

**GOBIERNO DE
MÉXICO**



Programa Hídrico Regional 2021-2024

Región Hidrológico-Administrativa
VIII Lerma Santiago Pacífico

MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

**GOBIERNO DE
MÉXICO**



Programa Hídrico Regional 2021-2024
Región Hidrológico-Administrativa VIII Lerma Santiago Pacífico

Comisión Nacional del Agua

PROGRAMA HÍDRICO REGIONAL 2021-2024
REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA VIII LERMA SANTIAGO PACÍFICO

D. R. © Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Ejército Nacional número 223, colonia Anáhuac,
C. P. 11320, Miguel Hidalgo, Ciudad de México.

Comisión Nacional del Agua
Insurgentes Sur número 2416, colonia Copilco El Bajo,
C.P. 04340, Coyoacán, Ciudad de México.
Tel. (55) 5174-4000

Impreso y hecho en México

Distribución gratuita. Prohibida su venta.

Queda prohibido el uso para fines distintos al desarrollo social.

Se autoriza la reproducción sin alteraciones del material contenido en esta obra, sin fines de lucro y citando la fuente

Contenido

Mensaje del Director General del Organismo de Cuenca Lerma Santiago Pacífico	5
Mensaje del Presidente del Consejo de Cuenca Lerma Chapala	6
Mensaje del Presidente del Consejo de Cuenca del Río Santiago	7
Mensaje del Presidente del Consejo de Cuenca Costa Pacífico Centro	8
Introducción	
Marco normativo	18
Capítulo I Análisis de la Región Hidrológico-Administrativa VIII Lerma Santiago Pacífico	22
Capítulo II Problemas Públicos	36
Capítulo III Objetivos Prioritarios, Estrategias y Acciones	79
Capítulo IV Programas, Proyectos de Inversión y Actividades Colectivas	97
Capítulo V Metas para el Bienestar y Parámetros	141
Capítulo VI Programación Hídrica	147
Capítulo VII Epílogo: Visión de Largo Plazo	158
Anexos	

Mensaje del director general del Organismo de Cuenca Lerma Santiago Pacífico

La elaboración del Programa Hídrico Regional 2021-2024 ha sido una oportunidad de conjuntar los conocimientos de los profesionales en el sector hídrico, pero también de plasmar las necesidades de la sociedad, las organizaciones civiles, los integrantes de los tres órdenes de gobierno y de todos los participantes.

Las múltiples reuniones fueron un espacio de participación solidaria para identificar la problemática, acciones y soluciones en un tema que nos concierne a todos como lo es el agua, que día a día utilizamos.

A mayor crecimiento poblacional, mayor es la necesidad de contar con redes de drenaje y saneamiento en las zonas habitacionales, pero también de atender las demandas de alimentos, y de la industria que prevé de estas necesidades humanas, pero principalmente la potabilización para su consumo recordando que el agua también es fuente de salud y un derecho humano.

Este enfoque transversal en el que todos y todas vamos de la mano creando propuestas y soluciones para la preservación de nuestro vital líquido. La tarea es seguir participando creando una cultura del cuidado y uso responsable del agua, en nuestro entorno y las actividades que realizamos a diario; si garantizamos la permanencia del agua, garantizamos la conservación de la vida humana.

“Cuidar del agua, es cuidar de la vida”

Mensaje del presidente del Consejo de Cuenca Lerma Chapala

El incremento continuo de la población y la intensidad de las actividades sociales y económicas en la Cuenca Lerma Chapala, han venido provocando un deterioro importante en la cantidad y calidad del agua disponible; acuíferos con altos niveles de sobreexplotación, ríos y cuerpos de agua con altos niveles de contaminación, pérdida de la capacidad de conducción de los principales ríos y un deterioro acelerado del medio ambiente en general, entre muchos otros problemas.

De tal forma que la sustentabilidad del agua en la Cuenca se ha convertido cada vez en un reto mayor el cual solamente podrá ser resuelto con la participación activa de los cinco estados que conforman la Cuenca, con los liderazgos y actores del uso agrícola, público urbano, industrial y de servicios, con la academia y los centros de investigación, con el involucramiento de los 3 órdenes de Gobierno principalmente de las instituciones rectoras en la materia como la CONAGUA, las Comisiones Estatales del Agua y los Organismos Operadores, y en general y de forma muy importante con la sociedad en general, las y los ciudadanos que vivimos y disfrutamos del agua en los distintos espacios de nuestra actividad cotidiana.

En ese sentido, cobra gran relevancia alinear las visiones y dirigir los esfuerzos a través de un instrumento que le de orden y sentido a los objetivos, estrategias, acciones, metas e indicadores encaminados a lograr la anhelada sustentabilidad. Por tal motivo, con la coordinación y liderazgo de la Dirección General del Organismo de Cuenca Lerma Santiago Pacífico de la CONAGUA y con la activa participación de los integrantes de los Consejos de Cuenca y de la sociedad en general a través sus asociaciones, cámaras, representaciones y de forma particular; mediante un ejercicio intenso y ordenado me es muy grato ser una pequeña parte de esta herramienta dinámica, EL PROGRAMA HÍDRICO REGIONAL 2021-2024, Región hidrológico-Administrativa VIII Lerma Santiago Pacífico.

Quiero agradecer la voluntad y generosidad de cada persona que dedicó su tiempo y compartió sus conocimientos y experiencia para elaborar esta gran herramienta deseando que sea el instrumento rector que ordene y de sentido a cada una de las acciones que realicemos para lograr el tan anhelado reto, tener agua en cantidad y calidad suficientes para nosotros y para las futuras generaciones.

Mensaje del presidente del Consejo de Cuenca del Río Santiago

A partir de mi nombramiento en este noble encargo que me han confiado, en la pasada XIV sesión ordinaria del Consejo de Cuenca del Río Santiago, iniciamos con el compromiso de apoyar con la elaboración e integración del “Programa Hídrico Regional Unidad de Planeación Río Santiago”, asignando esta responsabilidad a nuestra Gerencia Operativa, quienes trabajaron en coordinación con las Unidades de Planeación designadas, integradas por el Organismo de Cuenca Lerma Santiago Pacífico y las Direcciones Locales de la CONAGUA, así como las dependencias encargadas de la gestión integral del agua en los Estados de Aguascalientes, Guanajuato, Jalisco, Nayarit y Zacatecas.

En el documento elaborado se presenta un diagnóstico completo sobre los problemas de la cuenca, así como los proyectos y propuestas para atender las necesidades de nuestra región.

Este trabajo es producto de un amplio proceso participativo al interior del Consejo de Cuenca y sus Órganos Auxiliares; reconozco y agradezco el esfuerzo de todas las personas involucradas a lo largo del mismo.

Esperando que este documento sea la base de la planeación hídrica a corto, mediano y largo plazo y que su ejecución traiga consigo un beneficio real a la Región Hidrológico-Administrativa VIII Lerma Santiago Pacífico de la Comisión Nacional del Agua.

Mensaje del presidente del Consejo de Cuenca Costa Pacífico Centro

El agua es un recurso finito e indispensable para la salud pública, la biodiversidad, la producción de alimentos, generación de energía eléctrica y el desarrollo económico. A partir de 2012 la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, ha reconocido al agua como un Derecho Humano, bajo las condiciones de aceptable, asequible, suficiente y con acceso universal.

Resulta de vital importancia mejorar la gestión de los recursos hídricos de manera eficiente, a la vanguardia y realizando una concientización de que el agua, es la fuente de vida y subsistencia para todos los que habitamos el planeta; todos tenemos una responsabilidad compartida.

El Programa Hídrico Regional 2021-2024 será un precedente de cómo la lucha de los pueblos, la participación de los ciudadanos, los usuarios de aguas nacionales, académicos, especialistas, organizaciones civiles, servidores públicos de los tres órdenes de gobierno y de los integrantes de los Consejos de Cuenca, se integraron a las diversas mesas de trabajo, en las que se detectaron problemas, pero también se plantearon estrategias en mejora de la sustentabilidad de la región.

Este documento es entonces una herramienta con enfoque pluricultural, de planeación, para el uso y gestión que contribuye a la preservación de la Región Hidrológico-Administrativa VIII Lerma Santiago Pacífico.

