



PERIÓDICO OFICIAL DEL ESTADO

ÓRGANO DEL GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE CAMPECHE

FRANQUEO PAGADO PUBLICACIÓN PERIÓDICA PERMISO No. 0110762 CARACTERÍSTICAS 111182816 AUTORIZADO POR SEPOMEX

SEGUNDA SECCIÓN

LAS LEYES, DECRETOS Y DEMÁS DISPOSICIONES OFICIALES OBLIGAN POR EL SOLO HECHO DE PUBLICARSE EN ESTE PERIÓDICO

CUARTA ÉPOCA
Año IX No. 2056

Directora
Lic. Matiana del Carmen Torres López

San Francisco de Campeche, Cam.
Lunes 27 de Noviembre de 2023

SECCIÓN ADMINISTRATIVA

  **CAPAE**
GOBIERNO DEL ESTADO
DE CAMPECHE

**PROGRAMA
INSTITUCIONAL
DE AGUA POTABLE
Y SANEAMIENTO
DEL ESTADO DE
CAMPECHE
2022 - 2027**

**GOBIERNO
DE TODOS** 



**Junta de Gobierno de la Comisión de Agua Potable
y Alcantarillado del Estado de Campeche**

Directorio:

PRESIDENTA

MDUA. Arq. Isabel del Carmen Espinosa Segura
Secretaria de Desarrollo Urbano, Movilidad y Obras Públicas

VOCALES

Lic. Jezrael Isaac Larracilla Pérez
Secretario de Administración y Finanzas

Mtra. María Eugenia Enríquez Reyes
Secretaria de Contraloría

Arq. Fernando Humberto Gamboa Rosas
Secretario de Desarrollo Económico

Mtra. Liliana de los Ángeles Montejo León
Secretaria de Salud

Lic. Elisa María Hernández Romero
Secretaria de Bienestar

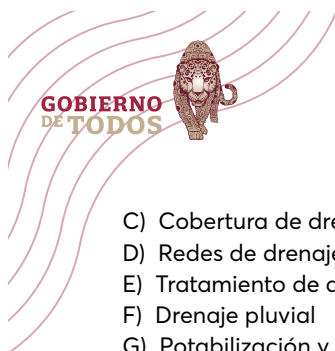




Programa Institucional de Agua y Saneamiento del Estado de Campeche 2022-2027

CONTENIDO

► PRESENTACIÓN	
MARCO LEGAL	10
A) Ordenamientos Federales	13
B) Ordenamientos Estatales	13
C) Normas Oficiales Mexicanas	14
► ALINEACIÓN DEL PROGRAMA INSTITUCIONAL	
A) Desarrollo Sostenible y Derecho Humano al agua	15
B) Planeación del Sector Hídrico	18
C) Instrumentos de Planeación y Gestión Hídrica	19
1. Objetivos de Desarrollo Sostenible	19
2. Plan Nacional de Desarrollo 2019 - 2024	20
3. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020 - 2024	21
4. Programa Nacional Hídrico 2020 - 2024	21
5. Programa Hídrico Regional 2021 - 2024 Región Hidrológico-Administrativa XII Península de Yucatán	22
6. Plan Estatal de Desarrollo de Campeche 2021 - 2027	22
7. Programa Sectorial Campeche Naturalmente Sostenible 2022 - 2027	23
VISIÓN Y MISIÓN	25
INTRODUCCIÓN	26
► DIAGNÓSTICO	
1. Caracterización Hidrológica de la Península de Yucatán	
A) Estructura del Sistema Hídrico	31
B) Hidrogeología	37
C) Disponibilidad del agua	41
D) Precipitación media	42
E) Clima	45
2. Agua para el bienestar	
A) Dinámica poblacional	47
B) Cobertura de agua potable	50



C) Cobertura de drenaje sanitario	55
D) Redes de drenaje sanitarios	58
E) Tratamiento de aguas residuales	60
F) Drenaje pluvial	62
G) Potabilización y agua mejorada	63
H) Viabilidad y sostenibilidad financiera de los sistemas y organismos operadores	64
I) Contaminación y calidad del agua	65
J) Agua concesionada y consumo de agua	67
K) Infraestructura del agua	70
CONSIDERACIONES FINALES	71
OBJETIVOS, ESTRATEGIA Y LÍNEAS DE ACCIÓN DEL PROGRAMA INSTITUCIONAL	74
INDICADORES	79
ANEXOS	86
BIBLIOGRAFÍA	97

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Alineación de instrumentos de gestión hídrica	24
Gráfico 2. Precipitación media mensual de la Península de Yucatán	44
Gráfico 3. Crecimiento tendencial de la población del Estado de Campeche, 1990 - 2050	48
Gráfico 4. Volumen de extracción de agua de la RHA XII, 2000 - 2020	68
Gráfico 5. Volumen concesionado por tipo de uso	69
Gráfico 6. ODS vinculados con el Programa Institucional	74

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Regiones Hidrológico-Administrativas	31
Tabla 2. Características demográficas de RHA XII	32
Tabla 3. Distribución territorial de RH por entidad federativa	34
Tabla 4. Unidades de planeación por entidad federativa de la RHA XII	35
Tabla 5. Distribución de UP de Campeche por municipio	35
Tabla 6. Características de las unidades de planeación de Campeche	36
Tabla 7. Ríos principales en el Estado de Campeche	39



CAPAE
GOBIERNO DEL ESTADO
DE CAMPECHE

Tabla 8. Características de los acuíferos de la Península de Yucatán	41
Tabla 9. Características de RHA XII Península de Yucatán y Campeche	42
Tabla 10. Precipitación pluvial normal por RHA	43
Tabla 11. Precipitación pluvial promedio 1995 - 2020	44
Tabla 12. Crecimiento porcentual de la población del Estado de Campeche, 1990 - 2050	48
Tabla 13. Crecimiento poblacional neto del Estado de Campeche, periodo 1990 - 2050	48
Tabla 14. Grado de cobertura de agua potable por entidad federativa	50
Tabla 15. Cobertura estatal de agua potable por municipio	51
Tabla 16. Población con agua entubada por lugar de disposición	52
Tabla 17. Población sin acceso al agua potable por tipo de población	53
Tabla 18. Medios de abasto de la población que no dispone de agua entubada	54
Tabla 19. Cobertura de drenaje por entidad federativa	55
Tabla 20. Avance de cobertura estatal de drenaje en el Estado de Campeche, periodo 2000 - 2020	56
Tabla 21. Cobertura estatal de habitantes con drenaje por municipio	57
Tabla 22. Cobertura estatal de viviendas habitadas con drenaje por municipio	58
Tabla 23. Viviendas con drenaje y lugar de desalojo en RHA XII	58
Tabla 24. Viviendas habitadas con drenaje y lugar de desalojo por municipio	59
Tabla 25. Inventario nacional de PTAR por caudal tratado, 2020	61
Tabla 26. Tratamiento de aguas residuales por proceso	62
Tabla 27. Inventario nacional de plantas potabilizadoras por caudal tratado, 2020	64
Tabla 28. Plantas potabilizadoras en operación en Campeche	63
Tabla 29. Comparativa de reporte de calidad de agua en sitios de monitoreo	66
Tabla 30. Extracción de agua concesionada en la RHA XII	67
Tabla 31. Volumen anualizado de agua por tipo de uso en RHA XII	68
Tabla 32. Volumen concesionado por tipo de uso en UP de Campeche	69
Tabla 33. Infraestructura municipal de agua potable	70
Tabla 34. Acueductos operados por CAPAE	71



ÍNDICE CARTOGRÁFICO

Mapa 1. Regiones Hidrológico-Administrativas	32
Mapa 2. Límites de RHA XII Península de Yucatán	33
Mapa 3. Regiones Hidrológicas de la Península de Yucatán	34
Mapa 4. Unidades de planeación del Estado de Campeche	36
Mapa 5. Provincias fisiográficas de la Península de Yucatán	37
Mapa 6. Geología de la Península de Yucatán	38
Mapa 7. Acuíferos de la Península de Yucatán	40
Mapa 8. Precipitación media en la Península de Yucatán	43
Mapa 9. Tipo de clima en la Península de Yucatán	46

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Estructura funcional de la CAPAE	86
Anexo 2. Organigrama autorizado de la CAPAE	87
Anexo 3. Datos geográficos, socioeconómicos e hídricos por RHA	88
Anexo 4. Datos geográficos, socioeconómicos e hídricos por entidad federativa	89
Anexo 5. Indicadores demográficos del Estado de Campeche, 1995 - 2050	88
Anexo 6. Avance de cobertura de agua potable en el Estado de Campeche, periodo 2000 - 2020	90
Anexo 7. Avance de cobertura municipal de agua potable en el Estado de Campeche, periodo 2000 - 2020. Gráfico por municipio	91
Anexo 8. Acceso al agua potable de la población sin servicio	93
Anexo 9. Avance de cobertura estatal de drenaje en el Estado de Campeche, periodo 2000 - 2020	93
Anexo 10. Avance de cobertura municipal de drenaje en el Estado de Campeche, periodo 2000 - 2020. Gráfico por municipio	94
Anexo 11. Disposición de drenaje y lugar de desalojo por entidad federativa	96





LIC. ÁLVARO GUTIÉRREZ CASTRO
DIRECTOR GENERAL DE LA COMISIÓN DE
AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL
ESTADO DE CAMPECHE

Uno de los principales obstáculos para el desarrollo integral y sostenido es la insuficiencia de recursos hídricos. Una dotación de agua irregular, deficiente o de mala calidad, compromete seriamente la salud de las personas y sus comunidades, eleva los riesgos sanitarios, reduce la productividad del campo, incidiendo en la disponibilidad de alimentos, desacele- ra la actividad industrial y comercial, afectando la ocupación, el empleo y las cadenas pro- ductivas y, en consecuencia, anula la posibilidad de abatir desigualdades y mejorar las con- diciones de los sectores de la población más vulnerables. De igual forma, el incorrecto manejo de las aguas residuales se convierte en una amenaza al equilibrio de los ecosiste- mas, comprometiendo el bienestar presente y futuro de la sociedad.

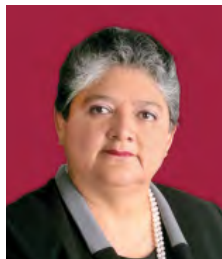
Entre los objetivos prioritarios del Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027 de Campeche, destaca el garantizar un abasto de agua suficiente y de calidad, que permita alcanzar la seguridad hídrica a la población. El Gobierno de Todos ha orientado su visión hacia una nueva gobernanza y gestión de los recursos hídricos que considere, de una forma integral, los diversos aspectos sociales, territoriales y ambientales implicados en el ciclo de agua.

En este sentido, el Programa Institucional de Agua y Saneamiento del Estado de Campeche 2022-2027, constituye el instrumento de política pública para guiar los esfuerzos gubernamentales que nos permitan cumplir con el mandato constitucional de garantizar el derecho humano al agua y saneamiento. Esto significa redoblar esfuerzos para dotar más y mejor infraestructura hídrica para ampliar la cobertura de los servicios, y lograr que todas las personas dispongan de agua de calidad, de un modo accesible, asequible, y en cantidad suficiente para atender las necesidades domésticas y de los sectores productivos.

En los próximos años trabajaremos intensamente de la mano de la sociedad civil, de la academia, de la iniciativa privada y de los organismos nacionales e internacionales especializados en temas hídricos, para que nuestro estado aporte resultados positivos que nos permitan acercarnos a las metas de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, con las que estamos comprometidos como país. En particular, para cumplir el objetivo de proveer una cobertura universal de agua y saneamiento y, de esta manera, asegurar que el agua sea el motor que impulse un desarrollo equitativo, justo e incluyente para todos los campechanos.



CAPAE
GOBIERNO DEL ESTADO
DE CAMPECHE



MDUA. ARQ. ISABEL DEL CARMEN ESPINOSA SEGURA
SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO, MOVILIDAD Y
OBRAS PÚBLICAS

El Programa Institucional de Agua Potable y Saneamiento del Estado de Campeche es el instrumento del sector desarrollo territorial y urbano, derivado del Programa Sectorial Campeche Naturalmente Sostenible, en el que se definen los principios de la política de agua potable, drenaje pluvial, alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales para el periodo 2022-2027. El documento ha sido formulado a partir de la revisión y el análisis detallado de la situación actual y necesidades futuras de la población en materia de hídricos, a fin de establecer los objetivos, metas y acciones que nos permitan ampliar, gradualmente, la cobertura y la calidad de los servicios.

El agua es un insumo vital para el desarrollo. Desde un enfoque de ordenamiento del territorial, constituye un elemento indispensable que condiciona cualquier estrategia de desarrollo urbano pues no es posible planificar ni desarrollar un territorio sin tomar en cuenta la factibilidad hídrica que garantice el abastecimiento seguro y suficiente de agua y la consecuente demanda de medios de saneamiento. Por esta razón, la planificación de las políticas de agua y la dotación de infraestructura adquieren un rol preponderante al momento de concebir nuevas áreas de crecimiento, tanto para asentamientos humanos y vivienda, como para el establecimiento de polos de desarrollo económico y productivo, en las ramas agroindustrial, turística, industrial, comercial, pecuaria, de acuacultura y comunicaciones, entre otros.

La Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Campeche tiene a su cargo la misión de ampliar y mejorar, con calidad, eficacia y eficiencia, la infraestructura hidráulica en todos los municipios. Esto significa diseñar, construir y equipar infraestructura bajo criterios técnicos, hidrológicos y ambientales, que permitan aportar soluciones a los problemas y carencias actuales y, al mismo tiempo, anticipar su operatividad y suficiencia en el mediano plazo. Como propósito de gobierno, aspiramos a que las obras que realice el Gobierno de Todos en beneficio de la sociedad, incluyendo las del sector agua y saneamiento, sirvan para elevar la calidad de vida de las familias, faciliten el derecho a la ciudad, promuevan la equidad y la inclusión, contribuyan con el cuidado del medio ambiente.



LIC. LAYDA SANORES SAN ROMÁN
GOBERNADORA CONSTITUCIONAL DEL
ESTADO DE CAMPECHE

El agua es un recurso indispensable para la vida y la prosperidad social. No hay actividad humana que no dependa de un suministro de agua continuo, suficiente y de calidad. Tenemos en el agua al principal motor que impulsa el desarrollo y, por esa razón, debemos verla como un bien público, indispensable para la seguridad, la paz social y el crecimiento económico. Y si bien, nuestro estado es privilegiado al contar con inusuales reservas de agua, y esto podría sugerir que existen condiciones para un abasto permanente e ilimitado del recurso, la realidad es muy diferente: el agua es un recurso frágil y finito que nos obliga a velar cada día por su protección. Es por esta razón que necesitamos replantear nuestra relación con el agua, alentado una nueva cultura que promueva la conservación de las fuentes y un aprovechamiento cada vez más ordenado y sostenible de los recursos hídricos.

En el horizonte de los próximos años, prevemos para Campeche un incremento sostenido de la demanda de agua como resultado de la conjunción de múltiples factores, entre estos, el crecimiento poblacional, el desarrollo urbano, el establecimiento de nuevos asentamientos, el aumento de los requerimientos por parte de los sectores industrial, comercial y de servicios, además de la fuerte presión generada por la producción agropecuaria, que consume 8 de cada 10 litros que se extraen. Ante este escenario, es importante definir un modelo de gestión sostenible del agua. Somos conscientes que, del cuidado que hoy procuremos a los recursos hídricos, dependerá el bienestar de las próximas generaciones de campechanos. Y, en este sentido, los siguientes años deberán ser decisivos para implementar una visión de Estado que nos garantice la seguridad hídrica en el largo plazo.

El Programa Institucional de Agua y Saneamiento del Estado de Campeche 2022-2027, es un instrumento que ha sido diseñado para coordinar los esfuerzos gubernamentales y de la sociedad, con miras a asegurar la disponibilidad de este recurso, esencial para el desarrollo económico y la prosperidad de nuestras comunidades. En él, se establecen las directrices a las que habremos de avocarnos a fin de llevar el vital líquido a la población que lo requiere, y realizar obras y acciones de infraestructura hidráulica para resarcir carencias y mejorar sustancialmente la calidad de los servicios.



El Gobierno del Estado de Campeche, a través de la SEDUMOP y de la CAPAE, tendrán la tarea de impulsar las obras de infraestructura hidráulica que demanda la sociedad en materia de agua potable, drenaje y tratamiento de aguas residuales atendiendo, con especial énfasis, las necesidades de grupos vulnerables, comunidades indígenas y localidades apartadas, para garantizar el derecho humano al agua a los sectores de población que afrontan mayores carencias. Sabemos que el reto por delante es de grandes proporciones, pero confiamos que, con el impulso transformador del Gobierno de Todos, y sumando el entusiasmo de la participación ciudadana, podremos acelerar nuestro tránsito para alcanzar, en el transcurso de los siguientes años, la meta de cobertura universal de los servicios.





MARCO LEGAL

El marco jurídico del sector hídrico en el Estado de Campeche está integrado por diversas disposiciones de carácter federal, estatal y municipal, incluyendo leyes generales y sus reglamentos, ordenamientos de alcance local, acuerdos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones administrativas emitidas por los tres niveles de gobierno. Por su parte, el andamiaje legal que sustenta la actuación de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Campeche (CAPAE), en su carácter de autoridad estatal del agua y entidad normativa del sector, se adscribe a lo establecido en la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Campeche, en la Ley de la Administración Pública Paraestatal del Estado de Campeche y en la Ley de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Campeche, así como en el Reglamento Interior y en el Manual de Procedimientos de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Campeche. Las facultades que ejerce la CAPAE en materia de agua están señaladas en el artículo 40 y subsecuentes de la Ley de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Campeche, en donde se reconoce su carácter de organismo público descentralizado de la Administración Pública del Estado de Campeche, con personalidad jurídica y patrimonio propio, sectorizado a la Secretaría de Desarrollo Urbano, Movilidad y Obras Públicas (SEDUMOP), con las atribuciones de coordinar el Sistema de Agua Potable y Alcantarillado del Estado, incluyendo la planeación, presupuestación, estudio y ejecución de obras de infraestructura hidráulica en el Estado, así como prestar asistencia técnica, servicios de apoyo a los organismos operadores municipales y sistemas comunitarios de agua potable. Entre otras tareas, corresponde a la CAPAE la responsabilidad de planear, proyectar y construir obras que propicien el acceso universal a servicios públicos de agua y saneamiento, para hacer efectivo uno de los derechos primordiales del ser humano, como es disponer de agua limpia y de calidad, mediante un abasto continuo, suficiente, accesible y asequible; así como de los medios para la correcta disposición y tratamiento de las aguas residuales, asegurando que estos beneficios lleguen prioritariamente a las regiones y poblaciones con mayores carencias sociales.

Para cumplir con sus atribuciones e implementar los objetivos, estrategias y líneas de acción previstas en el presente instrumento, la CAPAE dispone de una estructura ocupacional sustentada en cuatro direcciones de área, con la encomienda de administrar, planificar, construir, rehabilitar y operar infraestructura crítica de agua y saneamiento. El anexo 1, Estructura funcional de la CAPAE, presenta las áreas que conforman la dependencia; en tanto que el anexo 2, Organigrama autorizado, ilustra la subdivisión y jerarquización de funciones del organismo.



CAPAE
GOBIERNO DEL ESTADO
DE CAMPECHE

La planificación del sector hídrico atiende a lo establecido en los artículos 2, 4, 13, 28 fracción II, 39 y 47 de la Ley de Planeación del Estado de Campeche y sus Municipios, y en el artículo 25, fracción IV de su Reglamento, en donde se señalan las directrices para la planeación estatal a que deberán sujetarse las dependencias y entidades de la Administración Pública Estatal, los Órganos Constitucionales Autónomos, los Municipios, así como los Poderes Legislativo y Judicial del Estado, con el propósito de ordenar y racionalizar el gasto público para atender las necesidades ciudadanas, reducir las desigualdades sociales, abatir rezagos, aumentar los niveles de competitividad, productividad y empleo, aprovechar de manera sustentable los recursos naturales y mejorar las condiciones de vida de la población, en un marco de estabilidad económica y social.

En el caso de la CAPAE, corresponde también lo señalado en el artículo 42 fracciones I y II de la Ley de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Campeche, que instruye la elaboración de un Programa Institucional acorde con el Plan Estatal de Desarrollo y el Programa Sectorial vigentes; así como la fracción XII del artículo 21 del Reglamento Interior que asigna esta responsabilidad al área de Planeación del organismo público.

El Programa Institucional de Agua y Saneamiento del Estado de Campeche es un instrumento de planeación estratégica con el propósito de definir y orientar la agenda hídrica en la entidad durante el periodo 2022-2027. El documento contiene los objetivos, estrategias y líneas generales de actuación que permitirán atender con oportunidad, equidad, eficacia y eficiencia, la demanda presente y futura de servicios de agua, drenaje y saneamiento de los habitantes de Campeche. Con la concurrencia de esfuerzos institucionales y de la sociedad, este programa deberá constituirse en un aliado para transitar a un nuevo modelo de gestión del agua, que preconice brindar agua de calidad, la protección de los ecosistemas y la generación de una cultura que promueva un cambio en el papel de la sociedad respecto al aprovechamiento y cuidado de los recursos hídricos.

A través del Programa Institucional de Agua y Saneamiento del Estado de Campeche se busca alinear los distintos instrumentos de planeación, tanto de carácter federal, como local, con el objetivo de construir una política de Estado orientada a extender, en todos los estratos de la sociedad, el derecho humano al agua y saneamiento establecido en el párrafo sexto, del artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que establece:



CAPAE
GOBIERNO DEL ESTADO
DE CAMPECHE

"Toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. El Estado garantizará este derecho y la ley definirá las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de la Federación, las entidades federativas y los municipios, así como la participación de la ciudadanía para la consecución de dichos fines".

Para alcanzar el fin sustantivo del mandato constitucional es necesario remitirse a los párrafos primero, del artículo 27, en donde se establece la propiedad y dominio de la Nación sobre las aguas y, en consecuencia, su carácter de un bien público; y quinto, que establece los criterios para determinar la jurisdicción respecto a los distintos tipos de cuerpos de agua. De igual forma, las atribuciones que por ley corresponden a la CAPAE están en estrecha vinculación con el artículo 115 constitucional, en particular con la fracción III, inciso a, que estipula las facultades de los Municipios para atender y brindar los servicios públicos de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales. En este sentido, la CAPAE funge como instancia de coadyuvancia técnica y financiera para que los Ayuntamientos puedan cumplir con el mandatado constitucional y allegar servicios públicos a la población, centrando sus esfuerzos en la construcción y dotación de infraestructura hídrica en zonas rurales y urbanas, y en la operación y mantenimiento de los acueductos Hobomó-Campeche, Chicbul-Ciudad del Carmen y Adolfo López Mateos-Xpujil.

El marco normativo y regulatorio del agua en la entidad, aunado a los instrumentos de planeación para las políticas hídricas, en específico, el Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027, el Programa Sectorial Campeche Naturalmente Sostenible 2022-2027 y el Programa Institucional de Agua y Saneamiento 2022-2027, sientan las bases que hacen posible asegurar, progresivamente, que toda persona en Campeche, cuente con acceso a servicios de agua potable y saneamiento básico para el disfrute de una vida larga, creativa, saludable y pacífica, con crecimiento económico, justicia social e igualdad de oportunidades.

El agua es un factor de paz y prosperidad. Por esta razón, es primordial disponer de un marco jurídico que garantice su correcta gestión para salvaguardar el interés público, conciliando, por un lado, el bienestar social con el desarrollo económico y la sustentabilidad de los recursos naturales. Para lograrlo, se dispone de un marco legal robusto, constituido por ordenamientos de índole federal y estatal, que atienden las distintas aristas que convergen en el sector hídrico.



CAPAE
GOBIERNO DEL ESTADO
DE CAMPECHE

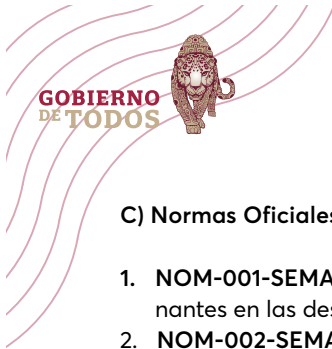
MARCO JURÍDICO DEL AGUA EN EL ESTADO DE CAMPECHE

A) Ordenamientos federales:

1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
2. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
3. Reglamento de la Ley General Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental.
4. Ley de Aguas Nacionales.
5. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.
6. Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas.
7. Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas.
8. Ley Federal de Derechos.

B) Ordenamientos estatales:

1. Constitución Política del Estado de Campeche.
2. Ley de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Campeche.
3. Ley de Fraccionamientos, Unidades Habitacionales, Condominios y Uso de Inmuebles en Tiempo Compartido del Estado de Campeche.
4. Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamientos Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Campeche.
5. Ley de Educación Ambiental del Estado de Campeche.
6. Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Campeche.
7. Ley de Obras Públicas del Estado de Campeche.
8. Ley de Salud para el Estado de Campeche.
9. Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Campeche.
10. Ley de Planeación del Estado de Campeche y sus Municipios.
11. Ley de Cambio Climático para el Estado de Campeche.
12. Ley de Obras Públicas del Estado de Campeche.
13. Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Campeche.
14. Reglamento de la Ley de Obras Públicas del Estado de Campeche.
15. Acuerdo del Ejecutivo que Determina la Agrupación por Sectores de las Entidades Paraestatales de la Administración Pública del Estado de Campeche.



C) Normas Oficiales Mexicanas:

1. **NOM-001-SEMARNAT-1996**, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales
2. **NOM-002-SEMARNAT-1996** Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
3. **NOM-003-SEMARNAT-1997** Establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.
4. **NOM-179-SSA1-2020** Agua para uso y consumo humano. Control de la calidad del agua distribuida por los sistemas de abastecimiento de agua.
5. **NOM-127-SSA1-2021** Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de la calidad del agua.
6. **NOM-001-CONAGUA-2011** Sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario-Hermeticidad-Especificaciones y métodos de prueba.
7. **NOM-003-CONAGUA-1996** Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos.





CAPAE
GOBIERNO DEL ESTADO
DE CAMPECHE

ALINEACIÓN DEL PROGRAMA INSTITUCIONAL

A) *Desarrollo sostenible y derecho humano al agua.*

En el marco de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, realizada en septiembre de 2015, la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, con el objetivo de establecer un plan de acción a 15 años, que diera continuidad a los avances de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (2000-2015) con los cuales se intentó erradicar la pobreza extrema y atenuar la degradación del medio ambiente y los ecosistemas. Con la aprobación de la Agenda 2030, la comunidad internacional acordó seguir edificando una senda de prosperidad, paz, sostenibilidad e igualdad mediante el logro de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas que comprenden las dimensiones económica, social y ambiental. Al término del plazo establecido, los Estados Parte, incluido México, deberían haber alcanzado resultados medibles y evidentes para poner fin al hambre y la pobreza, proteger los derechos humanos, promover la igualdad entre los géneros, garantizar una protección efectiva y duradera del planeta y sus recursos naturales, avanzar en la provisión universal de servicios básicos, lograr una mejora significativa en la educación, el empleo y la salud, fortalecer la cooperación internacional con los países en desarrollo y avanzar en el desarrollo de fuentes de energía no contaminantes, el combate al cambio climático y la resiliencia urbana. Todo esto con miras a construir sociedades pacíficas, justas e inclusivas, en un marco de prosperidad global compartida.

