municipal SE BIENESTAR

CLAVE P	CARTERA DE PROYECTOS	INSTRUMENTO	TIPO DE INSTRUMENTO	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	ACTORES INVOLUCRADOS
		Normativo/Difusión y participación ciudadana	Jurídico. Administrativo	Normas de ordenamiento para captación de plusvalías y derechos de desarrollo	Gobierno Estatal Gobierno Municipal
GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS Y DESASTRES					
EVI.exp.1-P1	Proyecto de identificación de necesidades de reubicación de asentamientos irregulares y en condiciones de riesgo: Número de familias Necesidades de suelo Necesidad de vivienda por tipos de familias Lineamientos tipológicos urbano y arquitectónico. Inversión requerida y Proyectos ejecutivo para la readaptación de asentamientos humanos en situaciones de riesgo.	Convenio para elaboración del Proyecto de identificación de necesidades de reubicación de asentamientos irregulares y en condiciones de riesgo: Número de familias Necesidades de suelo Necesidad de vivienda por tipos de familias Lineamientos tipológicos urbano y arquitectónico.	Banco Mundial FAIS FONDEN	Programa de Devolución de Derechos (Poder) Apartado Urbano (Apaur) Programa de Agua Potable (Proagua) Programa de Infraestructura Sanitaria (Prosan) Programa de Mejoramiento de Eficiencias y de Infraestructura de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales (Prome) Fondo Nacional de Infraestructura (Fonadin) Corporación Financiera Internacional (IFC) Asociaciones Público-Privadas Banco Mundial FAIS FONDEN	Gobierno Federal Gobierno Estatal Gobierno Municipal CONAGUA BM FAIS FONDEN
EVII.equi.2-P2	Programa de previsión de infraestructura hídrica para descarga limpia: inversión en drenaje pluvial y sanitario, plantas potabilizadoras y plantas de tratamiento para eliminar	Convenio para aportación de recursos que cubran la dotación de infraestructura	Gestión/ Económico financiero	Fuentes de ingreso tradicionales RAMO 15 y 16 Ley de Ingresos de la Federación, la Ley de Coordinación Fiscal o del Presupuesto de Egresos de la Federación Agua potable, drenaje y tratamiento	Gobierno Estatal Gobierno Municipal

CLAVE P	CARTERA DE PROYECTOS	INSTRUMENTO	TIPO DE INSTRUMENTO	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	ACTORES INVOLUCRADOS
	descargas que afecten el equilibrio ambiental de los cauces y cuerpos de agua eliminando (heces fecales, desechos orgánicos, aguas jabonosas y grasas). Incluye diagnóstico, anteproyectos y proyectos ejecutivos.				
EVII.equi.2-P3	Programa de infraestructura hídrica para mitigación de riesgos: inversión en infraestructura de encausamiento de ríos, escurrimientos, represas, embalses y todos aquellos elementos que disminuyan el riesgo de inundación en zonas urbanas, agrícolas o ganaderas.	Instauración de un sistema de monitoreo municipal basado en el Sistema de evaluación y seguimiento del PMDU	Gestión/Económico-Financiero	Programa para la Protección y Restauración de Ecosistemas y Especies Prioritarias (Prorest) Fondo de Inversión para Latinoamérica (LAIF) de la Unión Europea Agencia Francesa de Desarrollo (AFD), la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), La Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y la Agencia Alemana para la Cooperación y el Desarrollo (GIZ) y AVNG International es la Agencia Internacional de Cooperación de la Asociación de Municipios de los Países Bajos	Gobierno Federal Gobierno Estatal Gobierno Municipal SEMARNAT CONAFOR Agencias internacionales
EVII.eequi.2-P4	Programa de energía eléctrica y conectividad web: creación de subestaciones eléctricas, sustitución de transformadores y cableados. Adquisición de suelo para ello.	Convenio para aportación de recursos	Gestión/ Económico financiero	Banco de Proyectos Municipales (BANOBRAS)	Gobierno Federal Gobierno Estatal Gobierno Municipal BANOBRAS
REGENERACIÓN URBANA					
FVIII.ada.1-P1	Creación de bolsa de suelo para proyectos de reubicación y readaptación.	Convenio para el apoyo financiero para la adquisición de suelo y acciones necesarias para la reubicación o readaptación según sea el caso.	Gestión /económico financiero	Programa para Regularizar Asentamientos Humanos (PRAH) SOTOP FONDEN BID UNESCO GIZ	Gobierno Federal Gobierno Estatal Gobierno Municipal SOTOP COCOT FONDEM

CLAVE P	CARTERA DE PROYECTOS	INSTRUMENTO	TIPO DE INSTRUMENTO	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	ACTORES INVOLUCRADOS
					UNESCO GIZ
FVIII.ada.1-P2	Mejoramiento de la imagen urbana en las calles: León Alejo Torres y Antonio Ruíz.	Convenio de colaboración para la elaboración de Proyecto de Mejoramiento Urbano	Gestión /económico financiero	Agencia internacional alemana GIZ	Gobierno Federal Gobierno Estatal Gobierno Municipal GIZ
FVIII.ada.1-P3	Malecón / Recuperación del malecón como espacio verde con equipamiento para el esparcimiento.	Convenio para aportación de recursos	Gestión/ económico financiero	PUMOT	Gobierno Federal Gobierno Estatal Gobierno Municipal SEDATU
MANEJO INTEGRAL DEL TERRITORIO					
FIX. Og.1-P1	Proyecto de Manual de Operación para el Instituto Multi Municipal	Convenio de colaboración Intermunicipal para la constitución del Instituto Multi Municipal a cargo de las acciones de corresponsabilidad respecto al ordenamiento territorial en la Cuenca Rio Grijalva	Jurídico. Administrativo Normativo/Difusión y participación ciudadana	Recursos estatales Secretaría de Ordenamiento Territorial y Obras Públicas	Gobierno Federal Gobierno Estatal Gobierno Municipal SOTOP
		Convenios para el impulso de programas que incentiven la generación de empleo, actividades competitivas e incorporación de población local en las labores	Gestión/ De difusión y participación ciudadana	Programa de Fomento a la Economía Social-BIENESTAR Programa de estímulos a la Innovación-SE Programa de Fortalecimiento a la Transversalidad de la Perspectiva de Género (PFTPG)-INMUJERES	Gobierno Federal Gobierno Estatal Gobierno Municipal SE BIENESTAR
		Comités de participación de ciudadanos	De difusión y participación ciudadana	Secretaría de Ordenamiento Territorial y Obras Públicas IMPLAN Centro Ayuntamiento municipal COPLADEMUN	Gobierno Federal Gobierno Estatal Gobierno Municipal SOTOP

CLAVE P	CARTERA DE PROYECTOS	INSTRUMENTO	TIPO DE INSTRUMENTO	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	ACTORES INVOLUCRADOS
					IMPLAN Centro

Fuente: Elaboración propia.

XI. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.

El sistema de indicadores de evaluación y seguimiento tiene la finalidad de medir el cumplimiento de los objetivos planteados en el PMDU. Por ello es necesario acotar la forma en que se puede medir la efectividad del Programa y su aplicación mediante el seguimiento y la evaluación de las políticas, las estrategias y los proyectos planteados. Adicionalmente el sistema de seguimiento y evaluación tiene el objetivo de ser un instrumento eficiente para las autoridades municipales, que encuentren en él un instrumento práctico y efectivo para dirigir las acciones de gobierno relativas al Ordenamiento Territorial y el Desarrollo Urbano, pero también que constituya un instrumento permanente.

El sistema de seguimiento y evaluación considera al PMDU como un instrumento de gobierno con la finalidad de mejorar la vida de la población en general a partir del ordenamiento territorial y el desarrollo urbano, por ello considera indicadores que permiten ver los efectos del programa en la población en mediano, al tiempo que permite registrar al corto plazo las acciones realizadas. En otras palabras, el material va creando una base de datos que en el mediano plazo permitirá comparar como las acciones realizadas, tienen un efecto directo en el bienestar de la población.

El sistema de seguimiento puede ser llevado a cabo dentro de las dos opciones de corresponsabilidad que proponemos: El Sistema Multimunicipal de Planeación, o bien mediante el Modelo de Gobernanza de Ordenamiento Territorial y Desarrollo urbano, en este caso se establece la figura de Dirección de Seguimiento de Desempeño y Evaluación del Ordenamiento Territorial y el Desarrollo Urbano que deberá estar integrada en la estructura burocrática municipal.

Los resultados derivados de la evaluación de los indicadores en los diferentes plazos deben estar una plataforma abierta de Sistema de Información Geográfica ágil y accesible que facilite y agilice la información disponible para la toma de decisiones y la transparencia pública y deberá estar dentro de la página de internet del municipio.

XI.1. Indicadores para el Ordenamiento Territorial y el Desarrollo Urbano de los municipios (Evaluación de las políticas y estrategias del PMDU).

Tabla 107. Indicadores para el Ordenamiento Territorial y el Desarrollo Urbano de los Municipios.

Objetivos	Indicador	Dimensión	Definición	Método de Cálculo	Unidad de Medida	Frecuencia de Medición	Línea Base	Meta	Sentido
Estrategia de Ordenamiento Territorial	Tasa de crecimiento medio anual de la superficie urbana	Eficacia	Expresa la tasa anual de expansión urbana horizontal teniendo como base mediciones bienales.	TCMASU= [((SUt / SUt-1) * (1 /n)) - 1] x 100 Donde:TCMASU: Tasa de crecimiento medio anual de la superficie urbana. SUt: Superficie de suelo urbano en el año t SUt-1: Superficie de suelo urbano en el año t-1 n: Número de años entre el periodo	Porcentaje	Anual	INEGI, Marco Geoestadístico Integrado. Diciembre 2018 SEDESOL, La Expansión de las Ciudades 1980-2010	Concentrar el crecimiento urbano dentro de las áreas urbanas preexistentes y evitar la extensión urbana	Ascendente
	Brecha de desigualdad en la disponibilidad de agua en las viviendas entre localidades con 2 500 a 15 000 habitantes y localidades de más de 15 000 habitantes.	Eficacia	Mide la brecha en la disponibilidad de agua entubada dentro y fuera de la vivienda con base en el porcentaje de población entre localidades con 2 500 a 15 000 habitantes y localidades de más de 15 000 habitantes.	B_disp_agua(15000 y más - entre 2500 y 15000)=((pob_disp_agua(15000 y más)/pob_tot(15000 y más))-(pob_disp_agua(entre 2500 y 15000)/pob_tot(entre 2500 y 15000))) x 100 Donde:pob_disp_agua(15000 y más):población con disponibilidad de agua en localidades de más de 15000 hab pob_tot(15000 y más):población total en localidades de más de 15000 hab pob_disp_agua(entre 2500 y 15000):población con disponibilidad de agua en localidades entre 2500 y 15000 hab pob_tot(15000 y más):población total en localidades entre 2500 y 15000 hab	Porcentaje	Bianual	INEGI, Encuesta Nacional de Hogares (ENH), Microdatos Básicos de Población y Vivienda	Disminuir la brecha de desigualdad en la disponibilidad de agua en las viviendas entre localidades con 2 500 a 15 000 habitantes y localidades de más de 15 000 habitantes.	Ascendente
Estrategia urbano-rural	Potencial urbano aprovechado	Eficacia	Evalúa la ocupación y administración del territorio urbano	Relación entre densidad poblacional, demanda de vivienda y ocupación de suelo urbanizado	hab/ha y viv/ha	Bianual	Primera medición a partir de la aprobación del PMDU	Eficientar el aprovechamiento del suelo urbano actual en Chetumal y Calderitas, principalmente	Equilibrio
	Indicadores sobre inversión en Infraestructura	Eficacia	Mide los montos de inversión dirigidos a los diferentes proyectos de infraestructura, el avance de los trabajos respecto al presupuesto y su programación en el tiempo	Relación matemática porcentual que señale las diferencias en inversión en infraestructura anualmente con respecto al ejercicio anterior	Pesos	Anual	Plataforma Nacional de Transparencia	Avanzar en la construcción de infraestructura necesaria para la población.	Ascendente

Objetivos	Indicador	Dimensión	Definición	Método de Cálculo	Unidad de Medida	Frecuencia de Medición	Línea Base	Meta	Sentido
	Indicadores sobre inversión en equipamiento	Eficacia	Mide los montos de inversión dirigidos a los diferentes proyectos de equipamiento, el avance de los trabajos respecto al presupuesto y su programación en el tiempo	Relación matemática porcentual que señale las diferencias en inversión en equipamiento anualmente con respecto al ejercicio anterior	Pesos	Anual	Plataforma Nacional de Transparencia	Avanzar en la construcción de equipamiento necesario para la población.	Ascendente
	Indicadores sobre inversión en servicios básicos	Eficacia	Mide los montos de inversión dirigidos a los diferentes proyectos de servicios básicos, el avance de los trabajos respecto al presupuesto y su programación en el tiempo	Relación matemática porcentual que señale las diferencias en inversión en Servicios Básico anualmente con respecto al ejercicio anterior	Pesos	Anual	Plataforma Nacional de Transparencia	Avanzar en el fortalecimiento de servicios básicos para la población.	Ascendente
	Porcentaje de población rural con cobertura de agua potable en las viviendas	Eficacia	El indicador mide el porcentaje de población rural que cuenta con cobertura de agua entubada dentro y fuera de la vivienda.	%pob_rur_agua= (pob_rur_agua/pob_rur_tot) x 100 Dónde: %pob_rur_agua: Porcentaje de población rural con cobertura de agua potable en las viviendas Pob_rur_agua: Población rural con cobertura de agua potable Pob_rur_tot: Población rural total	Porcentaje	Bianual	INEGI, 2017. Encuesta Nacional de Hogares (ENH), Tabulados Básicos de Población y Vivienda.	Ampliar el porcentaje de población rural con cobertura de agua potable en las viviendas	Ascendente
	Porcentaje de personas sin acceso a servicios básicos en la vivienda.	Eficacia	Mide el porcentaje de personas que no cuenta con agua entubada dentro de la vivienda o fuera de la vivienda, pero dentro del terreno, drenaje conectado a la red pública o a una fosa séptica, electricidad obtenida del servicio público, de un panel solar o de otra fuente, planta particular y que el combustible que utilizan para cocinar es leña o carbón y la	PPSASBV = (PSASBV/PT) * 100 Dónde: PPSASBV= Porcentaje de personas sin acceso a servicios básicos en la vivienda PSASBV = Número de personas sin acceso a servicios básicos en la vivienda PT = Población total en el año t	Porcentaje	Bianual	Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares	Disminuir el porcentaje de personas sin acceso a servicios básicos en la vivienda.	Descendente

Objetivos	Indicador	Dimensión	Definición	Método de Cálculo	Unidad de Medida	Frecuencia de Medición	Línea Base	Meta	Sentido
			cocina no cuente con chimenea						
	Porcentaje de población urbana en situación de pobreza	Eficacia	Mide el porcentaje de población que reside en localidades de 2 500 y más habitantes, que tiene al menos una carencia social y su ingreso es insuficiente para adquirir los bienes y servicios que requiere para satisfacer sus necesidades alimentarias y no alimentarias.	P_pusp = (psp_urb / pob_urb) x 100 Dónde: P_pusp: Porcentaje de población urbana en situación de pobreza psp_urb: Población en situación de pobreza con lugar de residencia el ámbito urbano o en localidades de 2 500 y más habitantes (millones de personas) pob_urb: Población urbana total (millones de personas)	Porcentaje	Bianual	Estimaciones del CONEVAL con base en el MCS-ENIGH y el MEC del MCS-ENIGH	Disminuir el porcentaje de población urbana en situación de pobreza	Descendente
Estrategia social y cultural	Grado de marginación	Calidad	Acceso a servicios básicos y educación, y calidad de la vivienda	Metodología de estimación del índice de marginación de CONAPO	Grado	Bianual (depende de la información disponible)	Grado de marginación por localidad del 2015 (CONAPO)	Grado de marginación bajo y muy bajo	Descendente
	Indicador de viviendas con piso de tierra	Calidad	Mide el porcentaje de viviendas que cuentan con pisos de tierra	Viviendas particulares habitadas con piso de tierra/Viviendas particulares habitadas totales	Porcentaje	Cada 5 años (según datos de Encuesta Intercensal)	Censo de Población y Vivienda INEGI y Encuesta Intercensal INEGI	Disminuir el porcentaje de viviendas con piso de tierra	Descendente
	Indicador de hacinamiento en la vivienda	Calidad	Mide el grado de hacinamiento en las viviendas		Grado	Cada 5 años (según datos de Encuesta Intercensal)	Censo de Población y Vivienda INEGI y Encuesta Intercensal INEGI	Disminuir las condiciones de hacinamiento en la vivienda	Descendente