Índice de cuadros

Capítulo I. Diagnóstico

Cuadro I.1 Áreas de las Unidades de Planeación	24
Cuadro I.2 Precipitación media anual en la Región	25
Cuadro I.3 Áreas Naturales Protegidas (ANP) federales y estatales	27
Cuadro I.4 Disponibilidad efectiva de agua superficial por subregión hidrológica	29
Cuadro I.5 Disponibilidad de los acuíferos por Unidades de Planeación	30
Cuadro I.6 Distribución porcentual de los sitios de monitoreo	31
Cuadro I.7 Población y localidades por Unidad de Planeación	31
Cuadro I.8 Número de títulos y volumen concesionado de aguas superficiales por uso consuntivo	33
Cuadro I.9 Número de títulos y volumen concesionado de aguas subterráneas	34
Cuadro I.10 Total de títulos y volumen concesionado por Uso consuntivo superficial y subterráneo	34
Cuadro I.11 Uso de Generación de Energía Eléctrica	35

Capítulo II Problemas públicos

Cuadro II.1 Acceso al agua potable y saneamiento por municipio	45
Cuadro II.2 Superficie y Usuarios de Riego en la UP Lerma Chapala	46
Cuadro II.3 Puntos críticos inundables. Río Guanajuato	52
Cuadro II.4 Puntos críticos inundables. Río Silao-La Llave	52
Cuadro II.5 Puntos críticos de La Cuenca del Río Laja	52
Cuadro II.6 Puntos críticos de La Cuenca del Río Temascalatío	52
Cuadro II.7 Puntos críticos de La Cuenca del Río Turbio	53
Cuadro II.8 Capacidad de conducción de la Red Hidrográfica Principal del Río Lerma	53
Cuadro II.9 Poblaciones con riesgo potencial de Tsunamis en la RH 15 Costa de Jalisco	59
Cuadro II.10 Inventario de PTAR Unidad de Planeación Lerma Chapala	64
Cuadro II.11 Calidad del agua respecto a los colores del semáforo (CONAGUA, 2021g).	66
Cuadro II.12 Áreas Naturales dentro de la Unidad de planeación Río Santiago	71

Capítulo III Objetivos prioritarios, estrategias y acciones

Cuadro III.1 Visión del sector hídrico, objetivos y estrategias prioritarias del PNH y del PHR UP Lerma Chapala	81
Cuadro III.2 Objetivo prioritario 1 del PHR UP Lerma Chapala	83
Cuadro III.3 Objetivo prioritario 2 del PHR UP Lerma Chapala	84
Cuadro III.4 Objetivo prioritario 3 del PHR UP Lerma Chapala	84
Cuadro III.5 Objetivo prioritario 4 del PHR UP Lerma Chapala	86
Cuadro III.6 Marginación de la Unidad de Planeación Lerma Chapala	87
Cuadro III.7 Objetivo prioritario 5 del PHR UP Lerma Chapala	88
Cuadro III.8 Visión del sector hídrico, objetivos y estrategias prioritarias del PNH y del PHR UP Río Santiago	89
Cuadro III.9 Objetivo prioritario 1 del PHR UP Río Santiago	90
Cuadro III.10 Objetivo prioritario 2 del PHR UP Río Santiago	90
Cuadro III.11 Objetivo prioritario 3 del PHR UP Río Santiago	91
Cuadro III.12 Objetivo prioritario 4 del PHR UP Río Santiago	91
Cuadro III.13 Objetivo prioritario 5 del PHR UP Río Santiago	92
Cuadro III.14 Visión del sector hídrico, objetivos y estrategias prioritarias del PNH y del PHR UP Costa Pacífico Centro	93
Cuadro III.15 Objetivo prioritario 1 del PHR UP Costa Pacífico Centro	94
Cuadro III.16 Objetivo prioritario 2 del PHR UP Costa Pacífico Centro	94
Cuadro III.17 Objetivo prioritario 3 del PHR UP Costa Pacífico Centro	95
Cuadro III.18 Objetivo prioritario 4 del PHR UP Costa Pacífico Centro	95
Cuadro III.19 Objetivo prioritario 5 del PHR UP Costa Pacífico Centro	96

Capítulo IV Programas, proyectos de inversión y actividades colectivas

Cuadro IV.1 Comisión Estatal del Agua de Guanajuato	98
Cuadro IV.2 Dirección Local de la CONAGUA en Guanajuato	99
Cuadro IV.3 Comisión Estatal del Agua de Jalisco	99
Cuadro IV.4 Comisión de Cuenca del Río Lerma (CCRL) Estado de México	100
Cuadro IV.5 Comisión Estatal del Agua de Querétaro	100
Cuadro IV.6 Dirección Local de la CONAGUA en Querétaro	101
Cuadro IV.7 Comisión de Cuenca del Río Querétaro	101
Cuadro IV.8 Secretaría de Desarrollo Agroalimentario y Rural SDAyR Guanajuato	101
Cuadro IV.9 Comisión Estatal del Agua de Guanajuato	103
Cuadro IV.10 Dirección Local de la CONAGUA en Guanajuato	104
Cuadro IV.11 Comisión de Cuenca del Río Lerma (CCRL) Estado de México	104
Cuadro IV.12 Dirección Local de la CONAGUA en el Estado de México	104
Cuadro IV.13 Dirección Local de la CONAGUA en Michoacán	105
Cuadro IV.14 Dirección Local de la CONAGUA en Querétaro	108
Cuadro IV.15 Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDEA) Querétaro	108
Cuadro IV.16 Comisión de Cuenca del Río Lerma CCRL Estado de México	108
Cuadro IV.17 Comisión Estatal del Agua de Querétaro	108
Cuadro IV.18 Dirección Local de la CONAGUA en Querétaro	109
Cuadro IV.19 Comisión de Cuenca del Río Querétaro	109
Cuadro IV.20 Comisión Estatal del Agua de Guanajuato	109
Cuadro IV.21 Comisión de Cuenca del Río Lerma CCRL Estado de México	109
Cuadro IV.22 Dirección Local de la CONAGUA en Querétaro	110
Cuadro IV.23 Comisión de Cuenca del Río Querétaro	110
Cuadro IV.24 Comisión Estatal del Agua de Guanajuato	110
Cuadro IV.25 Dirección Local de la CONAGUA en Guanajuato	110
Cuadro IV.26 Comisión de Cuenca del Río Lerma CCRL Estado de México	110
Cuadro IV.27 Dirección Local de la CONAGUA de Querétaro	110
Cuadro IV. 28 Comisión de Cuenca de la Laguna de Zapotlán en Jalisco	111
Cuadro IV. 29 Gobierno Municipal de Zapotlán el Grande, Jalisco	111
Cuadro IV. 30 Gobierno Municipal de Gómez Farías, Jalisco	112
Cuadro IV. 31 Universidad de Guadalajara. Centro Universitario del Sur, Centro Universitario de la Costa	112
Cuadro IV. 32 Sistema de Agua Potable de Zapotlán (SAPAZA)	113
Cuadro IV.33 Proyectos prioritarios en el Estado de Aguascalientes	113
Cuadro IV.34 Proyectos prioritarios en el Estado de Guanajuato	115
Cuadro IV.35 Proyectos prioritarios en el Estado de Jalisco	116
Cuadro IV.36 Proyectos prioritarios en el Estado de Nayarit	119
Cuadro IV.37 Proyectos prioritarios en el Estado de Zacatecas	120
Cuadro IV.38 Propuestas de actividades colectivas del PHR en Aguascalientes	121
Cuadro IV.39 Propuestas de actividades colectivas del PHR en Guanajuato	122
Cuadro IV.40 Propuestas de actividades colectivas del PHR en Jalisco	123
Cuadro IV.41 Propuestas de actividades colectivas del PHR en Nayarit	124
Cuadro IV.42 Propuestas de actividades colectivas del PHR en Zacatecas	125
Cuadro IV.43 Dirección Local en Colima de la CONAGUA	126
Cuadro IV.44 SEMARNAT Colima	128
Cuadro IV.45 Comisión de agua potable y alcantarillado del municipio de Coquimatlán, Colima (CAPACO)	130
Cuadro IV.46 Comisión Estatal del Agua de Colima (CEAC)	130
Cuadro IV.47 Comisión de agua potable y alcantarillado del municipio de Comala, Colima (COMAPAC)	131
Cuadro IV.48 Módulo El Tecuanillo Colima	132
Cuadro IV.49 Sub Secretaría de Desarrollo Rural. Gobierno del Estado de Colima.	133
Cuadro IV.50 JIMA para la Gestión Integral de la Cuenca Baja del Río Ayuquila (JIRA)	134
Cuadro IV.51 JIMA para la Gestión Integral de la Cuenca del Río Coahuayana (JIRCO)	134
Cuadro IV.52 JIMA de Sierra Occidental y Costa (JISOC)	135
Cuadro IV.53 JIMA de la Costa Sur (JICOSUR)	135