En este contexto, el Objetivo 6 de la Agenda 2030, denominado Agua Limpia y Saneamiento, tiene como propósito central "Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos". Este objetivo se compone de siete metas y conlleva la esperanza de una mejora en la calidad de vida de las personas más vulnerables. En principio, el alcance de las metas busca reducir el porcentaje de personas con carencia de servicios de agua y saneamiento básico, principalmente en áreas rurales y en zonas urbanas marginadas. Los esfuerzos están encaminados a facilitar el acceso al agua potable y al tratamiento de las aguas residuales; a la dotación de medios de saneamiento adecuado para mejorar la higiene y la salud; a la protección y recuperación de los ecosistemas implicados en el ciclo del agua y fortalecer el derecho humano al agua mediante la ayuda y cooperación internacional, transfiriendo recursos, tecnología, infraestructura y capacidades a las naciones en desarrollo.

El ODS 6 resalta por la marcada incidencia que tiene para favorecer el cumplimiento integral de la Agenda 2030: la mayor parte de los ODS sólo se podrán alcanzar si se dispone de agua, en particular, aquellos objetivos que tienen que ver con la pobreza, la salud, la productividad económica, la preservación de ecosistemas, la calidad de la educación y la igualdad sustantiva. A continuación, se presentan algunas de las conexiones del sector agua



CAPAE
GOBIERNO DEL ESTADO
DE CAMPECHE

con los distintos objetivos y metas de desarrollo sostenible para evidenciar la interdependencia existente.

La meta 1.4 del Objetivo 1 Fin de la Pobreza, propone garantizar a la población más pobre y vulnerable, el acceso a servicios básicos, entre estos, agua y drenaje; la meta 1.5 del mismo objetivo aspira, entre otras cosas, a reducir la exposición de los sectores más vulnerables ante fenómenos extremos relacionados con el clima y otros desastres ambientales. En este caso, se destaca que los riesgos climáticos pueden reducirse contando con infraestructura adecuada para prevenir inundaciones especialmente en áreas urbanas.

Con respecto al Objetivo 2 Hambre Cero, las metas 2.3 y 2.4, señalan como condiciones básicas para erradicar el hambre, el aumento de la producción de alimentos de forma sostenible y lograr una distribución más justa para que todas las personas cubran sus requerimientos alimenticios diarios. En este sentido, el agua resulta un insumo crítico para las cadenas productivas de los sectores agropecuarios, acuícola, pesquero, así como para la industria de los alimentos procesados.

El Objetivo 3 Salud y Bienestar, se conecta de forma sustantiva con la provisión de agua limpia, como un elemento consubstancial para la prevención de enfermedades. El objetivo pone el acento en las metas 3.4 y 3.9 relacionadas con la reducción de las enfermedades y muertes ocasionadas por patógenos y agentes contaminantes presentes en el agua. De igual forma, este objetivo resalta la importancia de abatir la mortalidad neonatal e infantil mediante prácticas seguras de higiene en la casa, la escuela y el trabajo, para lo cual es crucial contar con un suministro permanente de agua limpia.

Respecto al Objetivo 4 Educación de Calidad, el aspecto que atañe se conecta con la meta 4.7, que destaca la promoción de una educación para el desarrollo sostenible, el cuidado y aprovechamiento sustentable de los recursos. En materia hídrica, este objetivo cumple un papel destacado en la sensibilización e implicación de las comunidades escolares para el cuidado y la promoción de la cultura del agua.

Disponer de instalaciones de agua en el entorno de la vivienda se convierte en un factor clave para la igualdad de género y, de esta forma, incide en el Objetivo 5. Lo anterior, se explica mejor si se considera que, ante la falta de agua en la vivienda, generalmente son las mujeres y las niñas quienes cumplen la tarea de acarrear el líquido. Con frecuencia esta clase de labores domésticas no remuneradas van en detrimento del tiempo escolar; situación que, a la larga, afecta el logro educativo de las mujeres, restándoles oportunidades



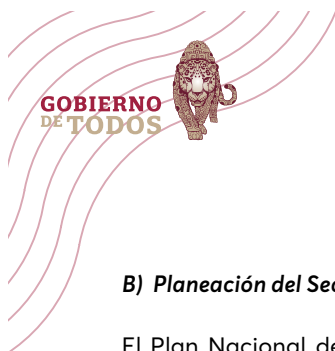
CAPAE
GOBIERNO DEL ESTADO
DE CAMPECHE

para un mejor empleo o el acceso a condiciones laborales igualitarias.

El Objetivo 11 Ciudades y Comunidades Sostenibles, enfatiza en la necesidad de lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles, y esa aspiración va de la mano de la disponibilidad de agua y de medios de saneamiento en los entornos urbanos. En específico, las metas 11.1 y 11.4 destacan la importancia de asegurar el acceso de las personas a viviendas dignas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles, entre los que se encuentran el suministro de agua potable, el tratamiento y la disposición de las aguas residuales y pluviales. La planificación del desarrollo urbano y el ordenamiento territorial deber prever la factibilidad hídrica para el abasto social, así como la disposición de instalaciones para el tratamiento de las descargas domésticas y de la planta productiva.

El Objetivo 7, relacionado con la provisión de energías seguras y no contaminantes, alude a temas hídricos en la meta 7.2, que propone aumentar la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas. La experiencia nacional ha puesto de manifiesto que en México existen regiones con alto potencial para la generación hidroeléctrica, considerada como una de las fuentes de energía renovable más fiables y eficientes. Por otra parte, el uso de energía solar para la operación y funcionamiento de la infraestructura hidráulica comienza a ser una práctica cada vez más extendida a nivel nacional, incluyendo a Campeche en donde múltiples sistemas comunitarios de agua potable han sido dotados de plantas fotovoltaicas para reducir el importe de la facturación eléctrica.

El agua es un factor clave dentro de los objetivos 13 Acción por el Clima, 14 Vida Submarina y 15 Vida de Ecosistemas Terrestres. Está presente en varias de las metas de dichos objetivos y tiene un papel central en el equilibrio hidrodinámico global. El agua hace posible que los ecosistemas se regeneren para proveer los recursos que soportan la vida del planeta, contribuye en la generación de servicios ambientales vitales como la recarga de acuíferos, la captura de carbono y el transporte de nutrientes, favorece la conservación de la biodiversidad de flora y fauna. En este sentido, el agua resulta en un elemento vital para todos los ODS vinculados directa e indirectamente con temas medioambientales.



B) Planeación del Sector Hídrico.

El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 (PND), constituye el documento central de la planificación nacional, en el que se establecen los objetivos y prioridades para un desarrollo democrático, con solidez, dinamismo, competitividad y equidad territorial. De él derivan las estrategias, programas y acciones de política pública que definen la actuación de las autoridades dependientes del Ejecutivo Federal. En materia hídrica, el PND plantea como propósito central extender el acceso al agua potable y a servicios de saneamiento a toda la población, con énfasis en los sectores vulnerables que carecen de estos beneficios, velando por el cuidado de los ecosistemas y los recursos ambientales implicados en el ciclo del agua de agua.

Derivado del PND, la SEMARNAT formuló el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024, como el instrumento para coordinar e implementar la política ambiental nacional. El documento presta especial atención al factor agua, como un elemento integrador y pilar del bienestar público. Plantea la importancia de garantizar el avance progresivo del derecho humano al agua y al saneamiento, procurando que la prestación de estos servicios se lleve a cabo sin causar afectación al entorno, protegiendo las cuencas y fuentes de abastecimiento de los efectos adversos resultantes de las actividades humanas, incluyendo las descargas residuales.

Como complemento del programa sectorial de medio ambiente, la autoridad federal del agua elaboró el Programa Nacional Hídrico 2020-2024, que constituye el documento rector para la planeación hídrica y la gestión del agua, con énfasis en la promoción del derecho al agua y la conservación de recursos naturales. Este programa contiene los fundamentos y criterios de la política hídrica bajo un enfoque territorial, multisectorial y transversal. Para ordenar la administración de los recursos hídricos, el territorio nacional se subdivide en Regiones Hidrológico Administrativas (RHA), cada una de las cuales dispone de un Programa Hídrico Regional en el que se establecen las prioridades para la planeación hídrica en función del entorno ambiental, características demográficas, condiciones hidrológicas e hidrográficas y problemáticas específicas de las entidades que integran la RHA. El Estado de Campeche queda inserto dentro del Programa Hídrico Regional 2021-2024 de la Región Hidrológico-Administrativa XII Península de Yucatán, de la cual forma parte, junto con los estados de Quintana Roo y Yucatán.

La Administración Pública Estatal de Campeche presentó en enero de 2022, el Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027 (PED), como el instrumento marco para la planeación del desarrollo



en la entidad. El PED define un conjunto de 5 misiones para el bienestar y la prosperidad de la población. En la Misión 5, denominada "Un Estado Naturalmente Sostenible", se enarbolan las acciones encaminadas a promover el aprovechamiento, conservación y cuidado de los recursos naturales, del patrimonio biocultural y la consolidación de una nueva gobernanza ambiental. Dentro de esta Misión han quedado integradas las prioridades de política pública relacionadas con los recursos hídricos y los servicios de agua potable y saneamiento que atiende la CAPAE.

Las estrategias centrales en materia hídrica están orientadas a procurar el acceso universal al saneamiento y la provisión del agua, así como a redefinir el marco legal para una gestión sostenible de los recursos hídricos, y a fortalecer las capacidades institucionales de las autoridades del agua para una mejor prestación de servicios. En este sentido, el Programa Sectorial de la Misión 5 enfatiza sus alcances para fortalecer la dotación de infraestructura para el abasto y tratamiento de aguas residuales, además de incentivar la gestión integrada de los recursos hídricos y el fomento de la cultura del agua.

C) Instrumentos de Planeación y Gestión Hídrica.

1. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE.

Objetivo 6 Agua y Saneamiento: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.

Meta 6.1 De aquí a 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos.

Meta 6.2 De aquí a 2030, lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones de vulnerabilidad.

Meta 6.3 De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua 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.



Meta 6.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua.

Meta 6.5 De aquí a 2030, implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda.

Meta 6.6 Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento.

2. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019 - 2024

Objetivo 2.6 Promover y garantizar el acceso incluyente al agua potable en calidad y cantidad y al saneamiento, priorizando a los grupos históricamente discriminados, procurando la salud de los ecosistemas y cuencas.

Estrategias:

2.6.1 Promover la inversión en infraestructura sostenible y resiliente para satisfacer la demanda de agua potable y saneamiento, para consumo personal y doméstico, priorizando a los grupos históricamente discriminados.

2.6.2 Fomentar la investigación y el uso eficiente y sustentable del agua para consumo humano, así como en la producción de bienes y servicios.

2.6.3 Fomentar la supervisión ambiental eficaz, eficiente, transparente y participativa para la prevención y control de la contaminación del agua.

2.6.4 Focalizar acciones para garantizar el acceso a agua potable en calidad y cantidad a comunidades periurbanas, rurales e indígenas.

2.6.5 Mejorar la infraestructura hidráulica, incluyendo el tratamiento y reutilización de aguas residuales y la calidad de los servicios de saneamiento.

2.6.6 Mantener y restablecer, bajo un enfoque de cuenca, la integridad de los ecosistemas relacionados con el agua, en particular los humedales, los ríos, los lagos y los acuíferos.





3. PROGRAMA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES 2020 - 2024
- Objetivo prioritario 3** Promover al agua como pilar de bienestar, manejada por instituciones transparentes, confiables, eficientes y eficaces que velen por un medio ambiente sano y donde una sociedad participativa se involucre en su gestión.
- Estrategia prioritaria 3.1** Garantizar progresivamente los derechos humanos al agua y al saneamiento, especialmente en la población más vulnerable.
- Línea de acción 3.1.1** Proteger la disponibilidad de agua en cuencas y acuíferos para la implementación del derecho humano al agua.
- Línea de acción 3.1.2** Abatir el rezago en el acceso al agua potable y al saneamiento para elevar el bienestar en los medios rural y periurbano.
- Línea de acción 3.1.3** Fortalecer a los organismos operadores de agua y saneamiento, a fin de asegurar servicios de calidad a la población.
- Línea de acción 3.1.4** Atender los requerimientos de infraestructura hidráulica para hacer frente a las necesidades presentes y futuras.
4. PROGRAMA NACIONAL HÍDRICO 2020 - 2024
- Objetivo prioritario 1** Garantizar progresivamente los derechos humanos al agua y saneamiento, especialmente en la población más vulnerable.
- Estrategia prioritaria 1.2** Abatir el rezago en el acceso al agua potable y al saneamiento para elevar el bienestar en los medios rural y periurbano.
- Línea de Acción 1.2.1** Reconocer y fortalecer a las organizaciones comunitarias de agua y saneamiento, en particular pueblos indígenas y afromexicanos, buscando la participación activa y paritaria de las mujeres.
- Estrategia prioritaria 1.3** Fortalecer a los organismos operadores de agua y saneamiento, a fin de asegurar servicios de calidad a la población.
- Línea de Acción 1.3.2** Proponer lineamientos para fortalecer las finanzas, que incluyan revisión de tarifas, eficiencia en la recaudación, mecanismos de transparencia y rendición de cuentas, entre otros.
- Línea de acción 1.3.3** Fomentar la profesionalización y permanencia del personal de los organismos operadores de agua y saneamiento, incluyendo cuadros directivos.
- Estrategia prioritaria 1.4** Atender los requerimientos de infraestructura hidráulica para hacer frente a las necesidades presentes y futuras.
- Línea de Acción 1.4.1** Identificar los requerimientos de infraestructura de agua potable, drenaje y tratamiento de aguas residuales en los centros de población.



Línea de Acción 1.4.4 Impulsar el desarrollo de esquemas de coinversión entre programas presupuestarios de agua potable y saneamiento y las diversas fuentes de financiamiento.

Objetivo prioritario 3 Reducir la vulnerabilidad de la población ante inundaciones y sequías, con énfasis en pueblos indígenas y afrocampesinos.

Línea de acción 3.3.2 Identificar zonas naturales para regular escurrimientos y mitigar los impactos de inundaciones en centros de población.

Línea de acción 3.4.4 Brindar servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, de manera emergente y temporal, en localidades afectadas y reestablecer la provisión de agua en zonas productivas.

Objetivo prioritario 5 Mejorar las condiciones para la gobernanza del agua a fin de fortalecer la toma de decisiones y combatir la corrupción.

Línea de Acción 5.2.5 Fomentar la participación de la sociedad en materia de agua, mediante estrategias de comunicación y educación.

Línea de Acción 5.3.2 Impulsar, ante las instancias que resulten procedentes, los esquemas de coinversión entre los sectores público, privado y social en proyectos del sector agua.

Línea de Acción 5.4.4 Elaborar y proponer reformas o un nuevo marco jurídico en materia de agua.

5. PROGRAMA HÍDRICO REGIONAL 2021 - 2024

REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA XII PENÍNSULA DE YUCATÁN.

Objetivo 1 Garantizar progresivamente los derechos humanos al agua y al saneamiento, especialmente en la población desatendida históricamente.

Estrategia prioritaria 1.1 Reducir el rezago en el acceso al suministro de agua potable de calidad especialmente para la población desatendida.

Estrategia prioritaria 1.2 Reducir el rezago en el acceso a drenaje y sanitarios.

6. PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DE CAMPECHE 2021 - 2027

Objetivo 9 Propiciar la protección de la vida y la propiedad contra riesgos derivados del agua, con enfoque territorial y comunitario.

Estrategia 1 Procurar el acceso universal del saneamiento y la provisión del agua y su gestión sostenible, propiciando el uso de tecnologías adecuadas y propuestas de solución.



Línea de Acción 1 Realizar los ajustes normativos y la estructuración de instrumentos para procurar los servicios de agua potable y saneamiento básico en todo el territorio, destacando lo propiciado en zonas rurales.

Línea de Acción 2 Fomentar la construcción de infraestructura adecuada al contexto territorial, y el suministro de instalaciones sanitarias para la población.

Línea de Acción 3 Propiciar el fortalecimiento institucional y la asistencia técnica-financiera para colaborar con los proveedores de estos servicios en el territorio.

Línea de Acción 4 Generar cultura alrededor del ciclo de consumo y las prácticas adecuadas de higiene, para minimizar riesgos.

Línea de Acción 5 Aumentar la cobertura de los servicios de agua y saneamiento, posibilitando el acceso a un mayor número de personas.

Estrategia 2 Promover la inversión en materia de hídricos mejorando el andamiaje institucional y normativo, así como la calidad de los estudios y proyectos ejecutivos que inciden en la ejecución de las operaciones.

Línea de Acción 1 Proponer criterios normativos y reglas operativas en programas, clarificando las atribuciones y responsabilidades, reduciendo el riesgo de duplicidad o de vacíos en el diseño de proyectos.

Línea de Acción 2 Instalar capacidades en los organismos para garantizar la correcta ejecución de los programas y proyectos, dotándolos de personal calificado, procesos estandarizados y sistemas de información para el monitoreo orientados a la sostenibilidad de los resultados.

Línea de Acción 3 Gestionar la mejora de los activos existentes, promoviendo que los programas de mantenimiento y de reposición selectiva permitan extender la vida útil de la infraestructura asegurando la continuidad de los planes de largo plazo que resultan indispensables para la sostenibilidad de los servicios.

7. PROGRAMA SECTORIAL CAMPECHE NATURALMENTE SOSTENIBLE 2022 - 2027

Objetivo 8 Agua, saneamiento y gestión integrada de los recursos hídricos.

Estrategia 8.1 Implementar acciones que garanticen el acceso universal al agua potable.

Línea de Acción 8.1.1 Incrementar la cobertura de agua potable en zonas urbanas y rurales con énfasis en los sectores de población con mayores carencias y vulnerabilidad, mediante la dotación de infraestructura de calidad.

Línea de Acción 8.1.2 Suministrar a la población agua inocua en cantidad suficiente para consumo personal y doméstico, de forma asequible, accesible y segura.



Línea de Acción 8.1.3 Mejorar la eficiencia en la prestación de los servicios de agua potable integrando el uso de tecnologías de bajo costo, ecológicas y energías renovables en los procesos de captación, almacenamiento y distribución.

Estrategia 8.2 Realizar acciones de infraestructura de drenaje y saneamiento.

Línea de Acción 8.2.1 Incorporar a los servicios de saneamiento a la población incrementado el porcentaje de viviendas conectadas a redes públicas de drenaje sanitario.

Línea de Acción 8.2.2 Fomentar la infraestructura para la captación, drenaje y tratamiento de aguas residuales, promoviendo la reutilización y evitando la contaminación del acuífero y cuerpos receptores fluviales, lacustres y marítimos.

Línea de Acción 8.2.3 Promover infraestructura de drenaje pluvial para la reducción de riesgos de inundación por fenómenos hidrometeorológicos que afecten la seguridad y el patrimonio de la población.

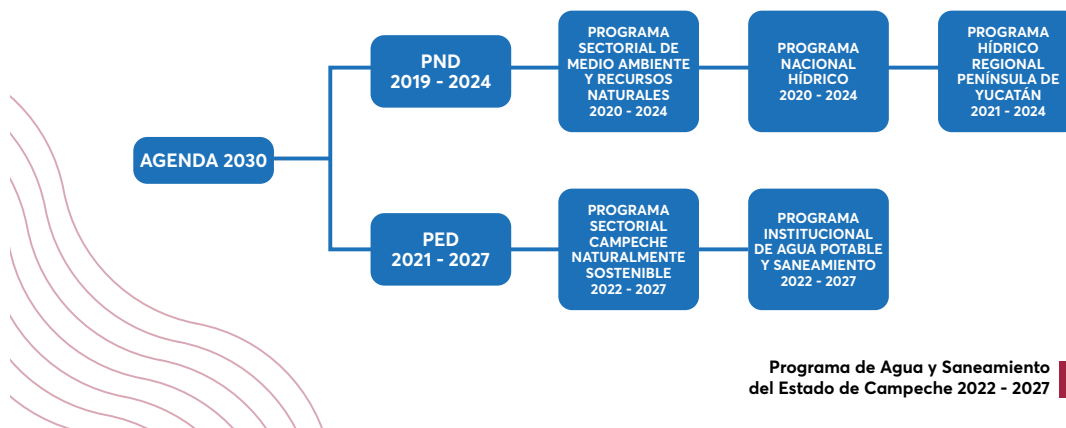
Estrategia 8.3 Incrementar la Gestión Integrada y Sostenible de los Recursos Hídricos mediante la construcción de Infraestructura.

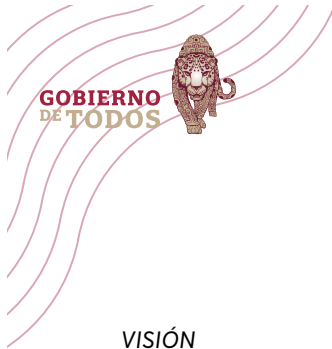
Línea de Acción 8.3.1 Garantizar la seguridad hídrica del Estado y los municipios mediante la gestión responsable, uso eficiente y protección del ciclo del agua.

Línea de Acción 8.3.2 Desarrollar el conocimiento y la corresponsabilidad hídrica de los sectores sociales y productivos fortaleciendo la cultura del agua para el bienestar público y el desarrollo sustentable.

Línea de Acción 8.3.3 Fortalecer a los organismos operadores de agua potable y saneamiento, mejorando sus capacidades técnicas, comerciales y financieras, incrementando la recaudación para la sostenibilidad de los servicios.

Gráfico 1. Alineación de Instrumentos de Gestión Hídrica.
Fuente: Elaboración de CAPAE





VISIÓN Y MISIÓN

VISIÓN

Ser un estado que ha alcanzado la seguridad hídrica, en donde todas las personas tienen garantizado el derecho al agua y al saneamiento, mediante la prestación de servicios públicos de calidad, eficaces, eficientes, de costo asequible y sostenibles ambiental y financieramente.

MISIÓN

Gestionar los recursos hídricos de forma integral para satisfacer la demanda presente y futura de los servicios de agua potable, drenaje y saneamiento, por medio de la construcción, operación y mantenimiento de infraestructura hidráulica de calidad que contribuya al desarrollo económico y social, estimulando una nueva cultura del agua centrada en el aprovechamiento sustentable de los recursos hídricos y en el fortalecimiento institucional de las autoridades del agua.





INTRODUCCIÓN

1. Infraestructura para el derecho humano al agua y al saneamiento.

Campeche es la casa del agua, un lugar favorecido por la naturaleza, con agua en abundancia; y en donde, a diferencia de otras regiones del país, que afrontan agudas crisis de escasez y sequías, nuestro estado dispone anualmente de volúmenes de líquido que duplican el promedio nacional per cápita, además de que se reporta un saldo muy favorable entre el agua que se recarga sobre la que se extrae para los diversos usos sociales y productivos. Por esta razón, una de las tareas que habrán de ser primordiales dentro de la política hídrica será fomentar una toma de conciencia para que la sociedad valore y asuma el privilegio que representa contar con vastas reservas de agua y, en lo subsecuente, reafirme un compromiso con su cuidado y uso responsable.

La premisa sobre la que se sustenta el Programa Institucional es el reconocimiento de que el agua y el saneamiento son derechos que progresivamente deben irse extendiendo, en todos los sectores sociales y regiones de la entidad, para que las personas y sus comunidades puedan tener existencias dignas, saludables, prosperas y productivas. La CAPAE, como autoridad estatal del agua y entidad coordinadora del sector, junto con las diferentes autoridades federales, estatales y municipales, y con la participación de la academia, expertos y sociedad, habremos de construir las directrices técnicas y científicas para una gestión del agua responsable, ambiental y socialmente, que garantice la seguridad hídrica en el largo plazo y el derecho humano al agua y saneamiento.

En materia de hídricos, este derecho se concibe como la certidumbre inherente a toda persona para disponer de agua limpia y de calidad para uso doméstico, en cantidad suficiente y de una forma que no implique esfuerzos ni costos extraordinarios. El acceso al agua y al saneamiento es un derecho habilitador porque propicia la realización de otros derechos que contribuyen a una mejor calidad de vida, por ejemplo, el derecho a la salud, el derecho a gozar de un medio ambiente limpio, a ejercer un trabajo seguro, a una vivienda digna y con servicios de calidad, a una alimentación variada y suficiente, por citar algunos.

En la práctica, el ejercicio de este derecho implica la obligación del Estado de dotar infraestructura para la prestación de servicios públicos a personas y poblaciones, para que dispongan de un abastecimiento suficiente y regular de agua, así como el acceso a medidas de saneamiento de las aguas residuales, evitando la contaminación de los ecosistemas y demás efectos adversos que comprometan la salud y el bienestar públicos. Los elementos constitutivos que rigen el derecho al agua incluyen las nociones de: a) disponibilidad, que alude a un abasto de agua ininterrumpido y suficiente, destinado a la higiene personal y



limpieza del hogar; b) calidad, entendida como la certeza de que el agua que se consume es salubre y se encuentra libre de microorganismos, patógenos, sustancias químicas o radiactivas que puedan constituir una amenaza para la salud de las personas, de sus entornos de vida y de los ecosistemas; c) accesibilidad, entendida como la facilidad de allegarse agua y medios de saneamiento, en tres dimensiones: 1) accesibilidad física, denota que las instalaciones y servicios de agua potable y saneamiento deben estar al alcance de toda la población, sin implicar esfuerzos físicos o desplazamientos mayores, por lo que cada hogar, escuela, centro de trabajo, espacio público, deberá disponer de agua o ubicarse en su cercanía; 2) asequibilidad, relativa a asignar al servicio de agua y saneamiento doméstico un precio que toda persona o familia sea capaz de financiar, bajo criterios de equidad y subsidiariedad para quienes no puedan cubrirlo; 3) universalidad, que hace referencia a que el abasto de agua y los servicios conexos se deben proveer bajo el principio de no discriminación y de formas culturalmente adecuadas, teniendo en cuenta las necesidades inherentes a la condición social, económica, educativa, étnica, ideológica y de género de los usuarios.

El Programa Institucional incide en cada una de las dimensiones que hacen posible que las personas tengan acceso al agua y a medios de saneamiento adecuados, construyendo y mejorando la infraestructura para la prestación de los servicios públicos. En el Gobierno de Todos, la política de Estado que se promueve en el Sector Obras Públicas con respecto al agua tiene que ver con la dotación de infraestructura de eficiente, segura y de calidad que contribuya a mejorar el nivel de vida de las familias, que facilite el derecho a la ciudad y promueva la equidad y la inclusión social para el bienestar de las familias y comunidades. Al acercar el agua a cada vivienda, se propicia una mayor inclusión de las personas y se atiende el imperativo de accesibilidad y fácil disposición. Aspiramos, a que cada vivienda pueda contar, con al menos una llave conectada a la red pública en el predio y, preferentemente, dentro de la propia vivienda, además de servicios sanitarios con admisión de agua, e instalaciones para el adecuado manejo de las aguas residuales domésticas.