Objetivos	Indicador	Dimensión	Definición	Método de Cálculo	Unidad de Medida	Frecuencia de Medición	Línea Base	Meta	Sentido
	Porcentaje de viviendas en rezago habitacional	Calidad	Mide el porcentaje de viviendas construidas con materiales deteriorados o regulares en piso, techo y paredes, y con precariedad en espacios, es decir, que no cuentan con excusado o que el promedio de personas por cuarto es mayor a 2.5. Materiales regulares piso: tierra. Materiales regulares techo: lámina metálica, lámina de asbesto, madera o tejamanil, teja; materiales deteriorados techo: material de desecho, lámina de cartón, palma o paja. Materiales regulares paredes: lámina de asbesto o metálica, madera; materiales deteriorados paredes: material de desecho, lámina de cartón, etc.	PVRH = (VRH / TV) *100 Dónde: PVRH= Porcentaje de Viviendas en Rezago Habitacional VRH = Número de Viviendas en Rezago Habitacional en el año t TV = Total de Viviendas Habitadas en el año t	Porcentaje	Bianual	Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares	Disminuir el porcentaje de viviendas en rezago habitacional	Descendente
	Porcentaje de financiamientos de vivienda otorgados a hogares con jefatura femenina	Eficacia	El indicador muestra el porcentaje de mujeres que han recibido apoyo para satisfacer las necesidades de vivienda del total de subsidios otorgados por el gobierno federal a todas las entidades federativas.	PFVHJBF = (TFVHJF / TFVH) *100 Dónde: PFVHJF = Porcentaje de financiamientos de vivienda otorgados a hogares con jefatura femenina FVHJF = Financiamientos de vivienda otorgados a hogares con jefatura femenina FVH = Financiamientos de vivienda otorgados a hogares	Porcentaje	Anual	Sistema Nacional de Información e Indicadores de Vivienda	Aumentar el porcentaje de financiamientos de vivienda otorgados a hogares con jefatura femenina	Ascendente

Objetivos	Indicador	Dimensión	Definición	Método de Cálculo	Unidad de Medida	Frecuencia de Medición	Línea Base	Meta	Sentido
Estrategia económica	Dinámica económica	Calidad	Mide unidades económicas por sector y tamaño	Relación entre las Unidades económicas registradas cada año	Unidad económica	Bianual	DENUE 2020	La meta es aumentar el número de Unidades Económicas en el Municipio	Ascendente
	Dinámica económica	Eficiencia	Mide la diversificación de las actividades	Relación porcentual entre las unidades económicas por sector y tamaño/ Unidades económicas totales por subsistema y sector, cada año	%	Bianual	DENUE 2020	La meta es aumentar el número de Unidades Económicas por sector en el Municipio	Ascendente
	Productividad	Economía	Relación entre productos e insumos utilizados en su producción	Volumen (ton)/pesos	pesos	Bianual		Incrementar el valor agregado de la producción	Ascendente
	Indicador PYMES	Economía	Mide la incorporación de nuevas PYMES en el municipio para entender si las dinámicas productivas y de mercado van en congruencia del PMDU	Porcentaje de crecimiento de PYMES	Porcentaje	Bianual	INEGI (2019) Censos económicos	Incrementar el número de Pymes, así como del mercado laboral	Ascendente
	Producto interno bruto per cápita	Economía	Relación entre el valor total de todos los bienes y servicios finales generados durante un año por la economía de una nación o estado y el número de sus habitantes en ese año. El indicador relaciona la producción y la población de una entidad, frecuentemente utilizado como sinónimo de bienestar. Representa el grado de desarrollo económico de la entidad después de la implementación del PMDU	PIBpc = PIB E1 - En / PobTote E1 – En Dónde: PIBpc es el Producto Interno Bruto per cápita PIB E1 - En es el Total del Producto Interno Bruto a precios corrientes de la Entidad Federativa. PobTote E1 –es Población estimada a mitad del año de la Entidad Federativa.	PIB	Anual	INEGI (2010). Sistema de Cuentas Nacionales, Producto Interno Bruto por entidad federativa 2010-2018. CONAPO (2016). Proyecciones de la población de México 2005-2050.	Incremento del producto interno bruto per cápita	Ascendente

Objetivos	Indicador	Dimensión	Definición	Método de Cálculo	Unidad de Medida	Frecuencia de Medición	Línea Base	Meta	Sentido
	Brecha en el porcentaje de población en situación de pobreza rural con respecto a la urbana	Economía	El indicador mide la brecha existente entre el porcentaje de la población en situación de pobreza rural y urbana a nivel nacional	BP=(%Pr)-(%Pu) Dónde: %Pr= Porcentaje de la población rural en situación de pobreza %Pu= Porcentaje de la población urbana en situación de pobreza	%		CONEVAL, 2018. Medición de la pobreza 2008-2018	Disminuir la brecha existente entre el porcentaje de la población en situación de pobreza rural y urbana a nivel nacional	Descendente
	Porcentaje de población rural con ingreso inferior a la línea de pobreza por ingresos	Economía	El indicador mide el porcentaje de personas del sector rural con ingresos por debajo de la línea de pobreza con respecto al correspondiente al resto de la población rural. La línea de pobreza por ingresos se define como el poder adquisitivo que cada persona tiene para adquirir la canasta alimentaria y la no alimentaria al mes.	%Pi=(Pi/Pr) *100 Dónde: %Pi= Porcentaje de población rural con ingreso inferior a la línea de pobreza por ingresos Pi= Población rural con ingreso inferior a la línea de pobreza por ingresos Pr= Población rural total	Porcentaje		CONEVAL, 2018. Medición de la pobreza 2008-2018.	Disminuir el porcentaje de población rural con ingreso inferior a la línea de pobreza por ingresos	Descendente
Estrategia de movilidad, vial y de transporte	Conectividad	Eficiencia y eficacia	Mide la facilidad para tener acceso a los diferentes elementos	Tiempo de recorrido y características de la vialidad		Bianual	Primera medición a partir de la aprobación del PMDU	Disminuir tiempo de recorrido a equipamientos y servicios básicos	Descendente
	Accesibilidad	Eficiencia y eficacia	Mide las alternativas para transportarse de una localidad a otra dentro del municipio	Relación entre número de rutas y frecuencia de paso	Unidades de transporte público	Bianual	Primera medición a partir de la aprobación del PMDU	Implementar un sistema de transporte público	Ascendente
Estrategia ambiental y de resiliencia territorial	Aprovechamiento agrícola	Calidad	Afectaciones por el aprovechamiento agrícola	Relación pérdida de bosque tropical e incremento de agricultura de temporal o riego	Hectáreas	Bianual	Primera medición a partir de la aprobación del PMDU	Mantener o reducir las áreas afectadas y reorientar a usos pecuarios y agroforestales	Equilibrio
	Desarrollo turístico sustentable	Calidad	Desarrollos ecoturísticos, incremento de servicios básico y unidades económicas	Análisis costo-beneficio	Relación grado de marginación y conservación de manglar y bosque tropical	Bianual	Primera medición a partir de la aprobación del PMDU	Promover desarrollo turístico sustentable	Equilibrio

Objetivos	Indicador	Dimensión	Definición	Método de Cálculo	Unidad de Medida	Frecuencia de Medición	Línea Base	Meta	Sentido
	Preservación de ANP	Eficacia	Preservación, conservación y restauración de o ambientes naturales			Bianual	Primera medición a partir de la aprobación del PMDU		Equilibrio
	Ciudades y Comunidades Sostenibles	Eficacia	Mide los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales.	Cumplimiento de las metas 11.2, 11.3, 11.4 y 11.6 del Objetivo 11 de los ODS		Bianual	Primera medición a partir de la aprobación del PMDU	Aprovechar la oportunidad que presentan las localidades de la ZM para generar nuevos esquemas de desarrollo y de espacios urbanos	Equilibrio
	Índice para la sostenibilidad territorial hídrica		Este Índice evalúa la condición de disponibilidad hídrica de las cuencas y acuífero, así como su calidad; y, por otro lado, el porcentaje de acceso de la población a nivel nacional a los servicios de agua entubada.	ISTH = (PCHD + PASSE + PSMCA + PPTAE) / n Dónde ISTH = Índice sostenibilidad territorial hídrica. n = Número de variables consideradas por el ISTH PCHD = Proporción de cuencas hidrológicas con disponibilidad. PASSE = Proporción de acuíferos sin sobreexplotación. PSMCA = Proporción de sitios de monitoreo en cuerpos de agua superficiales con calidad aceptable, buena y excelente para los indicadores DBO5*, DQO** y SST***. PPTAE = Proporción de población nacional total con cobertura de agua entubada.		Cada 5 años	Estadística Nacional del Agua 2018		Ascendente
	Porcentaje de Área Natural Protegida (superficie protegida con Programa de Manejo)		Es una medida resumen que expresa el incremento del Área Natural Protegida en cada uno de los estados que componen la entidad cuenta con un Programa de Manejo alineado al PMDU	ANPpm= (SANPpm / StANP e1-n) x 100 Dónde: ANP es la superficie del Área Natural Protegida con Programa de Manejo posterior a la implementación del PEOTDU ANPe1-n es la superficie total del Área Natural Protegida en el Estado 1 al Estado "n"	Porcentaje	Cada 5 años	CONAMP - SEMARNAT, Prontuario Estadístico y Geográfico de las Áreas Naturales Protegidas de México. Diciembre 2016		Ascendente
Estrategia institucional y de gobernanza	Mejora en la calidad de los Servicios Públicos		Es una medida resumen que permite conocer el incremento en la satisfacción de los	MCSP = (ISUE1t - ISUE1t-1) * 100 Dónde: MCSP es el Incremento en la satisfacción de los usuarios de servicios públicos básicos en el año t	Porcentaje	Cada 5 años	INEGI: Encuesta Nacional de Impacto y Calidad Gubernamental 2019	Fortalecer las capacidades institucionales del municipio en relación con el ordenamiento	Ascendente

Objetivos	Indicador	Dimensión	Definición	Método de Cálculo	Unidad de Medida	Frecuencia de Medición	Línea Base	Meta	Sentido
			usuarios de servicios públicos básicos derivado de la implementación del PMDU en las entidades que componen la entidad	SUE1t es la satisfacción de los usuarios de servicios públicos básicos (agua potable, drenaje y alcantarillado, alumbrado público, parques y jardines recolección de basura, policía, calles y avenidas, carreteras y caminos sin cuotas estatales, educación pública obligatoria, transporte público, entre otros. Cfr. ENCIG 2019), que se calcula para la Entidad 1 en el año t S ISUE1t-1 es la satisfacción de los usuarios de servicios públicos básicos (agua potable, drenaje y alcantarillado, alumbrado público, parques y jardines recolección de basura, policía, calles y avenidas, carreteras y caminos sin cuotas estatales, educación pública obligatoria, transporte público, entre otros. Cfr. ENCIG 2019), que se calcula para la Entidad 1 en el año inmediato anterior.				territorial y el desarrollo urbano	
	Instrumentación	Eficacia	Evalúa la existencia y operación de instrumentos de planeación urbana y programas/ apoyos para el desarrollo económico normas técnicas que optimizan el aprovechamiento de acuerdo con las características del territorio.	Instrumentos/ Acciones/Programas ejecutados ÷ Instrumentos/ Acciones/Programas planteados	%	Bianual	Primera medición a partir de la aprobación del PMDU	Ejecutar y plantear PDU y Esquemas Simplificados de Planeación del Desarrollo Urbano y de Centros de Servicios Rurales	Ascendente

Fuente: Elaboración propia a partir de Lineamientos para la Elaboración de los Programas Estatales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (PEOTDU).

XI.2. Indicadores para el Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano Municipal (Corto y mediano plazo)

Tabla 108. Indicadores para el Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano Municipal.

	Nombre del indicador	Tipo	Dimensión	Definición	Método de cálculo	Unidad de Medida	Frecuencia de medición	Línea base	Meta	Sentido
Restauración	Contaminación en ríos y subsuelo	Estratégico	Eficacia			Partículas contaminantes		207.1 MgCO2		Descendente
	Reforestación	Estratégico	Eficacia			Hectáreas reforestadas		tenemos la pérdida		Ascendente
	Cobertura vegetal nativa	Estratégico	Eficacia			Hectáreas recuperadas		tenemos la pérdida		Ascendente
Conservación	Reducción de la temperatura	Estratégico	Eficacia					130 a 225 mm al año		Descendente
	Expansión de la mancha urbana	Estratégico	Eficacia			Hectáreas urbanizadas en el período		4.90%		Descendente
	Extracción acuífera	Operativo	Eficiencia		Tasa de extracción anual	$hm^3/año*km^2$	anual	0.006		equilibrada
	Recarga acuífera	Operativo	Eficiencia		Tasa de recarga anual	$hm3/año*km^2$	anual	0.08		equilibrada
Protección	Pérdidas humanas	Operativo	Eficacia			número de decesos humanos		tenemos registro histórico		Descendente
	Pérdidas materiales	Operativo	Eficacia			pesos		tenemos registro histórico		Descendente
	Pérdidas en productividad	Operativo	Eficacia			toneladas perdidas en eventos meteorológicos		tenemos registro histórico		Descendente
	Prevención de daños	Operativo	Eficacia					tenemos registro histórico		Ascendente
	Efectos en la salud	Operativo	Calidad			número de personas con enfermedades		tenemos registro histórico		Descendente
Consolidación	Reducción de la productividad	Operativo	Eficiencia			toneladas producidas anuales		VACB		Descendente
	Autonomía alimentaria	Operativo	Eficiencia							Ascendente
	Vulnerabilidad individual	Estratégico	Eficacia	Pobreza relativa y absoluta; pérdida de derechos sobre recursos; dependencia	índice de pobreza; proporción de dependencia de ingresos provenientes de recursos en riesgo; dependencia y estabilidad			Por calcular según fórmula		Descendente
	Vulnerabilidad colectiva	Estratégico	Eficacia	Desarrollo absoluto en infraestructura; actores institucionales y políticos-seguros y seguridad social formal e informal	Producto interno bruto (PIB) per cápita; desigualdad relativa; indicadores cualitativos de arreglos institucionales			Por calcular según fórmula		Descendente
Aprovechamiento	Retención económica	Estratégico	Eficiencia			Derrama económica				Ascendente
	Capacidad adaptativa	Estratégico	Calidad					la de INECC		Ascendente
Mejoramiento	Capacidad económica individual	Estratégico	Economía			ingreso mensual promedio				Ascendente
	Capacidad económica colectiva	Estratégico	Economía			ingresos anuales colectivos				Ascendente
Crecimiento	Gasto en servicios básicos	Estratégico	Economía			inversión en infraestructura		Inversión- AOS		Ascendente
	Solidaridad en crisis	Estratégico	Calidad			percepción				Ascendente

Fuente: Elaboración propia.

XI.3. Evaluación del Desarrollo Sostenible en el Municipio

Tabla 109. Indicadores para la Evaluación del Desarrollo Sostenible en el Municipio.