Cuadro IV.54 JIMA del Alto Ayuquila (JIDELAA)	136
Cuadro IV.55 Objetivo 1. PHR UP Costa Pacífico Centro, Michoacán	136
Cuadro IV.56 Objetivo 2. PHR UP Costa Pacífico Centro, Michoacán	137
Cuadro IV.57 Objetivo 3. PHR UP Costa Pacífico Centro, Michoacán	137
Cuadro IV.58 Objetivo 4. PHR UP Costa Pacífico Centro, Michoacán	137
Cuadro IV.59 Objetivo 5. PHR UP Costa Pacífico Centro, Michoacán	137
Cuadro IV.60 OOMAPAS de Amatlán de Cañas, Nayarit	138
Cuadro IV.61 OOMAPAS de Bahía de Banderas, Nayarit	138
Cuadro IV.62 OOMAPAS de Compostela, Nayarit	139
Cuadro IV.63 OOMAPAS de San Pedro Lagunillas, Nayarit	139
Cuadro IV.64 OOMAPAS de San Blas, Nayarit	140

Capítulo V Metas para el Bienestar y Parámetros

Cuadro V.1 Relación de indicadores sobre las metas para el bienestar y los parámetros por objetivo prioritario del PHR UP Lerma Chapala	142
Cuadro V.2 Metas para el bienestar Unidad de Planeación Lerma Chapala	142
Cuadro V.3 Parámetros Unidad de Planeación Lerma Chapala	143
Cuadro V.4 Relación de indicadores sobre las metas para el bienestar y los parámetros por objetivo prioritario del PHR UP Río Santiago	143
Cuadro V.5 Metas para el bienestar Unidad de planeación Río Santiago	144
Cuadro V.6 Parámetros Unidad de Planeación Río Santiago	144
Cuadro V.7 Relación de indicadores sobre las metas para el bienestar y los parámetros por objetivo prioritario del PHR UP Costa Pacífico Centro	145
Cuadro V.8 Metas para el bienestar Unidad de Planeación Costa Pacífico Centro	145
Cuadro V.9 Parámetros Unidad de Planeación Costa Pacífico Centro	146

Capítulo VI Programación Hídrica

Cuadro VI.1 Programación Hídrica en las cuencas hidrológicas de la RHA VIII LSP	148
Cuadro VI.2 Programación Hídrica en los acuíferos de la RHA VIII LSP	151
Cuadro VI.3 Demanda de volumen al 07 de febrero de 2020 (superficiales) UP Lerma Chapala	155
Cuadro VI.4 Demanda de volumen al 07 de febrero de 2020 (subterráneas) UP Lerma Chapala	156
Cuadro VI.5 Volumen de agua para uso doméstico UP Lerma Chapala	157

Índice de figuras

Capítulo I. Diagnóstico

Figura I.1 Localización	23
Figura I.2 Red Hidrográfica	24
Figura I.3 Precipitación media mensual	25
Figura I.4 Tipos de clima	26
Figura I.5 Áreas naturales protegidas	26
Figura I.6 Presas	29
Figura I.7 Déficit en las Unidades de Planeación	30
Figura I. 8 Disponibilidad de los acuíferos	31
Figura I.9 Población por Unidad de Planeación	32
Figura I.10 Volúmenes de aguas superficiales (hm ³) concesionados para usos consuntivos	33
Figura I.11 Volúmenes de agua subterráneas (hm ³) concesionados para usos consuntivos	34
Figura I.12 Porcentaje del volumen concesionado (hm ³) para aguas superficiales y subterráneas	35
Figura I.13 Uso de Generación de Energía Eléctrica	35

Capítulo II Problemas Públicos

Figura II.1 Problemas públicos RHS VIII LSP	37
Figura II.2 Cobertura municipal de disponibilidad de agua potable en vivienda total	39
Figura II.3 Cobertura municipal de disponibilidad de agua potable en vivienda rural (1 a 2 500 habitantes)	40
Figura II.4 Cobertura municipal de vivienda total conectada a la red de alcantarillado o fosa séptica	40
Figura II.5 Cobertura municipal de vivienda rural conectada a la red de alcantarillado o fosa séptica	41
Figura II.6 Mapa eficiencia de cloración por municipio	43
Figura II.7 Mapa evolución de usos consuntivos 2014-2019	47
Figura II.8 Mapa de intensidad de usos consuntivos por municipio	48
Figura II.9 Mapa de fuente de usos consuntivos por municipio	48
Figura II.10 Mapa de intensidad del uso agrícola por municipio	49
Figura II.11 Mapa de intensidad del uso público urbano por municipio	50
Figura II.12 Vulnerabilidad global a la sequía en el año 2017	54
Figura II.13 Monitor de Sequía en México al 31 de diciembre de 2021	54
Figura II.14 Mapa de riesgo a la sequía por municipio	56
Figura II.15 Monitor de sequía de México al 15 de mayo de 2019	57
Figura II.16 Monitor de sequía de México al 15 de mayo de 2018	57
Figura II.17 Sismicidad en la región hidrológica	58
Figura II.18 Zonas de alto riesgo de ser afectadas por maremotos o tsunamis	59
Figura II.19 Distribución de la precipitación en septiembre para el periodo de 1902-2015	61
Figura II.20 Municipios afectados por ciclones en la Costa de Jalisco	62
Figura II.21 Índices de inundabilidad para los periodos de retorno de 2, 5 y 10 años	62
Figura II.22 Cuencas hidrológicas en déficit en México, 2018	63
Figura II.23 Subcuencas de la Unidad de Planeación Lerma Chapala	63
Figura II.24 Mapa de disponibilidad en acuíferos de la UP Río Santiago	65
Figura II.25 Mapa de variación en la disponibilidad de los acuíferos de la UP Río Santiago	65
Figura II.26 Mapa de disponibilidad en subcuencas hidrológicas de la UP Río Santiago	66
Figura II.27 Mapa de sitios de monitoreo y resultados de calidad del agua superficial en la UP Río Santiago	67
Figura II.28 Mapa de áreas naturales dentro de la Unidad de Planeación Río Santiago	70
Figura II.29 Distribución de los Consejos de cuenca en México	74
Figura II.30 Estructura del Consejo de Cuenca Lerma Chapala	76
Figura II.31 Estructura del Consejo de Cuenca del Río Santiago	77
Figura II.32 Estructura del Consejo de Cuenca Costa Pacífico Centro	78

Figura VI. 1 Tipología de cuencas y acuíferos.....	155
--	-----

Siglas y acrónimos

AGEB	Área Geoestadística Básica
AMG	Área Metropolitana de Guadalajara
ANP	Área Natural Protegida
BIENESTAR	Secretaría de Bienestar
CEAG	Comisión Estatal del Agua de Guanajuato
CEAJ	Comisión Estatal del Agua de Jalisco
CEAN	Comisión Estatal de Agua Potable y Alcantarillado de Nayarit
CEDHJ	Comisión Estatal de los Derechos Humanos de Jalisco
CENAPRED	Centro Nacional de Prevención de Desastres
CFE	Comisión Federal de Electricidad
CIATEJ	Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco
COCURS	Consejo de Cuenca del Río Santiago
CONABIO	Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
CONAPO	Consejo Nacional de la Población
COTAS	Comité Técnico de Aguas Subterráneas
DHA	Derecho Humano al Agua
DL CONAGUA	Dirección Local de la Comisión Nacional del Agua
DOF	Diario Oficial de la Federación
G.E.	Gobiernos Estatales
G.M.	Gobiernos Municipales
IMTA	Instituto Mexicano de Tecnologías del Agua
INAGUA	Instituto del Agua del Estado de Aguascalientes
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
INPI	Instituto Nacional de Pueblos Indígenas
IES	Institutos de Educación Superior
ITESM	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
JIMA	Junta Intermunicipal de Medio Ambiente en el Estado de Jalisco
LAN	Ley de Aguas Nacionales
lps	Litros por segundo
MDP	Millones de pesos
OCLSP	Organismo de Cuenca Lerma Santiago Pacífico
OMS	Organización Mundial de la Salud
OO	Organismo Operador
OOMAPAS	Organismo operador municipal de agua, potable, alcantarillado y saneamiento
ONG's	Organizaciones No Gubernamentales
OSC	Organizaciones de la sociedad civil
OUA	Organizaciones de usuarios del agua
PHR	Programa Hídrico Regional 2021-2024
PIGOO	Programa de Indicadores de Gestión de Organismos Operadores