Asimismo, la labor de la autoridad del agua tiene incidencia directa en la protección del medio ambiente mediante la construcción de instalaciones adecuadas para el saneamiento de las aguas residuales, evitando impactos adversos en los ecosistemas o la contaminación del aire, agua y suelo. Igual de importante resulta la participación del sector agua en la construcción para obras de drenaje pluvial para reducir el riesgo de inundación en zonas altamente pobladas, contribuyendo a la seguridad de las personas y su patrimonio. Bajo esta perspectiva, el agua se concibe como un recurso natural limitado, crucial para la vida



y un derecho humano fundamental que habilita a las personas para que puedan disfrutar de una vida saludable, digna y creativa. De tal forma que su escasez o carencia puede ocasionar la desaceleración del crecimiento económico, el desequilibrio ambiental y comprometer el bienestar, la seguridad alimentaria y las acciones para combatir la pobreza.

Dentro de los problemas apremiantes en materia de infraestructura que existen en el sector, es sin duda el déficit de instalaciones para la deposición, tratamiento y reintegración al ambiente de las aguas residuales de origen doméstico y de los servicios municipales. Este es un rubro que demanda inversiones de largo plazo para poder atender el acentuado rezago en la materia y encontrar alternativas viables ante esta situación, que se irá acentuando con el paso del tiempo y el aumento de la población. Ahí radica, quizás, uno de los mayores retos en la gestión del agua, a causa de la desatención histórica en materia de drenajes, alcantarillado y saneamiento que afecta a Campeche.

2. *Hacia un Decálogo del Agua.*

El Programa Institucional de Agua y Saneamiento 2020-2022, sienta las bases para renovar nuestra visión del agua, al tiempo que recoge el decálogo de la política hídrica estatal, enmarcada en la construcción de un Campeche naturalmente sostenible, que preconiza el bienestar de las personas y la preservación de los recursos naturales como centro de los esfuerzos gubernamentales:

1. El agua y saneamiento son derechos fundamentales para una vida larga, saludable, creativa, digna y productiva.
2. Toda persona debe tener garantizado el acceso a un mínimo vital de agua limpia, suficiente, accesible y asequible.
3. Es urgente redoblar esfuerzos para reducir y mitigar el impacto ambiental de las aguas residuales no tratadas.
4. El agua es una condición indispensable para el desarrollo sostenible.
5. El agua y el saneamiento son servicios básicos de la vivienda digna.
6. El drenaje pluvial es una infraestructura social básica en las zonas con mayor riesgo de inundación.
7. El agua y el saneamiento son parte central del ordenamiento territorial y de la planeación del desarrollo urbano.



8. El agua es un bien público que se debe utilizar de forma eficiente, evitando el mal uso y sancionando el desperdicio.
9. La niñez y juventud son los principales aliados en el cuidado, la protección y conservación del agua.
10. La infraestructura hidráulica debe ejecutarse con la máxima calidad, utilizando tecnologías innovadoras, mediante procesos constructivos eficientes, haciendo uso de materiales idóneos para cada ambiente con el propósito de extender la vida útil de equipos, accesorios e instalaciones.
11. La población debe contribuir al sostenimiento y viabilidad de los servicios realizado un pago justo, oportuno y equitativo.

3. Conformación de proyectos.

Uno de los propósitos principales del Programa Institucional es aportar datos de referencia para la toma de decisiones en materia infraestructura hídrica. En este sentido, el documento incluye un diagnóstico general que identifica las condiciones hidrogeológicas y ambientales de la Península de Yucatán y las específicas del Estado de Campeche. A partir de este diagnóstico es posible configurar el marco para la planificación de las políticas que se deberán seguir en cada región y municipio, en función de factores abióticos, como tipo clima, niveles de precipitación, recarga de acuíferos y disponibilidad media, tipo y uso de suelo, y calidad del agua, para la ejecución de las obras. De igual forma, el diagnóstico integra datos a nivel estatal y municipal acerca de los principales indicadores de cobertura de los servicios públicos de agua y saneamiento, entre estos: acceso al agua potable, disponibilidad de agua dentro del predio o vivienda, disponibilidad de drenaje y lugares de descarga, tratamiento de aguas residuales, calidad del agua, potabilización y mejoramiento del agua, y analiza los riesgos asociados a la contaminación de los fuente de agua y la infraestructura disponible para la prestación de los servicios. El análisis de esta información permite vislumbrar información específica para determinar la población actual y tendencial, el incremento de la demanda en los próximos años, expansión de los asentamientos urbanos y la demanda de servicios en nuevos polos de desarrollo industrial, turístico y comercial, entre otros. Del conjunto de datos que comprende el diagnóstico, es posible obtener información básica para determinar el tipo de estudios técnicos que se requieren para realizar un proyecto ejecutivo de infraestructura hidráulica:



- Factibilidad social: Diagnóstico de comunidad que análisis de la estructura poblacional, indicadores de pobreza y rezago, carencias sociales.
- Jurídicos: Legal propiedad de los predios afectos por obras e instalaciones.
- Calidad de agua: Análisis químicos y bacteriológicos de la composición química del agua en puntos de captación.
- Ingenierías: Caracterización de suelos, mecánica de suelos, topografías, proyecto eléctrico, cálculo estructural, precios unitarios, programas de obra.
- Informáticos: Modelación hidráulica de redes, sistemas de georreferencia y cartografía digital de redes, de infraestructura existente y proyectada.
- Factibilidad hídrica: Perforación de pozos hidrológicos, disponibilidad de agua en acuífero o fuente.
- Autorizaciones: Estudios de impacto ambiental para trámite de permisos autorización de obras, servidumbres de paso, licencias de construcción, trámites para interconexión eléctrica.





DIAGNÓSTICO

1. CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN.

A) Estructura del Sistema Hídrico.

Con el propósito de ordenar y gestionar los recursos hídricos, el territorio nacional se divide en 13 Regiones Hidrológico Administrativas (RHA), subdivididas en Unidades de Planeación (UP). De igual forma, en función de los recursos hídricos, México cuenta con 37 Regiones Hidrológicas (RH), que alojan 757 cuencas (aguas superficiales) y 653 acuíferos (aguas subterráneas). El anexo 3 presenta información geográfica, socioeconómica e hídrica a nivel de RHA.

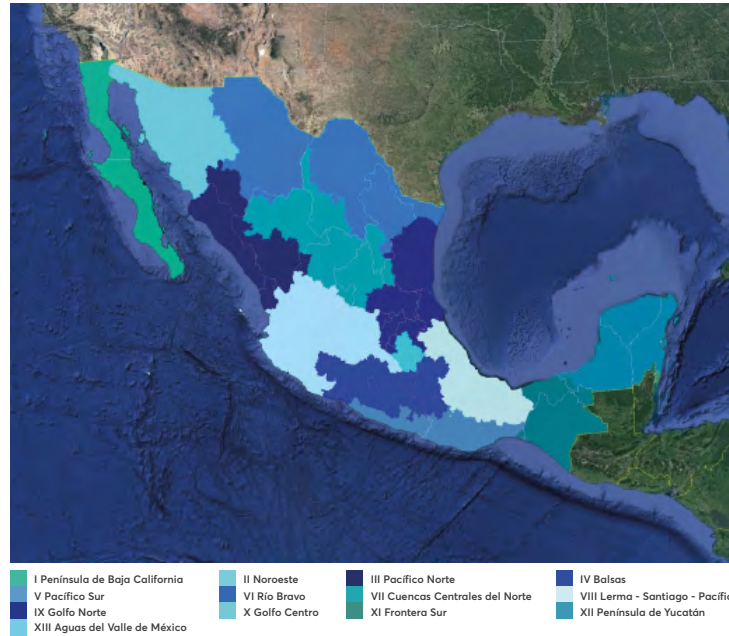
Tabla 1. Regiones Hidrológico Administrativas

NÚMERO	REGIÓN HIDROLÓGICA
I	Península de Baja California
II	Noroeste
III	Pacífico Norte
IV	Balsas
V	Pacífico Sur
VI	Río Bravo
VII	Cuencas Centrales del Norte
VIII	Lerma - Santiago - Pacífico
IX	Golfo Norte
X	Golfo Centro
XI	Frontera Sur
XII	Península de Yucatán
XIII	Aguas del Valle de México

Fuente: CONAGUA. Estadísticas del agua en México, 2021.



Mapa 1. Regiones Hidrológico Administrativas



Fuente: Elaboración de CAPAE con información del Geoportal de la CONABIO.

El Estado de Campeche, junto con Quintana Roo y Yucatán, conforman la RHA XII Península de Yucatán. Esta región cuenta con una extensión de 144,220 km², que representa el 7.3% de la superficie terrestre de la República Mexicana. En 2020, la población conjunta de las tres entidades era de 5,107,246 habitantes, el 4% del total nacional. El territorio de Campeche abarca el 40.0% de la RHA XII, en donde radica el 18.2% de la población.

Tabla 2. Características demográficas de RHA XII

ENTIDAD	POBLACIÓN	POBLACIÓN (%)	SUPERFICIE (KM ²)	SUPERFICIE (%)
Campeche	928,363	18.2	57,634	40.0
Quintana Roo	1,857,985	36.4	44,809	31.1
Yucatán	2,320,898	45.4	41,776	28.9

Fuente: CONAGUA. Programa Hídrico Regional 2021-2024 Región Hidrológico-Administrativa XII Península de Yucatán.



Mapa 2. Límites de RHA XII Península de Yucatán.



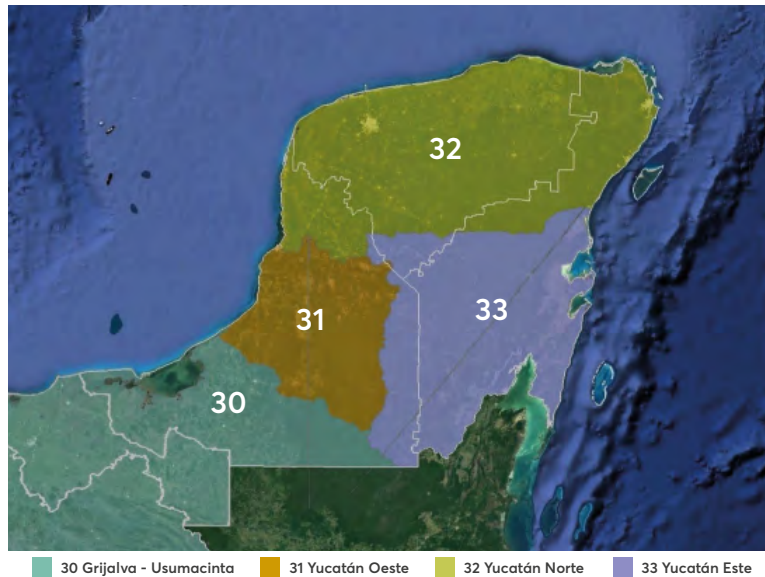
Fuente: Elaboración de CAPAE con información del Geoportal de la CONABIO.

La RHA XII está conformada por las Regiones Hidrológicas (RH) 31, 32 y 33. Además, el 20.3% de la RH 30, perteneciente a la RHA XIII Frontera Sur, está comprendida dentro del territorio estatal. La porción de referencia es el área denominada región de los ríos, que abarca parte de los municipios de Calakmul, Candelaria, Carmen, Champotón, Escárcega y Palizada, e hidrológicamente concentra las cuencas de los ríos Palizada, Candelaria, Chumpán, San Pedro y San Pablo, y el sistema lagunar Términos-Pantanos de Centla.





Mapa 3. Regiones Hidrológicas de la Península de Yucatán.



Fuente: Elaboración de CAPAE con información del Geoportal de la CONABIO.

El Estado de Campeche tiene presencia en las cuatro RH previamente señaladas, destacando por sus proporciones las regiones 30 y 31, que ocupan tres cuartas partes del territorio estatal (76.4%) y en donde se concentra más del 80% de la población de la entidad.

Tabla 3. Distribución territorial de RH por entidad federativa*.

REGIÓN HIDROLÓGICA	CAMPECHE	QUINTANA ROO	YUCATÁN	TOTAL
30 Grijalva-Usumacinta	21,046	0	0	103,563**
31 Yucatán Este	7,127	29,883	2,271	39,282
32 Yucatán Norte	5,873	12,613	36,777	55,264
33 Yucatán Oeste	21,170	0	31	21,201

Fuente: Elaboración CAPAE con datos de CONAGUA. Programa Hídrico Regional 2021-2024

Región Hidrológico-Administrativa XII Península de Yucatán.

* Datos de distribución estatal se reportan en km2.

** Total de la RH 30 incluye 82,516.20 km2 en los estados de Tabasco, Veracruz, Chiapas y Oaxaca, equivalente al 79.7% del área total.



Las RHA se estructuran en subregiones delimitadas geopolíticamente a partir de los límites estatales y municipales, denominadas Unidades de Planeación (UP). Estas unidades facilitan la identificación y análisis de las problemáticas del sector hídrico que se presentan en cada región, aportando un enfoque desde lo local para atender las demandas y necesidades del sector, privilegiando la perspectiva de género, la sustentabilidad, la participación libre e informada de pueblos indígenas y afroamericanos y el ejercicio del derecho humano al agua, para dar paso a una gestión sostenible, integral y resiliente de los recursos hídricos.

Tabla 4. Unidades de Planeación por entidad federativa de la RHA XII

ENTIDAD	UNIDADES DE PLANEACIÓN	POBLACIÓN	MUNICIPIO
Campeche	3	928,363	13
Quintana roo	3	1,857,985	106
Yucatán	3	2,320,898	11
TOTAL	9	5,107,246	130

Fuente: Elaboración CAPAE con datos de CONAGUA. Programa Hídrico Regional 2021-2024. Región Hidrológico-Administrativa XII Península de Yucatán.

Campeche cuenta con tres Unidades de Planeación, 1) Campeche norte, que abarca la bahía de Campeche y las regiones de los Chenes y el Camino Real; 2) Campeche Candelaria, que comprende la región de los ríos y laguna de Términos; y 3) Campeche Sur, que incluye exclusivamente al municipio de Calakmul.

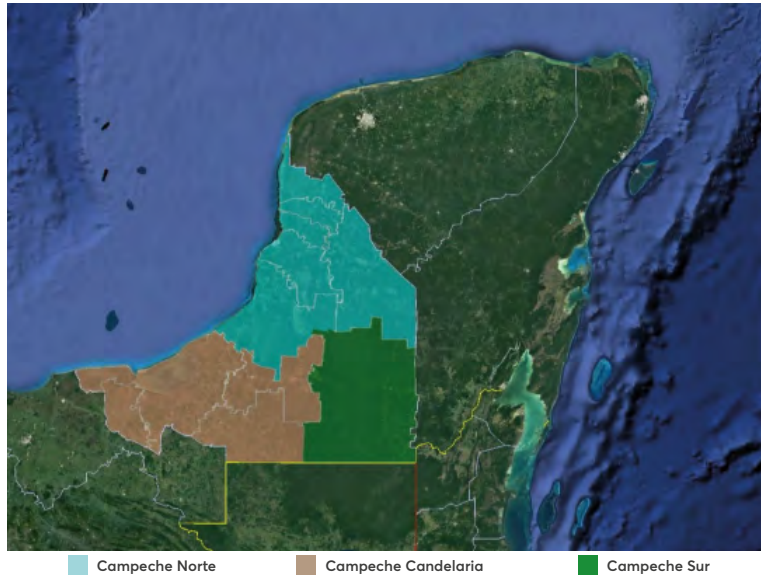
Tabla 5. Distribución de UP de Campeche por municipio.

UNIDAD DE PLANEACIÓN	MUNICIPIOS	SUPERFICIE (KM2)
Campeche Norte	Calkiní, Campeche, Champotón, Dzitbalché, Hopolché, Hecelchakán, Seybaplaya y Tenabo	22,349.62
Campeche Candelaria	Candelaria, Carmen, Escárcega y Palizada	21,280.82
Campeche Sur	Calakmul	14,003.98
TOTAL		57,634.42

Fuente: Elaboración CAPAE con datos CONAGUA. Programa Hídrico Regional 2021-2024. Región Hidrológico-Administrativa XII Península de Yucatán



Mapa 4. Unidades de Planeación del Estado de Campeche.

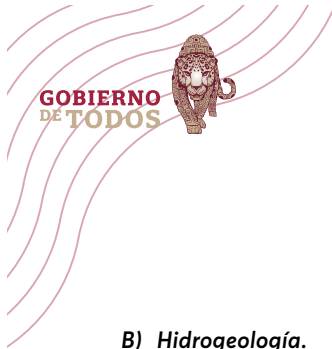


Fuente: Elaboración de CAPAE con información del Geoportal de la CONABIO.

Tabla 6. Características de las Unidades de Planeación de Campeche.

UNIDAD DE PLANEACIÓN	RECARGA TOTAL Mm3	POBLACIÓN RURAL	POBLACIÓN URBANA	POBLACIÓN TOTAL	DENSIDAD DEMOGRÁFICA HAB/KM2
Campeche Norte	5,317.31	110,557	421,728	532,285	13.46
Campeche Candelaria	7,972.23	95,234	269,130	364,364	17.20
Campeche Sur	2,508.77	25,985	5,729	31,714	2.26
TOTAL	15,798.31	231,776	696,587	928,363	20.70

Fuente: Elaboración CAPAE con datos de CONAGUA. Programa Hídrico Regional 2021-2024
Región Hidrológico-Administrativa XII Península de Yucatán.



B) Hidrogeología.

Hidrológicamente, Campeche tiene dos rostros como resultado las condiciones fisiográficas del territorio: al sur, una zona alimentada por la cuenca Usumacinta-Grijalva, la mayor reserva hídrica en el país, que recibe aportes fluviales importantes procedentes de aguas arriba, desde los bosques tropicales de la región del Petén guatemalteco. Esta región corresponde con la provincia fisiográfica llanura costera del golfo sur; se caracteriza por tener un régimen pluvial intenso y abundantes cuerpos de agua superficiales, como ríos, lagunas y esteros.

El otro rostro hídrico de Campeche se ubica al oeste, centro y norte, en la provincia fisiográfica Península de Yucatán, una zona en donde la porosidad del suelo ocasiona una rápida infiltración del agua precipitada. En toda la región la retención superficial es muy baja razón por la que prácticamente la totalidad del agua disponible es subterránea, encontrándose depositada en extensos acuíferos que cubren la mayor parte del subsuelo.

Mapa 5. Provincias fisiográficas de la Península de Yucatán.



Fuente: Elaboración de CAPAE con información del Geoportal de la CONABIO.



Mapa 6. Geología de la Península de Yucatán.



Fuente: Elaboración de CAPAE con información del Geoportal de la CONABIO.

Otro factor determinante de la hidrografía peninsular es su origen geológico. Para la región se distinguen dos tipos de formaciones. En la porción sureste de Campeche, colindante con el estado de Tabasco, en las cuencas de Términos, Palizada y Candelaria; además de un cordón litoral que parte desde el ANP Los Petenes, recorriendo la costa de Yucatán hasta Cancún. El estrato corresponde a una formación del pleistoceno, y está conformado por terrazas marinas, gravas, arenas y limos con una permeabilidad de media a alta. Este tipo de geología permite el desarrollo de áreas de pantano, humedales, cuerpos de agua perennes entre estos, el estero de Sabancuy, las lagunas de Pom, Atasta y Términos, cuya cuenca de 1,662 km² la colocan como la laguna costera con mayor extensión del país.

Un segundo tipo geológico se compone por materiales de origen cretácico. Esta formación es la predominante en aproximadamente el 90% de la Península de Yucatán, incluyendo las islas del Caribe. Está formada por rocas sedimentarias marinas de tipo calcáreas con una muy alta permeabilidad, favoreciendo una rápida infiltración de agua que da pie a la formación de los acuíferos.



Un rasgo típico de la hidrología peninsular es la carencia de ríos. Esto obedece a que la porosidad del suelo kárstico ofrece un grado mínimo de retención del agua superficial. Este patrón es válido para prácticamente toda la península, incluyendo los territorios insulares del Caribe, no obstante, en la confluencia de las ANP Pantanos de Centla y Laguna de Términos, se ubica una de las principales regiones hidrológicas del país, en donde se concentran importantes ríos, entre estos el Palizada, Candelaria, Mamantel, Chumpán y San Pedro y San Pablo. El único río caudaloso en el área kárstica es el río Champotón, que vierte sus aguas frente al litoral del municipio de similar nombre.

Tabla 7. Ríos principales en el Estado de Campeche.

CORRIENTE SUPERFICIAL	REGIÓN HIDROLÓGICA	LONGITUD (KM)
Río Candelaria	30 Grijalva Usumacinta	150
Río Palizada	30 Grijalva Usumacinta	85
Río Chumpán	30 Grijalva Usumacinta	91
Río Mamantel	30 Grijalva Usumacinta	45
Río Champotón	31 Yucatán Oeste	47

Fuente: Elaboración CAPAE con información de CONAGUA.

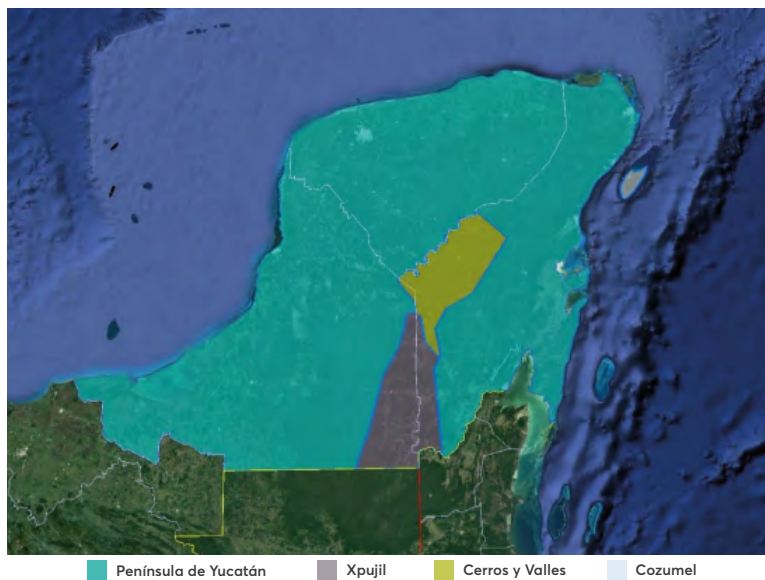
En la RHA XII existen cuatro acuíferos que alojan los principales depósitos de agua de la Península. Estos acuíferos son resultado de la naturaleza kárstica del suelo que predomina en toda la región y que se caracterizan por tener un alto grado de infiltración de las precipitaciones, situación que da lugar, por un lado, a la presencia de un extenso manto hídrico, subterráneo, y por otro, a la ausencia casi total de cuerpos de agua y escurrimientos superficiales, principalmente en lo que corresponde a la región central, norte y este de la Península.

Las aguas subterráneas mantienen una dinámica hídrica y flujos que recorren el territorio a través de oquedades y canales, que forman complejos sistemas interconectados de cavernas inundadas. Los acuíferos desempeñan un papel trascendental para la seguridad hídrica de Campeche, porque permiten la extracción de elevados volúmenes de agua a lo largo de todo el año. Las particularidades geológicas del territorio, los distintos grados de dureza y porosidad del suelo, así como la composición química del mismo otorgan a cada acuífero



de la Península características específicas, que influyen de manera determinante en la composición y calidad del agua. En algunas zonas, el subsuelo transfiere al agua elementos minerales y químicos no deseables, que impiden su utilización en el abasto humano, en usos pecuarios o para el riego agrícola. En el caso de Campeche el 80.3% del agua de todos los usos consuntivos procede de los acuíferos y el resto se obtiene de aguas superficiales; pero tratándose de agua para abastecimiento público, el 99.8% es de origen subterráneo, de ahí la vital importancia que tiene la protección de los acuíferos para el bienestar y desarrollo de la entidad.

Mapa 7. Acuíferos de la Península de Yucatán.



Fuente: Elaboración de CAPAE con información del Geoportal de la CONABIO.





Tabla 8. Características de los acuíferos de la Península de Yucatán.

ACUÍFERO	RECARGA MEDIA ANUAL	DESCARGA NATURAL COMPROMETIDA	VOLUMEN CONCESIONADO*	VEAS	DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRÁNEA
Xpujil	2,099.4	1,784.1	7.1	0.9	307.2
Cerros y Valles	1 194.2	854.9	22.6	31.8	284.9
Isla de Cozumel	208.7	160.4	17.7	0.6	29.9
Península de Yucatán	21,813.4	14,542.2	4,657.8	226.4	2,386.9
TOTAL	25,315.7	17,341.6	4,762.3	259.9	3,008.9

Fuente: Elaboración CAPAE con datos de CONAGUA. Programa Hídrico Regional 2021-2024
Región Hidrológico-Administrativa XII Península de Yucatán.

* Volumen de extracción de aguas subterráneas consignado en estudios técnicos

C) Disponibilidad de agua.

Los recursos hídricos son esenciales para el desarrollo económico y social. Los sectores productivos demandan para sus procesos y cadenas de suministros, un abasto de agua continuo, que cumpla con los parámetros y regulaciones establecidos para los usos doméstico, agropecuario, comercial e industrial. La relación entre el agua renovable, población y PIB presenta datos relevantes al analizar la distribución de estos factores. A partir de la transición urbana de la composición demográfica del país, misma que se ha acelerado en el transcurso del último siglo, resulta cada vez más evidente la vinculación entre disponibilidad de los recursos hídricos, calidad de vida y desarrollo humano.

Las RHA V, X, XI y XII, situadas en la porción sur y sureste del país, abarcan 424,120 km², equivalentes al 21.6% del territorio nacional. En conjunto, disponen de alrededor del 68% del agua renovable, concentran el 23% de la población y aportan el 18% del PIB nacional. En contraste, las regiones ubicadas en el norte, noreste, occidente y centro del país (RHA I, II, III, IV, VI, VII, VIII, IX h XIII) cuentan con el 32% del agua renovable, albergan al 77% de la población y contribuyen con el 82% del PIB nacional. En algunas de estas regiones hidrológicas, el agua renovable per cápita se sitúa en niveles críticos, generando sobreexplotación de acuíferos y cuencas, que comprometen la seguridad hídrica en el corto y mediano plazo. La carencia o escasez de agua puede tener una incidencia negativa sobre el crecimiento económico, además de poner en riesgo la continuidad del desarrollo alcanzado en algunas zonas del país. En el anexo 4, Datos geográficos, socioeconómicos e hídricos por entidad federativa, puede consultarse información e indicadores hídricos por cada estado de la república.