Objetivo Particular	Indicador	Dimensión	Definición	Método de cálculo	Unidad de medida	Frecuencia de medición	Línea base	Meta	Sentido
A. Estructurar el territorio para el aprovechamiento sustentable, la restauración de sus recursos naturales y conducir el desarrollo de manera combativa ante el cambio climático	13.1.1 Resiliencia territorial	Acción por el clima	Número de personas muertas, desaparecidas y afectadas directamente atribuido a desastres por cada 100 000 habitantes	Porcentaje de personas muertas, desaparecidas y afectadas directamente atribuido a desastres por cada 100 000 habitantes con respecto al año y/o registro anterior	Porcentaje	Anual		Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países	Descendente
	15.1.1 Superficie de forestal	Vida de ecosistemas	Superficie forestal como proporción de la superficie total	Porcentaje de personas de superficie forestal como proporción de la superficie total con respecto al año y/o registro anterior	Porcentaje	Trianual		Para 2020, velar por la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y los servicios que proporcionan, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales	Ascendente
		Agua limpia y saneamiento	Proporción de aguas residuales	Relación proporcional de	Porcentaje	Anual		De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua	Ascendente

Objetivo Particular	Indicador	Dimensión	Definición	Método de cálculo	Unidad de medida	Frecuencia de medición	Línea base	Meta	Sentido
	6.3. Tratamiento de aguas residuales		tratadas de manera adecuada G	aguas residuales tratadas de manera adecuada G medidas de manera anual				reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial	
B. Reconciliar el aprovechamiento sustentable que provee el sistema natural y hacer un aprovechamiento racional de los recursos.	1.1. 1. Umbral internacional de la pobreza	Fin de la pobreza	Proporción de la población que vive por debajo del umbral internacional de la pobreza (1.90 dólares diarios), por desglose geográfico G E	Relación proporcional de la población que vive por debajo del umbral internacional de la pobreza (1.90 dólares diarios), por desglose geográfico G E medido de manera anual	Porcentaje	Anual		Para 2030, erradicar la pobreza extrema para todas las personas en el mundo, actualmente medida por un ingreso por persona inferior a 1,25 dólares al día.	Descendente
	1.2.1. Umbral nacional de la pobreza	Fin de la pobreza	Proporción de la población que vive por debajo del umbral nacional de la pobreza, por desglose geográfico G EM	Relación proporcional de la población que vive por debajo del umbral nacional de pobreza, por desglose geográfico G E medido de manera anual	Porcentaje	Anual		Para 2030, reducir al menos a la mitad la proporción de hombres, mujeres y niños y niñas de todas las edades que viven en la pobreza en todas sus dimensiones con arreglo a las definiciones nacionales.	Descendente
	1.2.2. Proporción y distribución de la pobreza por edad y género	Fin de la pobreza	Proporción de hombres, mujeres y niños de todas las edades que viven en la pobreza en todas sus dimensiones, por desglose geográfico G EM	Relación proporcional de hombres, mujeres y niños de todas las edades que viven en la pobreza en todas sus dimensiones, por desglose geográfico G EM, de manera anual	Porcentaje	Anual		Para 2030, reducir al menos a la mitad la proporción de hombres, mujeres y niños y niñas de todas las edades que viven en la pobreza en todas sus dimensiones con arreglo a las definiciones nacionales.	Descendente

Objetivo Particular	Indicador	Dimensión	Definición	Método de cálculo	Unidad de medida	Frecuencia de medición	Línea base	Meta	Sentido
	3.7.2. Fecundidad en adolescentes	Salud y bienestar	Tasa de fecundidad en adolescentes (de 15 a 19 años) por cada 1 000 mujeres de ese grupo de edad G E		Porcentaje	Anual		Para 2030, garantizar el acceso universal a los servicios de salud sexual y reproductiva, incluidos los de planificación de la familia, información y educación, y la integración de la salud reproductiva en las estrategias y los programas nacionales	Ascendente
C. Consolidar la estructura natural de las riberas y suelo con potencial de recuperación ecosistémica para el incremento de servicios ambientales en beneficio de las personas.	3.1.2 Partos atendidos por personal sanitario	Salud y bienestar	Proporción de partos atendidos por personal sanitario especializado G E		Porcentaje	Anual		Para 2030, reducir la tasa mundial de mortalidad materna a menos de 70 por cada 100.000 nacidos vivos	Descendente
D. Integrar funcionalmente las localidades conurbadas con la ZM de Villahermosa	8.5.2 Tasa de ocupación	Trabajo decente y crecimiento económico	Tasa de desocupación, desglosada por sexo y edad G E	Registro de la evolución porcentual de la tasa de desocupación, desglosada por sexo y edad G E señalando la disminución o el retroceso porcentual en relación con el año y/o registro inmediato anterior	Porcentaje	Anual		De aquí a 2030, lograr el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todas las mujeres y los hombres, incluidos los jóvenes y las personas con discapacidad, así como la igualdad de remuneración por trabajo de igual valor	Ascendente
	8.5.5 Tasa de ocupación por edad	Trabajo decente y crecimiento económico	Relación entre ocupación y población en edad de trabajar N E	Relación entre ocupación y población en edad de trabajar N E expresado en porcentaje por edad	Porcentaje	Anual		De aquí a 2030, lograr el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todas las mujeres y los hombres, incluidos los jóvenes y las personas con discapacidad, así como la igualdad de remuneración por trabajo de igual valor	Ascendente

Objetivo Particular	Indicador	Dimensión	Definición	Método de cálculo	Unidad de medida	Frecuencia de medición	Línea base	Meta	Sentido
	8.5.6 Proporción de trabajadores por cuenta propia	Trabajo decente y crecimiento económico	Proporción de trabajadores por cuenta propia y los no remunerados N E	Relación proporcional de trabajadores por cuenta propia y los no remunerados N E medido de manera anual	Porcentaje	Anual		Proteger los derechos laborales y promover un entorno de trabajo seguro y sin riesgos para todos los trabajadores, incluidos los trabajadores migrantes, en particular las mujeres migrantes y las personas con empleos precarios	Ascendente
	8.5.7 Mujeres asalariadas	Trabajo decente y crecimiento económico	Proporción de mujeres en el total de asalariados en el sector no agropecuario N E	Relación proporcional de mujeres en el total de asalariados en el sector no agropecuario N E medido de manera anual	Porcentaje	Anual		De aquí a 2030, lograr el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todas las mujeres y los hombres, incluidos los jóvenes y las personas con discapacidad, así como la igualdad de remuneración por trabajo de igual valor	Ascendente
	8.7.1 Ocupación infantil	Trabajo decente y crecimiento económico	Proporción de la población de 5 a 17 años que realiza una ocupación infantil no permitida, desglosada por sexo y edad G E	Relación proporcional de la población de 5 a 17 años que realiza una ocupación infantil no permitida, desglosada por sexo y edad G E medido de manera anual	Porcentaje	Anual		Adoptar medidas inmediatas y eficaces para erradicar el trabajo forzoso, poner fin a las formas contemporáneas de esclavitud y la trata de personas y asegurar la prohibición y eliminación de las peores formas de trabajo infantil, incluidos el reclutamiento y la utilización de niños soldados, y, de aquí a 2025, poner fin al trabajo infantil en todas sus formas	Descendente
	9.1.3 Accesibilidad rural	Industria, innovación e infraestructura	Proporción de personas que habitan áreas rurales cuyo perímetro se encuentra a menos de 2 km de una carretera transitable todo el año N EM	Relación proporcional de personas que habitan áreas rurales cuyo perímetro se encuentra a menos de 2 km de una carretera transitable todo el año N EM medido de manera anual	Porcentaje	Anual		Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo hincapié especial en el	Ascendente

Objetivo Particular	Indicador	Dimensión	Definición	Método de cálculo	Unidad de medida	Frecuencia de medición	Línea base	Meta	Sentido
								acceso asequible y equitativo para todos	
	11.1.3 Precariedad en viviendas urbanas	Ciudades y comunidades sostenibles	Proporción de la población urbana que habita en viviendas precarias N EM	Relación proporcional de personas que habitan áreas rurales cuyo perímetro se encuentra a menos de 2 km de una carretera transitable todo el año N EM medido de manera anual	Porcentaje	Anual		De aquí a 2030, asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales	Descendente
F. Redireccionar el crecimiento de los asentamientos humanos de acuerdo con las condicionantes naturales bajo condiciones de habitabilidad que reduzcan la vulnerabilidad.	4.a.1. Escuelas con electricidad	Educación de calidad	Proporción de escuelas con acceso a electricidad por entidad federativa y nivel educativo G E		Porcentaje	Anual		De aquí a 2030, hay que asegurar que todas las niñas y todos los niños tengan acceso a servicios de atención y desarrollo en la primera infancia y educación preescolar de calidad, a fin de que estén preparados para la enseñanza primaria	Ascendente
	4.a.1. Escuelas con Internet	Educación de calidad	Proporción de escuelas con acceso a internet por entidad federativa y nivel educativo G E	Relación proporcional de escuelas con acceso a internet por entidad federativa y nivel educativo G E medido de manera anual	Porcentaje	Anual		De aquí a 2030, hay que asegurar que todas las niñas y todos los niños tengan acceso a servicios de atención y desarrollo en la primera infancia y educación preescolar de calidad, a fin de que estén preparados para la enseñanza primaria	Ascendente
	4.a.1. Escuelas accesibles para personas con discapacidad	Educación de calidad	Proporción de escuelas con infraestructura adaptada para discapacidad por entidad federativa y nivel educativo G E	Relación proporcional de escuelas con infraestructura adaptada para discapacidad por entidad federativa y nivel educativo G E medido de manera anual	Porcentaje	Anual		De aquí a 2030, hay que asegurar que todas las niñas y todos los niños tengan acceso a servicios de atención y desarrollo en la primera infancia y educación preescolar de calidad, a fin de que estén preparados para la enseñanza primaria	Ascendente

Objetivo Particular	Indicador	Dimensión	Definición	Método de cálculo	Unidad de medida	Frecuencia de medición	Línea base	Meta	Sentido
	4.a.1. Escuelas con red de agua potable	Educación de calidad	Proporción de escuelas con conexión a la red pública de agua potable por entidad federativa y nivel educativo G E	Relación proporcional de escuelas con conexión a la red pública de agua potable por entidad federativa y nivel educativo G E medido de manera anual	Porcentaje	Anual		De aquí a 2030, hay que asegurar que todas las niñas y todos los niños tengan acceso a servicios de atención y desarrollo en la primera infancia y educación preescolar de calidad, a fin de que estén preparados para la enseñanza primaria	Ascendente
	5.2. 1.Violencia de género	Igualdad de género	Proporción de mujeres de 15 años o más, que han sufrido violencia física, sexual o psicológica infligida por un compañero íntimo actual o anterior, en los 12 meses anteriores, por entidad federativa según tipo de violencia G E	Relación proporcional de mujeres de 15 años o más, que han sufrido violencia física, sexual o psicológica infligida por un compañero íntimo actual o anterior, en los 12 meses anteriores, por entidad federativa según tipo de violencia G E medido de manera anual	Porcentaje	Anual		Eliminar todas las formas de violencia contra todas las mujeres y las niñas en los ámbitos público y privado, incluidas la trata y la explotación sexual y otros tipos de explotación	Descendente

Fuente: Elaboración propia a partir de los Lineamientos para la Elaboración de los Programas Municipales de Desarrollo Urbano (PMDU).

XII. BIBLIOGRAFÍA

Nacajuca. (septiembre de 2021). *Gobierno del Estado de Tabasco, reseña histórica del municipio de Nacajuca*. Obtenido de https://tabasco.gob.mx/nacajuca: https://tabasco.gob.mx/nacajuca

Agenda Maya. (septiembre de 2015). *Agenda cultural Maya, Villahermosa, Tabasco.*

Almazroui, M., Saeed, F., Saeed, S., Ismail, M. E., Adnan, A. M., O'Brien, E., . . . Nadeem, I. (Septiembre de 2021). *Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Xochimilco. Ciudad de México.* Recuperado el 27 de Septiembre de 2021, de Casa de libros abiertos: https://www.casadelibrosabiertos.uam.mx/contenido/contenido/Libroelectronico/tabasco.pdf

Andrade-Velázquez, M. y. (2021). Historical precipitation patterns in the South-Southeast region of Mexico and future projections. *Earth Sciences Research Journal*, 69-84.

Arriaga, L., Aguilar, V., & Alcocer, J. (2002). *'Aguas Continentales y diversidad biológica de México'. Escala 1: 4000 000.* México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

Bautista, F., Frausto, O., Ihl, T., & Aguilar, Y. (2015). Actualización del mapa de suelos del Estado de Yucatán México: Enfoque geomorfopedológico y WRB. . *Ecosistemas y recursos agropecuarios*, 303-315.

Beltrán Rojas, J. C., Lara Díaz, M. F., Cruz Díaz, A., & Pechené Rubiano, L. (2019). Diferencias de las habilidades auditivas en personas con y sin discapacidad visual. Bogotá, Bogotá, Colombia.

Benimeli, M. F., Plasencia, A., Corbella, R., Guevara, D., Sanzano, A., Sosa, F., & de Ullivari, J. F. (2019). *El nitrógeno del suelo.* Cátedra de Edafología , Universidad Nacional de Tucumán, Facultad de Agronomía y Zootecnia, Tucumán, Argentina.

Bernal, A., Hernández, A., Mesa, M., Rodríguez, O., González, P. J., & Reyes, R. (2015). Características de los suelos y sus factores limitantes de la región de murgas, provincia La Habana. *Cultivos tropicales*, 30-40.

Bojórquez, I., Hernandez, A., Garcia, D., Najera, O., Flores, F., & Mandueño, A. (2007). Caracteristicas de los suelos cambisoles y fluvisoles de la llanura costera norte del estado de Nayarit, Mexico. *Cultivos tropicales*, 19-24.

Braceras, I. (2012). *Cartografía participativa: herramienta de empoderamiento y participación por el derecho al territorio.* San Sebastián: Universidad del País Vasco.

Cabrera, M., Bibiloni y Segura, J., Vargas, G., & Hernández, J. (2015). Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la Ciudad de Villahermosa y Centros Metropolitanos del Municipio de Centro, Tabasco, 2015-2030. H. Ayuntamiento Constitucional de Centro, Tabasco.

Calvo, M. J. (2015). *Caracterización y manejo de suelo Vertisol. Quintana Roo.* Instituto Tecnológico de la Zona Maya.

CENAPRED. (s.f.).

Center For Climate and Energy Solutions [C2ES]. (2021). *Hurricanes and climate change.* Recuperado el 20 de Septiembre de 2021, de https://www.c2es.org/content/hurricanes-and-climate-change/

Centro de interpretación y convivencia con la naturaleza Yumka. (2020). *Nuestra Historia.* Obtenido de http://yumka.gob.mx/?page_id=1025

CEPAL. (2013). *Guía, análisis y zonificación de Cuencas Hidrográficas para el ordenamiento territorial.* Santiago de Chile: CEPAL.