PND	Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024
PNH	Programa Nacional Hídrico 2020-2024
PROMARNAT	Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024
PRONACOSE	Programa Nacional Contra la Sequía
RH	Región Hidrológica
RHA VIII LSP	Región Hidrológico-Administrativa VIII Lerma Santiago Pacífico
Sader	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (Federal)
Salud	Secretaría de Salud
SAMA	Secretaría del Agua y Medio Ambiente del Estado de Zacatecas
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transportes
SDAYR	Secretaría de Desarrollo Agroalimentario y Rural de Guanajuato
SEDATU	Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SEP	Secretaría de Educación Pública
SGIA	Secretaría de la Gestión Integral del Agua de Jalisco
SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público
SIAP	Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera
SIAPA	Sistema Intermunicipal de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado en la Zona Metropolitana de Guadalajara
SMAOT	Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial de Guanajuato
SMN	Servicio Meteorológico Nacional
UP	Unidad de Planeación
WRI	World Resources Institute (Instituto de Recursos Mundiales)
ZAP	Zona de Atención Prioritaria
ZAPR	Zona de Atención Prioritaria Rural
ZAPU	Zona de Atención Prioritaria Urbana



Presentación

La Región Hidrológica Administrativa VIII Lerma Santiago Pacífico (RHA VIII LSP), destaca en el ámbito nacional por su gran actividad económica, y esto ha incidido indudablemente en la situación que actualmente guarda el recurso hídrico, cuantitativa y cualitativamente, tanto en las aguas superficiales como en las subterráneas.

Los asentamientos urbanos desordenados, la degradación de las cuencas, la sobreexplotación de los acuíferos, el incremento de la demanda y los efectos de las sequías e inundaciones, ponen en riesgo las actividades humanas incluyendo la sustentabilidad de los recursos hídricos de la región.

Sexenalmente, dentro del marco jurídico, en cada cambio de administración pública federal se pone en marcha un nuevo proceso de planificación hídrica, y es este el marco en el que se desarrolla el Programa Hídrico Regional 2021-2024 de la Región Hidrológico-Administrativa VIII Lerma Santiago Pacífico (PHR 2021-2024 RHA VIII LSP).

El PHR 2021-2024 RHA VIII LSP se alinea con el Programa Nacional Hídrico 2020-2024 (PNH), con el Programa de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024 y con el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, por lo que su objetivo general debe ser contribuir al cumplimiento de los objetivos prioritarios establecidos en el PNH mediante la estructuración de objetivos y estrategias prioritarias y acciones puntuales similares pero con un enfoque regional y por Unidad de Planeación, a fin de acotar la aportación que la RHA VIII LSP realice para contribuir al bienestar nacional.

En este sexenio por primera vez se apertura la participación directa de los Consejos de Cuenca en la elaboración de la programación hídrica regional y en este sentido, el Organismo de Cuenca Lerma Santiago Pacífico, en atención a la responsabilidad que tiene a su cargo, estableció tres Unidades de Planeación, Lerma Chapala, Río Santiago y Costa Pacífico Centro, y consecuentemente promovió la incorporación de los respectivos Consejos de Cuenca en el proceso de planificación.

Para iniciar fue necesario identificar las principales actividades a realizar, así como definir los tiempos y responsables de su ejecución, integrando un cronograma de acciones, que se ejecutaron con el apoyo del Organismo de Cuenca Lerma Santiago Pacífico y las Direcciones Locales de la CONAGUA y representantes estatales de Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, México, Michoacán, Nayarit, Querétaro y Zacatecas, quedando la coordinación a cargo, en el caso de los Consejos de Cuenca Lerma Chapala y Río Santiago, de sus respectivas Gerencias Operativas, y en el caso del Consejo de Cuenca Costa Pacífico Centro, a cargo de la Academia, en los tres casos bajo la supervisión de los Comités Directivos de los tres Consejos de Cuenca.

Es importante destacar que el PHR 2021-2024 RHA VIII LSP1 toma como principal referente metodológico a la "Guía para la elaboración de programas derivados del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024", emitida por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público del Gobierno de la República, la cual contiene los aspectos metodológicos que las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal, deberán observar para la elaboración de los programas que, de acuerdo con sus competencias, les corresponda elaborar.

Considerando el anterior referente normativo el Programa Hídrico Regional 2021-2024 RHA VIII LSP pretende incidir justamente en la transformación de la realidad del país mediante la aplicación del principio rector "No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera" y en su integración se buscó la inclusión de actores relevantes en las Unidades de Planeación, tales como los pueblos originarios, de mujeres y hombres, adultos mayores, de los jóvenes, sin discriminación alguna.

En este programa se pretende crear un modelo de desarrollo respetuoso de los habitantes y del hábitat, equitativo, orientado a subsanar y no a agudizar las desigualdades, sensible a las modalidades y singularidades económicas locales y consciente de las necesidades de los habitantes futuros del país, a quienes debemos heredar un recurso hídrico sustentable.

https://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/work/models/PTP/Capacitacion/enfoques_transversales/Guia_programas_derivados_PND_2019_2024.pdf

El PHR 2021-2024 RHA VIII LSP es el resultado de un proceso de consulta y de la capitalización de información existente, en la que se contó con la participación de personas de los diferentes usos de agua, así como de la academia, ONG's, Órganos auxiliares, asociaciones civiles, grupos étnicos, grupos estudiantiles y participación femenina con centenas de propuestas enviadas. A través del proceso de consulta se confirmaron los cinco problemas públicos detectados durante la consulta del Programa Nacional Hídrico.

Con el PHR 2021-2024 RHA VIII LSP, se pretende promover o reforzar entre los colectivos e instituciones involucradas en su elaboración, la obligación social de considerar el recurso agua como un elemento que puede contribuir a alcanzar una verdadera justicia social, proponiendo acciones que permitan a todos los habitantes de la región el acceso al recurso de manera suficiente, asequible, de buena calidad y es la oportunidad programática para hacer valer los Derechos Humanos al Agua y al Saneamiento, como lo estipula y mandata el Artículo 4to. Constitucional, en concordancia con la resolución 64/292 de la Asamblea General de las Naciones Unidas, para prevenir mejores medidas de seguridad frente a contingencias hidrometeorológicas, y de esta manera influir en la preservación del ciclo hidrológico y en los servicios que proporciona a cuencas y acuíferos, contribuyendo así a disminuir la pobreza y a incrementar el bienestar social con lo que mejoraría sustancialmente la gobernanza del agua en la región.



Marco normativo

Marco de Referencia

Se justifica la elaboración del Programa Hídrico Regional con base en las leyes vigentes, señalando la relación con las temáticas del Programa en sus distintos componentes y aquellas que dan origen al mismo, las cuales se enuncian a continuación.

Marco Normativo Federal

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 4º menciona que "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.

El artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es el principal ordenamiento legal en el que se sustenta el proceso de integración del Programa Hídrico Regional 2021-2024 de la Región Hidrológico-Administrativa VIII Lerma Santiago Pacífico, el cual está alineado al PND 2019-2024, al PROMARNAT 2020-2024 y al PNH 2020-2024.

En el artículo 26 constitucional se establece que el Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que dé solidez, dinamismo, permanencia y equidad al crecimiento de la economía a fin de alcanzar la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación.