En 2020, la región XII reportó una disponibilidad media per cápita de agua renovable de 5,654 m³, con valores extremos de 9,399 m³ para Yucatán y de 942 m³ para Quintana Roo. En el caso de Campeche, el agua disponible por habitante se ubicó en 6,377 m³, cantidad 723 m³ por encima del promedio de la RHA y 74% más respecto a los 3,663 m³ que se reportan como media nacional.

De acuerdo con los parámetros internacionales, los lugares con una disponibilidad menor a 1,700 m³ anual por persona se clasifican en situación de estrés hídrico en virtud de que pueden presentar eventos de escasez, al menos una vez al año. En esta condición se encuentran 12 de las 32 entidades federativas de la República Mexicana. Campeche, por el contrario, cuenta con agua en abundancia, tanto subterránea, como superficial, ocupando el séptimo sitio a nivel nacional por mayor volumen de agua anual por habitante, detrás de los estados de Chiapas (20,996 m³), Oaxaca (13,903 m³), Tabasco (13,563 m³), Yucatán (9,399 m³), Durango (7,052 m³) y Veracruz (6,572 m³).

Tabla 9. Características de RHA XII Península de Yucatán y Campeche.

DEMARCACIÓN	SUPERFICIE (KM2)	POBLACIÓN 2020	AGUA RENOVABLE 2020 (HM3/AÑO)	AGUA RENOVABLE PER CÁPITA 2020 (M3/HAB/AÑO)	APOTACIÓN AL PIB NACIONAL 2020 (%)	MUNICIPIO
RHA XII Península de Yucatán	144,220	5,107,246	28,878	5,654	5.01	130
Campeche	57,924	928,363	5,920	6,377	2.00*	13

Fuente: Elaboración CAPAE con datos de CONAGUA. Programa Hídrico Regional 2021-2024
Región Hidrológico-Administrativa XII Península de Yucatán.

D) Precipitación media.

El clima húmedo y cálido subhúmedo que predomina en la Península de Yucatán constituye un factor determinante para la recarga de los acuíferos. En 2020, la precipitación acumulada en la RHA XII alcanzó una lámina de 1,801 mm, solo por detrás de volumen medio precipitado en la RHA XI Frontera Sur, que comprende a los estados de Chiapas y Tabasco, en donde el grosor de lámina reportado fue de 2,372 mm. En ese mismo año, el volumen precipitado en la Península fue superior en un 149.2% con respecto a la precipitación media nacional. Este volumen alto de lluvias, aunado al grado de permeabilidad del suelo de la región contribuyen a los saldos positivos de recarga que presentan los acuíferos peninsulares.

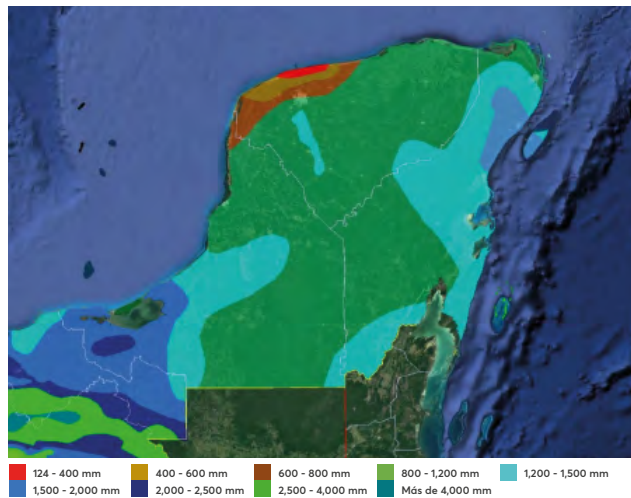


Tabla 10. Precipitación pluvial normal por RHA.

NÚMERO	REGIÓN HIDROLÓGICA	PROMEDIO ANUAL 2020 (MM)
I	Península de Baja California	103.3
II	Noroeste	354.0
III	Pacífico Norte	644.8
IV	Balsas	889.1
V	Pacífico Sur	930.7
VI	Río Bravo	289.6
VII	Cuencas Centrales del Norte	257.3
VIII	Lerma - Santiago - Pacífico	766.8
IX	Golfo Norte	635.5
X	Golfo Centro	1,590.0
XI	Frontera Sur	2,372.2
XII	Península de Yucatán	1,801.0
XIII	Aguas del Valle de México	355.2
	PROMEDIO NACIONAL	722.5

Fuente: CONAGUA. Estadísticas del agua en México, 2021

Mapa 8. Precipitación media en la Península de Yucatán.



Fuente: Elaboración de CAPAE con información del Geoportal de la CONABIO.



Los niveles más altos de precipitación se ubican en el área limítrofe de los municipios de Palizada, Campeche y Jonuta, Tabasco, en donde se alcanzan láminas de entre 2000 y 2500 mm anuales. En contraposición, los municipios de Progreso, Ixil, Dzemul y Telchac Puerto, localizados en el litoral norte de Yucatán, es donde se presentan los niveles mínimos de precipitación, con rangos entre 124 y 400 mm. De las tres entidades peninsulares, Campeche recibe la mayor cantidad de lluvia a lo largo del año. Registros históricos acumulados del periodo 1995 a 2020, indican que el promedio precipitado en Campeche fue 14.1% mayor que en Quintana Roo y 26.3% superior al de Yucatán.

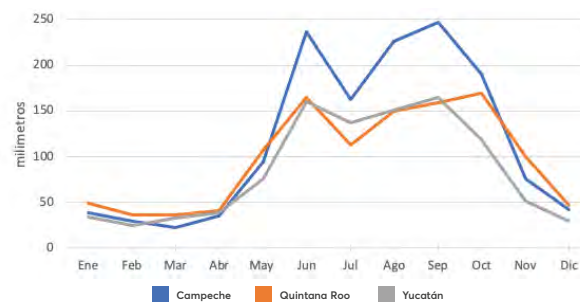
Tabla 11. Precipitación pluvial promedio 1995-2020

ENTIDAD	PROMEDIO ANUAL (MM)
Campeche	1,405
Quintana Roo	1,206
Yucatán	1,035
PROMEDIO	1,215

Fuente: CONAGUA Programa Hídrico PY.

El régimen de lluvias en la Península está concentrado durante la temporada de verano, que es cuando se reportan los niveles más elevados de precipitación. En el periodo comprendido entre los meses de noviembre y abril el nivel de lluvia disminuye sensiblemente, sin rebasar de 50 mm por mes, incluso durante el invierno.

Gráfico 3. Precipitación media mensual de la Península de Yucatán.



Fuente: CONAGUA Programa Hídrico PY.



En Campeche, los valores extremos de precipitación anualizados se sitúan entre los 600 y los 2500 mm, siguiendo un marcado patrón geográfico, que desciende gradualmente conforme se avanza en dirección sur al norte. El municipio que reporta el mayor nivel acumulado de lluvia es Palizada, en donde se alcanzan entre 2000 y 2500 mm. A partir de este sitio, en un desplazamiento hacia el norte del estado, el volumen precipitado comienza a disminuir. Para Carmen y Candelaria se reportan entre 1500 y 2000 mm; para parte de Escárcega y Champotón el registro es de 1200 a 1500 mm; para los municipios de Seybaplaya, Campeche, Tenabo, Hecelchakán, Dzitbalché y la parte sur de Calkiní, así como para los municipios sin litoral de Hopelchén y Calakmul, el nivel de lluvia oscila entre 800 y 1200 mm; y finalmente, en el extremo norte del municipio de Calkiní, que comprende la región de Isla Arena y la zona limítrofe marina con Yucatán, se reporta el rango más bajo de precipitación, con valores entre 600 y 800 mm.

E) Clima.

El régimen climático en la Península es cálido, con predominio de lluvias en los meses de verano. La temperatura media para la región se ubica entre los 22 y los 26°C. Dependiendo de la zona, se pueden presentar variaciones climáticas relacionadas con la humedad y el régimen de lluvias. Se identifican tres tipos climáticos principales: 1) Húmedo, 2) Subhúmedo, y 3) Árido, con sus respectivos subtipos en función del régimen pluvial.

El porcentaje de precipitación mide la cantidad de lluvia acumulada para los meses de verano e invierno. En el caso de las lluvias de verano se establecen tres subtipos pluviales anualizados: menor de 43.2%; entre el 43.2 y el 55.3% y mayor de 55.3%. Para el invierno, se clasifican en escasas, cuando en su conjunto, no rebasan el 5% del total de precipitación anual; moderadas, cuando se sitúan entre el 5 y el 10.2% e intensas, cuando la precipitación invernal excede el 10.2% del volumen anual.





Mapa 9. Tipo de clima en la Península de Yucatán.

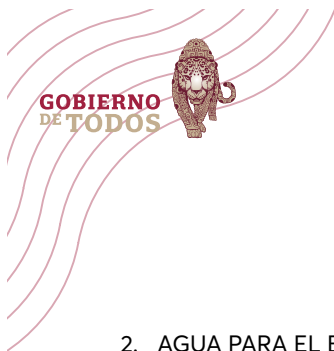


- Am (f) Cálido húmedo con abundantes lluvias en verano y moderadas en invierno.
- Aw2 Cálido subhúmedo con lluvias intensas en verano y moderadas en invierno.
- Aw2(x') Cálido subhúmedo con lluvias intensas en verano y fuertes en invierno.
- Awo (x') Cálido subhúmedo con lluvias en verano y moderadas en invierno.
- Awo Cálido subhúmedo con lluvias en verano y moderadas en invierno.
- Aw1 Cálido subhúmedo con lluvias fuertes en verano y moderadas en invierno.
- Aw1(x') Cálido subhúmedo con lluvias fuertes en verano y en invierno.
- BS1(h')w Semihúmedo con lluvias escasas en verano y moderadas en invierno.
- BSol(h')(x') Árido con lluvias escasas repartidas todo el año.

Fuente: Elaboración de CAPAE con información del Geoportal de la CONABIO.

En el territorio de Campeche se identifican seis subtipos climáticos, todos con régimen pluvial concentrado hacia el segundo semestre del año, con mayor incidencia entre los meses de junio a octubre, que coincide con la temporada de ciclones tropicales para el Atlántico.





2. AGUA PARA EL BIENESTAR.

A) *Dinámica poblacional.*

El Gobierno de Todos ha fijado como una de sus mayores prioridades atender con oportunidad, calidad y suficiencia, la demanda de servicios de agua potable y saneamiento para el bienestar de las familias, y para que la planta productiva pueda disponer de uno de los insumos básicos en cualquier proceso agropecuario, acuícola, comercial o industrial. Esto significa generar condiciones y acuerdos para que los servicios públicos sean prestados de forma concertada con los Ayuntamientos a toda la población que hoy los requiere pero también, anticiparse al hecho de que, en el horizonte de los próximos años, el Estado de Campeche mantendrá un incremento sostenido de la demanda de agua como resultado de la conjunción de múltiples factores, entre los que podemos señalar el crecimiento poblacional, el establecimiento de nuevos desarrollos urbanos y el aumento de los requerimientos por parte de los sectores productivos.

Es importante mencionar que, en las últimas tres décadas, la población en la entidad ha tenido un incremento superior al promedio nacional, atribuible, entre otros factores, al auge de la minería del petróleo en la sonda de Campeche y a la consolidación de las políticas de reparto agrario en el sur del Estado. De acuerdo a datos de CONAPO, la población a mitad de año pasó de 558,475 habitantes en 1990 a 1,000,617 habitantes en 2020, es decir, se incrementó en 79.1%.

Por otro lado, las proyecciones poblacionales para la entidad indican que, entre 2020 y 2050, la población crecerá en 396,585 habitantes, lo que representa una tasa de incremento del 39.6%, más del doble respecto al 15.9% estimado a nivel nacional. En términos reales, entre 1990 y 2050, la población de Campeche se habrá incrementado en 838,727 habitantes, hasta alcanzar una población de 1,397,202 habitantes.





Tabla 12. Crecimiento porcentual de la población del Estado de Campeche, 1990-2050

DEMARCACIÓN	PERIODO 1990 - 2020 (%)	PROYECCIÓN 2020 - 2050 (%)
Campeche	79.1	39.6
México	51.8	15.9

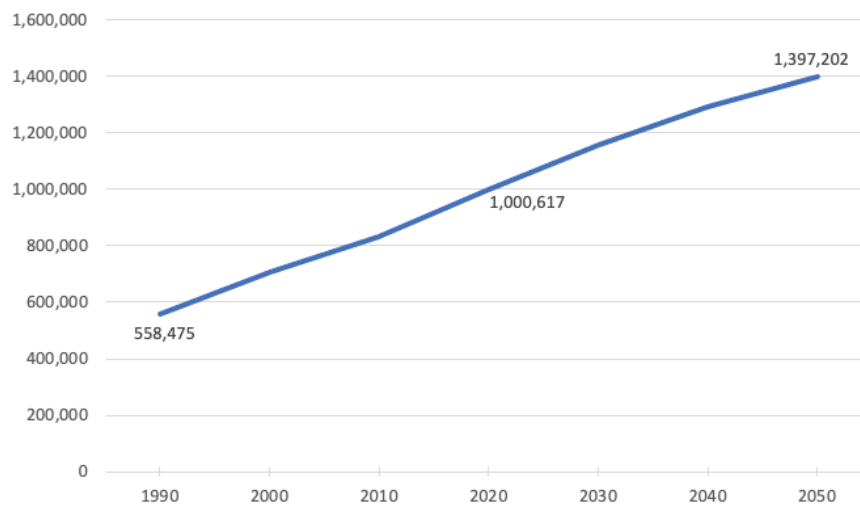
Fuente: Elaboración propia con datos de CONAPO. Indicadores Demográficos de México 1950 a 2050

Tabla 13. Crecimiento poblacional neto del Estado de Campeche periodo, 1990-2050

DEMARCACIÓN	POBLACIÓN A MITAD DEL AÑO		
	1990	2000	2050
Campeche	558,475	1,000,617	1,397,202
México	84,169,571	127,792,286	148,209,594

Fuente: CONAPO. Indicadores Demográficos de México 1950 a 2050

Gráfico 3. Crecimiento tendencial de la población del Estado de Campeche, 1990-2050



Fuente: CONAPO. Indicadores Demográficos de México 1950 a 2050
Nota: Los datos corresponden a población a mitad del año.



Al analizar el crecimiento demográfico estatal es importante considerar el eventual aumento en la demanda de servicios de agua y saneamiento por la entrada en operación del Tren Maya, que se estima incrementará anualmente en más de dos millones el número de turistas que visitarán los atractivos y destinos de la entidad. De igual forma, con el arranque de operaciones de la refinería de Olmeca de Tres Bocas, localizada a 150 kilómetros de Ciudad del Carmen, la principal plataforma logística del sector hidrocarburos en el país, hay razones para anticipar una mayor dinámica urbana vinculada con la minería del petróleo, que traerá consigo un aumento en las necesidades de abastecimiento de agua potable y de medios para el tratamiento y disposición de las aguas residuales. Para mayor detalle de la dinámica poblacional ver el anexo 5 Indicadores demográficos del Estado de Campeche.

La población urbana en Campeche ha tenido un continuo crecimiento motivado, tanto por el desplazamiento del campo a las ciudades, como por la propia dinámica social de las zonas urbanas. De acuerdo a datos del INEGI, en 2020 el 75% de la población en la entidad radicaba en 33 localidades urbanas y el 25% restante en 2,729 localidades rurales con menos de 2,500 habitantes. Al respecto, es importante dimensionar este último dato, en virtud de que 1,863 localidades, equivalentes al 68% de todas las de tipo rural, están clasificadas como Localidades con 1 y 2 viviendas; y en ellas radican únicamente 6,771 personas, menos del 1% de la población estatal. En muchos casos se ha identificado que este tipo de localidades no tienen población fija residente, sino que corresponden a instalaciones de uso temporal para trabajadores del sector primario. En materia de agua, la alta dispersión de la población torna más compleja la tarea del Estado para dotar de infraestructura a localidades rurales con baja y muy baja densidad de población porque generalmente, corresponde a asentamientos que no tienen una tipología amanzanada, sino que las viviendas se encuentran distribuidas a lo largo de un eje carretero, o los solares están dispuestos en las inmediaciones de predios agropecuarios o forestales, lo que dificulta y eleva el costo de incorporar viviendas al servicio.





B) Cobertura de agua potable.

El Estado de Campeche se ubica en el sitio 28 con relación a la cobertura de agua potable, con el 95.6% de la población atendida, cifra que es 0.5% menor que la media nacional. Esto significa que 4.4% de la población estatal, equivalente a 36,622 personas carecen del servicio en su vivienda y, en consecuencia, deben hacer esfuerzos extraordinarios, tanto físicos, como económicos, para tener acceso al recurso de forma cotidiana y salubre.

Tabla 14. Grado de cobertura de agua potable por entidad federativa.

SITIO	ENTIDAD FEDERATIVA	POBLACIÓN	POBLACIÓN CON SERVICIO	%	POBLACIÓN SIN SERVICIO	%
1	Aguascalientes	1,419,988	1,410,516	99.3	9,472	0.7
2	Colima	727,238	720,473	99.1	6,765	0.9
3	Nuevo León	5,765,893	5,706,110	99.0	59,783	1.0
4	Coahuila	3,135,475	3,099,677	98.9	35,798	1.1
5	Yucatán	2,313,653	2,285,195	98.8	28,458	1.2
6	Ciudad de México	9,147,377	9,023,868	98.6	123,509	1.4
7	Jalisco	8,295,654	8,181,452	98.6	114,202	1.4
8	Sonora	2,919,910	2,878,972	98.6	40,938	1.4
9	Sinaloa	2,983,189	2,938,997	98.5	44,192	1.5
10	Tamaulipas	3,513,282	3,450,766	98.2	62,516	1.8
11	Chihuahua	3,721,612	3,651,910	98.1	69,702	1.9
12	Zacatecas	1,616,385	1,584,868	98.1	31,517	1.9
13	Baja California	3,728,353	3,641,772	97.7	86,581	2.3
14	Querétaro	2,359,715	2,302,578	97.6	57,137	2.4
15	Tlaxcala	1,338,806	1,306,033	97.6	32,773	2.4
16	Durango	1,819,591	1,774,075	97.5	45,516	2.5
17	Quintana Roo	1,849,128	1,797,700	97.2	51,428	2.8
18	México	16,919,452	16,435,872	97.1	483,580	2.9
19	Michoacán	4,721,373	4,584,390	97.1	136,983	2.9
20	Guanajuato	6,139,221	5,947,867	96.9	191,354	3.1
21	Nayarit	1,222,763	1,184,616	96.9	38,147	3.1
	PROMEDIO NACIONAL	125,333,836	120,461,524	96.1	4,872,312	3.9
22	Hidalgo	3,071,249	2,949,280	96.0	121,969	4.0
23	Morelos	1,957,194	1,873,566	95.7	83,628	4.3
24	Campeche	925,471	884,512	95.6	40,959	4.4
25	Puebla	6,557,568	6,246,575	95.3	310,993	4.7
26	Baja California Sur	790,700	744,338	94.1	46,362	5.9
27	Tabasco	2,394,994	2,246,119	93.8	148,875	6.2
28	San Luis Potosí	2,811,874	2,594,712	92.3	217,162	7.7
29	Veracruz	8,031,248	7,331,237	91.3	700,011	8.7
30	Oaxaca	4,101,154	3,682,391	89.8	418,763	10.2
31	Chiapas	5,514,808	4,901,069	88.9	613,739	11.1
32	Guerrero	3,519,518	3,100,018	88.1	419,500	11.9

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. Consulta de Ocupantes de viviendas particulares habitadas por entidad según disponibilidad de agua.



En el periodo de 2000 a 2020, la cobertura de agua potable en la entidad se ha incrementado 9.8 puntos porcentuales, al pasar de 85.6 a 95.4%. En este mismo periodo, Calakmul y Candelaria, los municipios número 10 y 11 en ser creados, en 1996 y 1998 respectivamente, tuvieron avances notorios en la cobertura al pasar del 29.2% en ambos casos, a 78% en Calakmul y a 88.3% en Candelaria, lo que representa un incremento del 167 y 202.4%, respectivamente, tomando como línea base su primer dato censal. No obstante, siguen estando dentro de los municipios con mayor carencia en este rubro. Los anexos 6 Avance de cobertura de agua potable en el Estado de Campeche y 7 Avance de cobertura municipal de agua potable en el Estado de Campeche, aportan información detallada, a nivel municipio, del incremento que ha tenido el servicio público de agua potable en el periodo 2000 a 2020.

Tabla 15. Cobertura estatal de agua potable por municipio.

NÚM	MUNICIPIO	POBLACIÓN	POBLACIÓN CON SERVICIO	%	POBLACIÓN SIN SERVICIO	%
1	Tenabo	11,438	11,350	99.2	85	0.7
2	Campeche	292,874	290,444	99.2	1,915	0.7
3	Escárcega	59,569	58,476	98.2	1,063	1.8
4	Hopelchén	42,090	41,520	98.6	510	1.2
5	Calkiní	59,164	58,007	98.0	1,059	1.8
6	Hecelchakán	31,904	31,174	97.7	730	2.3
PROMEDIO NACIONAL		125,333,836	120,461,524	96.1	4,872,312	3.9
PROMEDIO ESTATAL		925,471	884,512	95.6	36,622	4.0
7	Candelaria	46,793	41,308	88.3	5,394	11.5
8	Carmen	248,013	230,459	92.9	14,083	5.7
9	Champotón	78,034	75,675	97.0	2,307	3.0
10	Seybaplaya	15,272	14,308	93.7	964	6.3
11	Palizada	8,640	7,063	81.7	1,577	18.3
12	Calakmul	31,680	24,728	78.1	6,935	21.9

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

Nota: Los datos de INEGI para el municipio de Calkiní incluyen la información correspondiente al municipio de Dzitbalché.

Como se aprecia en la tabla previa, siete de los municipios de Campeche, en los que radica el 53.7% de la población, se ubican por arriba, tanto de la media nacional (96.1%), como estatal (95.6%). De todos los municipios, Calakmul es el que presenta la menor cobertura, con apenas el 78.1%, cifra que representa 17.4% por debajo del promedio estatal y 20.8% por debajo del municipio de Tenabo, que es el que registra la cobertura más extendida en el Estado.



Disponer de agua en el ámbito de la vivienda, ya sea en una o varias llaves dentro de la casa o en el patio, implica beneficios sustantivos a nivel económico, educativo y social, principalmente porque evita que algún miembro de la familia, deba dedicar tiempo al acarreo del líquido, tarea regularmente asignada a niñas y niños, y mujeres. Al no tener que realizar esta actividad es posible destinar el tiempo para acudir a la escuela y obtener una educación que permita mayores oportunidades de desarrollo personal, mejor empleo, igualdad de género y no discriminación.

El INEGI clasifica las viviendas en donde se dispone de agua dependiendo del sitio en donde se ubica la llave. Pueden ser viviendas con agua en el interior de la vivienda o viviendas que solo disponen de una llave o almacenamiento en el patio. Dos de cada tres personas a nivel estatal cuentan con agua dentro de la vivienda. No obstante, hay casos en donde la proporción es inversa: en 9 de los 13 municipios, más de la mitad de las personas no cuentan con agua dentro de la vivienda. En municipios como, Calkiní, Candelaria, Champotón, Hecelchakán, Hopelchén, Tenabo y Calakmul, más de la mitad de las personas que disponen de agua, la llave de abasto se localiza en el patio, destacando el caso de este último municipio, en donde el 82.5% de las personas no tienen agua dentro de la vivienda.

Tabla 16. Población con agua entubada por lugar de disposición.

MUNICIPIOS	DISPONEN DE AGUA ENTUBADA	DENTRO DE LA VIVIENDA	SOLO EN EL PATIO O TERRENO
Calakmul	24,728	4,324	20,404
Calkiní	58,007	28,549	29,458
Campeche	290,444	239,914	50,530
Candelaria	41,308	19,529	21,779
Carmen	230,459	180,093	50,366
Champotón	75,675	35,169	40,506
Escárcega	58,476	28,584	29,892
Hecelchakán	31,174	12,774	18,400
Hopelchén	41,520	17,743	23,777
Palizada	7,063	4,848	2,215
Seybaplaya	14,308	7,812	6,496
Tenabo	11,350	4,597	6,753
ESTATAL	884,512	583,936	300,576

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

Nota: Los datos de INEGI para el municipio de Calkiní incluyen la información correspondiente al municipio de Dzitbalché.



Seis de cada diez personas que se reportan sin agua en la vivienda radican en localidades menores de 2,500 habitantes. En cifras, tenemos que, de las 36,622 personas que no cuentan con agua, el 58.7% es rural y el 41.3% restante se ubica en áreas urbana. Los municipios de Carmen, Calakmul y Candelaria concentran la mayor carencia, con el 72.1% de total la población estatal sin agua. Es esos tres municipios radican 327,472 personas, de las cuales 26,412, que representan el 8% de la población, no dispone de agua.

Tabla 17. Población sin acceso al agua potable por tipo de población.

MUNICIPIOS	POBLACIÓN SIN AGUA EN LA VIVIENDA		
	RURAL	URBANA	TOTAL
Calakmul	6,713	222	6,935
Calkiní	344	715	1,059
Campeche	716	1,199	1,915
Candelaria	5,360	34	5,394
Carmen	3,363	10,720	14,083
Champotón	1,860	447	2,307
Escárcega	853	210	1,063
Hecelchakán	211	519	730
Hopelchén	423	87	510
Palizada	1,569	8	1,577
Seybaplaya	21	943	964
Tenabo	51	34	85
ESTATAL	21,484	15,138	36,622

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.
Nota: Los datos de INEGI para el municipio de Calkiní incluyen la información correspondiente al municipio de Dzitbalché.

La población que no dispone de líquido en la vivienda cubre sus necesidades domésticas utilizando distintas estrategias entre éstas, el acarreo, la compra a granel a pipas y recolección de lluvia. La principal forma de abasto es el acarreo, al que recurre el 76.2% de la población sin cobertura. En municipios como Calakmul, existe un amplio arraigo social de la colecta de agua de lluvia, y se dispone de infraestructura comunitaria como captadores de lluvia, aljibes, cisternas y tanques. El 55.2% de la población que no dispone de servicio de agua en Calakmul utiliza agua cosechada de lluvias, al menos durante una parte del año. Por el contrario, existen municipios en donde, a pesar de los altos niveles de precipitación



que se registran, no existe la práctica, ni se cuenta con instalaciones y equipamiento para gestionar la lluvia como una fuente alterna o complementaria de agua dulce. El anexo 8 Acceso al agua potable de la población sin servicio, presenta información detallada, a nivel municipal, de las formas de acopio de agua de las personas que carecen de suministro en la vivienda.

Tabla 18. Medios de abasto de la población que no dispone de agua entubada.