Chile, U. d. (2014). Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v142n9/art12.pdf

CONABIO - AMP, A.C. - CONANP. (2012). *'Sitios prioritarios para la conservación de los primates mexicanos', escala: 1:1000000.* México, D. F.: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Asociación Mexicana de Primatología A.C. y Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

CONABIO. (1998). *'Regiones Marinas Prioritarias de México'. Escala 1:4000000.* México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

CONABIO. (8 de febrero de 2002). *Apéndice 2. Criterios utilizados en la designación de las AICAS*. Obtenido de CONABIOWeb: http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/criterios-aicas.html

CONABIO. (2004). *Catálogo de metadatos geográficos.* Obtenido de Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad: http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/region/biotic/spt1mgw

CONABIO. (14 de octubre de 2015). *Áreas Naturales Protegidas Estatales, Municipales, Ejidales y Privadas de México 2015 ', edición: 1.* Distrito Federal Tlalpan: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

CONABIO. (2016). *'Sitios prioritarios para la restauración', escala: 1:1 000000.* . México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

CONABIO. (2020). *Áreas Naturales Protegidas Estatales, Municipales, Ejidales, Comunitarias y Privadas de México 2020, edición: 1.* Ciudad de México, México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

CONABIO. (17 de 12 de 2020). *Proyecto Corredor Biológico Mexicano - México*. Obtenido de CONABIO: https://www.biodiversidad.gob.mx/region/cbmm

CONABIO. (2021). *Ficha técnica AICA 156.* Obtenido de http://avesmx.conabio.gob.mx/FichaRegion.html#AICA_156

CONABIO. (11 de Marzo de 2021). *Sitios prioritarios para la restauración*. Obtenido de Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad: https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/planeacion-para-la-conservacion/sitiosp-restauracion

CONABIO. (11 de marzo de 2021). *Sitios prioritarios para los primates*. Obtenido de https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/planeacion-para-la-conservacion/sitiosp-primates

CONABIO. (s.f.). *Ficha técnica de la RTP 144 Pantanos de Centla.* Obtenido de http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rtp_144.pdf

CONABIO. (s.f.). *Ficha técnica RTP-142 El Manzanillal.* Obtenido de Regiones Terrestres Prioritarias de México: http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rtp_142.pdf

CONABIO, CIPAMEX. (17 de julio de 2015). *Áreas de Importancia de Conservación de las Aves.* Obtenido de CONABIO: http://geoportal.conabio.gob.mx/metadatos/doc/html/aicas15gw.html

CONABIO, CONANP, TNC y Pronatura. (2007). *Sitios prioritarios marinos para la conservación de la conservación de la biodiversidad. Escala 1: 1000000.* Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, D.F.

CONABIO, CONANP, TNC, Pronatura. (2007). *Sitios prioritarios terrestres para la conservación de la biodiversidad. Escala 1:1000000.* México, D.F.

CONABIO, Pedro Álvarez Icaza. (septiembre - octubre de 2013). *Biodiversitas.* Obtenido de Boletin bimestral de la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la biodiversidad: https://www.biodiversidad.gob.mx/corredor/pdf/PROFORCO/01-Biodiversitas-Corredores.pdf

CONABIO,CONANP. (28 de agosto de 2012). *Sitios prioritarios acuáticos epicontinentales para la conservación de la biodiversidad', escala: 1:1000000.* . Obtenido de Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

CONABIO; CIPAMEX. (1999). *Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves'. Escala 1:250000.* Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Sección Mexicana del Consejo Internacional para la Preservación de las Aves, México, D.F.

CONAGUA. (2015). *Sitios Ramsar 2015.* Obtenido de Humedales y ANP: http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=sitiosRamsar&ver=mapa&o=1&n=nacional

CONANP. (26 de septiembre de 2000). *Resumen del programa de manejo DOF 26/09/2000.* Obtenido de https://simec.conanp.gob.mx/pdf_pcym/145_DOF.pdf

CONANP, SIMEC. (2021). *Pantanos de Centla.* Obtenido de https://simec.conanp.gob.mx/ficha.php?anp=145

CONAPO. (s.f.).

CONAPO. (s.f.).

CONAPO. (2018). *Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2015.* Ciudad de México: Consejo Nacional de Población.

CONAVI. (2021). *SNIIV*. Obtenido de https://sniiv.conavi.gob.mx/cubo/registro_vivienda.aspx

CONEVAL. (s.f.). Obtenido de https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Glosario.aspx#:~:text=Pobreza%3A%20Una%20persona%20se%20encuentra,alimentaci%C3%B3n)%20y%20su%20ingreso%20es

CONEVAL. (s.f.).

CONEVAL. (2020). Obtenido de https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Indice_Rezago_Social_2020.aspx

Coordinación de Análisis Territorial. (15 de 12 de 2015). *Límites y regionalización de los Corredores Biológicos del sureste de México, 2015' escala: 1:250000. edición: 2*. Recuperado el 11 de 10 de 2020, de http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/biodiv/bidcbmm/bidcbpry/bidcbpdis/proyccrbgw

Corona, R. O., Li, F., & Campo, J. E. (2020). Fires Represent an Important Source of Carbon Emissions in Mexico. *Global Biogeochemical Cycles*, 34.

Cruz, J. V. (2006). *Actualizacion de la carta edafologica de la region de Ciudad Vicotria Tamaulipas.* Universidad Autonoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Mexico D.F.

CULTURA . (septiembre de 2019). *Sistema de Información Cultural SIC México.* Obtenido de https://sic.cultura.gob.mx/ficha.php?table=grupo_etnico&table_id=21.

Díaz, J. S. (1998). *Deslizamientos y estabilidad de taludes en zonas tropicales.* Ingeniería de Suelos., Instituto de Investigaciones sobre Erosión y Deslizamientos .

DOF. (2010). *ORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.* Mexico.: Diario Oficial de la Federación. .

DOF. (09 de abril de 2021). ACUERDO por el que se expide la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial 2020-2024. *Diario Oricial*, pág. 268.

Environment Protection Agency [EPA]. (2021). *Climate change indicators: Heavy precipitation.* Recuperado el 20 de Septiembre de 2021, de https://www.epa.gov/climate-indicators/climate-change-indicators-heavy-precipitation#:~:text=Climate%20change%20can%20affect%20the,heavier%20rain%20and%20snow%20storms

FAO. (1992). *FAO Yearbook: Production 1991* (Vol. 45). Food and Agriculture Organization of the United Nations.

FAO. (2020). *Soil organic carbon.* Recuperado el 8 de octubre de 2020, de Intergovernmental Technical Panel on Soils (ITPS): http://www.fao.org/3/cb3965en/cb3965en.pdf

Fick, S., & Hijmans, R. (2017). WorldClim 2: new 1-km spatial resolution climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology , 37(12)*, 4302-4315.

Galindo, A., Ruiz, A., Morales , H., Sánchez, L., Carrizales, E., & Villegas, P. (2015). *Atlas de riesgos para el municipio Centro, 2015.* Tabasco, México: H. Ayuntamiento Constitucional de Centro, Tabasco. .

García, E. (1998). *Clasificación de climas.*

García, E. (2004). *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen.* Ciudad de México: Instituto de Geografía, UNAM.

Geophysical Fluid Dinamics Laboratory – NOAA [GFDL/NOAA]. (2021). *Global warming and hurricanes.* Recuperado el 20 de Septiembre de 2021, de https://www.gfdl.noaa.gov/global-warming-and-hurricanes/

GET. (01 de 09 de 2021). *GOBIERNO DE ESTADO DE TABASCO NACAJUCA*. Obtenido de https://tabasco.gob.mx/nacajuca

Gobierno de México. (2010). *NOM-059-SEMARNAT-2010.* Obtenido de Norma Oficial Mexicana : https://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5173091

Gobierno del Estado de Tabasco. (2019). *Programa de manejo y conservación Reserva Ecológica Laguna de las Ilusiones.* Obtenido de https://tabasco.gob.mx/sites/all/files/sites/sernapam.tabasco.gob.mx/files/Programa_Manejo_Lagunallusiones.pdf

Gobierno del Estado de Tabasco. (2020). *Listado de Áreas Naturales Protegidas*. Recuperado el 8 de Octubre de 2020, de https://tabasco.gob.mx/anps-tabasco-listado

Gobierno del Estado de Tabasco. (2020). *Listado de Áreas Naturales Protegidas.* Obtenido de https://tabasco.gob.mx/anps-tabasco-listado

Gobierno del Estado de Tabasco. (10 de octubre de 2021). *ANP: decretos y programas de manejo*. Obtenido de https://tabasco.gob.mx/decretos-y-programas-de-manejo-anp

Gobierno del Estado de Tabasco. (s.f.). *Programa de propuesta de manejo para el Parque Ecológico Laguna La Lima.* Obtenido de https://tabasco.gob.mx/sites/default/files/users/sbstabasco/ParqueEcologicoLagunaLaLima.pdf

Gobierno del Estado de Tabasco. (s/f). *Áreas Naturales Protegidas del Estado de Tabasco.*

Gobierno Municipal de Centro. (2015). *Atlas de Riesgos para el municipio de Centro, Tabasco.* Obtenido de http://rmgir.proyectomesoamerica.org/AtlasMunPDF/2015/27004_CENTRO_2015.PDF

González, J. E., Georgescu, M., Lemos, M. C., Hosannah, N., & Niyogi, D. (2017). Climate change's pulse is in Central America and the Caribbean. *Eos, 98*(1).

Guerra Roa , M. M., Gallina Tessaro , S., Narro Piñera , J. E., & Calmé , S. (2010). *Uso y manejo de la Fauna Silvestre en el Norte de Mesoamerica* . Veracruz, México: Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.

Guicci, G., Zunino Singh, D., & Jirón, P. (2017). *Terminos clave para los estudios de movilidad en América Latina.* Santiago: Biblos.

Haro, A., Mendoza-Ponce, A., Calderón, O., Velasco, J. A., & Estrada, F. (2021). Evaluating risk and possible adaptations to climate change under a socio-ecological system approach. *Frontiers in Climate*, 54.

Hidalgo, H. G., Alfaro, E. J., Hernández-Castro, F., & Pérez-Briceño, P. M. (2020). Identification of tropical cyclones' critical positions associated with extreme precipitation events in Central America. *Atmosphere, 11*(10), 1123.

Hofman, G., & Van Cleemput, O. (2004). *Soil and plant nitrogen.* International Fertilizer Industry Association.

Ibarra Castillo, D., Ruiz Corral, J. A., González Eguiarte, D. R., Flores Garnica, J. G., & Díaz Padilla, G. (2009). Distribución espacial del pH de los suelos agrícolas de Zapopan, Jalisco, México. *Agricultura técnica en México, 35*, 276.

IMCO. (2019). *Instituto Mexicano para la Competitividad, A.C.* Obtenido de imco.org.mx: https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2019/09/¿Cuánto-cuesta-la-congestión-en-México.pdf

IMCO. (04 de septiembre de 2021). *ÍNDICES DEL IMCO*. Obtenido de https://imco.org.mx/indices/#indices

INAFED. (01 de 09 de 2021). *ENCICLOPEDIA DE LOS MUNICIPIOS Y DELEGACIONES DE MÉXICO*. Obtenido de http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM27tabasco/municipios/27013a.html

INAFED. (septiembre de 2021). *Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México. Estado de Tabasco*. Obtenido de http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM27tabasco/municipios/27004a.html

INALI. (septiembre de 2020). *Catálogo de las Lenguas Indígenas Nacionales. Instituto Nacional de Lenguas Indígenas.* Obtenido de : https://www.inali.gob.mx/clin-inali/ (Septiembre de 2021).

INEEC. (2007). *La cuenca de los ríos Grijalva y Usumacinta.* Obtenido de http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/402/cuencas.html

INEGI . (septiembre de 2017). *Perfil sociodemográfico de la población afrodescendiente en México. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.* Obtenido de https://www.cndh.org.mx/sites/all/doc/OtrosDocumentos/Doc_2017_030.pdf.

INEGI. (1996). *Continuo nacional de aguas subterráneas. Escala 1:250,000. Serie II.* Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

INEGI. (1999). *Diccionario de datos geológicos. Vectorial. Escala 1:250,000. .* Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

INEGI. (2001). *Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional serie I.* México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

INEGI. (2001). *Diccionario de datos fisiográficos. (Vectorial). Esc. 1:1 000 000.* INEGI. Ciudad de México: Sistema Nacional de Información Geográfica.

INEGI. (2001). *Suelos. Tabasco .* Tabasco: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

INEGI. (2010). *Cuerpos de agua, escala 1:50,000. .* Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

INEGI. (2014). *Modelo cartográfico de humedales escala 1:50,000. .*

INEGI. (2017). *Guía para la interpretación de cartografía del Uso del Suelo y Vegetación. Escala 1:250,000,.* Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Ciudad de México.

INEGI. (2019). *Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México.* México: SNIEG, Información de Interés Nacional.

INEGI. (2020). *Accidentes de tránsito terrestre en zonas urbanas y suburbanas*. Obtenido de inegi.org.mx: https://www.inegi.org.mx/programas/accidentes/#Datos_abiertos

INEGI. (2020). *Marco Geoestadístico.* (I. N. Geografía, Editor) Obtenido de https://www.inegi.org.mx/temas/mg/

INEGI. (septiembre de 2021). *Archivo Histórico de Localidades Geoestadísticas.*

INEGI. (2021). *Censo de Población y Vivienda 2020.* INEGI.

INPI . (septiembre de 2020). *Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas. Atlas de los Pueblos Indígenas de México.* Obtenido de http://atlas.inpi.gob.mx/tabasco-2.

IUCN. (2021). *Red list of threatened species*. Obtenido de https://www.iucnredlist.org/

José M. Pérez . (septiembre de 2021). *Tesis, Desarrollo local en el trópico mexicano. Capítulo III: El poblado de Tucta.* Obtenido de http://www.bib.uia.mx/tesis/pdf/014848/014848_03.pdf.

Klein, C., & Philpotts, A. R. (2013). *Earth materials: Introduction to mineralogy and petrology.* Cambridge University Press.

López de Llergo, R. (2003). Principales rasgos geográficos de la República Mexicana. *Investigaciones Geográficas*, 26-41.

M., H. A., & Santamaría, G. (s.f.). *Cartografía social, el mapa como instrumento y metodología de la planeación participativa.* Fundación La Minga.

Martel, J. L., Brissette, F. P., Lucas-Picher, P., Troin, M., & Arsenault, R. (2021). Climate Change and Rainfall Intensity–Duration–Frequency Curves: Overview of Science and Guidelines for Adaptation. *Journal of Hydrologic Engineering*.

Martínez, E., Fuentes, J. P., & Acevedo, E. (2008). Carbono orgánico y propiedades del suelo. *Revista de la ciencia del suelo y nutrición vegetal*, 68-96.

Medina Mendez, J. V., Galvis Spinola, A., Margarito González, J., Santiago Cruz, M., & Cortés Flores, J. I. (2009). Propiedades químicas de un luvisol después de la conversión del bosque a la agricultura en Campeche México. *Agronomía mesoamericana*, 217-235.

Meléndez, F. (2019). *Plantas forrajeras.* CONABIO, Estudio de Estado, Tabasco.

Mendoza-Ponce, A., Corona-Núñez, R. O., Nava, L. F., Estrada, F., Calderón-Bustamante, O., Martínez-Meyer, E., & Pardo-Villegas, P. D. (2021). Impacts of land management and climate change in a developing and socioenvironmental challenging transboundary region. *Journal of Environmental Management*, 300.

México. Consejo Nacional de Población. (2003). Índices de desarrollo social en las etapas del curso de la vida 2000. Obtenido de http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indices_de_desarrollo_social_en_las_etapas_del_curso_de_vida_2000

Muñoz-Jiménez, R., Giraldo-Osorio, J., Brenes-Torres, A., Avendaño-Flores, I., Nauditt, A., Hidalgo-León, H., & y Birkel, C. (2020). Spatial and temporal patterns, trends and teleconnection of cumulative rainfall deficits across Central America. *Climatol*, 1940-1953.

Myhre, G., Alterskjær, K., Stjern, C. W., Hodnebrog, Ø., Marelle, L., Samset, B. H., & Stohl, A. (2019). Frequency of extreme precipitation increases extensively with event rareness under global warming. *Scientific reports*, 1 - 10.

Nichols, G. (2009). *Sedimentology and stratigraphy.* John Wiley & Sons.