En los párrafos quinto y sexto del artículo 27 constitucional establecen que las aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional corresponden originalmente a la nación, que ese dominio es inalienable e imprescriptible, y que su explotación, uso o aprovechamiento no podrá realizarse sino mediante concesiones otorgadas por el Ejecutivo Federal de conformidad con las reglas y condiciones que establezcan las leyes.

La Ley de Planeación establece las normas y principios básicos que guían la planeación nacional del desarrollo. En su artículo 4º menciona que es responsabilidad del Ejecutivo Federal conducir la planeación nacional del desarrollo con la participación democrática de los grupos sociales y en su artículo 16 fracciones III y VIII señala la responsabilidad que corresponde a la CONAGUA y al OCLSP en la elaboración del programa regional.

El Sistema Nacional de Planeación Democrática establecido en el artículo 12 y 13 para aquellas dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, marca las pautas para la organización, funcionamiento, formulación, instrumentación, control y evaluación del Plan y los Programas de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.

La Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria establece en el artículo 16 los parámetros para la elaboración y aprobación de la Ley de Ingresos y el Presupuesto de Egresos de la Federación, los cuales deben realizarse con base en objetivos y parámetros cuantificables de política económica y tomando en consideración los indicadores de desempeño correspondientes. Además, deberán ser congruentes con el PND 2019-2024 y los programas que se derivan del mismo.

La Ley de Aguas Nacionales (LAN) es reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

Todas las aguas nacionales, superficiales y subterráneas, están reglamentadas en la Ley de Aguas Nacionales (LAN), la que a través de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), ejercerá autoridad y administración.



Menciona la LAN en la fracción I del artículo 7 la gestión integrada de las aguas nacionales de utilidad pública, y la señala como prioridad y asunto de seguridad nacional. En el artículo 15 establece que la planificación hídrica debe ser de carácter obligatorio para la gestión integrada de los recursos hídricos, conservación de los recursos naturales, de los ecosistemas vitales y del medio ambiente, lo que convierte al proceso como el instrumento más importante de la gestión hídrica.

En este mismo artículo, en su fracción II se establece que se tendrán que elaborar Programas Hídricos para cada una de las cuencas hidrológicas o grupos de cuencas hidrológicas en que se constituyan Organismos de Cuenca y operen Consejos de Cuenca, elaborados, consensuados e instrumentados por éstos; en los casos de estados y el Distrito Federal que conforme a su marco jurídico desarrollen un programa hídrico estatal apoyado en la integración de la programación local con participación de la sociedad organizada y autoridades locales, dichos programas serán incorporados al proceso de programación hídrica por cuencas y regiones hidrológicas.

El artículo 9 señala que le corresponde a la CONAGUA formular la política hídrica nacional. En el artículo 12 BIS en el ámbito de las cuencas hidrológicas, regiones hidrológicas y regiones hidrológico-administrativas, la administración se realizará a través de Organismos de Cuenca y se apoyará en los Consejos de Cuenca. La planificación hídrica se establece en el artículo 15 y está compuesta por un Programa Nacional Hídrico, por Programas Hídricos para cada una de las cuencas, subprogramas específicos y Programas especiales o de emergencia.

La conservación de los ecosistemas y su vinculación con la Planeación hidrológica, se manifiesta en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, que en su artículo 1 establece las bases para el aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales.

Marco Normativo Estatal

Como parte del análisis normativo de las entidades federativas que forman parte del Programa Hídrico Regional, se encontró una extensa normativa que regula los recursos naturales y en específico los recursos hídricos. A continuación, se mencionan aquellas normativas relevantes y aplicables.

En el Estado de Aguascalientes: Constitución Política del Estado de Aguascalientes (Art. 2, 7 y 7A); Ley de Agua para el Estado de Aguascalientes (Art. 3A, 3B y 3C); Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes (Art. 1, 11 y 12).

Para el estado de Guanajuato: Constitución Política del Estado de Guanajuato (Art. 1 y 14); Ley de Planeación (Art. 9); Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato (Art.15).

Por su parte, en el estado de Jalisco: Constitución Política del Estado de Jalisco (Art. 15 Fracc. VI y VII); Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado de Jalisco (Art. 24); Ley de Planeación Participativa para el Estado de Jalisco y sus Municipios (Art. 4 y 11); Ley de Agua para el Estado y sus Municipios (Art. 8 y 14); Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (Art. 1 y 9).

En el estado de Nayarit: Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Nayarit (Art. 9 numeral 8, Art. 134); Ley de Planeación del Estado de Nayarit (Art. 4 y 6); Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Nayarit (Art. 1 y 12).

Por último, del estado de Zacatecas: Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Zacatecas (Art. 30); Ley de Planeación del Estado de Zacatecas y sus municipios (Art. 3). Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Zacatecas (Art. 14).

Marco de Planeación

El Marco de Planeación sustenta la elaboración del Programa Hídrico Regional 2021-2024, mismo que va acorde a los objetivos y estrategias de los Planes y Programas que lo antecede, de tal manera que su integración corresponde al cumplimiento del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y todos aquellos planes y programas que de él se derivan,

así como en la planeación del desarrollo que corresponde a cada Entidad Federativa que forma parte de la Unidad de Planeación Río Santiago.

El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 publicado en el DOF el 12 de julio de 2019 establece como Eje Transversal “Territorio y Desarrollo Sostenible” donde se resalta la importancia de una comprensión adecuada del territorio y del desarrollo sostenible, así como en el Eje General de BIENESTAR que resalta la necesidad de garantizar el ejercicio efectivo de los derechos ambientales.

La SEMARNAT publicó el 7 de julio de 2020 el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024 en el que manifiesta la importancia de promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas con enfoque territorial y de derechos humanos, así como la importancia del agua como pilar de bienestar y ejercicio del derecho a un medio ambiente sano.

El Programa Nacional Hídrico 2020-2024 (PNH) emitido por la Comisión Nacional del agua, publicado el 30 de diciembre de 2020, enmarca cinco objetivos prioritarios y estrategias con la finalidad de rescatar y proteger la disponibilidad del agua en cuencas y acuíferos, y preservar la integralidad del ciclo del agua como un primer paso para la implementación del derecho humano al agua (SEMARNAT, 2020).

Dentro de las Entidades Federativas que forman parte de este Programa, se puede localizar el sustento que se tiene en concordancia con su planeación del desarrollo teniendo como base los siguientes planes y programas Estatales:

Por parte del estado de Aguascalientes en su “Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022” establece en el Eje V. “Aguascalientes responsable, sostenible y limpio”, algunas estrategias para el manejo del agua y desarrollo sostenible del territorio (Gobierno del Estado de Aguascalientes, 2017). Es importante mencionar que para el desarrollo del PHR se incluyeron muchas de las propuestas que son parte de la actualización del “Plan Hídrico Estatal 2021 - 2050 del Estado de Aguascalientes”, documento que a la fecha no se ha publicado de manera oficial.

Por lo que se refiere al estado de Guanajuato, el “Plan Estatal de Desarrollo Guanajuato 2040” en la Dimensión 3. Medio Ambiente y Territorio, en su Línea Estratégica 3.1 Medio Ambiente, Objetivo 3.1.1 “Garantizar la disponibilidad y Calidad del Agua de acuerdo con sus diferentes destinos” (Gobierno del Estado de Guanajuato, 2018).

Por su parte el Estado de Jalisco, establece dentro del “Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco 2018-2024 Visión 2030” una Temática Especial denominada “Recuperación integral del Río Santiago” que tiene como objetivo “mejorar las condiciones ecológicas, ambientales y sociales de la zona del Río Santiago afectada por altos niveles de contaminación”; de igual manera en la Temática “Gestión Integral del Agua”, tiene como objetivo que a través de la gestión integral del recurso hídrico con visión de cuenca, se asegure un aprovechamiento sustentable y equitativo del agua, garantizar el derecho humano al agua y al saneamiento (Gobierno del Estado de Jalisco, 2019).

El Plan Estatal de Desarrollo Nayarit 2021-2027, establece como objetivo en su Eje 3. “Desarrollo Regional Sostenible para el Bienestar”, “procurar la preservación de los ecosistemas y cuencas para garantizar el acceso al agua potable en calidad y cantidad atendiendo la protección del recurso hídrico” (Gobierno del Estado de Nayarit, 2021).