MUNICIPIOS	POBLACIÓN SIN AGUA	ACARREADA DE POZO, TOMA PÚBLICA, RÍO U OTRA VIVIENDA	PIPA	RECOLECCIÓN DE LLUVIA
Calakmul	6,935	1,813	1,291	3,831
Calkiní	1,059	1,056		3
Campeche	1,915	1,425	483	6
Candelaria	5,394	5,146	17	231
Carmen	14,083	11,466	2,293	324
Champotón	2,307	2,289	10	8
Escárcega	1,063	962	75	26
Hecelchakán	730	712	15	3
Hopelchén	510	444	41	25
Palizada	1,577	1,562	5	6
Seybaplaya	964	963	0	1
Tenabo	85	85	0	0
ESTATAL	36,622	27,923	4,230	4,464

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

Nota: Los datos de INEGI para el municipio de Calkiní incluyen la información correspondiente al municipio de Dzitbalché.





C) Cobertura de drenaje sanitario.

El acceso a medios de saneamiento es una condición indispensable para mantener el buen estado de la salud pública de personas y comunidades, así como del medio ambiente en el que se desenvuelven. Los indicadores nacionales de cobertura reportan que el Estado de Campeche ocupa el sitio 25, entre las 32 entidades federativas, con 94.4% de viviendas con drenaje. Este dato, significa que 51,499 personas no cuentan con drenaje para atender la higiene personal y doméstica de forma salubre, digna y segura.

En 2020, la cobertura reportada de alcantarillado a nivel nacional era la siguiente:

Tabla 19. Cobertura de drenaje por entidad federativa.

NÚM	ENTIDAD	TOTAL	POBLACIÓN	CON DRENAJE	%	SIN DRENAJE	%
1	Ciudad de México	9,147,377	91,474	9,123,074	99.7	24,303	0.3
2	Colima	727,238	7,272	722,497	99.3	4,741	0.7
3	Aguascalientes	1,419,988	14,200	1,409,513	99.3	10,475	0.7
4	Nuevo León	5,765,893	57,659	5,694,653	98.8	71,240	1.2
5	Coahuila	3,135,475	31,355	3,093,057	98.6	42,418	1.4
6	Jalisco	8,295,654	82,957	8,176,061	98.6	119,593	1.4
7	Morelos	1,957,194	19,572	1,922,246	98.2	34,948	1.8
8	Tabasco	2,394,994	23,950	2,341,723	97.8	53,271	2.2
9	México	16,919,452	169,195	16,439,948	97.2	479,504	2.8
10	Querétaro	2,359,715	23,597	2,291,312	97.1	68,403	2.9
11	Sinaloa	2,983,189	29,832	2,893,519	97.0	89,670	3.0
12	Baja California Sur	790,700	7,907	766,262	96.9	24,438	3.1
13	Quintana Roo	1,849,128	18,491	1,789,789	96.8	59,339	3.2
14	Tlaxcala	1,338,806	13,388	1,294,906	96.7	43,900	3.3
15	Guanajuato	6,139,221	61,392	5,933,458	96.6	205,763	3.4
16	Zacatecas	1,616,385	16,164	1,557,230	96.3	59,155	3.7
17	Baja California	3,728,353	37,284	3,583,608	96.1	144,745	3.9
18	Chihuahua	3,721,612	37,216	3,576,287	96.1	145,325	3.9
19	Michoacán	4,721,373	47,214	4,506,697	95.5	214,676	4.5
	PROMEDIO NAL.	125,333,836	1,253,338	119,311,647	95.2	6,022,189	4.8
20	Hidalgo	3,071,249	30,712	2,920,828	95.1	150,421	4.9
21	Nayarit	1,222,763	12,228	1,162,236	95.0	60,527	5.0
22	Puebla	6,557,568	65,576	6,225,163	94.9	332,405	5.1
23	Tamaulipas	3,513,282	35,133	3,331,602	94.8	181,680	5.2
24	Sonora	2,919,910	29,199	2,767,398	94.8	152,512	5.2
25	Campeche	925,471	9,255	873,972	94.4	51,499	5.6
26	Durango	1,819,591	18,196	1,711,896	94.1	107,695	5.9
27	Yucatán	2,313,653	23,137	2,133,601	92.2	180,052	7.8
28	Veracruz	8,031,248	80,312	7,265,754	90.5	765,494	9.5
29	San Luis Potosí	2,811,874	28,119	2,543,827	90.5	268,047	9.5
30	Chiapas	5,514,808	55,148	4,944,459	89.7	570,349	10.3
31	Guerrero	3,519,518	35,195	3,052,311	86.7	467,207	13.3
32	Oaxaca	4,101,154	41,012	3,262,760	79.6	838,394	20.4

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. Consulta de Ocupantes de viviendas particulares habitadas por entidad según disponibilidad de drenaje.



De las entidades que forman la RHA XII, Quintana Roo, con una atención del 96.8%, es la única que registra niveles por encima la media nacional ubicada en 95.2%; mientras que Campeche y Yucatán reportan niveles de carencia mayores. Cabe señalar que, el caso de Campeche, en las últimas dos décadas, el avance en la cobertura de drenaje ha sido notorio al pasar de 63.8% al 94.4%, como promedio estatal, un incremento de 30.6%. Ese avance, no obstante, es insuficiente para alcanzar el promedio nacional, distante aún 0.8%. Al respecto, es importante resaltar el comportamiento de la cobertura del servicio a nivel municipal, en donde se destacan casos como el de Calakmul, que pasó del 13.8% al 84.2%, un incremento de 70.4%; el de Tenabo, que se incrementó en 63.8% y el de Hopelchén, que registró un aumento de 59.5%.

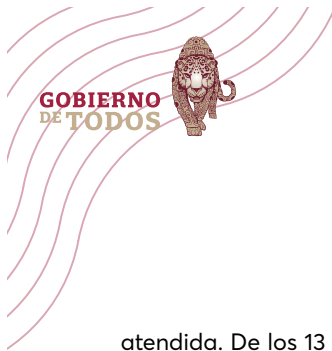
Tabla 20. Avance de cobertura estatal de drenaje en el Estado de Campeche. Periodo 2000-2020

MUNICIPIO	2000	2010	2020
Calkiní	43.2	64.2	87.7
Campeche	83.5	94.9	98.1
Carmen	77.1	92.2	97.0
Champotón	48.7	79.7	91.6
Hecelchakán	34.8	62.2	89.4
Hopelchén	27.7	67.5	86.2
Palizada	46.7	74.9	94.5
Tenabo	20.9	55.2	84.7
Escárcega	47.8	82.6	92.3
Calakmul	13.8	48.9	84.2
Candelaria	27.6	66.8	85.6
Seybaplaya	SD	SD	94.3
ESTATAL	63.8	84.7	94.4

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

Nota: Los datos de INEGI para el municipio de Calkiní incluyen la información correspondiente al municipio de Dzitbalché. El municipio de Seybaplaya ni reporta datos para el periodo 2000 y 2010 porque fue creado en se reportan sin

La última información censal disponible, indica que el servicio de drenaje presenta una cobertura desigual en los distintos municipios, con rangos entre el 98.3% para el de Campeche en la parte más alta y de 84.4% para Calakmul, que es el municipio con menor población



atendida. De los 13 municipios del Estado, además del de Campeche, otros tres presentan un promedio por encima del dato nacional: Seybaplaya (95.5%), Palizada (95.5%) y Carmen (97.3%). Las siguientes dos tablas presentan la cobertura de drenaje a nivel municipal con los criterios de a) población que no cuenta con el servicio en la vivienda, y b) viviendas que carecen de drenaje.

Tabla 21. Cobertura estatal de habitantes con drenaje por municipio.

NÚM	MUNICIPIO	POBLACIÓN	POBLACIÓN CON SERVICIO	%	POBLACIÓN SIN SERVICIO	%
1	Campeche	292,874	288,040	99.2	85	0.7
2	Carmen	248,013	241,345	99.2	1,915	0.7
3	Palizada	8,640	8,255	98.2	1,063	1.8
4	Seybaplaya	15,272	14,587	98.6	510	1.2
PROMEDIO NACIONAL		125,333,836	119,311,647	96.1	4,872,312	3.9
PROMEDIO ESTATAL		925,471	873,972	95.6	36,622	4.0
5	Escárcega	59,569	55,672	98.0	1,059	1.8
6	Champotón	78,034	71,241	97.7	730	2.3
7	Hecelchakán	31,904	28,824	88.3	5,394	11.5
8	Calkiní	59,164	52,782	92.9	14,083	5.7
9	Hopelchén	42,090	36,584	97.0	2,307	3.0
10	Tenabo	11,438	9,929	93.7	964	6.3
11	Candelaria	46,793	39,962	81.7	1,577	18.3
12	Calakmul	3,1680	2,6751	78.1	6,935	21.9

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

Nota: Los datos de INEGI para el municipio de Calkiní incluyen la información correspondiente al municipio de Dzitbalché.





Tabla 22. Cobertura estatal de viviendas habitadas con drenaje por municipio.

NÚM	MUNICIPIO	VIVIENDAS HABITADAS	CON SERVICIO	%	VIVIENDAS HABITADAS	%
1	Campeche	85,180	83,662	98.2	1,350	1.6
2	Carmen	71,947	69,948	97.2	979	1.4
3	Palizada	2,531	2,407	95.1	124	4.9
4	Seybaplaya	4,265	4,031	94.5	233	5.5
	PROMEDIO NACIONAL	35,156,897	33,564,054	95.5	1,498,766	4.5
	PROMEDIO ESTATAL	260,221	245,656	94.4	13,279	5.1
5	Escárcega	16,728	15,536	92.9	1,183	7.1
6	Champotón	21,435	19,674	91.8	1,746	8.1
7	Hecelchakán	8,288	7,412	89.4	876	10.6
8	Calkiní	15,277	13,413	87.8	1,839	12.0
9	Hopelchén	10,229	8,829	86.3	1,383	13.5
10	Candelaria	13,256	11,377	85.8	1,854	14.0
11	Tenabo	30,60	2,597	84.9	462	15.1
12	Calakmul	8,025	6,770	84.4	1,250	15.6

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

Nota: Los datos de INEGI para el municipio de Calkiní incluyen la información correspondiente al municipio de Dzitbalché.

D) Redes de drenaje sanitario.

En el Estado de Campeche, al igual que en gran parte de la Península, la forma en que las personas disponen de las aguas residuales domésticas es principalmente a través de fosas sépticas. Factores históricos, culturales, ambientales e incluso de tipo geológico han favorecido y acentuado esta práctica que se utiliza el 61.8% de los habitantes de la región. Con excepción de las ciudades de vocación turística del litoral del Caribe, cuya conformación y crecimiento urbano es más reciente, como Cancún, Playa del Carmen, Cozumel y Chetumal, en donde la cobertura de redes de drenaje oscila en el 90%, en las ciudades de origen colonial y en el medio rural, prácticamente no se dispone este tipo de infraestructura.

Tabla 23. Viviendas con drenaje y lugar de desalojo en RHA XII.

ENTIDAD	VIVIENDAS HABITADAS	VIVIENDAS CON DRENAJE	RED PÚBLICA	FOSA SÉPTICA	OTROS DESALOJOS
Campeche	260,221	245,656	24,484	220,563	609
Quintana Roo	574,124	556,294	423,520	131,428	1,346
Yucatán	656,907	605,627	85,720	517,693	2,214

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.



El anexo Disposición de drenaje y lugar de desalojo por entidad federativa, presenta datos de cobertura a nivel nacional, destacando lo relativo a redes sanitarias. Los reportes establecen que Campeche ocupa el último lugar nacional por cobertura de redes de drenaje, con apenas una de cada diez viviendas conectadas. En contraste, el promedio nacional de las viviendas habitadas que están conectadas al drenaje público es de 81.8%, con un máximo de 97.2% para el Estado de Aguascalientes.

La diferencia entre la cobertura estatal de redes de drenaje con respecto al indicador nacional es de 71.8%, una cifra que denota décadas de rezago, lo que hace de esta situación uno de los mayores retos en la presente administración, porque continuar con la disposición de las aguas residuales mediante fosas sépticas tendrá como consecuencia, en el mediano y largo plazo, la contaminación de las fuentes subterráneas de agua, que proveen más de 90% del agua que se consume en el estado.

Tabla 24. Viviendas habitadas con drenaje y lugar de desalojo por municipio.

MUNICIPIO	TOTAL	DISPONEN DE DRENAJE	RED PÚBLICA	%	FOSA SÉPTICA	%	OTROS DESALOJOS	%
Calakmul	8,025	6,770	55	0.8	6,713	99.2	2	0.0
Calkiní	15,277	13,413	496	3.7	12,733	94.9	184	1.4
Campeche	85,180	83,662	11,134	13.3	72,374	86.5	154	0.2
Candelaria	13,256	11,377	375	3.3	10,970	96.4	32	0.3
Carmen	71,947	69,948	11,191	16.0	58,666	83.9	91	0.1
Champotón	21,435	19,674	183	0.9	19,477	99.0	14	0.1
Escárcega	16,728	15,536	183	1.2	15,340	98.7	13	0.1
Hecelchakán	8,288	7,412	43	0.6	7,337	99.0	32	0.4
Hopelchén	10,229	8,829	374	4.2	8,398	95.1	57	0.6
Palizada	2,531	2,407	42	1.7	2,355	97.8	10	0.4
Seybaplaya	4,265	4,031	381	9.5	3,646	90.4	4	0.1
Tenabo	3,060	2,597.0	27	1.0	2,554	98.3	16	0.6
PROMEDIO ESTATAL	260,221	245,656	24,484	10.0	220,563	89.8	609	0.2
PROMEDIO NACIONAL	35,156,897	33,564,054	27,445,659	81.8	5,678,333	16.9	440,062	1.3

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.



El subsuelo de la Península tiene una naturaleza porosa, con un alto grado de infiltración. Esto ocasiona que el agua de lluvia y, en general, todo tipo de vertimiento líquido, incluyendo las aguas residuales, deriven hacia el manto freático, comprometiendo la seguridad y sanidad del acuífero. Las fosas sépticas son estructuras susceptibles a generar lixiviados, derrames, olores y residuos altamente contaminantes que pueden llegar a afectar, tanto el terreno, como los cuerpos y corrientes de agua, motivo por el cual son las soluciones constructivas de drenaje menos eficientes ambientalmente. No obstante, su uso generalizado obedece al hecho de que, al no existir redes de drenaje, resulta ser la única opción viable para atender la necesidad de saneamiento doméstico.

E) Tratamiento de Aguas Residuales.

El tratamiento de aguas residuales es un componente complementario de un sistema integral de drenaje. Comprende el proceso mediante el cual las aguas recolectadas son sometidas a distintos procesos mecánicos y fisicoquímicos para la remoción de sustancias orgánicas e inorgánicas, material biológico, patógenos, entre otros, con el propósito de evitar la contaminación física, química, bioquímica, biológica y radioactiva de los cuerpos de agua receptores, del suelo, subsuelo y, en general, de los ecosistemas.

Campeche ocupa el último sitio en lo relativo al tratamiento de aguas residuales, con apenas 135 lps tratados, muy distante de los 29,242 lps que se tratan en Hidalgo. Si bien el proceso de tratamiento de aguas residuales es competencia municipal, el Estado debe reforzar su compromiso ambiental para evitar que las descargas municipales contaminen el medio ambiente.





CAPAE
GOBIERNO DEL ESTADO
DE CAMPECHE

Tabla 25. Inventario nacional de PTAR por caudal tratado, 2020

NÚM.	ENTIDAD	PLANTAS	CAPACIDAD INSTALADA (L/S)	CAUDAL TRATADO (L/S)
1	Hidalgo	71	36,058.30	29,242.50
2	Nuevo León	55	16,157.00	12,150.30
3	Jalisco	123	15,195.00	10,663.50
4	Chihuahua	194	10,254.40	7,091.10
5	Sonora	106	7,373.70	6,331.80
6	México	133	9,666.30	6,149.90
7	Baja California	46	7,680.20	5,880.30
8	Sinaloa	301	6,612.00	5,866.80
9	Guanajuato	66	7,663.80	5,149.70
10	Tamaulipas	59	8,175.50	5,007.20
11	Coahuila	27	5,737.00	4,682.00
12	Veracruz	109	6,902.10	4,480.60
13	Durango	240	6,069.70	4,106.90
14	Puebla	142	3,951.70	3,934.10
15	Guerrero	70	4,444.10	3,770.30
16	Michoacán	45	4,124.50	3,252.20
17	Aguascalientes	135	4,840.00	3,192.10
18	Nayarit	70	3,493.80	2,510.30
19	Ciudad de México	29	5,578.40	2,436.70
20	Tabasco	84	2,966.40	2,169.40
21	San Luis Potosí	76	2,792.20	2,169.10
22	Quintana Roo	29	3,047.00	2,089.40
23	Baja California Sur	32	2,071.30	1,636.50
24	Querétaro	63	2,371.50	1,615.30
25	Colima	56	2,244.70	1,605.60
26	Chiapas	99	2,003.50	1,446.90
27	Zacatecas	52	1,946.10	1,439.60
28	Morelos	57	2,941.00	1,426.80
29	Oaxaca	77	1,820.50	1,294.10
30	Tlaxcala	77	1,650.30	1,229.10
31	Yucatán	36	747.30	556.60
32	Campeche	27	170.40	133.70
TOTAL NACIONAL		2,786	196,749.70	144,710.40

Fuente: CONAGUA. Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación, 2020.

El mayor volumen de tratamiento de las aguas residuales en Campeche se efectúa mediante el proceso de lodos activados, con el 81.9% de caudal tratado, que representa 109.5 lps.





Tabla 26. Tratamiento de aguas residuales por proceso.

PROCESO	PLANTAS	CAUDAL TRATADO
Dual	1	6
Lodos Activados	19	109.5
Reactor Anaerobio de Flujo Ascendente	1	6
Tanque Séptico	1	0.7
Humedad Artificial	3	3
TOTAL	27	133.7

Fuente: CONAGUA. Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación, 2020.

F) Drenaje pluvial.

La mayoría de los centros urbanos en el Estado no disponen de redes de alcantarillado y drenaje pluvial para el desalojo del agua producto de eventos climáticos, lo que representa un riesgo permanente a la seguridad de las personas, al patrimonio de las familias y a las infraestructuras públicas.

Un factor que influye en el riesgo de inundación es el crecimiento de la mancha urbana, en cuyo proceso se impermeabiliza el suelo por introducción de calles y viviendas. A medida que es emplazada más infraestructura vial, banquetas, parques y construcciones habitacionales, se va reduciendo la capacidad de infiltración del terreno, por lo que el agua de las lluvias tiende a buscar cauces naturales y pendientes. Estas escorrentías terminan en muchos casos estancándose en sitios bajos, generando anegaciones que pueden tardar varios días en absorberse o evaporarse, dejando a su paso lodos, propagación de vectores, contaminación y otros riesgos sanitarios, además de causar afectaciones al patrimonio de las personas y generar daños a la infraestructura urbana.

La ciudad de Campeche es la localidad en el estado que cuenta con el sistema de drenaje pluvial más completo para evitar inundaciones de larga duración, no obstante, el sistema requiere mejoras y rectificaciones para minimizar los efectos que aún se recientes en las partes colindantes con urbanizaciones en lomerío, en donde se continúan padeciendo afectaciones en épocas de lluvia. En este sentido, localidades costeras y ribereñas con más población son más susceptibles ante riesgos de inundación o fenómenos hidrometeorológicos intensos, entre las que se encuentran San Francisco de Campeche, Ciudad del Carmen, Champotón, Seybaplaya, Candelaria, Sabancuy y Palizada.



G) Potabilización y agua mejorada.

La potabilización es un proceso que mejora la calidad del agua para el uso público urbano. Los sistemas de agua potable han paulatinamente incorporado en mayor o menor grado, procesos de potabilización, en función de las necesidades y calidad hídrica disponibles. De esta manera, la potabilización involucra muy diversos procesos atendiendo a la condición fisicoquímica y bacteriológica del líquido en las fuentes de captación, entre estos, desinfección, oxidación, coagulación, floculación, sedimentación, filtración, intercambio iónico, nanofiltración, ósmosis inversa y adsorción con carbón activado. La selección de procesos depende de la calidad del agua y de los parámetros que deban ser atendidos en función de las normas oficiales.

En el caso de las entidades que conforman la RHA XII, los datos de infraestructura de potabilización y volumen procesado, las ubican en los últimos sitios a nivel nacional. De las 997 plantas potabilizadoras en el país, únicamente dos se ubican en la RHA XII, en concreto en Campeche pues Quintana Roo y Yucatán no cuenta con este tipo de instalaciones para el abasto público.

Campeche se ubica en los últimos sitios nacionales entre los estados que tienen menor capacidad instalada y operativa de plantas potabilizadoras de agua. La condición química del agua en la región, dificulta los procesos de potabilización y, en consecuencia, la mayoría de las familias se ven obligadas a comprar agua envasada para el consumo. Campeche potabiliza 8 lps, en tanto que entidades como Jalisco potabilizan 18,230 lps.

Tabla 28. Plantas potabilizadoras en operación en Campeche.

MUNICIPIO	LOCALIDAD	PROCESO	CAPACIDAD INSTALADA (L/S)	CAUDAL POTABILIZADO (L/S)
Calakmul	Xpujil	Ósmosis Inversa	5.0	5.0
Palizada	Ribera Tila	Ósmosis Inversa	3.0	3.0
TOTAL			8.0	8.0

Fuente: CONAGUA. Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación, 2020.





CAPAE
GOBIERNO DEL ESTADO
DE CAMPECHE

Tabla 27. Inventario nacional de plantas potabilizadoras por caudal tratado, 2020

NÚM.	ENTIDAD	PLANTAS	CAPACIDAD INSTALADA (L/S)	CAUDAL PROCESADO (L/S)
1	Jalisco	48	18,679.6	18,230.0
2	México	18	26,447.0	18,089.0
3	Tamaulipas	57	14,511.0	13,405.0
4	Sinaloa	151	11,181.5	9,504.8
5	Nuevo León	12	15,346	9,441.7
6	Tabasco	44	8,644.5	7,990.9
7	Baja California	42	12,636.6	7,809.0
8	Guanajuato	52	5,639.8	5,421.4
9	Veracruz	17	7,580.0	4,727.0
10	Ciudad de México	47	5,009.0	3,891.0
11	Sonora	17	5,365.2	3,092.5
12	Guerrero	12	3,395.0	3,063.0
13	Chiapas	4	4,220.0	2,580.0
14	Coahuila	141	2,818.6	2,509.0
15	Michoacán	4	2,730.0	2,031.0
16	San Luis Potosí	16	2,320.0	1,869.2
17	Querétaro	4	1,576.5	1,332.5
18	Hidalgo	24	983.0	591.0
19	Durango	57	561.9	515.0
20	Puebla	5	785	448.0
21	Chihuahua	5	668	357.4
22	Baja California Sur	26	360.9	331.8
23	Oaxaca	5	1041.3	267.3
24	Morelos	4	66.1	66.1
25	Tlaxcala	9	55.5	16.4
26	Aguascalientes	2	30	15.0
27	Zacatecas	119	10.4	10.8
28	Campeche	2	8	8.0
29	Colima	53	12.3	4.3
s/n	Nayarit	0.0	0.0	0.0
s/n	Quintana Roo	0.0	0.0	0.0
s/n	Yucatán	0.0	0.0	0.0
TOTAL NACIONAL		997	152,682.7	117,618.1

Fuente: CONAGUA. Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación, 2020.

H) Viabilidad y sostenibilidad financiera de los sistemas y organismo operadores.

Uno de los principales problemas asociados con la prestación del servicio público del agua es que no se ha logrado implantar una cultura contributiva para el pago por el consumo de agua. Muchas localidades no cobran por el agua, y eso les impide captar recursos para el pago de energía eléctrica, refacciones, insumos de desinfección, entre otros equipos y materiales que se requieren como parte de la operación de los sistemas. Los Sistemas Municipales de Agua Potable y Alcantarillado (SMAPAC) y las áreas a cargo de la prestación



de los servicios reportan altos niveles de morosidad y cartera vencida en los temas de agua porque no se ha logrado generar conciencia de que todos los usuarios deben contribuir al sostenimiento de los servicios.

Este asunto, sin ser una competencia sustantiva de órgano estatal, genera un impacto en la inversión anual, en virtud de que ante la desatención de Juntas Municipales y Municipios, los sistemas de agua potable comunitarios demandan la intervención del Estado para rehabilitar instalaciones, destinando recursos a este propósito en lugar de aplicarse en el desarrollo de nueva infraestructura, para incorporar a nuevos usuarios y a familias que carecen del líquido. En este sentido, la capacitación a los organismos operadores para el diseño y cálculo de estructuras tarifarias forma parte de las acciones contempladas para el fortalecimiento institucional.

1) Contaminación y calidad del agua.

El agua es un recurso en extremo frágil ante agentes contaminantes, tanto de índole ambiental, químico o de origen antrópico. Esta condición se acentúa en entornos geomorfológicos en donde la naturaleza y composición del terreno resultan propensos a absorber el agua del exterior, junto con la materia orgánica e inorgánica presentes. Por esta razón, los acuíferos, pero señaladamente los de la Península de Yucatán más que cualquier otro en el país, resultan altamente vulnerables a la contaminación.

Las principales fuentes de contaminación en la región proceden de las aguas residuales de origen doméstico, urbano y de servicios, y en particular de las fosas sépticas, de basureros y rellenos sanitarios a cielo abierto, de la industria porcícola y avícola, y del uso de agroquímicos. Otro factor es de origen natural: la intrusión salina, resultado de la circunstancia limítrofe del acuífero con el golfo de México y mar Caribe.

Mediante acciones de monitoreo de las fuentes de abastecimiento y sitios de descargas es posible establecer los niveles de calidad del agua. El análisis fisicoquímico permite determinar si el agua que se entrega a los sistemas cumple con las normas y estándares de calidad para el consumo humano y para otros usos consuntivos. Los resultados del muestreo sirven para identificar, en su caso, los procesos de depuración y potabilización requeridos para la remoción de elementos indeseables, patógenos y contaminantes en el agua.



Un factor que debe ser valorado en el marco de un diseño de acciones de prevención de la contaminación del agua, se relaciona con la extendida disposición de fosas sépticas como forma general de saneamiento en toda la Península. En las áreas urbanizadas comienza a ser notoria la presencia de coliformes fecales, otros patógenos y materia que deterioran la calidad del agua, contaminan las fuentes de abastecimiento y pueden representar serios problemas para la salud pública.

Tabla 29. Comparativa de reporte de calidad de agua en sitios de monitoreo.

DEMARCACIÓN	EXCELENTE	BUENA	ACEPTABLE	CONTAMINADA	FUERTEMENTE CONTAMINADA
COLIFORMES FECALES					
XII Península de Yuc.	40	11.1	44.4	4.4	0
Promedio Nacional	15.5	3.6	17.7	28.8	34.5
DEMANDA BIOLÓGICA DE OXÍGENO					
XII Península de Yuc.	4.4	24.4	66.7	4.4	0
Promedio Nacional	51.5	12.3	26	7.8	2.4
DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO					
XII Península de Yuc.	2.2	2.2	46.7	48.9	0
Promedio Nacional	21.9	17.6	24.6	30.6	5.4
SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES					
XII Península de Yuc.	75.8	22.2	0.5	1.5	0
Promedio Nacional	51	28.9	9	6.6	4.4

Fuente: Elaboración CAPAE con datos de CONAGUA. Estadísticas del agua en México 2021.