OEHHA. (2021). *Office of Environmental Health Hazard Assessment*. Obtenido de California Office of Environmental Health Hazard Assessment: https://oehha.ca.gov/calenviroscreen/indicator/pm25

OMM. (2006). Obtenido de https://www.floodmanagement.info/publications/casestudies/cs_mexico_full.pdf

OMS. (2017). Obtenido de https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mercury-and-health

ONU Hábitat. (2018). *Índice Básico de las Ciudades Prósperas 2018. Centro, Tabasco, México.* Ciudad de México: ONU Hábitat. Obtenido de Publicaciones ONU Hábitat: https://publicacionesonuhabitat.org/onuhabitatmexico/cpi/2015/27004_Centro.pdf

ONU HABITAT. (2020). *Diagnóstico Regional (Microregiones). Desarrollo Integral Territorial y urbano de la Región Sureste de Meéxico. Corredor Regional Tren Maya.* México: ONU HABITAT.

Osorio, N. W. (2012). pH del suelo y disponibilidad de nutrientes. *Manejo Integral del Suelo y Nutrición Vegetal*, 1-4.

Palma López, D., Zavala Cruz, J., Bautista Zúñiga, F., Morales Garduza, M., López Castañeda, A., & Shirma Torres, E. (2017). Classification and cartography of soils in the State of Campeche, México. *Agroproductividad*, 71-78.

Palma-López , D. J., Jiménez-Ramírez, R., Zavala-Cruz, J., Bautista-Zúñiga, F., Gavi-Reyes, F., & Palma-Cancino, D. Y. (2017). Actualización de la clasificación de los suelos de Tabasco . *Agro Productividad*, 29-35.

Palma-López, D. J., Cisneros, D. J., Moreno, C. E., & Rincón-Ramírez, J. A. (2007). *Suelos de Tabasco: su uso y manejo sustentable.* Villahermosa, Tabasco, México: Colegio de Postgraduados-ISPROTAB-FUPROTAB.

Palma-López, D., Jiménez-Ramírez, R., Zavala-Cruz, J., Bautista-Zúñiga, F., Gavi-Reyes, F., & Palma-Cancino, D. (2017). Actualización de la clasificación de los suelos de Tabasco, México. *Agroproductividad*, 29-35.

Perevochtchikova, M., & de la Torre, J. L. (2010). Causas de un desastre: Inundaciones del 2007 en Tabasco, México. *Journal of Latina American Geography*, 73-98.

Periódico Oficial de Tabasco. (19 de septiembre de 2020). *Estrategia estatal de reducción de emosiones por deforestación y degradación forestal de Tabasco (EEREDD+ Tabasco) 2020-2030.* Obtenido de https://tabasco.gob.mx/PeriodicoOficial/descargar/1773

Periódico Oficial del Estado de Tabasco. (2012). *Decreto del Parque Estatal Laguna del Camarón. Suplemento 7334.* Obtenido de https://tabasco.gob.mx/sites/default/files/users/sbstabasco/DPE-LC-Parque%20Estatal%20Laguna%20del%20Camar%C3%B3n.pdf

Prieto, M. D., Abraham, E., & Dussel, P. (2008). Transformaciones de un ecosistema palustre. La gran ciénaga del Bermejo-Mendoza, siglos XVIII y XIX . *Multequina*, 147-164.

Ramos Reyes, R., Zavala-Cruz, J., Gama Campillo, L. M., Pech Pool, D., & Ortiz Pérez, M. A. (2016). Indicadores geomorfológicos para evaluar la vulnerabilidad por inundación ante el ascenso del nivel del mar debido al cambio climático en la costa de Tabasco y Campeche. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, págs. 581-598.

Ribón Carrillo, M., Salgado Garcia, S., Palma López, D., & Lagunes Espinoza, L. (2003). Propiedades quimicas y fisicas de un vertisol cultivado con caña de azucar. *Interciencia*, 154-159.

Rosenzweig, C., Elliott, J., Deryng, D., Ruane, A. C., Müller, C., Arneth, A., & Jones, J. W. (2014). Assessing agricultural risks of climate change in the 21st century in a global gridded crop model intercomparison. *Proceedings of the national academy of sciences*, 3268-3273.

Rubio, J. (2018). *Contaminación auditiva invade la zona Luz*. Obtenido de Novedades Tabasco: https://novedadesdetabasco.com.mx/2018/05/08/contaminacion-auditiva-invade-la-zona-luz/

Sánchez, A. D. (2011). *Aplicaciones industriales de los terrenos arcillosos de la provincia de Córdoba.* Doctoral disertación, Universidad de Córdoba.

Scollon, R. (2001). *Acción y texto: para una comprensión conjunta del lugar del texto en la (inter)acción social, el análisis mediato del discurso y el problema de la acción social.* Meyer, M. .

Secretaría de Bienestar. (2019). Listado de municipios indígenas A y B 2020. *Catálogo de localidades A y B de acuerdo a clasificación del INPI, 2020.* Obtenido de https://www.gob.mx/bienestar/documentos/catalogo-de-localidades-indigenas-a-y-b-2020

Secretaría de Economía. (2013). *Perfil de Mercado de la Caliza.* Obtenido de https://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/industria_comercio/informacionSectorial/minero/pm_caliza_1013.pdf

Secretaría de Economía. (2018). *Perfil de Mercado del sílice.* Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/419278/Perfil_S_lice_2018__T_.pdf

Secretaría de Economía. (05 de septiembre de 2021). Obtenido de http://www.economia.unam.mx/cedrus/descargas/SNE_CEDRUS_CM.pdf

Secretaría de Movilidad, T. (2019). *Programa Sectorial de Movilidad Sostenible 2019-2024.* Tabasco: Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de Tabasco, COPLADET.

SEDATU a. (2020). *Guía para integrar a las personas en la Planeación Urbana.* SEDATU.

SEMARNAT, & SERNAPAM. (2018). *Programa de gestión para mejorar la calidad del aire del estado de Tabasco.* Tabasco, México.

SEMARNAT-CONANP. (2012). *Programa de Acción para la Conservación de las Especies: Primates, Mono Araña (Ateles geoffroyi) y Monos Aulladores (Alouatta palliata,.* Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. México: Patricia Oropeza Hernández y Eduardo Rendón Hernández. Recuperado el 13 de octubre de 2020, de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/350220/PACE_Primates.pdf

SEMARNAT-CONANP. (2020). *'Áreas Naturales Protegidas Federales de México, agosto 2020', edición: 2020.* Ciudad de México, México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

SNIB - CONABIO . (2021). *Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad. Registros de ejemplares.* Ciudad de México, México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

Soane, B. D. (1990). The role of organic matter in soil compactibility: a review of some practical aspects. *Soil and Tillage research*, 179-201.

SOTOP. (2015). Obtenido de https://tabasco.gob.mx/sites/all/files/sites/sotop.tabasco.gob.mx/fi/PDUZC-VN%20Tomo%20II-III.pdf

Stewart, I. T., Maurer, E. P., Stahl, K., & Joseph, K. (2021). Recent evidence for warmer and drier growing seasons in climate sensitive regions of Central America from multiple global datasets. *International Journal of Climatology*. doi:10.1002/joc.7310

SUBDERE. (2013). *Guía análisis y zonificación de cuencas hidrográficas para el ordenamiento territorial.* Chile: CEPAL.

Tabari, H. (2020). Climate change impact on flood and extreme precipitation increases with water availability. *Scientific reports*, 1-10.

Tarbuck, E. J., & Lutgens, F. K. (2005). *Ciencias de la Tierra: Una introducción a la geología física* (8va ed., Vol. 1). Pearson.

The Weather Channel. (2021). *The Weather Channel*. Obtenido de weather.com: https://weather.com/es-US/forecast/air-quality/l/Villahermosa+Tabasco+México?canonicalCityId=e716bc977aabf6fdc7a745fc7b80a7b511d7e0e2e495d478c7e734e67d0592c0

Trujillo Narcia, A., Rivera Cruz, M., Palma Lopez, D. J., Ramirez Valverde, G., Soto Sanchez, S., & Lagunes Espinoza, L. (2012). Efecto de la restauración de un Fluvisol contaminado con petróleo crudo. *Revista Internacional de Contaminacion Ambiental*, 361-374.

UNESCO,. (septiembre de 2011). *The UNESCO Recommendation on the Historic Urban Landscape.* Obtenido de Report of the Second Consultation on its Implementation by Member States, 2019 UNESCO World Heritage Centre: https://whc.unesco.org/en/hul/

Uriza-Ávila, D. E., Torres-Ávila, A., Aguilar-Ávila, J., Santoyo-Cortés, V. H., Zetina-Lezama, R., & Rebolledo- Martínez, A. (2018). *La piña mexicana frente al reto de la innovación. Avances y retos en la gestión de la innovación.* UACH. Chapingo, Estado de México: Colección Trópica Húmeda.

Valdés, Y. M., & Villalejo García, V. M. (2018). La gestión integrada de los recursos hídricos: una necesidad de estos tiempos. *Ingeniería Hidráulica y Ambiental (SCiELO)*, http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1680-03382018000100005.

Vargas, J. R. (2003). *Método para obtener la conductividad del suelo analizando la cubierta edáfica de la República Mexicana y mediciones de intensidad de campo eléctrico.* México, D.F.: IPN.

Vargas-Meleza, L., & Valle-Molina, C. (2012). Avances y aplicaciones en física de rocas para exploración de hidrocarburos. *Ingeniería, investigación y tecnología* , 439-450.

Vera Macías, L. R., Hernández Jiménez, A., Mesías Gallo, F. W., Cedeño Sacón, Á. l., Guzmán-Cedeño, Á. M., & Ormaza Cedeño, K. P. (2019). *Main soils and its particularities of the Carrizal-Chone system.* Manabí: INCA.

WRB, I. W. (2015). *Base referencial mundial del recurso suelo* . Sistema internacional de clasificación de suelos para la nomenclatura de suelos y la creación de leyendas de mapas de suelos. Roma: FAO.

Zapata, J. R. (2011). *Caracterización de suelos cafetaleros en el municipio de S.L.P.* . Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosi .

Zavala Cruz, J. (2019). Uso de suelo. En J. Zavala Cruz, *La biodiversidad de Tabasco. Estudio de Estado* (Vol. I, págs. 77-82). México: CONABIO.

XIII. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Accesibilidad: Medidas pertinentes para asegurar el acceso de las personas con discapacidad en igualdad de condiciones con las demás, al entorno físico, transporte público, información y comunicaciones, incluidos los sistemas y tecnologías de la información y a otros servicios e instalaciones de uso público tanto en zonas urbanas como rurales (Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad).

Accidente de tránsito (siniestro): Percance vial que se presenta súbita e inesperadamente determinado por condiciones y actos responsables potencialmente prevenibles, atribuidos a factores humanos, vehículos preponderantemente automotores, condiciones climatológicas, señalización y caminos, ocasionando pérdidas prematuras de vidas humanas y/o lesiones, así como secuelas físicas o psicológicas, perjuicios materiales y daños a terceros (INEGI, 2017).

Arroyo vial: Franja destinada a la circulación de los vehículos y delimitada por los acotamientos y/o banquetas (Norma Oficial Mexicana NOM-034-SCT2-2011; SCT, 2011).

Banqueta: Área pavimentada entre las edificaciones y las calles o avenidas destinadas a la circulación de peatones con o sin desnivel respecto al de la vialidad de tránsito vehicular (Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad; CDMX, 2015).

Canasta Alimentaria. Conjunto de alimentos cuyo valor sirve para construir la línea de bienestar mínimo. Estos se determinan de acuerdo con el patrón de consumo de un grupo de personas que satisfacen con ellos sus requerimientos de energía y nutrientes ((CONEVAL) .

Congestión vehicular: Obstruir o entorpecer el paso, la circulación o el movimiento de algo, como lo es el tránsito vehicular (CEPAL, 2001).

Contaminación auditiva: Ruidos que se producen en el ámbito público y que son causados por diversos fenómenos como el tráfico que produce el transporte motorizado, principalmente automóviles, motocicletas, el tránsito ferroviario y aéreo que originan diversos daños a la salud (Alfie et. al, 2017).

Estructura vial: Conjunto de elementos que permite el desplazamiento de vehículos en forma confortable y segura desde un punto a otro (ECURed 2021).

Índice de Marginación. Medida que permite diferenciar unidades territoriales según las carencias padecidas por la población, como resultado de falta de acceso a la educación, residencia en viviendas inadecuadas, ingresos monetarios insuficientes y residencia en localidades pequeñas (CONAPO).

Índice de Rezago Social. Medida ponderada que resume cuatro indicadores de carencias sociales: educación, salud, servicios básicos y calidad y espacios en la vivienda. Tiene la finalidad de ordenar a las unidades de observación según sus carencias sociales (CONEVAL).

Paso a nivel: Paso regulado por marcas viales, semáforos o agentes de tránsito, que cuente con la mejor visibilidad (esquina) procurando evitar cruzar entre vehículos estacionados (Dirección General de Tráfico, Ministerio del Interior, 2014).

Señalamiento (señalización): Conjunto integrado de marcas y señales que indican la geometría de las carreteras y vías urbanas, así como sus bifurcaciones, cruces y pasos a nivel; previenen sobre la existencia de algún peligro potencial en el camino y su naturaleza; regulan el tránsito indicando las limitaciones físicas o prohibiciones reglamentarias que restringen el uso de esas vías públicas; denotan los elementos estructurales que están instalados dentro del derecho de vía; y sirven de guía a los usuarios a lo largo de sus itinerarios (Norma Oficial Mexicana NOM-034-SCT2-2011; SCR, 2011).

Señalamiento horizontal (señalización horizontal): Es el conjunto de marcas que se pitan o colocan sobre el pavimento, guarniciones y estructuras con el propósito de delinear las características geométricas de las carreteras y vías urbanas y denotar todos aquellos elementos estructurales que estén instalados dentro del derecho de vía para regular y canalizar el tránsito de vehículos y peatones, así como proporcionar información a los usuarios. Estas marcas son ratas, símbolos, leyendas y/o dispositivos (Norma Oficial Mexicana NOM-034-SCT2-2011; SCT, 2011).

Señalamiento vertical (Señalización vertical): Es el conjunto de señales en tableros fijados en postes, marcos y otras estructuras integradas con leyendas y símbolos. Según su propósito las señales pueden ser preventivas, restrictivas, informativas, turísticas y de servicios o diversas (Norma Oficial Mexicana NOM-034-SCT2-2011; SCT, 2011).

Transporte Suburbano: Servicio que se establece entre las ciudades y sus poblaciones vecinas localizadas dentro de un contexto regional con características operacionales similares a las del transporte urbano (IMT, 1992).

Transporte Urbano: Servicio que se establece en las ciudades para brindar movilidad al mayor número de pasajeros en proporción a la urbe. Se realiza por más de un sistema de transporte público, sin embargo, el efectuado a través de autobuses destaca de los demás, ya que es el de uso más común a nivel nacional. Tiene como principal ventaja la flexibilidad para ajustarse a diversas configuraciones viales que existen en la ciudad (IMT, 1992)

Vulnerabilidad. Factor de riesgo interno de un elemento o grupo de elementos expuestos a una amenaza, corresponde a la predisposición o susceptibilidad física, económica, política o social que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que se manifieste un fenómeno peligroso de origen natural, socio natural o antropogénico (CENAPRED).

Vulnerabilidad: concepto caracterizado por tres coordenadas: el mayor riesgo de estar expuesto a una situación de crisis (exposición), el riesgo de no tener los recursos necesarios para enfrentar esta situación (capacidad) y el riesgo de ser sujeto a serias consecuencias (PAE Seguridad Vial 2013-2013; 2013)

Choca(o): Gentilicio de los habitantes de Tabasco.

Patrimonio biocultural: A partir del reconocimiento y valoración de la relación hombre-naturaleza surge el concepto de patrimonio biocultural, que se refiere a la conexión entre la diversidad biológica y diversidad cultural de los pueblos indígenas. Esta definición abarca desde el conocimiento y el uso tradicional de la biodiversidad hasta los valores espirituales, que son transmitidos de manera oral, por generaciones.