El Estado de Zacatecas ha establecido en su “Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027” como Política Pública “Sostenibilidad del Agua y Medio Ambiente”, misma que tiene como objetivo “garantizar la protección del medio ambiente y el aprovechamiento racional de los recursos naturales, así como la gestión integral del recurso hídrico”.

Origen de los recursos para la instrumentación del Programa

La totalidad de las acciones que se consideran en este Programa, incluyendo aquellas correspondientes a sus Objetivos prioritarios, Estrategias prioritarias y Acciones puntuales, así como las labores de coordinación interinstitucional para la instrumentación u operación de dichas acciones y el seguimiento y reporte de las mismas, se realizarán con cargo al presupuesto autorizado de los ejecutores de gasto participantes en el Programa, mientras éste tenga vigencia.



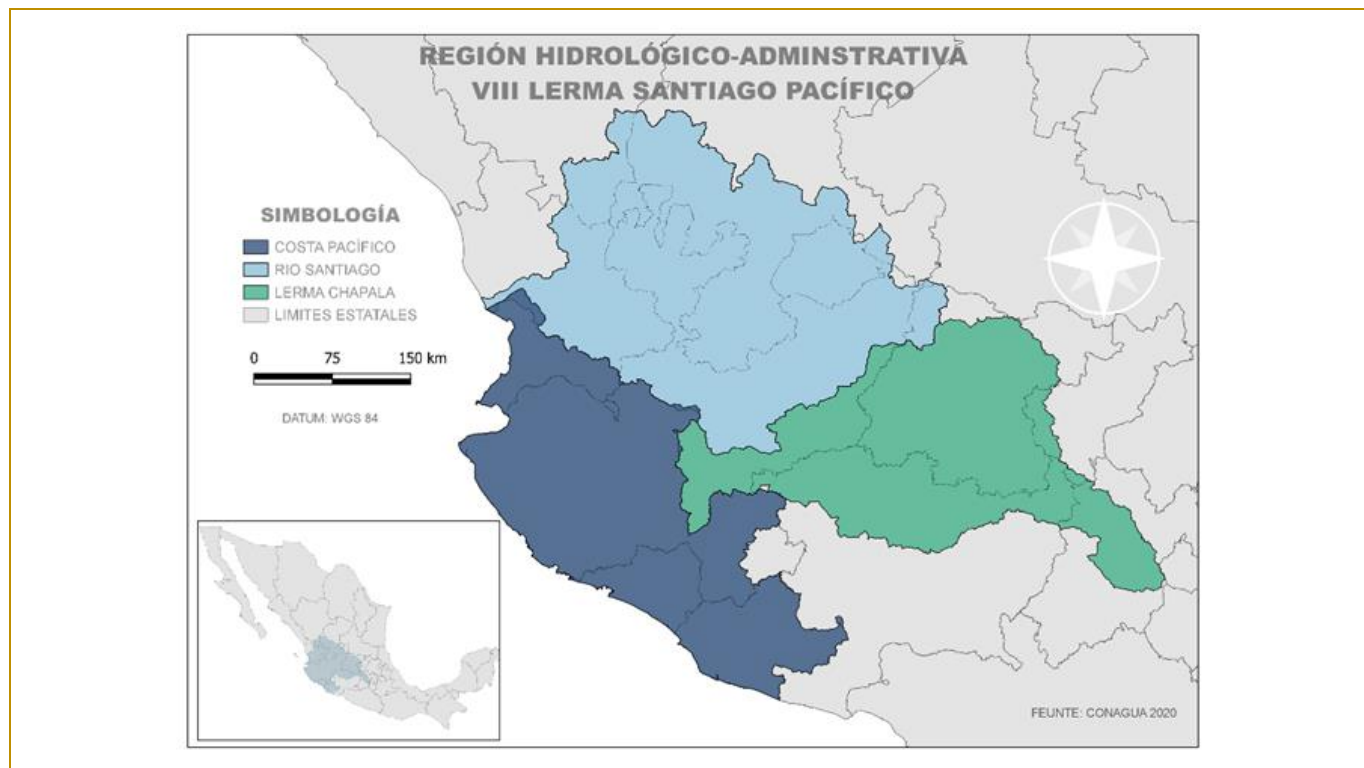
Capítulo I Análisis de la Región Hidrológico-Administrativa VIII Lerma Santiago Pacífico

I.1 Caracterización de la región

I.1.1 Localización

La Región Hidrológica Administrativa VIII Lerma Santiago Pacífico está ubicada en la zona centro-occidente del país; comprende una extensión territorial de 182 460.14 kilómetros cuadrados, en la que se localizan la totalidad de los estados de Aguascalientes y Colima, y parte de los estados de Guanajuato, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Nayarit, Querétaro y Zacatecas. En el año 2020 contaba ya con 25 649 083 habitantes.

Figura I.1 Localización



Fuente: OCLSP.

I.1.2 Delimitación política

Está integrada por 332 municipios: 11 en Aguascalientes, 10 en Colima, 44 en Guanajuato, 122 en el Estado de Jalisco, 30 en el Estado de México, 68 en Michoacán, 13 en Nayarit, 4 en Querétaro y 30 en Zacatecas.

Hidrológicamente, la Región Hidrológica está conformada por 93 subcuencas hidrográficas (Anexos 1, 2 y 3), cuyas superficies suman un total de 182 460.14 kilómetros cuadrados, y se agrupan en tres importantes Unidades de Planeación: Lerma Chapala (57 580 km²), Río Santiago (76 720 km²) y Costa Pacífico Centro (48 160 km²).

Cuadro I.1 Áreas de las Unidades de Planeación

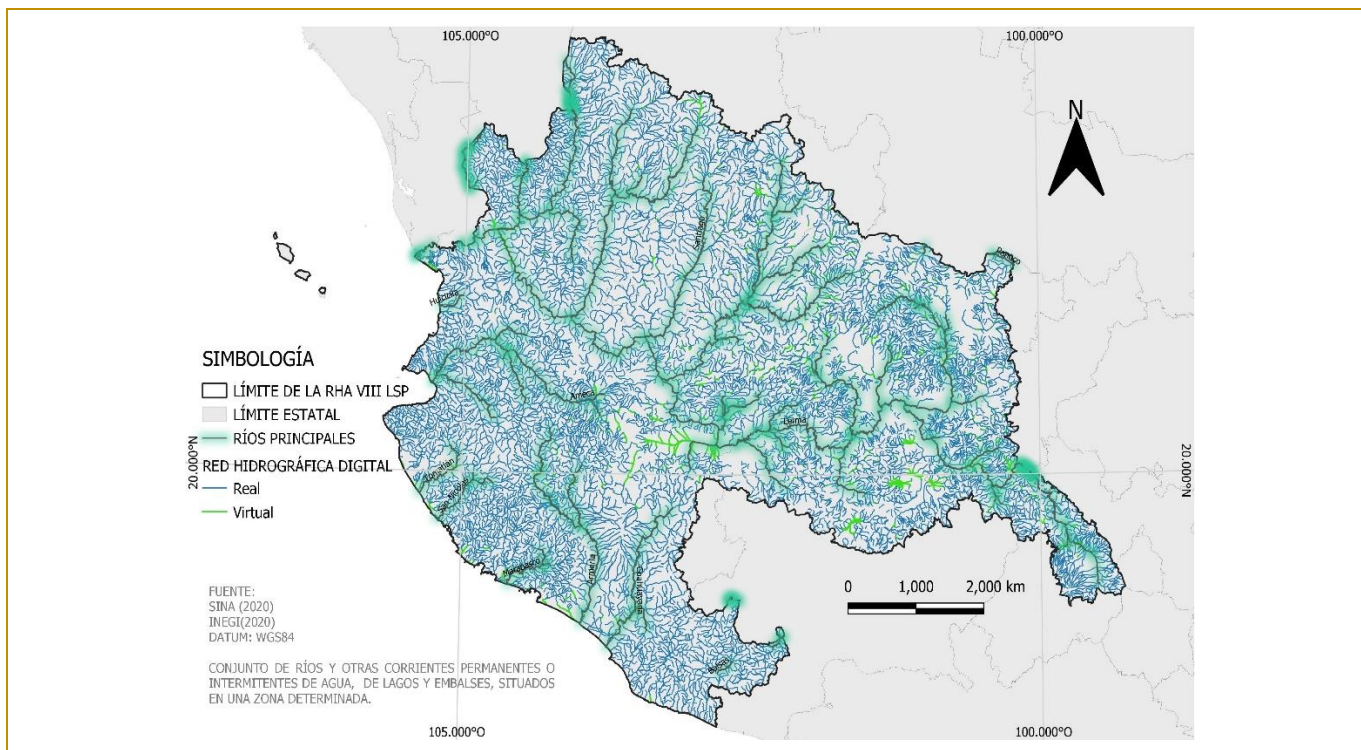
Unidad de Planeación	Área de la Unidad de Planeación en km ²	Área de la Unidad de Planeación en %
Lerma Chapala	57 580.00	31.6
Río Santiago	76 720.00	42.0
Costa Pacífico Centro	48 160.14	26.4
Total	182 460.14	100.00

Fuente: OCLSP.