En términos generales, la calidad del agua en la Península de Yucatán se ubica entre las de mayor pureza a nivel nacional, aptas para consumo humano sin necesidad de complejos procesos de filtración. Lo anterior, sin dejar de mencionar que si bien, en el caso del parámetro DQO, que sirve para indicar la presencia de sustancias contaminantes en el agua, promedia valores muy por encima de la media nacional, esto obedece al bajo volumen de tratamiento de aguas residuales de tipo sanitario y a los arrastres de materia orgánica a causa de las lluvias, ante la casi total ausencia de drenaje pluvial.



J) Agua concesionada y consumo de agua.

En la Península de Yucatán el abasto de agua procede en su mayor parte del acuífero. El volumen concesionado de las tres entidades es de 4,637.6 millones de Mm³, que se utilizan para satisfacer la demanda de los distintos sectores productivos y de la población. De toda el agua concesionada, Yucatán extrae el 46%, seguido de Campeche con el 28% y de Quintana Roo con el 26%.

Tabla 30. Extracción de agua concesionada en la RHA XII.

ENTIDAD	SUPERFICIE (KM ²)	POBLACIÓN	VOL. DE EXTRACCIÓN (MILLONES DE M ³ /AÑO)	POZOS
Campeche	57,634	928,363	1,298.5	10,262
Quintana Roo	44,809	1,857,985	1,208.5	6,210
Yucatán	41,776	2,320,898	2,130.6	32,138
TOTAL	144,220	5,107,246	4,637.6	48,610

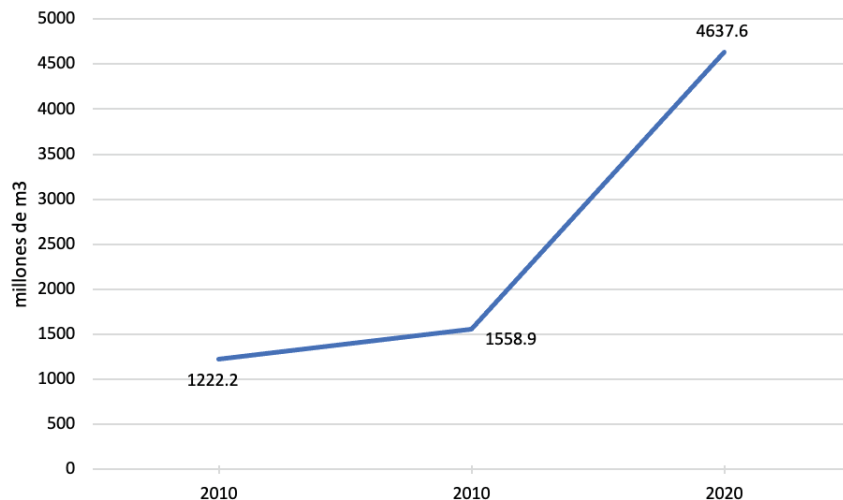
Fuente: Elaboración CAPAE con datos de CONAGUA.

La RHA XII registra un marcado crecimiento en la demanda de agua en las últimas décadas resultado de diversos factores, entre estos, el incremento poblacional, el fortalecimiento de los sectores económicos y cambios en los patrones productivos. En el año 2000, la región tenía autorizados permisos de extracción por 1,222.2 Mm³, cifra que en 2020 se situó en 4,637.6 Mm³. Es decir, en el transcurso de apenas dos décadas, se autorizaron concesiones adicionales por 3,415.4 Mm³, un incremento de 280%. De la mano con lo anterior, está el aumento en el número de pozos mismos que, con datos de 2020 alcanzan la cifra de 48,610, de los cuales 32,138 se ubican en Yucatán; 10,262 en Campeche y 6210 en Quintana Roo.

El agua concesionada se destina para diversos usos, destacando por el porcentaje que representa, el gasto del sector primario, en donde se incluyen las actividades agrícolas, la ganadería y la acuicultura, con el 69.94%. Para el consumo urbano, incluyendo el servicio doméstico y el abasto municipal se destina el 27.82%; y con volúmenes marginales, el agua utilizada en la industria, con el 1.88% y del 0.36% para otros usos no catalogados.



Gráfico 4. Volumen de extracción de agua de la RHA XII, 2000-2020



Fuente: Elaboración CAPAE con datos de CONAGUA.

El agua concesionada se destina para diversos usos destacando, por el porcentaje que representa, el gasto del sector primario, en donde se incluyen las actividades agrícolas, la ganadería y la acuacultura, con el 69.94%. Para el consumo urbano, incluyendo el servicio doméstico y el abasto municipal se destina el 27.82%; y con volúmenes marginales, el agua utilizada en la industria, con el 1.88% y el 0.36% para otros usos no catalogados.

Tabla 31. Volumen anualizado de agua por tipo de uso en RHA XII.

TIPO DE USO	CAMPECHE	YUCATÁN	QUINTANA ROO	TOTAL	PORCENTAJE POR TIPO DE USO
Agropecuario	1096.85	1796.06	350.25	3243.16	69.94
Público Urbano	180.16	271.83	837.84	1289.83	27.82
Industrial	20.06	51.74	15.39	87.19	1.88
Otros Usos	1.41	10.18	5.02	16.61	0.36
TOTAL	1298.48	2129.81	1208.5	4636.79	
% por Entidad	28	46	26		

Fuente: Elaboración CAPAE con datos de CONAGUA.



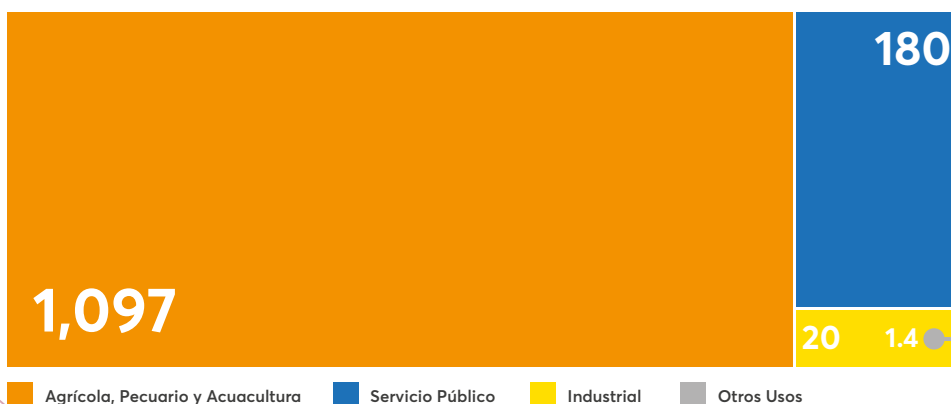
En el Estado de Campeche, el comportamiento del agua concesionada mantiene similitudes con el contexto regional en lo referente a la prelación del tipo de uso y volumen concesionado. En orden decreciente, el mayor volumen corresponde a las actividades agropecuarias, el servicio público, la industria y otros usos consuntivos. En el análisis estatal, cabe hacer notar que, si bien el sector primario de la economía consumió en 2020 el 84.47% de todo el volumen autorizado, su aportación al PIB estatal para ese mismo año fue de apenas el 2.18%. Es decir, el elevado consumo de agua del sector parece no encontrar una adecuada correlación con índices de productividad, empleo y generación de riqueza.

Tabla 32 Volumen concesionado por tipo de uso en UP de Campeche.

TIPO DE USO	CAMPECHE NORTE (CALKINÍ, CAMPECHE, CHAMPOTÓN, DZITBALCHÉ, HECELCHAKÁN, HOPELCHÉN, SEYBAPLAYA, TENABO)	CAMPECHE CANDELARIA (CANDELARIA, CARMEN ESCÁRCEGA, PALIZADA)	CAMPECHE SUR (CALAKMUL)	TOTAL
Agropecuario	843.23	245.63	7.99	1096.85
Público Urbano	128.16	51.03	0.99	180.18
Industrial	15.07	4.99		20.06
Otros Usos	1.32	0.09	0	1.41
TOTAL	987.78	301.74	8.98	1298.5
% por UP	76.07	23.24	0.69	

Fuente: Elaboración CAPAE con datos de CONAGUA.

Gráfico 5. Volumen concesionado por tipo de uso.



Fuente: Elaboración CAPAE con datos de CONAGUA.



K) Infraestructura del agua.

Con la información reportada por los Sistemas Municipales de Agua Potable y Alcantarillado (SMAPAC) y áreas de los ayuntamientos a cargo de los servicios de agua y drenaje, la infraestructura disponible para la prestación del servicio público de agua potable al 31 de diciembre de 2022, se integraba como se detalla a continuación:

Tabla 33. Infraestructura municipal de agua potable.

MUNICIPIO	RED DE DISTRIBUCIÓN (M)	POZOS	OTRAS FUENTES	TANQUES	TOMAS INSTALADAS*
Calakmul	239,906	31	8	83	6,998
Calkiní	215,827	50	1	40	12,780
Campeche	468,436	49	0	26	80,743
Candelaria	347,438	110	0	112	11,399
Carmen	278,000	57	7	65	57,997
Champotón	491,986	91	0	121	22,995
Dzitbalché	36,910	10	0	9	2,959
Escárcega	293,117	68	0	79	14,570
Hecelchakán	144,556	37	0	35	8,232
Hopelchén	235,365	59	0	83	10,598
Palizada	60,984	11	0	145	2,478
Seybaplaya	50,418	8	0	13	4,107
Tenabo	41,592	17	0	16	3,570
TOTAL	2,904,535	598	16	827	239,426

Fuente: Elaboración CAPAE con información de los organismos operadores de los 13 ayuntamientos.
* Incluye tomas domiciliarias, comerciales e industriales.

Adicionalmente, la CAPAE tiene a su cargo infraestructura estratégica para respaldar el abasto urbano en San Francisco de Campeche, Campeche; Ciudad del Carmen, Sabancuy e Isla Aguada, en el municipio de Carmen; e Xpujil y 23 localidades rurales en el municipio de Calakmul.



Tabla 34. Acueductos operados por CAPAE.

ACUEDUCTO	POZOS	CÁRCAMOS	LÍNEA DE CONDUCCIÓN (KM)
Paralelo Chicbul - Cd. del Carmen	10	3	116
Hobomó - Campeche	15	1	23
Adolfo López Mateos - Xpujil	5	3	97

Fuente: Elaboración CAPAE.

CONSIDERACIONES FINALES

El Programa Institucional de Agua y Saneamiento es una gran oportunidad para plasmar una visión de Estado sobre los recursos hídricos, centrada en la atención de las necesidades y carencias de la población con más rezago o con acceso a servicios de menor calidad. En el horizonte de los próximos años, la CAPAE deberá avanzar a la meta de alcanzar la cobertura universal de servicios, para que toda la población tenga acceso fácil y seguro al vital líquido; una tarea que se anticipa compleja porque un alto porcentaje de la población que no cuenta actualmente con servicios reside en áreas distantes de núcleos urbanos, en localidades dispersas o no amanzanadas, y en zonas donde el acuífero no reúne los parámetros sanitarios. En este sentido, la prioridad es reducir las brechas de acceso a los servicios de agua y saneamiento que prevalecen entre las poblaciones urbana y rural, así como entre los municipios con mayor y menor grado de marginación. De la misma manera, y considerando que la atribución constitucional para brindar los servicios públicos de agua y alcantarillado recae en el orden municipal, la CAPAE asume el compromiso para acompañar el fortalecimiento de los organismos operadores y a las autoridades del agua en el Estado y los municipios, impulsando la profesionalización y formación continua del personal del sector hídrico. Igual de importante en el tránsito a un nuevo modelo de gestión hídrica es fomentar la gobernabilidad y la gobernanza del agua, generando esquemas que incentiven la participación social para implicar a la ciudadanía de una manera más comprometida, en las decisiones y el sostenimiento y la sustentabilidad de los sistemas operadores, tanto a nivel municipal, como comunitario. La participación social debe ir más allá del compromiso contributivo y pago de los servicios, sino que debe ser un agente de cambio para migrar hacia una cultura del agua que abogue por el cuidado de los recursos.

En este sentido, será necesario abrir instancias para la participación de los ciudadanos y organizaciones civiles en la toma de decisiones respecto a los asuntos del agua.



Asimismo, de cara a esta nueva visión del agua es necesario impulsar una reforma integral de la legislación estatal de agua y alcantarillado para dotar con mayores atribuciones a las autoridades del agua, tanto de la CAPAE, como de los sistemas municipales y comunitarios para que puedan construir capacidades y contar con las herramientas necesarias para atender los desafíos hídricos y contribuir al cumplimiento irrestricto del derecho humano al agua.

La CAPAE, como lo indica el mandato legal que la crea y le asigna atribuciones, es un ente con la encomienda de edificar infraestructura hidráulica, en coordinación con la Federación, los municipios y las comunidades. Para cumplir su propósito debe de identificar las demandas y necesidades prioritarias para establecer la planeación, programación, presupuestación y ejecución de obras y acciones, y en esta tarea, la participación de las autoridades municipales y de los organismos operadores es fundamental, para trabajar en el ámbito de las responsabilidades institucionales que atañen a cada nivel de gobierno, para encontrar los puntos de convergencia y construir una agenda hídrica común en beneficio de la población. Dentro de esta agenda hídrica, el saneamiento constituye un desafío mayor a causa de los rezagos acumulados por décadas. La falta de inversión en infraestructura de drenaje sanitario, pluvial y tratamiento de agua implica, además de inversiones extraordinarias para replantar el sistema hidráulico de las ciudades, un cambio cultural en la forma en que, a lo largo de la historia, la sociedad ha eliminado los residuos. Este asunto deberá traerse a la discusión pública y plantear las políticas de Estado que, con sustento científico y ambiental, deban implementarse para contribuir al saneamiento de los ecosistemas.

Campeche es un estado en donde existe cierto grado de seguridad hídrica, sin embargo, debemos reconocer que en cada municipio se presentan muy diversos desafíos hídricos relacionados con las condiciones ambientales y territoriales, principalmente el tipo y morfología del suelo, el clima, la vegetación y uso del suelo que determinan la disponibilidad y calidad del agua para el abasto humano. Un dato que ayuda a dimensionar las implicaciones para la administración y prestación de los servicios es el hecho de que una cifra cercana a medio millón de personas, el equivalente al 50% de población de la entidad, recibe el agua desde fuentes localizadas lejos de su lugar de residencia. Por ejemplo, para atender las necesidades de los habitantes de Ciudad del Carmen, el agua se extrae de pozos ubicados en el ejido de Chicbul, en los límites con el municipio de Escárcega y antes de llegar a su destino debe de recorrer más de 100 km, a través de distintos sistemas de propulsión por bombeo mecánico y gravedad, que implican un elevado costo de operación.



Situación muy similar es la que representa llevar agua a la ciudad de Campeche y a la mayor parte de los habitantes del municipio de Calakmul, que reciben agua en bloque por acueductos que, en el primer caso se localizan a más de 10 kilómetros de la ciudad y en el segundo caso, los pozos se localizan en el ejido de Adolfo López Mateos, municipio de Escárcega a 100 km de Xpujil.

En el camino de la transformación, en el Gobierno de Todos habremos de consolidar acciones para la modernización y rehabilitación de los sistemas de agua potable y saneamiento, incorporando el uso tecnologías innovadoras, cada vez más eficientes y seguras, como la electrificación solar para la operación de equipos de bombeo, el uso de sistemas biológicos en el tratamiento de aguas residuales, la incorporación de tecnologías de punta para la desalinización, potabilización y desinfección del agua, el desarrollo de modernos dispositivos para captación de agua de lluvia, sistemas de telemetría y sectorización electrónica de las redes de distribución para un gasto más eficiente, entre otros. Con el apoyo de la tecnología e innovación podremos prestar mejores servicios y elevar la calidad de agua que satisface las necesidades las familias campechanas.





OBJETIVOS, ESTRATEGIA Y LÍNEAS DE ACCIÓN DEL PROGRAMA INSTITUCIONAL

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible reconoce la importancia de una provisión continua y suficiente de agua, como un factor con incidencia determinante para alcanzar las metas globales y el oportuno cumplimiento de los demás objetivos. En este sentido, el Programa Institucional de Agua y Saneamiento, abona en la tarea de generar condiciones para la prosperidad y el bienestar de los campechanos, contribuyendo con los diferentes sectores y dependencias que tienen a su cargo la atención directa los asuntos relacionados con cada uno de los ODS.

Gráfico 6. ODS vinculados con el Programa Institucional.



OBJETIVO 1: PROMOVER EL ACCESO UNIVERSAL A UN ABASTO SEGURO, SUFICIENTE Y DE CALIDAD DE AGUA POTABLE QUE CONTRIBUYA AL DESARROLLO SOCIOECONÓMICO Y AL FORTALECIMIENTO DEL DERECHO HUMANO AL AGUA.

Estrategia 1.1. Construir y mejorar la infraestructura para el abastecimiento de agua potable.

► Líneas de Acción:



1.1.1. Realizar estudios y proyectos para determinar la factibilidad técnica, ambiental y socioeconómica de la infraestructura de agua potable.

1.1.2. Ejecutar obras de infraestructura hidráulica para ampliar la cobertura de agua potable en zonas urbanas y rurales con énfasis en los sectores de población con mayor vulnerabilidad.

1.1.3. Aumentar la eficiencia en la prestación del servicio de agua potable integrando tecnologías ecológicas, procesos innovadores y energías renovables para la captación, almacenamiento, regulación y distribución.

1.1.4. Incrementar las acciones de monitoreo, potabilización y desinfección para garantizar el suministro de agua inocua, segura y de calidad.

OBJETIVO 2: FORTALECER LA COBERTURA DE LOS SERVICIOS DE DRENAJE SANITARIO Y PLUVIAL, Y EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA PROTECCIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL CONTRA RIESGOS DE ORIGEN HÍDRICO.

Estrategia 2.1. Construir, ampliar y mejorar la infraestructura para el drenaje sanitario y pluvial, y para el tratamiento de las aguas residuales.

► Líneas de Acción:

2.1.1. Realizar estudios y proyectos para la construcción de sistemas e instalaciones de drenaje pluvial, sanitario y tratamiento de aguas residuales que contribuyan a reducir los riesgos sanitarios y la contaminación ambiental.

2.1.2. Ampliar la cobertura del servicio de drenaje para mejorar la calidad de vida de la población, fomentado el uso de tecnologías y procesos adecuados a los contextos sociales, naturales e hidrológicos.

2.1.3. Fomentar la infraestructura para la captación, drenaje y tratamiento de aguas residuales, promoviendo la reutilización y evitando la contaminación del acuífero y de los cuerpos receptores de tipo fluvial, lacustre y marítimo.

2.1.4. Desarrollar infraestructura de drenaje pluvial para la reducción de riesgos de inundación ante fenómenos hidrometeorológicos que afecten la salud pública, la infraestructura urbana y el patrimonio de la población.



OBJETIVO 3: GESTIONAR DE MANERA INTEGRADA LOS RECURSOS HÍDRICOS PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD HÍDRICA Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL ESTADO Y LOS MUNICIPIOS.

Estrategia 3.1. Contribuir a la gestión integrada y sostenible de los recursos hídricos mediante la construcción de infraestructura adecuada y de calidad.

► Líneas de Acción:

3.1.1 Desarrollar obras y acciones de infraestructura orientadas a la protección del ciclo del agua.

3.1.2 Fomentar la corresponsabilidad y participación de los sectores público, privado y social en esquemas de coinversión para el desarrollo, mantenimiento, operación y administración de proyectos de infraestructura hidráulica.

3.1.3 Fortalecer la coordinación y cooperación entre los sectores de medio ambiente, desarrollo rural, desarrollo urbano, economía, educación y protección civil de la Federación, el Estado, los Municipios para la gestión integral del agua.

Estrategia 3.2 Fortalecer de las instancias del Estado y los municipios responsables de la prestación de los servicios públicos de agua y saneamiento.

3.2.1 Apoyar el desarrollo de capacidades institucionales para mejorar el desempeño administrativo y lograr la eficiencia financiera a través de una mayor recaudación de los servicios de agua y saneamiento.

3.2.2 Impulsar la formación continua, la especialización y la certificación de competencias laborales del personal y de las autoridades del agua del Estado y los Municipios para mejorar la calidad de los servicios públicos.

3.2.3 Reformar el marco jurídico estatal del agua para garantizar la seguridad hídrica presente y futura, el aprovechamiento sustentable de los recursos hídricos, así como para fortalecer la gobernanza y la rendición de cuentas de la gestión pública del agua.



3.2.4 Coordinar con los Municipios programas de mantenimiento preventivo, rehabilitación y mejoramiento que permitan extender la vida útil de la infraestructura y asegurar la continuidad de los servicios.

3.2.5 Colaborar con los Ayuntamientos para la modernización del sector hídrico mediante la reingeniería de los organismos operadores, la digitalización de padrones de usuarios, el uso de tecnologías para macro y micromedición, el desarrollo de aplicaciones para la atención de usuarios y el pago de servicios.

Estrategia 3.3 Promover los principios de la cultura del agua y sensibilizar a la sociedad en el cuidado y preservación de los recursos hídricos.

3.3.1 Fomentar la educación, la investigación y la divulgación del conocimiento científico y tecnológico en materia de hídricos para la promoción de una cultura del agua que contribuya al desarrollo sustentable e incluyente.

3.3.2 Impulsar la creación de espacios de cultura del agua para apoyar el conocimiento y la participación social en torno al cuidado, protección, conservación y uso responsable del agua.

3.3.3 Estimular la concientización social para el arraigo de una cultura contributiva que apoye calidad y mejora continua de los servicios de agua potable, drenaje y tratamiento.





CAPAE
GOBIERNO DEL ESTADO
DE CAMPECHE

OBJETIVO DESARROLLO SOSTENIBLE	METAS DE OBJETIVO DE DESARROLLO SOSTENIBLE	PROGRAMA SECTORIAL CAMPECHE NATURALMENTE SOSTENIBLE		PROGRAMA INSTITUCIONAL	
		OBJETIVO	ESTRATEGIA	OBJETIVOS	ESTRATEGIAS
6	6.1 De aquí a 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos	8. Agua, saneamiento y gestión integrada de recursos hídricos	8.1 Implementar acciones para garantizar el acceso universal al agua potable.	1. Promover el acceso universal a un abasto seguro, suficiente y de calidad de agua potable que contribuya al desarrollo socio-económico y al fortalecimiento del derecho humano al agua	1.1 Construcción y mejoramiento de infraestructura para el abastecimiento de agua
	2. Incorporar a los servicios de saneamiento a la población incrementado el porcentaje de viviendas conectadas a redes públicas de drenaje sanitario			2.1 Construcción y mejoramiento de infraestructura para el drenaje sanitario y pluvial, y para el tratamiento de las aguas residuales	
	6.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua		8.3 Incrementar la gestión integrada y sostenible de los recursos hídricos mediante la construcción de infraestructura	3. Gestionar de manera integrada los recursos hídricos para garantizar la seguridad hídrica y el desarrollo sostenible del Estado y los Municipios	3.1 Contribuir a la gestión integrada y sostenible de los recursos hídricos mediante la construcción de infraestructura adecuada y de calidad
	6.2 De aquí a 2030, lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y los niños y las personas en situaciones de vulnerabilidad			3.2 Fortalecimiento de las instancias estatales y municipales del sector hídrico	
6.3 De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua 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			3.3 Estimulo y promoción de la cultura del agua para contribuir al bienestar colectivo y al desarrollo sustentable		
6.5 De aquí a 2030, implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda					
6.6 Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento					

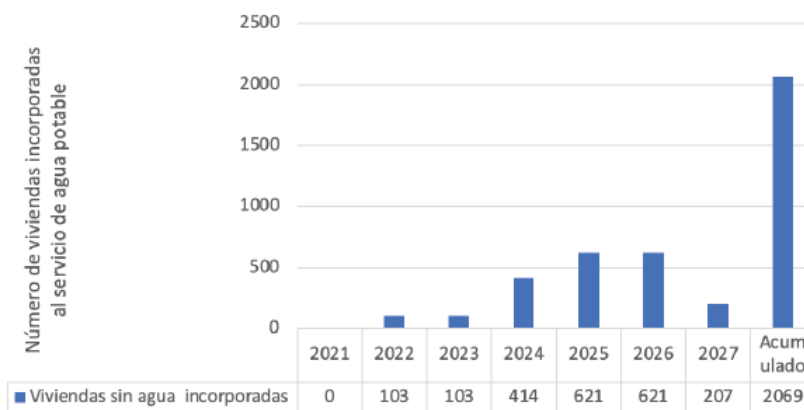


INDICADORES

1. DATOS GENERALES	
COORDINACIÓN DE MISIÓN:	SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE, BIODIVERSIDAD, CAMBIO CLIMÁTICO Y ENERGÍA
DEPENDENCIA QUE REPORTA EL INDICADOR:	DEPENDENCIA A LA QUE PERTENECE: SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO, MOVILIDAD Y OBRAS PÚBLICAS
NOMBRE DEL PROGRAMA INSTITUCIONAL:	COMISIÓN DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL ESTADO DE CAMPECHE
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE AGUA Y SANEAMIENTO	
2. MISIÓN Y OBJETIVOS AL QUE PERTENECE	
PROGRAMA PRESUPUESTARIO	020 FONDO PARA ENTIDADES FEDERATIVAS Y MUNICIPIOS PRODUCTORES DE HIDROCARBUROS
AGENDA 2030	TEMA:
ODS 6: AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO	6.1 DE AQUÍ A 2030, LOGRAR EL ACCESO UNIVERSAL Y EQUITATIVO AL AGUA POTABLE A UN PRECIO ASEQUIBLE PARA TODOS. 6.4 DE AQUÍ A 2030, AUMENTAR CONSIDERABLEMENTE EL USO EFICIENTE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN TODOS LOS SECTORES Y ASEGURAR LA SOSTENIBILIDAD DE LA EXTRACCIÓN Y EL ABASTECIMIENTO DE AGUA DULCE PARA HACER FRENTE A LA ESCASEZ DE AGUA Y REDUCIR CONSIDERABLEMENTE EL NÚMERO DE PERSONAS QUE SUFREN FALTA DE AGUA.
OBJETIVO DEL PED AL QUE CONTRIBUYE: OBJETIVO 5.9 PROPICIAR LA PROTECCIÓN DE LA VIDA Y LA PROPIEDAD CONTRA RIESGOS DERIVADOS DEL AGUA, CON ENFOQUE TERRITORIAL Y COMUNITARIO.	
OBJETIVO DEL PROGRAMA 8 AGUA, SANEAMIENTO Y SECTORIAL AL QUE CONTRIBUYE: GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS.	
3. ALINEACIÓN AL PROGRAMA SECTORIAL	
OBJETIVO INSTITUCIONAL:	OBJETIVO 1. PROMOVER EL ACCESO UNIVERSAL A UN ABASTO SEGURO, SUFICIENTE Y DE CALIDAD DE AGUA POTABLE QUE CONTRIBUYA AL DESARROLLO SOCIOECONÓMICO Y AL FORTALECIMIENTO DEL DERECHO HUMANO AL AGUA.
ESTRATEGIA:	ESTRATEGIA 11 CONSTRUIR Y MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.
LÍNEAS DE ACCIÓN:	1.1.1. REALIZAR ESTUDIOS Y PROYECTOS PARA DETERMINAR LA FACTIBILIDAD TÉCNICA, AMBIENTAL Y SOCIOECONÓMICA DE LA INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE. 1.1.2. CONSTRUIR Y MEJORAR INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA PARA AMPLIAR LA COBERTURA DE AGUA POTABLE EN ZONAS URBANAS Y RURALES CON ÉNFASIS EN LOS SECTORES DE POBLACIÓN CON MAYOR VULNERABILIDAD. 1.1.3. MEJORAR LA EFICIENCIA EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE INTEGRANDO TECNOLOGÍAS ECOLÓGICAS, PROCESOS INNOVADORES Y ENERGÍAS RENOVABLES PARA LA CAPTACIÓN, ALMACENAMIENTO, REGULACIÓN Y DISTRIBUCIÓN. 1.1.4. INCREMENTAR LAS ACCIONES DE MONITOREO, POTABILIZACIÓN Y DESINFECCIÓN PARA GARANTIZAR EL SUMINISTRO DE AGUA INOCUA, SEGURA Y DE CALIDAD.
4. DETALLES DEL INDICADOR	
NOMBRE:	VIVIENDAS PARTICULARES INCORPORADAS AL SERVICIO DE AGUA POTABLE MEJORADA POR ACCIONES DE INFRAESTRUCTURA
FÓRMULA:	$\frac{\text{PORCENTAJE DE POBLACIÓN INCORPORADA}}{\text{DONDE}} = \frac{\text{VPHI}^N + \text{VPHI}^E}{\text{TVPHSA}^{2020}} \times 100$ <p> VPHI^N VIVIENDAS PARTICULARES INCORPORADAS EN EL AÑO N TVPHSA²⁰²⁰ VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS SIN AGUA EN 2020 EL NÚMERO BASE DE VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS SIN AGUA EN EL ESTADO EN 2020 CON DATOS DEL CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA DEL INEGI FUE DE 10,343 VIVIENDAS EN DONDE RESIDÍAN 36,622 HABITANTES. </p>
DESCRIPCIÓN GENERAL:	EL INDICADOR MIDE EL AVANCE ANUAL EN LA COBERTURA DE LAS VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS QUE EN 2020 NO TENÍAN ACCESO A AGUA ENTUBADA EN EL ÁMBITO DE LA VIVIENDA, Y QUE SON INCORPORADAS A PARTIR DEL 16 DE SEPTIEMBRE DE 2021 AL SERVICIO DE AGUA POTABLE POR ACCIONES DE INFRAESTRUCTURA.