Se refiere al conjunto de saberes, usos y representaciones sociales, manifestaciones, conocimientos, innovaciones técnicas, prácticas culturales tradicionales, y elementos de la diversidad biológica, cuyos componentes interactúan estrechamente ligados a través de la práctica diaria, la cosmovisión, las creencias, mitos, y leyendas relacionadas con la naturaleza, los cuales son transmitidos a través de generaciones como valores culturales.

En este rubro los instrumentos jurídicos y normativos en México como el Artículo 2 de la Ley de Patrimonio Cultural, Natural y Biocultural de la Ciudad de México incluyen los conocimientos y saberes tradicionales, diseños, juegos tradicionales, medicina tradicional, paisajes bioculturales, recursos genéticos, rutas y/o itinerarios bioculturales, así como tecnologías y tradiciones orales.

Patrimonio cultural: De acuerdo con la Unesco el patrimonio cultural incluye monumentos y colecciones de objetos e integra también a las expresiones vivas heredadas, como tradiciones orales, artes del espectáculo, usos sociales, rituales, actos festivos, conocimientos y prácticas relativos a la naturaleza y el universo, así como saberes y técnicas vinculados a la artesanía tradicional. Se le conoce también como patrimonio vivo, se caracteriza por su fragilidad, pero es factor clave para el mantenimiento de la diversidad cultural. Es fuente de inspiración para la creatividad e innovación, contribuye a crear un sentido de pertenencia individual y colectiva, ayuda a mantener la cohesión social y territorial, por lo que representa un potencial para el capital social y económico, dentro del sector turismo. Esto implica retos para su conservación.

Patrimonio natural: El patrimonio natural alude al conjunto de bienes naturales en el territorio de un país. Suele tener un estatus de protección conforme a diversas categorías definidas de acuerdo con su valor y estado de conservación actual: reserva de la biósfera, parque natural, por nombrar algunos.

En la Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural, realizada por la Unesco en París (1972), se considera los siguientes elementos:

Monumentos naturales: constituidos por formaciones físicas y biológicas o por grupos de estas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico.

Formaciones geológicas y fisiográficas y las zonas estrictamente delimitadas que constituyan el hábitat de especies de flora y fauna, amenazadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico.

Lugares o zonas naturales estrictamente delimitadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la ciencia, de la conservación o de la belleza natural.

Piscicultura: Técnica que se ocupa de dirigir y fomentar la reproducción y cría de peces y mariscos

Actores locales: Personas participantes durante los procesos de investigación participativa. Se encargan de mostrar los acercamientos al territorio en cuestión, desde un enfoque y perspectiva vivencial y de experiencia propia. Suelen habitar o ser provenientes del lugar a analizar.

Autogestión comunitaria: Las y los habitantes de la zona analizada, participan activamente en las decisiones que involucren acciones de desarrollo, involucrando a más miembros de la comunidad en la que se encuentran y forman parte.

Cartografía digital: Ubicación espacial de características cualitativas y socioculturales, obtenida a partir de la información recabada en actividades como cartografía participativa, marchas exploratorias y observación participante.

Cartografía participativa: Recabar información de los distintos actores a través de actividades como los talleres participativos, la cual es ubicada en un mapa para su posterior digitalización.

Ciudadanía: Conjunto de individuos que habitan el territorio, que tienen usos y costumbres y se reconocen como integrantes de una comunidad.

Investigación etnográfica: Descripción y análisis perceptual detallado, de situaciones, eventos, personas, interacciones y comportamientos observables. Ya sea por observación, participación o apreciación obtenido por habitantes del territorio a estudiar. Se procura captar el sentido que las personas dan a sus actos, a sus ideas, y al mundo que les rodea.

Marchas exploratorias: Recorridos de reconocimiento de reconocimiento, con el objetivo de observar características particulares ya sean físicas, sociales o culturales, utilizando la información recabada como insumo para actividades relacionadas con los procesos o la cartografía participativa.

Mapeo de actores: Reconocimiento de los sujetos que están involucrados en el proceso que se lleva a cabo. Existen actores desde distintos ámbitos como el público, privado, sociedad civil entre otros.

Observación participante: Se refiere a la participación en la dinámica local, realizada con el objetivo de adquirir acercamientos y puntualizaciones culturales que permitan tener una experiencia cercana a la experiencia real y cotidiana.

Observaciones socioculturales: El reconocimiento de actividades, actitudes, problemáticas y valores que son reconocidas como propias por quienes habitan el lugar de estudio.

Procesos participativos: Acciones realizadas con el objetivo de promover la interacción, el diálogo y el trabajo colectivo entre las diferentes comunidades y grupos poblacionales del municipio, para obtener información perceptual y cualitativa acerca de la situación actual del territorio y complementar las acciones y trabajos necesarios que este instrumento requiera previo a su implementación.

Índice de tablas

Tabla 1. Procesos metodológicos de Bienestar 100.
Tabla 2. Aspectos de la cartografía participativa.
Tabla 3. Lineamientos Regionales Sur Sureste II.
Tabla 4. Matriz de necesidades y comportamientos de NACAJUCA
Tabla 5. Clasificación de localidades en barrios.
Tabla 6. Áreas absolutas (ha) y relativa (%) de las topoformas presentes en el municipio
Tabla 7 Resumen los servicios ecosistémicos
Tabla 8. Principales especies de gramíneas, herbáceas, arbustos y árboles utilizadas en las praderas
Tabla 9. Especies de aves, su uso y su categoría de riesgo según la NOM-059.
Tabla 10. Especies de mamíferos, su uso y su categoría de riesgo según la NOM-059.
Tabla 11. Especies de reptiles, su uso y su categoría de riesgo según la NOM-059.
Tabla 12. Especies de peces, su uso y su categoría de riesgo según la NOM-059.
Tabla 13. Características de los acuíferos presentes en el municipio.
Tabla 14. Tasas de recarga del acuífero del municipio.
Tabla 15. Disponibilidad de agua subterránea de los acuíferos de la cuenca en el año 2021.
Tabla 16. Tasas de extracción de los acuíferos de la cuenca en el año 2021.
Tabla 17. Dinámica de población municipal, 1990-2020.
Tabla 18. Crecimiento absoluto de la población.
Tabla 19. Distribución de la población en el municipio por localidad.
Tabla 20. Tasa de crecimiento media anual por localidad.
Tabla 21. Clasificación por tipo de localidad.
Tabla 22. Densidad poblacional de localidades urbanas.
Tabla 23. Población que han migrado al municipio por entidad.
Tabla 24. Escolaridad, tipo y nivel educativo en el municipio.
Tabla 25. Población por localidad que no asiste a la escuela.
Tabla 26 Población sin escolaridad por localidad.
Tabla 27. Porcentaje de población en situación de pobreza.
Tabla 28. Valor de la canasta alimentaria y no alimentaria.
Tabla 29. Porcentaje de población con grado de marginación.
Tabla 30. Registro de delitos reportados en el municipio.
Tabla 31. Nivel de vulnerabilidad en localidades.
Tabla 32. Localidades rurales con mayor vulnerabilidad a inundaciones.
Tabla 33. Localidades asentadas en derecho de vía ductos de PEMEX.
Tabla 34. Riesgos en caso de explosión de ductos.
Tabla 35. Producto Interno Bruto de Tabasco por actividad económica, 2019.
Tabla 36. Producción Bruta Total por subsectores y Sectores, 2018.
Tabla 37. Nacajuca aportación de Valor Agregado Censal Bruto 2003-2018
Tabla 38. Nacajuca aportación de Valor Agregado Censal Bruto en Tabasco.
Tabla 39. Población Ocupada por sector
Tabla 40. Índice de Especialización.
Tabla 41. Superficie Sembrada en la región Centro (toneladas).
Tabla 42. Superficie Cosechada en la región Centro (toneladas).
Tabla 43. Volumen de producción por tipo de producto, 2020.
Tabla 44. Unidades Económicas en el sector secundario, Nacajuca, Tabasco 2010-2020.
Tabla 45. Subsectores del Sector 31-33, Nacajuca, Tabasco 2010-2020.
Tabla 46. Unidades Económicas en el sector terciario, Nacajuca, Tabasco 2010-2020.
Tabla 47. Unidades Económicas en el sector Terciario, Nacajuca, Tabasco 2010-2020.
Tabla 48. Unidades Económicas, Producción Bruta Total y Valor Agregado Bruto,
Tabla 49. PEA: Población económicamente activa.
Tabla 50. PEA, Población ocupada, desocupada y PEI.
Tabla 51. Características de la PEA, Nacajuca, Tabasco, 2020.
Tabla 52. Población de 3 años y más Por: Entidad y municipio Según: Habla indígena y español.
Tabla 53. Población de 3 años y más Por: Entidad y municipio
Tabla 54. Patrimonio natural, cultural y biocultural de Nacajuca.
Tabla 55. Acceso a agua entubada en el ámbito de la vivienda a nivel municipal.
Tabla 56. Acceso a drenaje en el ámbito de la vivienda a nivel municipal.
Tabla 57 Acceso a energía eléctrica en el ámbito de la vivienda a nivel municipal.
Tabla 58. Acceso a servicios básicos en el ámbito de la vivienda a nivel municipal.
Tabla 59. Umbral de servicios de salud por tiempo de traslado.
Tabla 60. Umbral de servicios educativos por tiempo de traslado.

Tabla 61. Umbral de servicios educativos por tiempo de traslado.
Tabla 62 Ocupación de las viviendas en el municipio.
Tabla 63. Viviendas particulares habitadas por tipo de material en pisos a nivel municipal.
Tabla 64. Núcleos agrarios certificados en el municipio.
Tabla 65. Descripción de tramos carreteros del municipio Nacajuca, Tabasco.
Tabla 66. Estructura vial de la cabecera municipal de Nacajuca y zona conurbada
Tabla 67. Registro de siniestros de transporte terrestre en el municipio Nacajuca.
Tabla 68. Procesos Participativos en el municipio entre 2015 y 2021.
Tabla 69. Procesos participativos en el municipio entre 2015 y 2021.
Tabla 70. Procesos participativos en el municipio entre 2015 y 2021.
Tabla 71. Indicadores de desempeño en la Plataforma Nacional de Transparencia.
Tabla 72. Indicadores de desempeño relativos al Ordenamiento Territorial y al Desarrollo Urbano
Tabla 73. Estructura del Ayuntamiento del Municipio de Nacajuca.
Tabla 74. Estructura de gobierno del Municipio de Nacajuca.
Tabla 75 Aptitud territorial por sector de actividad.
Tabla 76. Causas y efectos de los aspectos socioambientales sujetos a exposición ante cambio climático.
Tabla 77. Causas y efectos de los aspectos socio económicos sujetos a sensibilidad ante cambio climático.
Tabla 78. Causas y efectos de los aspectos sociales e institucionales sensibles ante cambio climático.
Tabla 79. Escenario tendencial de población 2020-2050
Tabla 80. Escenario ideal de población 2020-2050.
Tabla 81. Estimación de demanda, escenario tendencial 2020-2050.
Tabla 82. Estimación de demanda, escenario ideal 2020-2050.
Tabla 83. Estimación de equipamiento a nivel municipal al 2050, escenario tendencial
Tabla 84. Estimación de equipamiento a nivel municipal al 2050, escenario ideal
Tabla 85. Principios de planeación empleados para el Modelo
Tabla 86. Definición de las claves para los componentes del Modelo de Ordenamiento Territorial.
Tabla 87. Definición de claves para el Desarrollo Urbano.
Tabla 88. Clave de dimensiones para el ordenamiento territorial.
Tabla 89. Claves de dimensiones para el Desarrollo Urbano.
Tabla 90. Objetivos del PMDU de Nacajuca.
Tabla 91. Metas del PMDU Nacajuca.
Tabla 92. Modelo de Desarrollo Urbano.
Tabla 93. Relación de objetivos y estrategias para el Ordenamiento Territorial y el Desarrollo Urbano.
Tabla 94. Lineamientos estratégicos de la Política de Aprovechamiento Sustentable.
Tabla 95. Lineamientos estratégicos de la Política de Preservación.
Tabla 96. Lineamientos estratégicos de la Política de Protección.
Tabla 97 Lineamientos estratégicos de la Política de Restauración.
Tabla 98. Lineamientos estratégicos de la Política de Consolidación.
Tabla 99. Lineamientos estratégicos de la Política de Crecimiento Controlado.
Tabla 100. Lineamientos estratégicos de la Política de Mejoramiento.
Tabla 101. Zonificación primaria de Nacajuca.
Tabla 102. Dosificación de Usos de Suelo de la cabecera municipal Nacajuca.
Tabla 103 Compatibilidad de Usos de Suelo de la cabecera municipal Nacajuca
Tabla 104 Normatividad.
Tabla 105 Matriz de líneas de acción y proyectos de Ordenamiento Territorial de Nacajuca.
Tabla 106. Corresponsabilidad para las acciones y proyectos del PMDU de Nacajuca.
Tabla 107. Indicadores para el Ordenamiento Territorial y el Desarrollo Urbano de los Municipios.
Tabla 108. Indicadores para el Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano Municipal.
Tabla 109. Indicadores para la Evaluación del Desarrollo Sostenible en el Municipio.

Índice de figuras

Figura 1. Cambio de modelo: Planificación a partir de sistemas hídricos territorial y urbano.
Figura 2. Fases de la metodología para la elaboración del PMDU.
Figura 3. Descripción general de las fases metodológicas para PMDU.
Figura 4. Diagrama de flujo de construcción del modelo para escenarios.
Figura 5. Modelo de Ordenamiento Territorial.
Figura 6. Objetivo general del PMDU desde el enfoque de GICH.
Figura 7. Reconocimiento de actores clave y diagnóstico participativo.
Figura 8. Concientización y reconciliación con el territorio.
Figura 9. Área de estudio municipio de Nacajuca.