I.1.3 Red Hidrográfica

Los principales ríos de la Unidad de Planeación Lerma Chapala son: los ríos Lerma, La Gavia, Jaltepec, La Laja, Guanajuato-Silao, Turbio, Angulo y Duero; de la Subregión Santiago son: el Santiago, Zula, Verde, Juchipila, Bolaños y Huaynamota; y los de la subregión Pacífico son: los ríos Huicicila, Ameca, Tomatlán, Cihuatlán, Ayuquila, Armería y Coahuayana.

Figura I.2 Red Hidrográfica



Fuente: OCLSP.

I.1.4 Orografía

La topografía de la RHA VIII LSP varía desde elevaciones a nivel del mar (costas del Pacífico), hasta llegar a altitudes de 4,500 msnm, estas últimas localizadas en zonas como el Nevado de Toluca en el Estado de México y el Nevado Colima ubicado en el Estado de Jalisco.

I.1.5 Precipitación

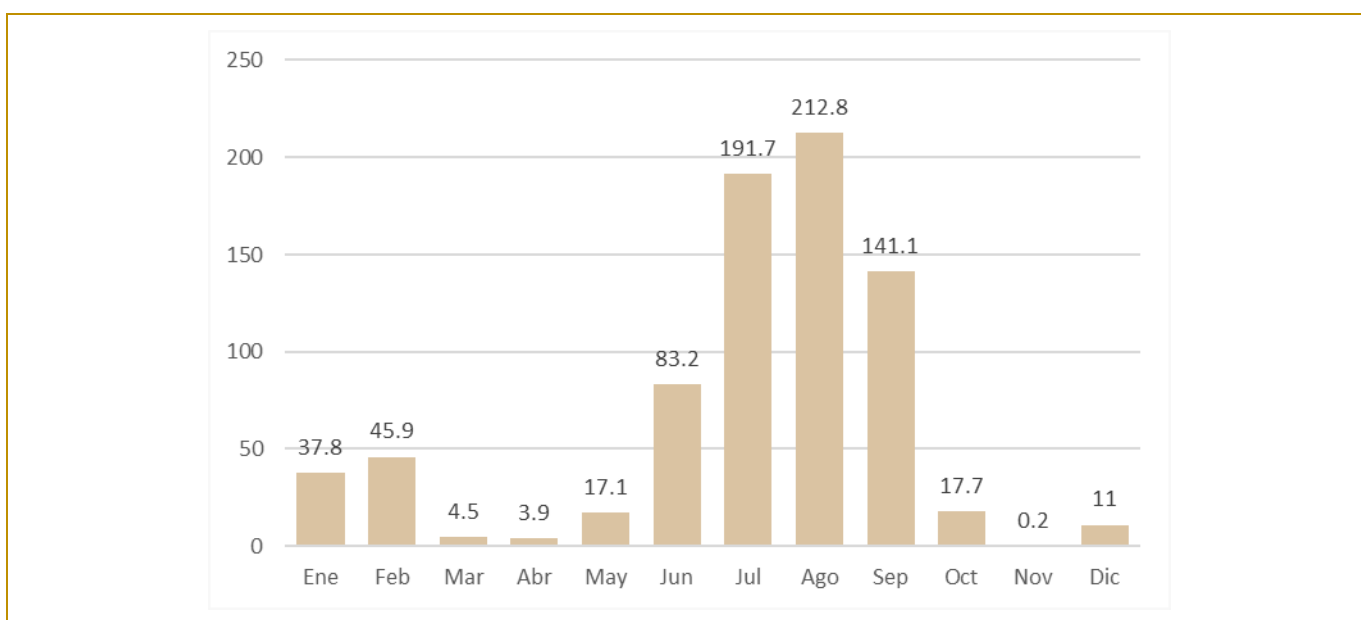
La precipitación media anual es de 766.8 mm (6.1% por arriba de la media nacional, que es de 722.5 mm).

Cuadro I.2 Precipitación media anual en la Región

Región Hidrológica Administrativa	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Anual
VIII Lerma Santiago Pacífico	37.8	45.9	4.5	3.9	17.1	83.2	191.7	212.8	141.1	17.7	0.2	11.0	766.8

Fuente: CONAGUA, SINA.

Figura I.3 Precipitación media mensual



Fuente: OCLSP.

I.1.6 Evaporación

La evaporación media anual de la RHA VIII LSP es de 1 073.5 mm, presentándose la menor en Lerma, siguiéndole Santiago y la mayor en Pacífico.

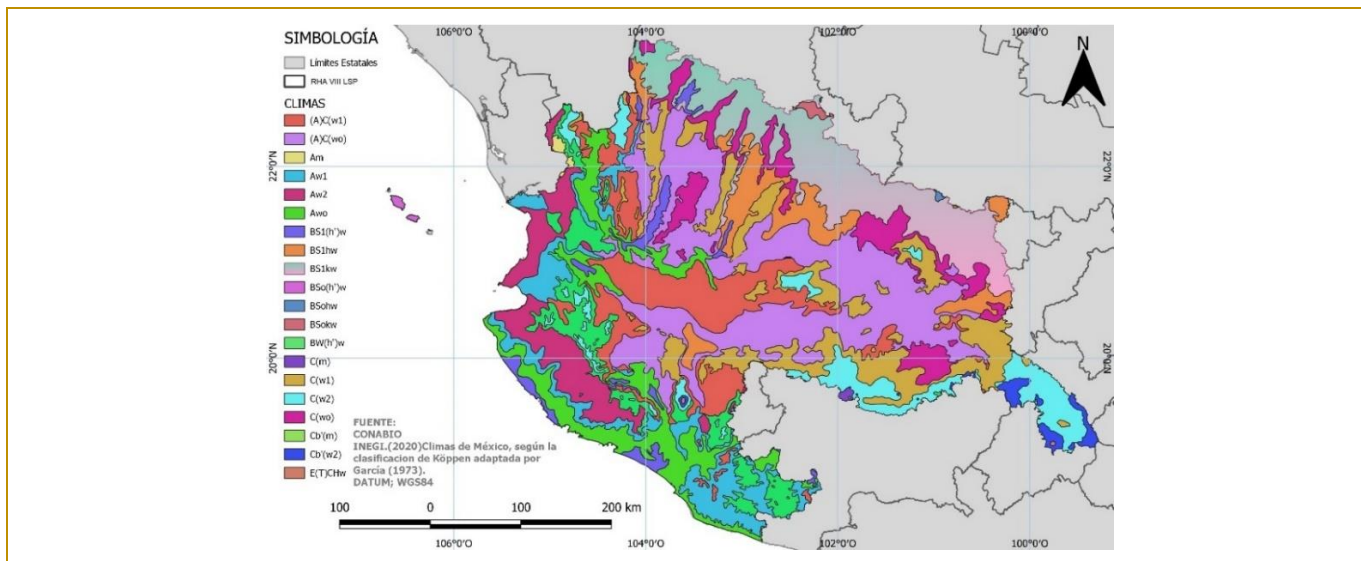
I.1.7 Temperatura

En la RHA VII LSP predomina una temperatura media anual entre los 16 y 20 °C.