	<p>EL NÚMERO DE PERSONAS BENEFICIARIAS SE CALCULA MULTIPLICANDO EL PROMEDIO DE HABITANTES POR VIVIENDA PARA CADA LOCALIDAD ATENDIDA CON OBRAS Y EN DONDE SE REPORTEN VIVIENDAS INCORPORADAS.</p> <p>EL INDICADOR SE CALCULA SUMANDO EL NÚMERO DE VIVIENDAS QUE SE CONECTAN A UNA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE MEJORADA COMO NUEVA TOMA DOMICILIARIA Y QUE EL SERVICIO SE ENTREGA EN EL ÁMBITO DE LA VIVIENDA. LAS VIVIENDAS EN DONDE SE REPORTEN NUEVAS TOMAS SERÁN CONTABILIZADAS SIEMPRE Y CUANDO DE UNA TOMA PREVIA NO SE CONSIDERAN PARA ESTE INDICADOR SIN EXCLUSIVAMENTE LAS INCORPORACIONES POR PRIMERA VEZ.</p>				
VARIABLES:	<ul style="list-style-type: none"> • ACCIONES DE INCORPORACIÓN DE VIVIENDAS POR OBRAS FEDERALES Y MUNICIPALES • PADRÓN DE USUARIOS DE AGUA POTABLE DE LOS MUNICIPIOS • TABLA DE INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL ANEXO ESTADÍSTICO 				
5. CLASIFICACIÓN					
METODOLOGÍA DE MEDICIÓN:		INFORMES TRIMESTRALES Y ANUALES			
TIPO DE INDICADOR:		DESEMPEÑO			
PERIODICIDAD:		ANUAL	AÑO BASE:		2022
METAS		2024		2027	
		4%		20%	
ÚLTIMO VALOR DISPONIBLE	AÑO	UNIDAD DE MEDIDA	META 2027	SENTIDO DEL INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
103	2022	PORCENTAJE	20%	ASCENDENTE	-INFORMES GOBIERNO DE -CONTRATOS OBRA PÚBLICA DE -ANEXOS EJECUCIÓN DE -EXPEDIENTES OBRA PÚBLICA DE

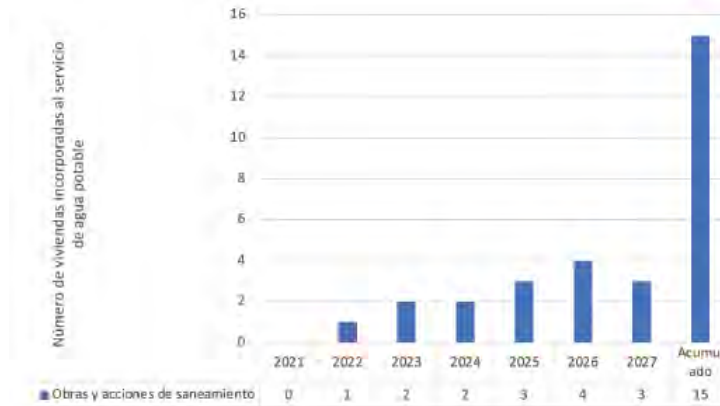




COORDINADOR DE MISIÓN	SECRETARÍA A LA QUE PERTENECE LA DEPENDENCIA	RESPONSABLE DEL REPORTE DEL INDICADOR
MTRA. ANGÉLICA LARA PÉREZ RÍOS SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE, BIODIVERSIDAD, CAMBIO CLIMÁTICO Y ENERGÍA	M.DUA. ISABEL DEL CARMEN ESPINOSA SEGURA SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO, MOVILIDAD Y OBRAS PÚBLICAS	LIC. ÁLVARO MIGUEL GUTIÉRREZ CASTRO DIRECTOR GENERAL DE LA COMISIÓN DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL ESTADO DE CAMPECHE
1. DATOS GENERALES		
COORDINACIÓN DE MISIÓN:	SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE, BIODIVERSIDAD, CAMBIO CLIMÁTICO Y ENERGÍA	DEPENDENCIA A LA QUE PERTENECE: SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO, MOVILIDAD Y OBRAS PÚBLICAS
DEPENDENCIA QUE REPORTA EL INDICADOR:	COMISIÓN DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL ESTADO DE CAMPECHE	
NOMBRE DEL PROGRAMA INSTITUCIONAL:	PROGRAMA INSTITUCIONAL DE AGUA Y SANEAMIENTO	
2. MISIÓN Y OBJETIVOS AL QUE PERTENECE		
PROGRAMA PRESUPUESTARIO	020 FONDO PARA ENTIDADES FEDERATIVAS Y MUNICIPIOS PRODUCTORES DE HIDROCARBUROS	OBJETIVO DEL PED AL QUE CONTRIBUYE: OBJETIVO 5.9 PROPICIAR LA PROTECCIÓN DE LA VIDA Y LA PROPIEDAD CONTRA RIESGOS DERIVADOS DEL AGUA, CON ENFOQUE TERRITORIAL Y COMUNITARIO. OBJETIVO DEL PROGRAMA SECTORIAL AL QUE CONTRIBUYE: 8 AGUA, SANEAMIENTO Y GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS
AGENDA 2030		
ODS 6: AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO	6.1 DE AQUÍ A 2030, LOGRAR EL ACCESO UNIVERSAL Y EQUITATIVO AL AGUA POTABLE A UN PRECIO ASEQUIBLE PARA TODOS. 6.4 DE AQUÍ A 2030, AUMENTAR CONSIDERABLEMENTE EL USO EFICIENTE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN TODOS LOS SECTORES Y ASEGURAR LA SOSTENIBILIDAD DE LA EXTRACCIÓN Y EL ABASTECIMIENTO DE AGUA DULCE PARA HACER FRENTE A LA ESCASEZ DE AGUA Y REDUCIR CONSIDERABLEMENTE EL NÚMERO DE PERSONAS QUE SUFREN FALTA DE AGUA.	
3. ALINEACIÓN AL PROGRAMA SECTORIAL		
OBJETIVO INSTITUCIONAL:	OBJETIVO 2. FORTALECER LA COBERTURA DE LOS SERVICIOS DE DRENAJE SANITARIO Y PLUVIAL, Y EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA LA PROTECCIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL CONTRA RIESGOS DE ORIGEN HÍDRICO.	
ESTRATEGIA:	ESTRATEGIA 2.1 CONSTRUIR, AMPLIAR Y MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA PARA EL DRENAJE SANITARIO Y PLUVIAL, Y PARA EL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES	
LÍNEAS DE ACCIÓN:	2.1.1. REALIZAR ESTUDIOS Y PROYECTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS E INSTALACIONES DE DRENAJE PLUVIAL, SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES QUE CONTRIBUYAN A REDUCIR LOS RIESGOS SANITARIOS Y LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL. 2.1.2. AMPLIAR LA COBERTURA DEL SERVICIO DE DRENAJE PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN, FOMENTADO EL USO DE TECNOLOGÍAS Y PROCESOS ADECUADOS A LOS CONTEXTOS SOCIALES, NATURALES E HIDROLÓGICOS. 2.1.3. FOMENTAR LA INFRAESTRUCTURA PARA LA CAPTACIÓN, DRENAJE Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, PROMOVRIENDO LA REUTILIZACIÓN Y EVITANDO LA CONTAMINACIÓN DEL ACUÍFERO Y DE LOS CUERPOS RECEPTORES DE TIPO FLUVIAL, LACUSTRE Y MARÍTIMO. 2.1.4. DESARROLLAR INFRAESTRUCTURA DE DRENAJE PLUVIAL PARA LA REDUCCIÓN DE RIESGOS DE INUNDACIÓN ANTE FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS QUE AFECTEN LA SALUD PÚBLICA, LA INFRAESTRUCTURA URBANA Y EL PATRIMONIO DE LA POBLACIÓN.	



4. DETALLES DEL INDICADOR					
NOMBRE: ACCIONES DE SANEAMIENTO HÍDRICO URBANO					
FÓRMULA: OBRAS Y ACCIONES PARA EL SANEAMIENTO URBANO PROGRAMADAS ENTRE EL TOTAL DE OBRAS Y ACCIONES DE SANEAMIENTO EJECUTADAS POR 100.					
DESCRIPCIÓN GENERAL: EN DONDE: OAP OBRAS Y ACCIONES PROGRAMADA OAE OBRAS Y ACCIONES EJECUTADAS EL INDICADOR MIDE EL CUMPLIMIENTO DE METAS PROGRAMAS ANUALMENTE RESPECTO A LAS ACCIONES ENCAMINADAS AL SANEAMIENTO DOMÉSTICO, AMBIENTAL Y URBANO. CON EL INDICADOR SE PRETENDE TENER INFORMACIÓN SOBRE EL GRADO DE EFICIENCIA PRESUPUESTAL DE LAS ACCIONES Y OBRAS DE SANEAMIENTO, ENTRE LAS QUE SE INCLUYEN LAS RELACIONADAS CON EL ALCANTARILLADO PLUVIAL, EL DRENAJE SANITARIO, CON EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS, COMERCIALES E INDUSTRIALES, INCLUYENDO ACCIONES DE CONSTRUCCIÓN DE OBRA NUEVA, DE REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA, DE EQUIPAMIENTO DE INSTALACIONES REALIZADAS CON RECURSO ESTATAL O EN COINVERSIÓN CO LA FEDERACIÓN. NO INCLUYE LOS SERVICIOS DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL QUE OPERA SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.					
VARIABLES:					
5. CLASIFICACIÓN					
METODOLOGÍA DE MEDICIÓN: INFORMES TRIMESTRALES Y ANUALES					
TIPO DE INDICADOR: GESTIÓN					
PERIODICIDAD: ANUAL					
		AÑO BASE:		2022	
		2024		2027	
		100%		100%	
ÚLTIMO VALOR DISPONIBLE	AÑO	UNIDAD DE MEDIDA	META 2027	SENTIDO DEL INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
0	2021	PORCENTAJE	100%	ASCENDENTE	-INFORMES DE GOBIERNO -CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA -ANEXOS DE EJECUCIÓN -EXPEDIENTES DE OBRA PÚBLICA





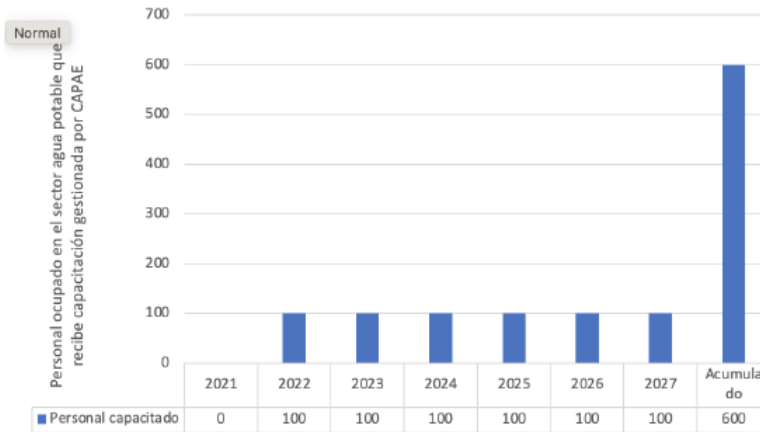
COORDINADOR DE MISIÓN	SECRETARÍA A LA QUE PERTENECE LA DEPENDENCIA	RESPONSABLE DEL REPORTE DEL INDICADOR
MTRA. ANGÉLICA LARA PÉREZ RÍOS SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE, BIODIVERSIDAD, CAMBIO CLIMÁTICO Y ENERGÍA	M.DUA. ISABEL DEL CARMEN ESPINOSA SEGURA SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO, MOVILIDAD Y OBRAS PÚBLICAS	LIC. ÁLVARO MIGUEL GUTIÉRREZ CASTRO DIRECTOR GENERAL DE LA COMISIÓN DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL ESTADO DE CAMPECHE

1. DATOS GENERALES			
COORDINACIÓN DE MISIÓN:	SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE, BIODIVERSIDAD, CAMBIO CLIMÁTICO Y ENERGÍA	DEPENDENCIA A LA QUE PERTENECE:	SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO, MOVILIDAD Y OBRAS PÚBLICAS
DEPENDENCIA QUE REPORTA EL INDICADOR:	COMISIÓN DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL ESTADO DE CAMPECHE		
NOMBRE DEL PROGRAMA INSTITUCIONAL:	PROGRAMA INSTITUCIONAL DE AGUA Y SANEAMIENTO		
2. MISIÓN Y OBJETIVOS AL QUE PERTENECE			
PROGRAMA PRESUPUESTARIO	020 FONDO PARA ENTIDADES FEDERATIVAS Y MUNICIPIOS PRODUCTORES DE HIDROCARBUROS	OBJETIVO DEL PED AL QUE CONTRIBUYE:	OBJETIVO 5.9 PROPICIAR LA PROTECCIÓN DE LA VIDA Y LA PROPIEDAD CONTRA RIESGOS DERIVADOS DEL AGUA, CON ENFOQUE TERRITORIAL Y COMUNITARIO.
		OBJETIVO DEL PROGRAMA SECTORIAL AL QUE CONTRIBUYE:	8 AGUA, SANEAMIENTO Y GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS
AGENDA 2030		TEMA:	
ODS 6: AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO	6.1 DE AQUÍ A 2030, LOGRAR EL ACCESO UNIVERSAL Y EQUITATIVO AL AGUA POTABLE A UN PRECIO ASEQUIBLE PARA TODOS. 6.4 DE AQUÍ A 2030, AUMENTAR CONSIDERABLEMENTE EL USO EFICIENTE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN TODOS LOS SECTORES Y ASEGURAR LA SOSTENIBILIDAD DE LA EXTRACCIÓN Y EL ABASTECIMIENTO DE AGUA DULCE PARA HACER FRENTE A LA ESCASEZ DE AGUA Y REDUCIR CONSIDERABLEMENTE EL NÚMERO DE PERSONAS QUE SUFREN FALTA DE AGUA.		
3. ALINEACIÓN AL PROGRAMA SECTORIAL			
OBJETIVO INSTITUCIONAL:	OBJETIVO 3. GESTIONAR DE MANERA INTEGRADA LOS RECURSOS HÍDRICOS IMPULSANDO EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES INSTITUCIONALES PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD HÍDRICA Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL ESTADO Y LOS MUNICIPIOS		
ESTRATEGIA:	ESTRATEGIA 3.2 FORTALECER DE LAS INSTANCIAS DEL ESTADO Y LOS MUNICIPIOS RESPONSABLES DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA Y SANEAMIENTO		
LÍNEAS DE ACCIÓN:	<p>3.2.1 APOYAR EL DESARROLLO DE CAPACIDADES INSTITUCIONALES PARA MEJORAR EL DESEMPEÑO ADMINISTRATIVO Y LOGRAR LA EFICIENCIA FINANCIERA A TRAVÉS DE UNA MAYOR RECAUDACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO.</p> <p>3.2.2 IMPULSAR LA FORMACIÓN CONTINUA, LA ESPECIALIZACIÓN Y LA CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS LABORALES DEL PERSONAL Y DE LAS AUTORIDADES DEL AGUA DEL ESTADO Y LOS MUNICIPIOS PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS.</p> <p>3.2.3 REFORMAR EL MARCO JURÍDICO ESTATAL DEL AGUA PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD HÍDRICA PRESENTE Y FUTURA, EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS, ASÍ COMO PARA FORTALECER LA GOBERNANZA Y LA RENDICIÓN DE CUENTAS DE LA GESTIÓN PÚBLICA DEL AGUA.</p> <p>3.2.4 COORDINAR CON LOS MUNICIPIOS PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO, REHABILITACIÓN Y MEJORAMIENTO QUE PERMITAN EXTENDER LA VIDA ÚTIL DE LA INFRAESTRUCTURA Y ASEGURAR LA CONTINUIDAD DE LOS SERVICIOS.</p> <p>3.2.5 COLABORAR CON LOS AYUNTAMIENTOS PARA LA MODERNIZACIÓN DEL SECTOR HÍDRICO MEDIANTE LA REINGENIERÍA DE LOS ORGANISMOS OPERADORES, LA DIGITALIZACIÓN DE PADRONES DE USUARIOS, EL USO DE TECNOLOGÍAS PARA MACRO Y MICROMEDICIÓN, EL DESARROLLO DE APLICACIONES PARA LA ATENCIÓN DE USUARIOS Y EL PAGO DE SERVICIOS.</p>		



CAPAE
GOBIERNO DEL ESTADO
DE CAMPECHE

4. DETALLES DEL INDICADOR					
NOMBRE:		CAPACITACIÓN AL PERSONAL OCUPADO DEL SECTOR AGUA POTABLE			
FÓRMULA:		<p>PORCENTAJE DE PERSONAL OCUPADO EN EL SECTOR AGUA POTABLE DEL ESTADO Y LOS MUNICIPIOS QUE PARTICIPA EN ACCIONES DE CAPACITACIÓN GESTIONADAS POR LA CAPAE ENTRE EL TOTAL DE PERSONAL DE LOS ORGANISMO OPERADORES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO MULTIPLICADO POR 100</p> <p>PERSONAL CAPACITADO ES IGUAL A LA SUMA PCSA¹+ PCSA²+ PSA³+ PCSA⁴+ PCSA⁵+ PCSA⁶ ENTRE TPSA MULTIPLICADO POR 100</p> <p>DONDE: PCSAⁿ: PERSONAL DEL SECTOR AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO CAPACITADO EN EL AÑO N (ACUMULADO ANUAL POR LOS 6 AÑOS DE PERIODO CONSTITUCIONAL ESTATAL) TPSA TOTAL DEL PERSONAL DEL SECTOR AGUA</p>			
DESCRIPCIÓN GENERAL:		<p>EL INDICADOR MIDE EL PORCENTAJE DE PERSONAL DE LOS ORGANISMOS OPERADORES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DEL ESTADO Y MUNICIPIOS QUE PARTICIPAN EN ACCIONES DE CAPACITACIÓN GESTIONADAS POR LA CAPAE. EL INDICADOR NO DISTINGUE ENTRE EL TIPO DE CAPACITACIÓN (CURSO, TALLER, SEMINARIO, CONFERENCIA, ETC.) NI DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD FORMATIVA.</p> <p>EL INDICADOR REPORTA EL ACUMULADO ANUAL DEL PERSONAL QUE PARTICIPA EN ACTIVIDADES DE CAPACITACIÓN, SUMANDO CADA AÑO AL PERSONAL QUE RECIBE FORMACIÓN PARA OBTENER EL VALOR PORCENTUAL. EL INDICADOR NO DISTINGUE SI UN SERVIDOR PÚBLICO PARTICIPA EN PROCESOS DE CAPACITACIÓN EN EL AÑO N1, N2, N3, Y SUBSECUENTES. ES DECIR, MIDE AL PERSONAL QUE CADA AÑO RECIBE CAPACITACIÓN SIN DISCRIMINAR SI LA PERSONA HA RECIBIDO O PARTICIPADO PREVIAMENTE EN UNA ACTIVIDAD DE CAPACITACIÓN GESTIONADA POR LA CAPAE.</p> <p>DE ACUERDO CON DATOS DEL INEGI DEL CENSO NACIONAL DE GOBIERNOS MUNICIPALES Y DEMARCACIONES TERRITORIALES DE LA CIUDAD DE MÉXICO 2021, EN 2020 SE REPORTARON 928 PERSONAS OCUPADAS EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE LOS ORGANISMOS OPERADORES MUNICIPALES. ADICIONALMENTE SE REPORTAN 100 COLABORADORES DE CAPAE PARA UN TOTAL DE 1028.</p>			
VARIABLES:		<ul style="list-style-type: none"> PERSONAL CON DISTINTAS MODALIDADES DE CONTRATACIÓN TABULADOS BÁSICOS CENSO NACIONAL DE GOBIERNOS MUNICIPALES Y DEMARCACIONES TERRITORIALES DE LA CIUDAD DE MÉXICO 2021 DE INEGI. DISPONIBILIDAD FINANCIERA PARA CAPACITACIÓN AUTORIZADA EN REGLAS DE OPERACIÓN DE PROGRAMA DE AGUA POTABLE, DRENAJE Y TRATAMIENTO. 			
5. CLASIFICACIÓN					
METODOLOGÍA DE MEDICIÓN:		INFORMES TRIMESTRALES Y ANUALES			
TIPO DE INDICADOR:		DESEMPEÑO			
PERIODICIDAD:		ANUAL		AÑO BASE: 2022	
METAS		2024		2027	
		29%		58%	
ÚLTIMO VALOR DISPONIBLE	AÑO	UNIDAD DE MEDIDA	META 2027	SENTIDO DEL INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
100	2022	PORCENTAJE	58%	ASCENDENTE	-INFORMES GOBIERNO DE -CONTRATOS DE SERVICIOS -ANEXOS DE EJECUCIÓN -INFORMES DE ACTIVIDADES



COORDINADOR DE MISIÓN	SECRETARÍA A LA QUE PERTENECE LA DEPENDENCIA	RESPONSABLE DEL REPORTE DEL INDICADOR
MTRA. ANGÉLICA LARA PÉREZ RÍOS SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE, BIODIVERSIDAD, CAMBIO CLIMÁTICO Y ENERGÍA	M.DUA. ISABEL DEL CARMEN ESPINOSA SEGURA SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO, MOVILIDAD Y OBRAS PÚBLICAS	LIC. ÁLVARO MIGUEL GUTIÉRREZ CASTRO DIRECTOR GENERAL DE LA COMISIÓN DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL ESTADO DE CAMPECHE





ANEXOS

Anexo 1. Estructura funcional de la CAPAE.

De conformidad con el Reglamento Interior de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Campeche, publicado en el POE de fecha 20 de enero de 2020, la CAPAE cuenta se compone de las siguientes unidades administrativas:

► Direcciones:

1. Dirección General.
2. Dirección de Finanzas y Administración.
3. Dirección de Obras.
4. Dirección de Vinculación y Seguimiento Institucional.

► Subdirecciones:

1. Subdirección de Finanzas.
2. Subdirección de Administración.
3. Subdirección de Construcción.
4. Subdirección de Operación y Mantenimiento.

► Unidades:

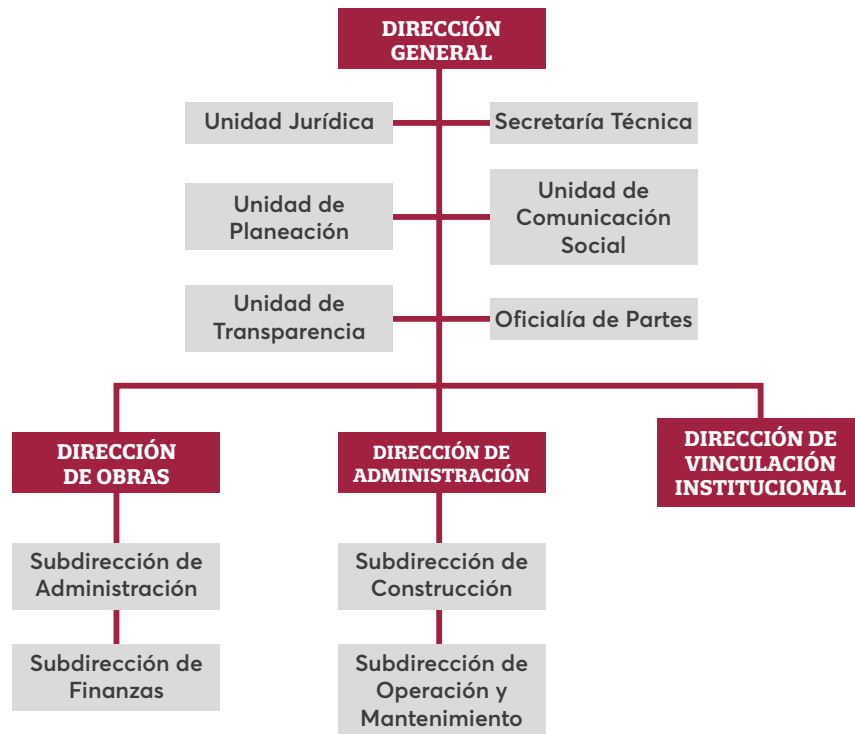
1. Unidad de Planeación.
2. Unidad de Asuntos Jurídicos.