Figura 10. Interrelación entre el marco jurídico del PMDU.
Figura 11. Instrumentos de Planeación a Nivel Federal.
Figura 12. Macrorregiones ENOT 2020-2040.
Figura 13. Sur Sureste II Villahermosa-Minatitlán.
Figura 14. Unidades geológicas de la cuenca.
Figura 15. Provincias fisiográficas de la cuenca.
Figura 16. Topoformas de la cuenca.
Figura 17. Distribución de las unidades climáticas de la cuenca.
Figura 18. Distribución de la temperatura media anual de Nacajuca.
Figura 19. Precipitación media anual en Nacajuca.
Figura 20. Distribución de radiación solar en Nacajuca.
Figura 21. Distribución del Índice de Lang en Nacajuca.
Figura 22. Aptitud hídrica del territorio en Nacajuca.
Figura 23. Unidades edafológicas de la cuenca.
Figura 24. Distribución de la densidad aparente en el suelo.
Figura 25. Distribución del potencial de hidrógeno (pH) en el suelo.
Figura 26. Tipos de vegetación y los usos de suelo presentes en el municipio.
Figura 27. Mapa de las ANP presentes en el municipio.
Figura 28. Distribución de riqueza de vertebrados terrestres.
Figura 29. Distribución de los almacenes de carbono forestal.
Figura 30. Distribución de los almacenes de carbono en suelo.
Figura 31. Distribución de los almacenes de nitrógeno en suelo.
Figura 32. Cambio porcentual del índice NDVI en el periodo 2000-2020 en Nacajuca.
Figura 33. Distribución de elementos característicos de la hidrología superficial.
Figura 34. Acuíferos en Nacajuca.
Figura 35. Cambio en precipitación media anual en el escenario climático RCP 8.5 en Nacajuca.
Figura 36. Cambio en temperatura media anual en el escenario climático RCP 8.5 en Nacajuca.
Figura 37. Zonas sísmicas de México.
Figura 38. Mapas de sismicidad anual.
Figura 39. Principales volcanes de México.
Figura 40. Población por localidad.
Figura 41. Población en las localidades de Pomoca, Bosque de Saloya, La Selva, El Cedro y Lomitas.
Figura 42. Población en la localidad de Nacajuca.
Figura 43. Densidad por manzanas.
Figura 44. Densidad en la localidad de Pomoca, Libertad, La Selva y Bosque de Saloya.
Figura 45. Grado de marginación por AGEB.
Figura 46. Grado de marginación por AGEB en localidad de Nacajuca.
Figura 47. Grado de marginación por AGEB en localidades de Pomoca, Libertad, La Selva y Bosque de Saloya.
Figura 48. Grado de Rezago Social por localidad.
Figura 49. Grado de vulnerabilidad.
Figura 50. Ríos de cuenca Grijalva-Usumacinta.
Figura 51. Localidades y actividades económicas a orillas de ríos.
Figura 52. Localidades asentadas en derecho de vía ductos de PEMEX.
Figura 53. Radio de influencia explosión de ductos.
Figura 54. UE Sector Secundario en el Municipio de Nacajuca, 2020.
Figura 55. UE Sector Terciario en el Municipio de Nacajuca, 2020.
Figura 56. UE totales en el Municipio de Nacajuca, 2020
Figura 57. PEA ocupada en el Municipio de Nacajuca por sector, 2020.
Figura 58. Línea del tiempo Nacajuca.
Figura 59. Registro histórico de localidades.
Figura 60. Población afrodescendiente.
Figura 61. Tipología de vivienda en Nacajuca.
Figura 62. Iglesia de San Antonio de Padua, Nacajuca.
Figura 63. Artesanías de Nacajuca.
Figura 64. Parque ecológico, Laguna de Lima.
Figura 65. Patrimonio natural y cultural.
Figura 66. Acceso a infraestructura.
Figura 67. Umbral de servicios de salud de primer nivel de atención (zona rural) por tiempo de traslado.
Figura 68. Umbral de servicios de salud de primer nivel de atención (zona urbana) por tiempo de traslado.
Figura 69. Umbral de servicios de salud de segundo nivel de atención por tiempo de traslado.
Figura 70. Umbral de servicios educativos básicos por tiempo de traslado.
Figura 71. Umbral de servicios educativos medios por tiempo de traslado.

Figura 72. Umbral de servicios de esparcimiento por tiempo de traslado.
Figura 73. Concentración de la vivienda en el municipio.
Figura 74. Localización de núcleos agrarios certificados.
Figura 75 Estructura urbana y usos de suelo a nivel municipal.
Figura 76. Estructura urbana y usos de suelo en la cabecera municipal de Nacajuca.
Figura 77. Estructura vial municipio Nacajuca.
Figura 78. Estructura vial de la zona conurbada de Nacajuca con el municipio Centro, Tabasco.
Figura 79. Estructura vial de la cabecera municipal de Nacajuca, Tabasco.
Figura 80. Ubicación de centrales camioneras en el municipio de Nacajuca
Figura 81. Ruta de Transporte que conecta la zona conurbada de Nacajuca
Figura 82. Genealogía de indicadores.
Figura 83. Diagrama de capacidades político-administrativas.
Figura 84. Aptitud del Territorio para agricultura en Nacajuca.
Figura 85. Aptitud del Territorio para la producción de plátano en Nacajuca.
Figura 86. Aptitud para actividades forestales.
Figura 87. Aptitud para actividades pecuarias.
Figura 88. Aptitud hídrica del territorio de Nacajuca.
Figura 89. Vulnerabilidad ante el cambio climático: socioambientales.
Figura 90. Competitividad económica de los sectores primarios y secundarios; socio- económicos.
Figura 91. Rezagos en las capacidades sociales e institucionales: sociales.
Figura 92. Insumos base para la estimación de escenarios.
Figura 93. Objetivos generales del Modelo de ordenamiento territorial y de Desarrollo urbano.
Figura 94. Objetivos de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo urbano.
Figura 95. Esquema de conformación del Modelo de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo Urbano (parte 1).
Figura 96. Esquema de conformación del Modelo de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo Urbano (parte 2).
Figura 97. Claves para el Modelo de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo Urbano.
Figura 98. Estrategias genéricas de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.
Figura 99 Áreas de Gestión Territorial (AGT) de Nacajuca.
Figura 100 Políticas de Ordenamiento Territorial de Nacajuca.
Figura 101 Políticas Ambientales.
Figura 102 Políticas Urbanas.
Figura 103 Zonificación primaria
Figura 104 Zonificación secundaria de la cabecera municipal.
Figura 105 Instituto Multimunicipal de Planeación.
Figura 106 Modelo de corresponsabilidad.

Índice de Gráficas

Gráfica 1. Población por grupos etarios por localidad.
Gráfica 2. Población inmigrante. Análisis por localidad.
Gráfica 3. Población mayore de 5 años que hablan alguna lengua indígena.
Gráfica 4. Grado promedio de estudios y población en situación de analfabetismo. Análisis por localidad.
Gráfica 5. Población económicamente activa y población no económicamente activa. Análisis por localidad.
Gráfica 6. Estructura de la población.
Gráfica 7. Dinámica poblacional 1990-2020 y tasa de crecimiento media anual, municipio de Nacajuca.
Gráfica 8. Distribución de la población por tamaño de localidad.
Gráfica 9. Estado Civil.
Gráfica 10. Religión
Gráfica 11. Jefatura de hogares.
Gráfica 12. Población derechohabiente a servicios de salud.
Gráfica 13. Afiliaciones por instituciones de salud.
Gráfica 14. Población con discapacidad.
Gráfica 15. Participación de la incidencia delictiva en el estado de Tabasco.
Gráfica 16. Casos positivos de Covid 19 por rango de edad en el municipio.
Gráfica 17. Producto Interno Bruto Tabasco 1980-2019.
Gráfica 18. PIB por sector de actividad económica.
Gráfica 19. Aportación del Valor Agregado Censal Bruto (VACB) por municipio, 2018.
Gráfica 20. Evolución de la Producción Bruta Total 2003-2018.
Gráfica 21. Producción Bruta Total por Sectores, 2018.
Gráfica 22. Aportación municipal en el Valor Agregado Censal Bruto de la Región Centro 2003-2018.
Gráfica 23. Estructura Sectorial del VACB en la Región Centro 2003-2018.

Gráfica 24. Aportación municipal a las Unidades Económicas de la Región Centro 2000-2018. ....
Gráfica 25. Estructura Sectorial de las Unidades Económicas en Nacajuca 2003-2018. ....
Gráfica 26. Porcentaje de Población Ocupada por Sector de Actividad Tabasco y Nacajuca ....
Gráfica 27. Distribución de la población ocupada por rama de actividad, 2020. ....
Gráfica 28. Aportación municipal al Personal Ocupado de la Región Centro 2000-2020 ....
Gráfica 29. Evolución del Valor Agregado Censal Bruto por Sectores en Nacajuca. ....
Gráfica 30. Aportación de la Región Centro en el Valor y Volumen de la Producción Agrícola de Tabasco. ....
Gráfica 31. Aportación municipal en el Volumen de la Producción Agrícola de la Región Centro 2005-2020. ....
Gráfica 32. Aportación municipal en el Valor de la Producción Agrícola de la Región Centro 2005-2020. ....
Gráfica 33. Concentración de la actividad primaria. ....
Gráfica 34. Concentración de la actividad secundaria. ....
Gráfica 35. Concentración de la actividad terciaria. ....
Gráfica 36. Sectores Económicos por Unidades Económicos. ....
Gráfica 37. UE y PBT por tamaño de empresas. ....
Gráfica 38. PEA, Población ocupada y desocupada en Nacajuca. ....
Gráfica 39. Tasa de Actividad 2010 y 2020. ....
Gráfica 40. Tasa de Actividad por sexo. ....
Gráfica 41. Personal Ocupado por Subsector. ....
Gráfica 42. Acceso a agua entubada en el ámbito de la vivienda por tamaño de localidad. ....
Gráfica 43. Acceso a drenaje en el ámbito de la vivienda por tamaño de localidad. ....
Gráfica 44. Acceso a energía eléctrica en el ámbito de la vivienda por tamaño de localidad. ....
Gráfica 45. Acceso a servicios básicos en el ámbito de la vivienda a nivel municipal. ....
Gráfica 46. Ocupación de las viviendas por tamaño de localidad. ....
Gráfica 47. Viviendas particulares habitadas por tipo de material en pisos por tamaño de localidad. ....
Gráfica 48. Flujo vehicular en la Zona Conurbada Nacajuca, Tabasco, ...
Gráfica 49. Escenario tendencial de población 2020-2050. ....
Gráfica 50. Escenario ideal de población 2020-2050. ....

XIV. TRANSITORIOS

Transitorios

ARTÍCULO PRIMERO. - El Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Nacajuca, entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Periódico Oficial del Estado.

ARTÍCULO SEGUNDO. - Se abroga el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Nacajuca, Tabasco, publicado con fecha 21 de mayo del año 1994, Suplemento 5395, Época 6ª. del Periódico Oficial del Estado de Tabasco y se derogan todas las disposiciones que contravengan lo señalado en este Programa Municipal.

ARTÍCULO TERCERO. - En un plazo de ciento ochenta días hábiles contado a partir de la entrada en vigor el presente Decreto, el Ayuntamiento de Nacajuca deberá formular y aprobar el Reglamento de Zonificación Municipal, en los términos previstos en la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Tabasco, así como al presente Programa Municipal y en los demás que de estos se deriven.

ARTÍCULO CUARTO. - El Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Nacajuca, deberá ser revisado por lo menos cada cinco años por la autoridad responsable de formularlo y aprobarlo, para decidir si procede o no su actualización.

ARTÍCULO QUINTO. Las actividades de los diversos proyectos del sector privado a desarrollarse en el territorio del municipio de Nacajuca, se sujetarán a lo dispuesto en la zonificación primaria y zonificación secundaria del presente Programa Municipal, en tanto no se expida el Reglamento de Zonificación del municipio.

GOBIERNO DE MÉXICO | DESARROLLO TERRITORIAL
SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

TABASCO | SOTOP
SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS

ACAJUCA
CONCORDIA PARA EL PROGRESO
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL 2021 - 2024



Lic. Sheila Darlin Álvarez Hernández
Primer Regidor y Presidenta Municipal



Lic. Carlos Ovando Lázaro
Segundo Regidor y Síndico De Hacienda



C. Gaby Del Carmen Rodríguez Rodríguez
Tercera Regidora



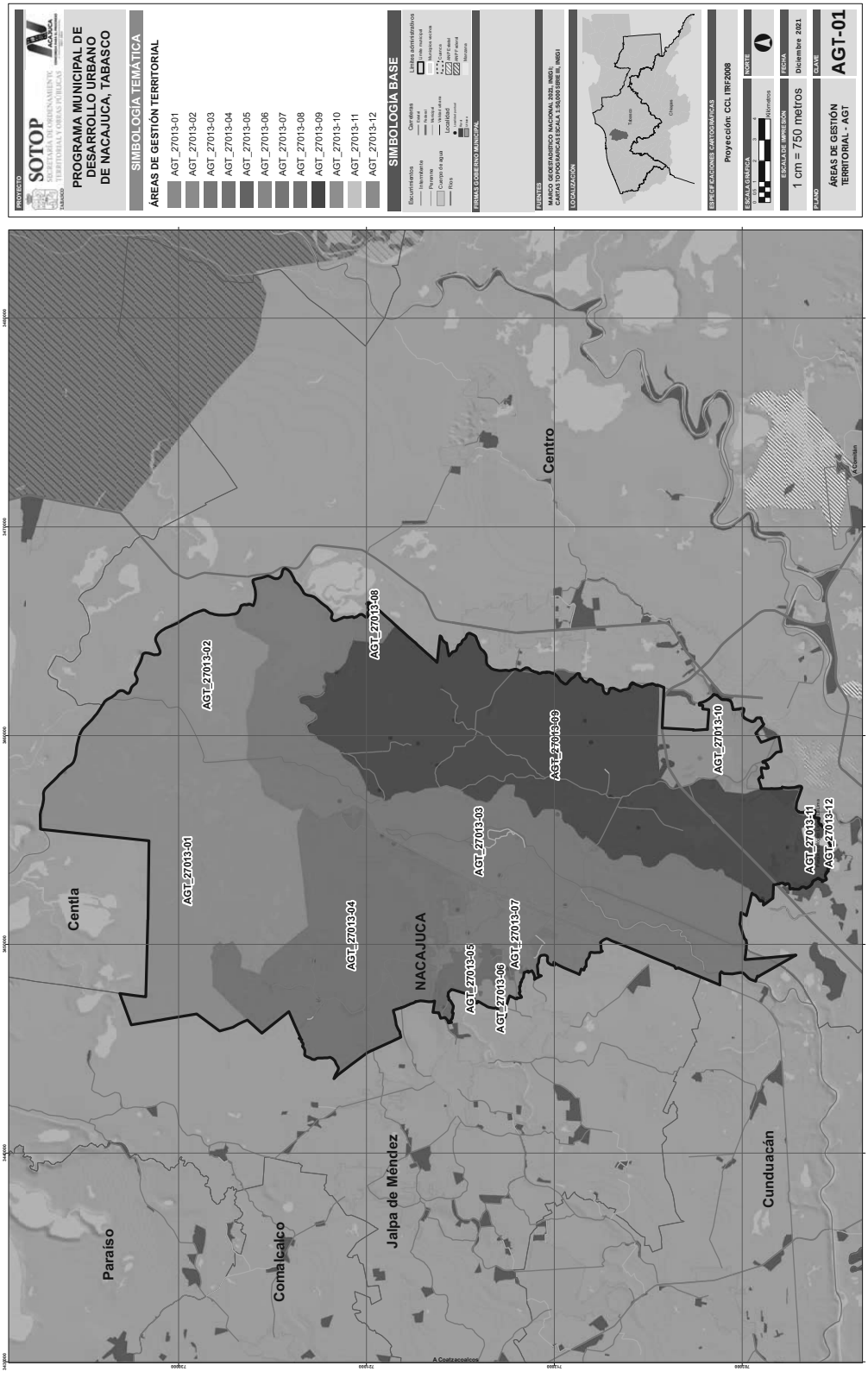
Lic. Carmen Remedio López De La Cruz
Cuarto Regidor



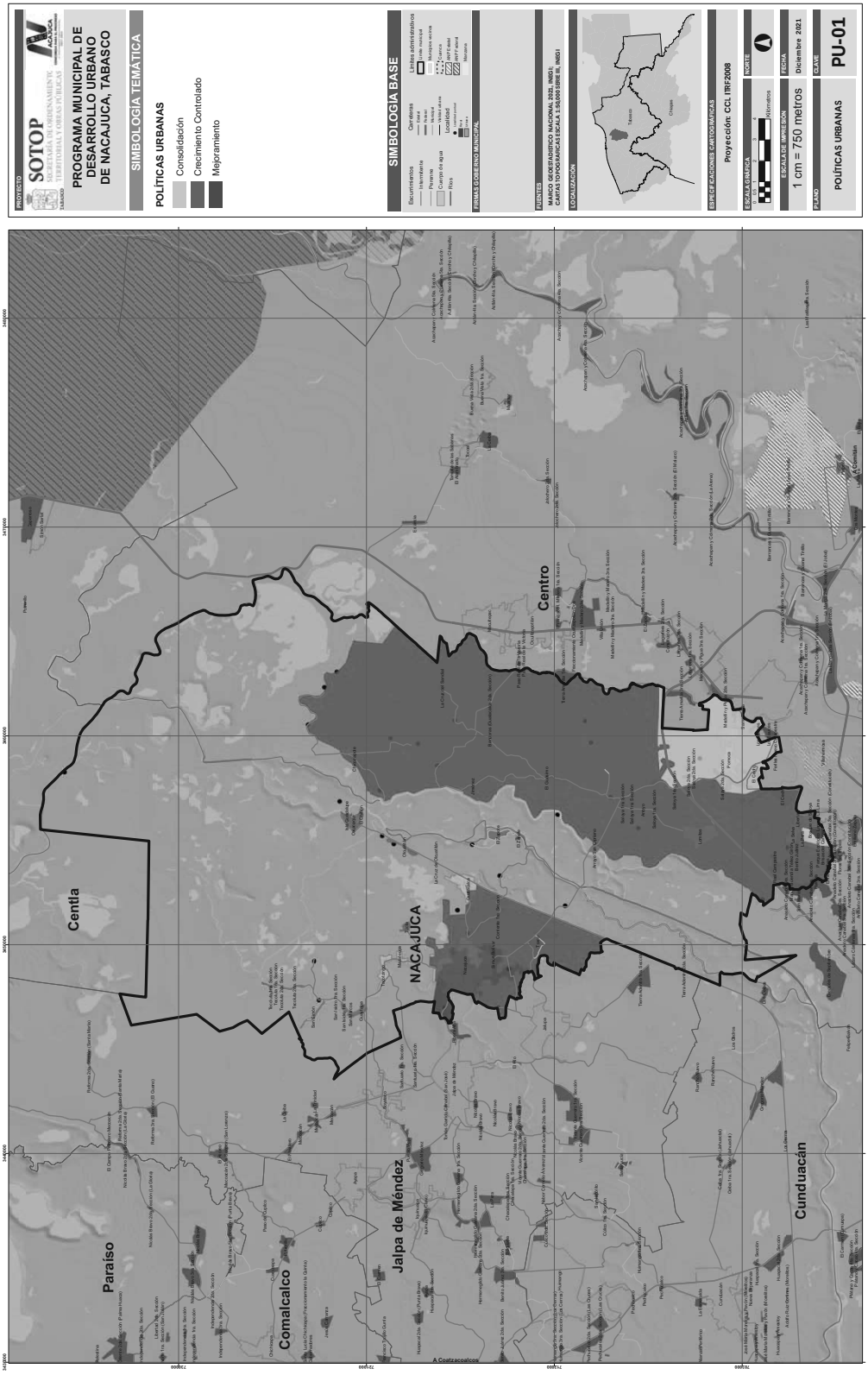
C. Alejandrina Hernández Gerónimo
Quinta Regidora



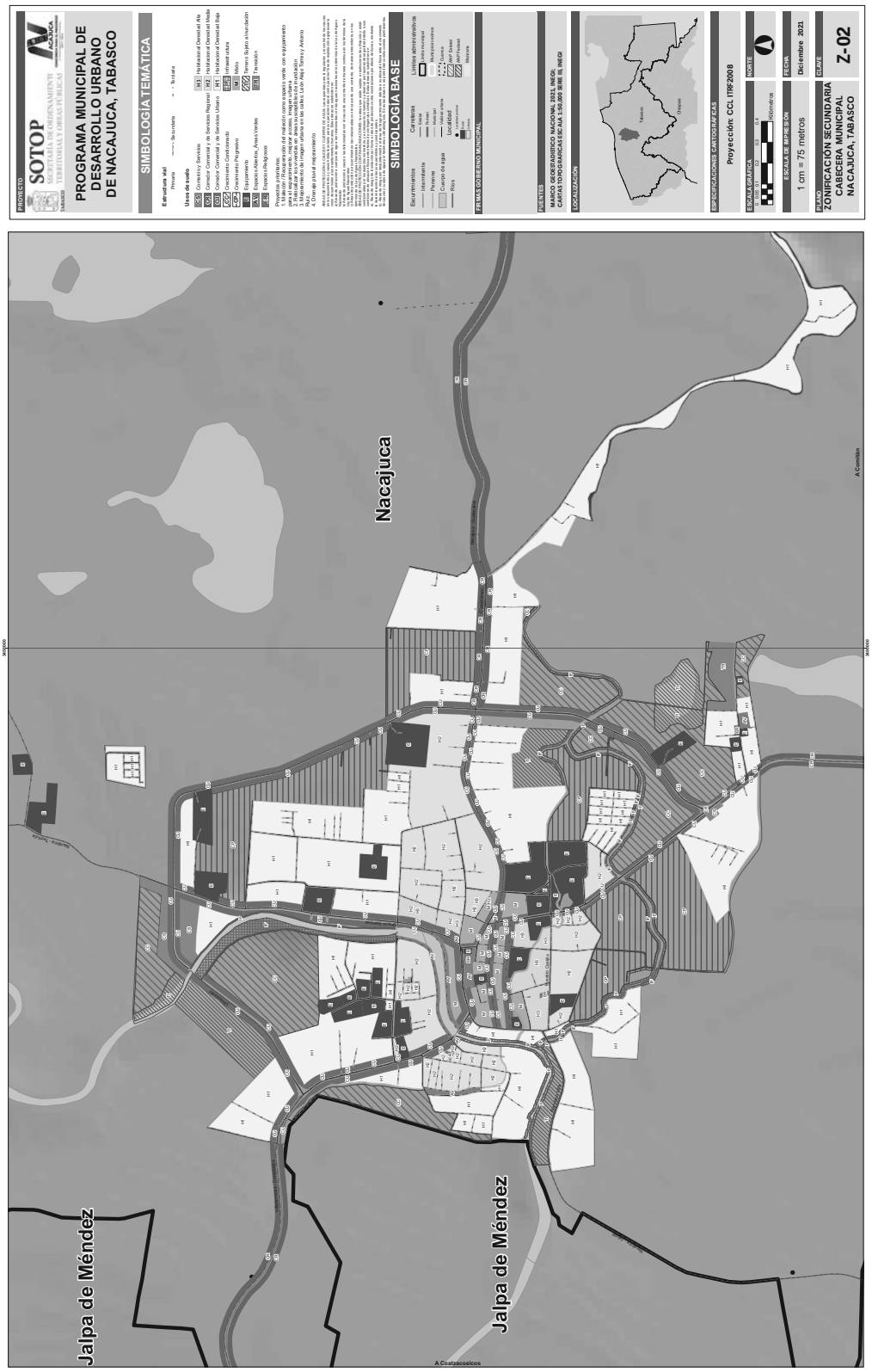
Ing. Cirilo Cruz Dionisio
Secretario del Ayuntamiento

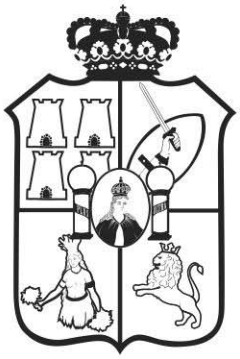

PROYECTO
SOTOP
SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS
TABASCO
PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE NACAJUCA, TABASCO
SIMBOLOGÍA TEMÁTICA
ÁREAS DE GESTIÓN TERRITORIAL
AGT_27013-01
AGT_27013-02
AGT_27013-03
AGT_27013-04
AGT_27013-05
AGT_27013-06
AGT_27013-07
AGT_27013-08
AGT_27013-09
AGT_27013-10
AGT_27013-11
AGT_27013-12
SIMBOLOGÍA BASE
Escurrimientos
Perenne
Intermitente
Cuerpo de agua
Ríos
Carreteras
Federal
Estatal
Terracería
Localidad
Urbana
Rural
Límites administrativos
Estatal
Municipal
Centro
ANP Estatal
ANP Federal
Manzana
FIRMAS ESCENARIO MUNICIPAL
DATUMS
MARCO GEOESTADÍSTICO NACIONAL 2020, INEGI.
CARTAS TOPOGRÁFICAS ESCALA 1:50,000 SIRE, INEGI
LOCALIZACIÓN
Tabasco
Chiapas
SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS
Proyección: CCL ITRF2008
ESCALA GRÁFICA
0 1 2 3 4 Kilómetros
NORTE
ESCALA DE IMPRESIÓN
1 cm = 750 metros
FECHA
Diciembre 2021
PLANO
ÁREAS DE GESTIÓN TERRITORIAL - AGT
CLAVE
AGT-01
Centla
Paraíso
Comalcalco
Jalpa de Méndez
NACAJUCA
Cunduacán
Centro
A Coatzacoalcos
AGT_27013-01
AGT_27013-02
AGT_27013-03
AGT_27013-04
AGT_27013-05
AGT_27013-06
AGT_27013-07
AGT_27013-08
AGT_27013-10
AGT_27013-11
AGT_27013-12

PROYECTO
SOTOP
SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS
TABASCO
PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE NACAJUCA, TABASCO
SIMBOLOGÍA TEMÁTICA
POLÍTICAS AMBIENTALES
Aprovechamiento Sustentable
Preservación
Protección
Restauración
SIMBOLOGÍA BASE
Escurrimientos
Perenne
Intermitente
Cuerpo de agua
Ríos
Carreteras
Federal
Estatal
Terracería
Vialidad Urbana
Localidad
Urbana
Rural
Manzana
Límites administrativos
Estatal
Municipal
Centro
ANP Federal
ANP Estatal
Municipal
FIRMAS ESCALERO MUNICIPAL
DATUMS
MARCO GEOESTADÍSTICO NACIONAL 2020, INEGI.
CARTAS TOPOGRÁFICAS ESCALA 1:50,000 SIRE III, INEGI
GEOLOCALIZACIÓN
Tabasco
Chiapas
SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS
Proyección: CCL ITRF2008
ESCALA GRÁFICA
0 1 2 3 4
Kilómetros
NORTE
ESCALA DE IMPRESIÓN
1 cm = 750 metros
FECHA
Diciembre 2021
PLANO
POLÍTICAS AMBIENTALES
CLAVE
PA-01
Centla
Paraíso
Comalcalco
Jalpa de Méndez
NACAJUCA
Cunduacán
Centro
A Coatzacoalcos


PROYECTO
SOTOP
SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS
TABASCO
PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE NACAJUCA, TABASCO
SIMBOLOGÍA TEMÁTICA
POLÍTICAS URBANAS
Consolidación
Crecimiento Controlado
Mejoramiento
SIMBOLOGÍA BASE
Escurrimientos
Hidrología
Presa
Cuerpo de agua
Río
Carreteras
Federal
Estatal
Terracería
Vereda
Límites administrativos
Estatal
Municipal
Cerros
ANP Estatal
ANP Federal
Localidad
Capital
Urbana
Rural
FIRMAS ESCALERO MUNICIPAL
DATUMS
MARCO GEOESTADÍSTICO NACIONAL 2020, INEGI.
CARTAS TOPOGRÁFICAS ESCALA 1:50,000 SERIE III, INEGI
LOCALIZACIÓN
Tabasco
Chiapas
SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS
Proyección: CCL ITRF2008
ESCALA GRÁFICA
0 1 2 3 4
Kilómetros
NORTE
ESCALA DE IMPRESIÓN
1 cm = 750 metros
FECHA
Diciembre 2021
PLANO
POLÍTICAS URBANAS
CLAVE
PU-01
Centla
Paraíso
Comalcalco
Jalpa de Méndez
NACAJUCA
Centro
Cunduacán
A Coatzacoalcos

PROYECTO
SOTOP
SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS
TABASCO
PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE NACAJUCA, TABASCO
SIMBOLOGÍA TEMÁTICA
ZONIFICACIÓN PRIMARIA
Área No Urbanizable
Área Urbanizable
Área Urbanizada
Área Natural Protegida
SIMBOLOGÍA BASE
Escurrimientos
Hidrografía
Perenne
Intermitente
Cuerpo de agua
Ríos
Carreteras
Federal
Estatal
Terracería
Vialidad Urbana
Localidad
Urbana
Rural
Límites administrativos
Estatal
Municipal
Centro
AMITAU
Área Natural Protegida
Municipal
FUENTES
MARCO GEOESTADÍSTICO NACIONAL 2020, INEGI.
CARTAS TOPOGRÁFICAS ESCALA 1:50,000 SIRE, INEGI
LOCALIZACIÓN
Tabasco
Chiapas
SISTEMA DE REFERENCIAS GEOGRÁFICAS
Proyección: CCL ITRF2008
ESCALA GRÁFICA
0 1 2 3 4
Kilómetros
NORTE
ESCALA DE IMPRESIÓN
1 cm = 750 metros
FECHA
Diciembre 2021
CLAVE
ZONIFICACIÓN PRIMARIA NACAJUCA, TABASCO
ZP-01
Paraíso
Comalcalco
Jalpa de Méndez
Cunduacán
Centla
NACAJUCA
Centro
A Coatzacoalcos


PROYECTO
SOTOP
SECRETARÍA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS
TABASCO
PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE NACAJUCA, TABASCO
SIMBOLOGÍA TEMÁTICA
Estructura vial
Primaria
Secundaria
Terciaria
Usos de suelo
CS Comercio y Servicios
CRS Comercio Comercial y de Servicios Regional
CUS Comercio Comercial y de Servicios Urbano
EC Crecimiento Condicionado
EP Equipamiento
EQ Equipamiento
AJ Espacio Abierto, Área Verde
ER Espacio Regional
H3 Habitacional Densidad Alta
H2 Habitacional Densidad Media
H1 Habitacional Densidad Baja
MC Mixto Corredor
MR Mixto Regional
TA Tanque Agua almacenación
TR Transición
SIMBOLOGÍA BASE
Escurrimientos
Intermitente
Perenne
Cuerpo de agua
Alta
Carreteras
Local
Federal
Estatal
Municipal
Terracería
Brecha
Localidad
Cabecera municipal
Urbana
Rural
Límites administrativos
Estatal
Municipal
Localidad
AGEB Urbana
AGEB Rural
Manzana
ATLAS ESTATAL Y MUNICIPAL
FUENTES
MARCO GEOESTADÍSTICO NACIONAL 2023, INEGI.
CARTA TOPOGRÁFICA ESCALA 1:50,000 INEGI.
LOCALIZACIÓN
Tabasco
Chiapas
ESPECIFICACIONES CARTOGRÁFICAS
Proyección: CCL ITRF2008
ESCALA GRÁFICA
0 0.5 1 2 3 Kilómetros
NORTE
ESCALA DE IMPRESIÓN
1 cm = 75 metros
FECHA
Diciembre 2021
PLANO
ZONIFICACIÓN SECUNDARIA CABECERA MUNICIPAL NACAJUCA, TABASCO
CLAVE
Z-02
Nacajuca
Jalpa de Méndez
Jalpa de Méndez
A Coatzacoalcos
A Comalcalco



TABASCO

Impreso en la Dirección de Talleres Gráficos de la Secretaría de Administración e Innovación Gubernamental, bajo la Coordinación de la Secretaría de Gobierno.

Las leyes, decretos y demás disposiciones superiores son obligatorias por el hecho de ser publicadas en este periódico.

Para cualquier aclaración acerca de los documentos publicados en el mismo, favor de dirigirse al inmueble ubicado en la calle Nicolás Bravo Esq. José N. Rovirosa # 359, 1er. piso zona Centro o a los teléfonos 131-37-32, 312-72-78 de Villahermosa, Tabasco.

Cadena Original: |00001000000506252927|

Firma Electrónica: DlW96RgOjIeGyTNSYKm19vHummU8eJbsGJPMsZT8GsoKGWtbwXSOgvWg4x4uROm/txPdm
FBVzWLw4wZL/lmuiAcPzpNia9o8oTNaQAIhGlEnftQJSDwlQ8LqrWv1fPNFnoxxhq0MzyzGG1IdAOE7fAJmx46Unj
SF+zHRFK8tkf9uzM4fOzwaFkV9sbZc5THyiwSjJq31EpT4ZefANfjNIFBSaRSyJ+UAwM2zmumryMc32IY55SsQBn
RxmN402TXGG/dByyazBvCFyoaCQ6u8CHIHH1Lf9N7ZCy/YSjRWRedIVeebYtUXMZrdyga4Mhde5n80prGgjs+vK
hbF1kOvgg==