► Unidades Auxiliares:

1. Unidad de Transparencia.
2. Secretaría Técnica.
3. Unidad de Comunicación Social.
4. Oficialía de Partes.



Anexo 2. Organigrama autorizado de la CAPAE.





Anexo 3. Datos geográficos, socioeconómicos e hídricos por RHA.

NÚM.	NOMBRE	SUPERFICIE (KM2)	SUPERFICIE (%)	POBLACIÓN 2020	AGUA RENOVABLE 2020 (HM3/AÑO)	AGUA RENOVABLE PER CÁPITA 2020 (HM3/AÑO)	APORTACIÓN AL PIB NACIONAL 2019 (%)	MUNICIPIOS/ALCALDÍAS
I	Península de Baja California	154,279	7.87	4.77	4,960	1,041	4.56	12
II	Noroeste	196,326	10.02	2.83	8,275	2,920	3.29	78
III	Pacífico Norte	152,007	7.76	4.56	26,630	5,846	2.96	51
IV	Balsas	116,439	5.94	12.24	23,446	1,915	6.08	423
V	Pacífico Sur	82,775	4.22	5.17	31,310	6,058	2.26	378
VI	Río Bravo	390,440	19.93	13.3	13,045	981	15.71	144
VII	Cuencas Centrales del Norte	187,621	9.58	4.76	4,667	981	4.44	78
VIII	Lerma - Santiago - Pacífico	192,722	9.84	25.65	35,247	1,374	19.89	332
IX	Golfo Norte	127,064	6.49	5.2	28,695	5,518	2.53	148
X	Golfo Centro	102,354	5.22	10.65	95,022	8,920	6.55	432
XI	Frontera Sur	99,094	5.06	7.97	158,021	19,819	3.71	143
XII	Península de Yucatán	139,897	7.14	5.11	28,878	5,654	5.85	130
XIII	Aguas del Valle de México	18,229	0.93	23.82	3,444	145	22.19	121
TOTAL		1,959,248	100.0	126.01	461,640	3,663	100.0	2,470

Fuente: Elaboración CAPAE con datos de CONAGUA.

Anexo 5. Indicadores demográficos del Estado de Campeche, 1990-2050

AÑO	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
1990	282,353	276,122	558,475
2000	353,252	351,108	704,360
2010	414,309	419,633	833,942
2020	494,604	506,013	1,000,617
2030	571,701	584,023	1,155,724
2040	637,997	651,910	1,289,907
2050t	690,702	706,500	1,397,202

Fuente: CONAPO Estimación para el Estado de Campeche de Población a mitad de año.
Indicadores demográficos de México de 1970 a 2050
http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/Mapa_Ind_Dem18/index.html



Anexo 4. Datos geográficos, socioeconómicos e hídricos por entidad federativa.

ENTIDAD	SUPERFICIE (KM2)	AGUA RENOVABLE 2019 (HM)	POBLACIÓN 2020	AGUA RENOVABLE PER CÁPITA 2020 (M3/HAB/AÑO)	APORTACIÓN AL PIB NACIONAL 2020 (%)	MUNICIPIOS
Aguascalientes	5,618	542	1.43	381	1.31	11
Baja California	71,446	3,104	3.77	824	3.81	6
Baja California Sur	73,922	1,265	0.8	1,584	0.88	5
Campeche	57,924	5,920	0.93	6,377	2.00	13
Coahuila de Zaragoza	151,563	3,499	3.15	1,112	3.72	38
Colima	5,625	2,206	0.73	3,016	0.60	10
Chiapas	73,289	116,399	5.54	20,996	1.57	124
Chihuahua	247,455	11,997	3.74	3,206	3.63	67
Ciudad de México	1,486	648	9.21	70	15.28	16
Durango	123,451	12,924	1.83	7,052	1.24	39
Guanajuato	30,608	3,933	6.17	638	4.25	46
Guerrero	63,621	21,520	3.54	6,078	1.37	81
Hidalgo	20,846	7,627	3.08	2,474	1.60	84
Jalisco	78,599	16,307	8.35	1,953	7.26	125
México	22,357	4,870	16.99	287	9.13	125
Michoacán	58,643	12,909	4.71	2,718	2.46	113
Morelos	4,893	1,877	1.97	952	1.07	36
Nayarit	27,815	6,815	1.24	5,516	0.72	20
Nuevo León	64,220	4,547	5.78	786	8.33	51
Oaxaca	93,793	57,450	4.13	13,903	1.63	570
Puebla	34,290	11,669	6.58	1,772	3.14	217
Querétaro	11,684	1,979	2.37	835	2.29	18
Quintana Roo	42,361	1,751	1.86	942	1.46	11
San Luis Potosí	60,983	11,113	2.82	3,938	2.32	58
Sinaloa	57,377	9,959	3.03	3,290	2.32	18
Sonora	179,503	7,264	2.94	2,467	3.68	72
Tabasco	24,738	32,585	2.4	13,563	2.45	17
Tamaulipas	80,175	9,188	3.53	2,605	2.96	43
Tlaxcala	3,991	882	1.34	657	0.56	60
Veracruz	71,820	52,990	8.06	6,572	4.44	212
Yucatán	39,612	21,813	2.32	9,399	1.56	106
Zacatecas	75,539	4,087	1.62	2,519	0.97	58
TOTAL	1,959,247		126.01	3,663	100.0	2,470

Fuente: Elaboración CAPAE con datos de CONAGUA.



Anexo 6. Avance de cobertura de agua potable en el Estado de Campeche. Periodo 2000-2020

MUNICIPIO	2000	2010	2020
Calakmul	29.2	49.6	78.1
Calkiní	89.4	89.5	97.8
Candelaria	29.2	78.0	88.3
Campeche	96.5	95.7	98.9
Carmen	80.9	72.0	92.9
Chamotón	83.5	80.8	96.5
Hecelchakán	82.4	83.5	97.5
Hopelchén	90.1	89.7	98.2
Escárcega	92.2	94.5	97.4
Palizada	61.7	56.0	81.9
Tenabo	90.7	83.8	98.5
Seybaplaya	SD	SD	93.4
ESTATAL	85.6	83.9	95.4

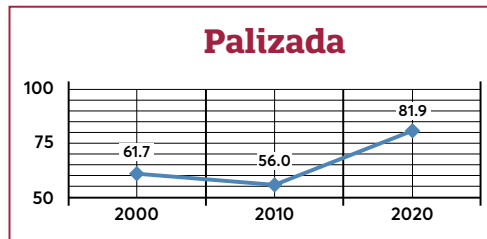
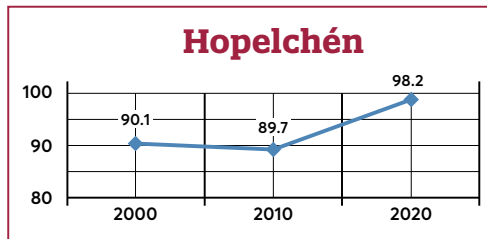
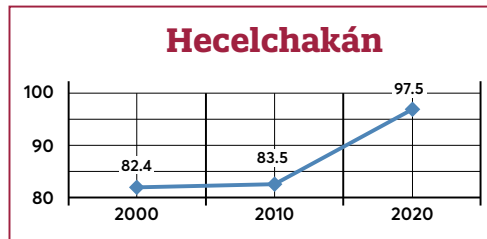
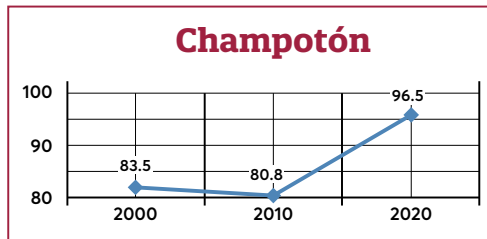
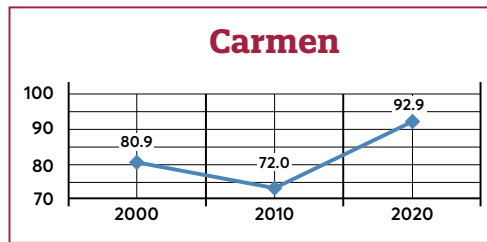
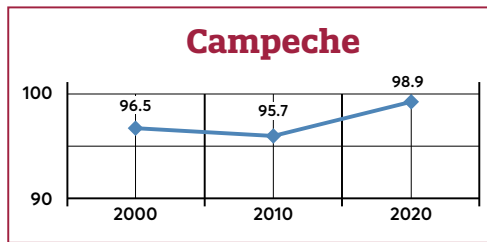
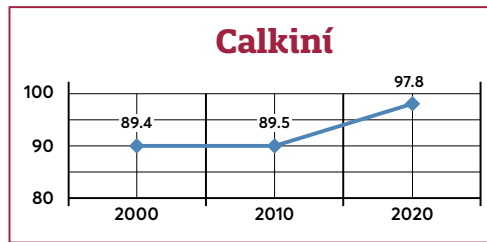
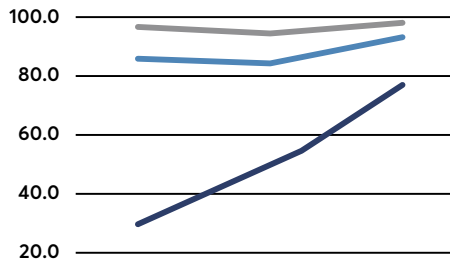
Fuente: Para todos los casos la información es del INEGI. Datos de año 2000 del XII Censo General de Población y Vivienda; para los años 2010 y 2020 del Censo de Población y Vivienda.

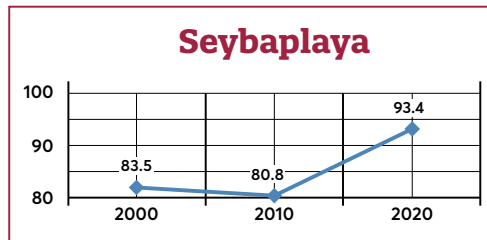
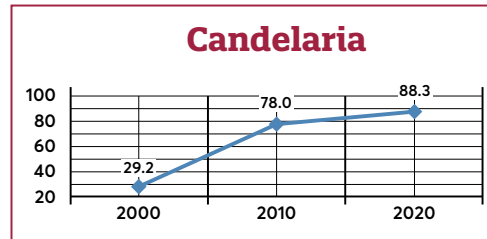
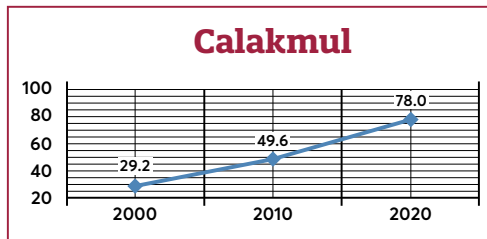
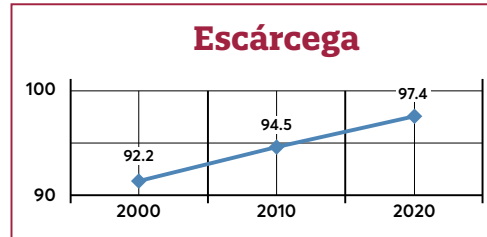
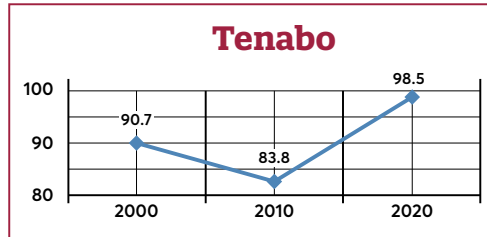
Nota: El municipio de Seybaplaya no reporta datos para los años 2000 y 2020 debido a que fue creado por el Congreso del Estado de Campeche en 2019, como segregación del municipio de Chamotón.





Anexo 7. Avance de Cobertura Municipal de Agua Potable en el Estado de Campeche.
Periodo 2000-2020. Gráfico por municipio.





Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.
La información de 2000 y 2010 de Seybaplaya se toma de Champotón por ser el municipio del que formaba parte en esos años.





Anexo 8. Acceso al agua potable de la población sin servicio.

MUNICIPIO	POBLACIÓN SIN AGUA	ACARREADA DE UN POZO	ACARREADA DE LLAVE COMUNITARIA	ACARREADA DE OTRA VIVIENDA	ACARREADA DE UN RÍO, ARROYO O LAGO	PIPA	DE LLUVIA
Calakmul	6,935	468	637	539	169	1,291	3,831
Calkiní	1,059	667	16	373	0	0	3
Campeche	1,915	456	223	746	0	483	6
Candelaria	5,394	3,833	441	394	478	17	231
Carmen	14,083	8,702	1,174	1,120	470	2,293	324
Champotón	2,307	1,804	21	444	20	10	8
Escárcega	1,063	375	148	372	67	75	26
Hecelchakán	730	540	4	168	0	15	3
Hopelchén	510	116	48	280	0	41	25
Palizada	1,577	205	7	26	1,324	5	6
Seybaplaya	964	873	32	58	0	0	1
Tenabo	85	49	0	36	0	0	0
ESTATAL	36,622	18,088	2,751	4,556	2,528	4,230	4,464

Fuente: Elaboración CAPAE con datos de CONAGUA.

Anexo 9. Avance de cobertura estatal de drenaje en el Estado de Campeche. Periodo 2000-2020

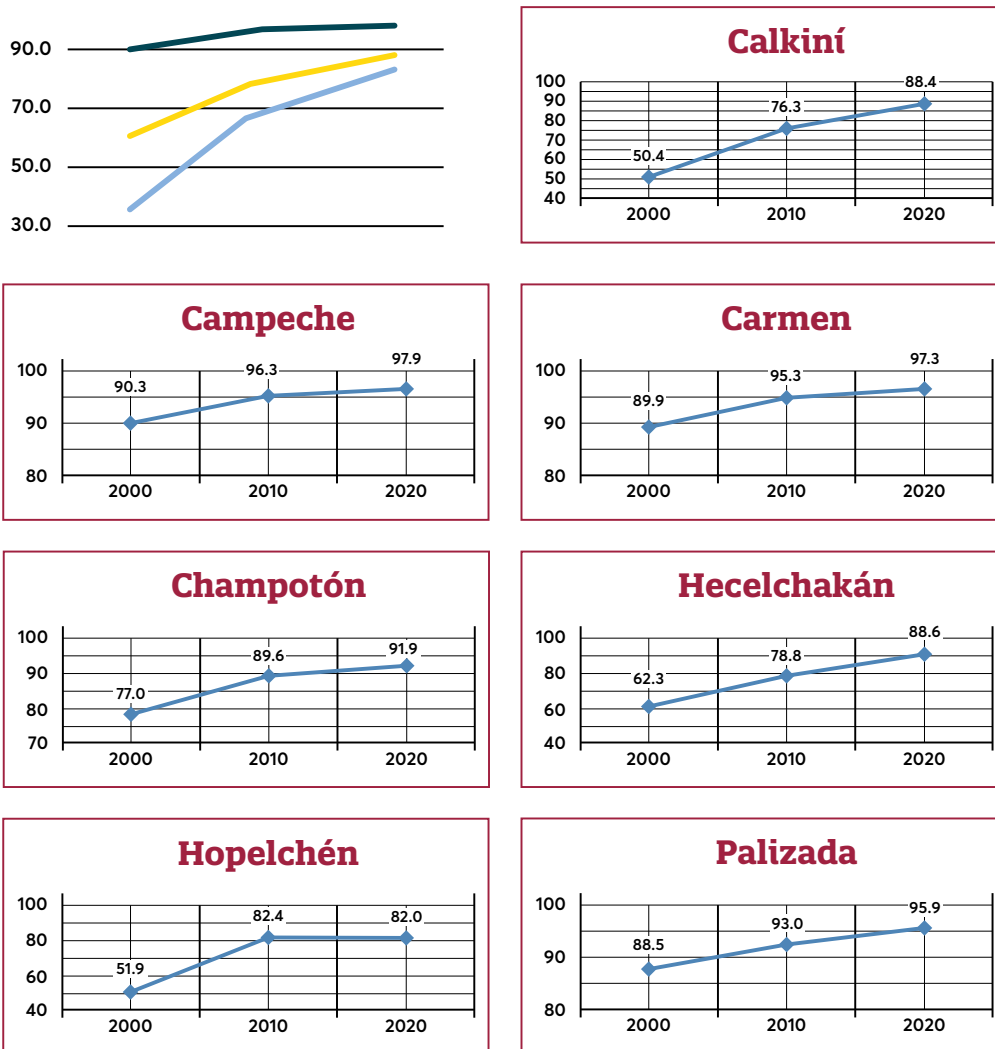
MUNICIPIO	2000	2010	2020
Calkiní	43.2	64.2	87.7
Campeche	83.5	94.9	98.1
Carmen	77.1	92.2	97.0
Champotón	48.7	79.7	91.6
Hecelchakán	34.8	62.2	89.4
Hopelchén	27.7	67.5	86.2
Palizada	46.7	74.9	94.5
Tenabo	20.9	55.2	84.7
Escárcega	47.8	82.6	92.3
Calakmul	13.8	48.9	84.2
Candelaria	27.6	66.8	85.6
Seybaplaya	SD	SD	94.3
ESTATAL	63.8	84.7	94.2

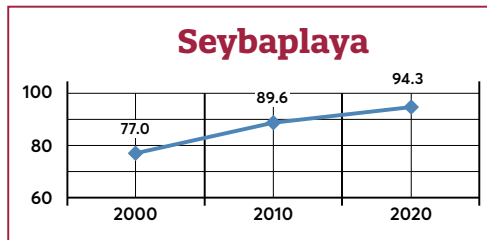
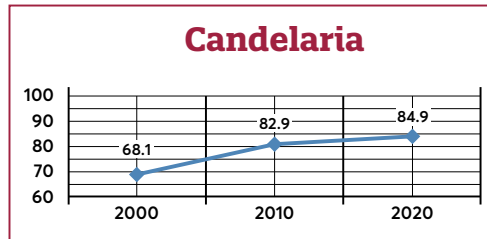
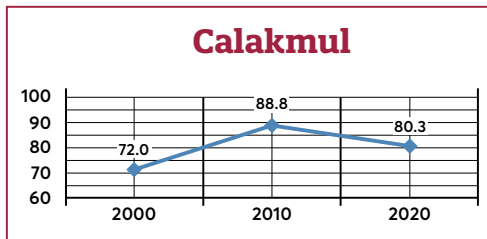
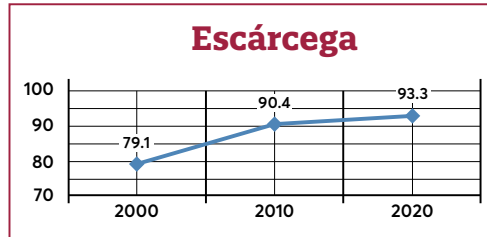
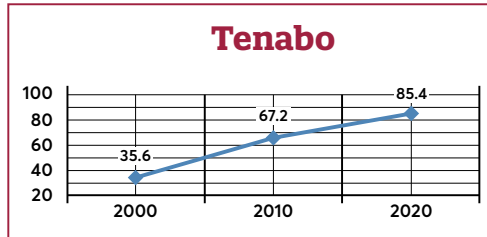
Fuente: Para todos los casos la información es del INEGI. Datos de año 2000 del XII Censo General de Población y Vivienda; para los años 2010 y 2020 del Censo de Población y Vivienda.

Nota: El municipio de Seybaplaya no reporta datos para los años 2000 y 2020 debido a que fue creado por el Congreso del Estado de Campeche en 2019, como segregación del municipio de Champotón.



Anexo 10. Avance de Cobertura Municipal de Drenaje en el Estado de Campeche.
Periodo 2000-2020. Gráfico por municipio.







CAPAE
GOBIERNO DEL ESTADO
DE CAMPECHE

Anexo 11. Disposición de drenaje y lugar de desalojo por entidad federativa.

NÚM.	ENTIDAD	DISPONEN DE DRENAJE	RED PÚBLICA	%	FOSA SÉPTICA	%	OTROS DESALOJOS	%
1	Aguascalientes	383,148	372,537	97.2	9,116	2.4	1,495	0.4
2	Nuevo León	1,633,334	1,570,593	96.2	61,736	3.8	1,005	0.1
3	Jalisco	2,294,972	2,173,872	94.7	107,224	4.7	13,876	0.6
4	Ciudad de México	2,744,306	2,592,450	94.5	140,645	5.1	11,211	0.4
5	Tlaxcala	329,263	310,573	94.3	15,011	4.6	3,679	1.1
6	Colima	224,708	209,625	93.3	14,757	6.6	326	0.1
7	Chihuahua	1,105,223	1,015,674	91.9	87,595	7.9	1,954	0.2
8	Tamaulipas	1,011,145	927,108	91.7	82,643	8.2	1,394	0.1
9	Coahuila	886,984	802,004	90.4	84,332	9.5	648	0.1
10	Sonora	832,304	751,021	90.2	79,823	9.6	1,460	0.2
11	México	4,440,083	3,944,499	88.8	406,132	9.1	89,452	2.0
12	Baja California	1,101,573	976,972	88.7	121,156	11.0	3,445	0.3
13	Zacatecas	425,727	369,711	86.8	52,761	12.4	3,255	0.8
14	Sinaloa	827,096	718,000	86.8	102,308	12.4	6,788	0.8
15	Querétaro	648,556	558,250	86.1	87,651	13.5	2,655	0.4
16	Guanajuato	1,531,196	1,310,525	85.6	202,988	13.3	17,683	1.2
17	Puebla	1,625,891	1,389,777	85.5	205,963	12.7	30,151	1.9
18	Durango	467,143	398,743	85.4	65,817	14.1	2,583	0.6
19	Michoacán	1,227,072	1,018,184	83.0	175,111	14.3	33,777	2.8
	PROMEDIO NACIONAL	33,564,054	27,445,659	81.8	5,678,333	16.9	440,062	1.3
20	Hidalgo	812,005	644,825	79.4	153,563	18.9	13,617	1.7
21	Baja California Sur	231,864	179,978	77.6	51,670	22.3	216	0.1
22	Quintana Roo	556,294	423,520	76.1	131,428	23.6	1,346	0.2
23	San Luis Potosí	701,951	520,771	74.2	177,009	25.2	4,171	0.6
24	Nayarit	346,187	246,083	71.1	98,254	28.4	1,850	0.5
25	Morelos	548,632	372,095	67.8	164,956	30.1	11,581	2.1
26	Veracruz	2,171,324	1,466,959	67.6	634,737	29.2	69,628	3.2
27	Chiapas	1,226,871	772,003	62.9	422,498	34.4	32,370	2.6
28	Guerrero	824,631	499,921	60.6	278,643	33.8	46,067	5.6
29	Oaxaca	901,346	467,092	51.8	416,891	46.3	17,363	1.9
30	Tabasco	651,942	332,090	50.9	307,659	47.2	12,193	1.9
31	Yucatán	605,627	85,720	14.2	517,693	85.5	2,214	0.4
32	Campeche	245,656	24,484	10.0	220,563	89.8	609	0.2

Fuente: Para todos los casos la información es del INEGI. Datos del Censo de Población y Vivienda 2020.





BIBLIOGRAFÍA

- ▶ Campeche sostenible plan de acción. Propuestas para una Bahía más limpias, una ciudad más vivible y, una Administración fuerte y ordenada
<http://www.ccpy.gob.mx/pdf/agenda-campeche/campeche-sostenible-plan-de-accion/CiudadesSustentablesCampechePlanDeAccion2015.pdf>

- ▶ Caracterización hidrológica de la cuenca baja del Río Usumacinta
<https://centrogeo.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1012/105/1/10-2014%20-%20Caracterizaci%C3%B3n%20hidr%C3%B3gica%20de%20la%20Cuenca%20de%20Baja%20del%20R%C3%ADo%20Usumacinta..pdf>

- ▶ CONAGUA. Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación, 2020.
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/759492/Inventario_2021.pdf

- ▶ CONAGUA. Estadística del agua en México 2021. Comisión Nacional el Agua
https://sina.conagua.gob.mx/publicaciones/EAM_2021.pdf

- ▶ CONAGUA. Inventario Nacional de Plantas Municipales de potabilización y de tratamiento de aguas residuales en operación 2020
<https://files.conagua.gob.mx/conagua/publicaciones/Publicaciones/SGAPDS-2-22-a.pdf>

- ▶ CONAGUA. Situación del subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento. 2021
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/702445/SGA-PDS-2-21-a_compressed.pdf

- ▶ CONAGUA. Programa Hídrico Regional 2021-2024. Región Hidrológico- Administrativa XII península de Yucatán
https://files.conagua.gob.mx/conagua/generico/PNH/PHR_2021-2024_RHA_XII_Pen%C3%ADnsula_de_Yucat%C3%A1n.pdf

- ▶ El agua en México. Actores, sectores y paradigmas para una transformación social-ecológica 2017 <https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2018/04/El-agua-en-Mexico.pdf>



- ▶ Estrategia del agua 2019-2022
<https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1455/Estrategia%20del%20agua.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ▶ Gaceta Parlamentaria. Palacio Legislativo de San Lázaro 2019. Anexo XVIII-Bis
<http://gaceta.diputados.gob.mx/PDF/64/2019/abr/20190430-XVIII-1.pdf>
- ▶ Gobierno del Estado de Campeche. Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027
<http://www.seplan.campeche.gob.mx/documentos/ped/PLAN%20ESTATAL%20DE%20DESARROLLO%202021-2027.pdf>
- ▶ Gobierno de la República. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024
<https://framework-gb.cdn.gob.mx/landing/documentos/PND.pdf>
- ▶ Índice de desarrollo humano para las entidades federativas, México 2025. Avance continuo, diferencias persistentes
https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/mx/PNUD_boletinIDH-final.pdf
- ▶ INEGI. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa (PIBE). Base 2013.
<https://www.inegi.org.mx/programas/pibent/2013/#Tabulados>
- ▶ INEGI. Estudio de información integrada de la cuenca Río Champotón y otras 2016
https://www.inegi.org.mx/contenido/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825086909_1.pdf
- ▶ INEGI Estudio de información integrada de la cuenca Laguna de Términos y otras 2016
https://www.inegi.org.mx/contenido/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825087456_1.pdf
- ▶ INEGI Estudio de información integrada del acuífero cárstico Península de Yucatán 2016
https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825086886_1.pdf



- ▶ ONU. Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2020. Agua y cambio climático
<https://www.cershi.org/images/nuestra-labor/publicaciones/reporte-agua.pdf>

- ▶ ONU. Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2022. Agua Subterráneas hacer visible el recurso invisible
<https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2022/03/380726spa.pdf>

- ▶ ONU. Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2023. Alianzas y cooperación por el agua
<https://honduras.un.org/sites/default/files/2023-04/WW-DR%202023%20Executive%20Summary%20SP.pdf>

- ▶ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Decreto por el que se aprueba el programa Nacional Hídrico 2020-2024
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/642632/PNH_2020-2024__ptimo.pdf