I.1.8 Clima

En el 57 por ciento del territorio de la Región predomina un clima templado subhúmedo, principalmente en las subregiones Lerma y Santiago, le sigue en importancia con el 19 por ciento un clima cálido subhúmedo, el cual se presenta en gran parte del territorio de la subregión Pacífico, mientras que el resto del territorio se caracteriza por tener una variedad de climas con preponderancias menores.

Figura I.4 Tipos de clima

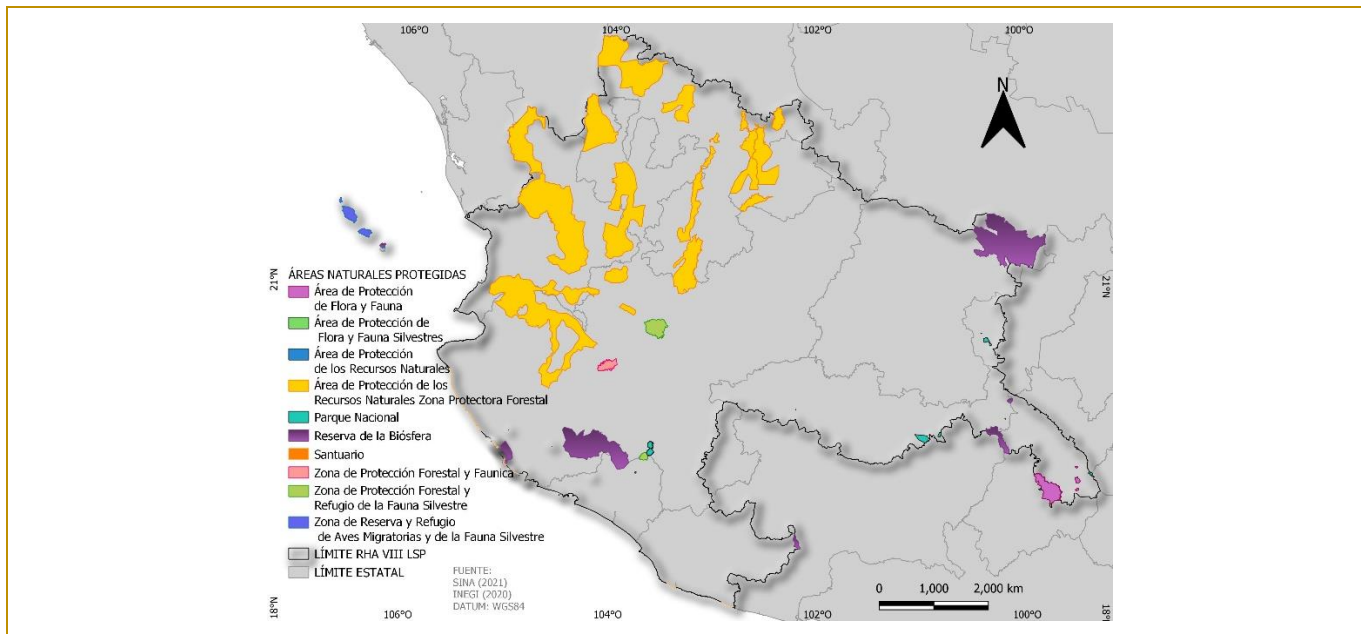


Fuente: OCLSP.

I.1.9 Áreas Naturales protegidas

En la Región se localizan 38 Áreas Naturales Protegidas (ANP) federales y estatales.

Figura I.5 Áreas naturales protegidas



Fuente: SINA (2021), INEGI (2020), CONAPO (2015).

Cuadro I.3 Áreas Naturales Protegidas (ANP) federales y estatales

Región Occidente y Pacífico Centro		
Estado	Área Natural Protegida	Municipios
Aguascalientes	Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043 Estado de Nayarit (Sierra Fría y Sierra del Laurel)	Calvillo, Jesús María, Rincón de Romos, Pabellón de Arteaga y San José de Gracias: Zacatecas; Cuauhtémoc, Guadalupe, Genaro Codina, Ojocaliente y Villanueva
	Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 001 (Pabellón)	Abarca 4 municipios de Aguascalientes, 30 de Jalisco, 5 de Durango, 16 de Nayarit y 22 de Zacatecas
Colima	El Jabalí	Comala, Cuauhtémoc y Zapotitlán de Vadillo
	Las Huertas	Comala
Colima y Jalisco	Sierra de Manantlán	Jalisco: Autlán de Navarro, Tuxcacuesco, Tolimán, Cuautitlán de García Barragán, El Grullo, Zapotitlán de Vadillo y Casimiro Castillo; Colima: Minatitlán, Comala y Villa de Álvarez
	Volcán Nevado de Colima	Jalisco: Zapotitlán de Vadillo, Tuxpan, San Gabriel y Tonila, Colima: Cuauhtémoc
Jalisco	Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043 Estado de Nayarit (Sierra de Vallejo-Río Ameca)	Atenguillo, Mixtlán, Mascota, San Sebastián del Oeste y Puerto Vallarta
	Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043 Estado de Nayarit (Sierra de los Huicholes, la Yesca y Volcán de Tequila)	Ahualulco de Mercado, Bolaños, Chimaltitán, Hostotipaquillo, Mezquitic, San Juanito de Escobedo, San Martín de Bolaños, Tequila, Teuchitlán, Villa Guerrero y Amatitán
	Islas Marietas	Puerto Vallarta
	Isla La pajarera, Cocinas, Mamut, Colorada, San Pedro, San Agustín, San Andrés y Negrita y Los Islotes, Los Anegados, Novillas, Mosca y Submarino	Frente a la Costa del municipio de La Huerta
	La Primavera	El Arenal, Tala, Tlajomulco de Zúñiga y Zapopan
	Playa de Mismaloya	Cabo Corrientes y Tomatlán
	Playa Teopa	La Huerta
	Chamela- Cuixmala	La Huerta
	Playa El Tecuán	La Huerta
	Playa Cuitzmala	La Huerta
	Sierra de Quila	San Martín Hidalgo, Tecolotlán y Tenamaxtlán
Michoacán	Lago de Camécuaro	Tangancícuaro
	Insurgentes José María Morelos	Charo y Tzitzio
	Playa de Maruata-Colola	Aquila
	Playa Mexiquillo	Tlalpujahua
	Cerro de Garnica	Hidalgo y Queréndaro
	Rayón	
	Zicuirán-Infiernillo	Arteaga, Churumuco, La Huacana y Tumbiscatío

Región Occidente y Pacífico Centro		
Estado	Área Natural Protegida	Municipios
Michoacán y Estado de México	Mariposa Monarca	Michoacán: Contepec, Senguio, Angangeo Aporo, Ocampo y Zitácuaro; Edo. De México: Temascalcingo, San José del Rincón, Villa de Allende y Donato Guerra
	Bonsecheve	Edo. De México: Villa de Allende, Villa Victoria y San José del Rincón; Michoacán: Zitácuaro
Estado de México	Ciénegas del Lerma	Lerma, Ocoyoacac, Capulhuac, Tianguistenco, Almoloya del Río, Atizapan y Texcalayac
	Corredor Biológico Chichinautzin	Edo. México: Ocuilan, Tianguisteco y Juchitepec; CDMX:Tlalpan y Milpa Alta; Morelos: Huitzilac, Cuernavaca, Tepoztlan, Tlaneplanta, Yautepec, Tlayacapan, Totolapan y Atlahuacan
	Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla	Edo. De México: Ocoyoacac, Lerma y Huixquilucan, CDMX: Cuijimalpa de Morelos
	Lagunas de Zempoala	Edo. México: Ocuilán, Morelos; Huizilac
	Nevado de Toluca	Toluca, Zinacantepec, Almoloya de Juárez, Amanalco, Temascaltepec,Coatepec Harinas, Villa Guerrero, Villa Victoria, Calimaya y Tenango del Valle
	Z.P.F.T.C.C. de los ríos de Valle de Bravo, Malacatepec,Tilostoc y Temascaltepec	Amanalco, Donato Guerra, Ixtapan del Oro, Otzoloapan, San Simón de Guerrero, Santo Tomás, Temascaltepec, valle de bravo, Villa de Allende, Villa Victoria y Zinacantepec
Querétaro	El Cimatorio	Querétaro
	Cerro de Las Campanas	Querétaro, Corregidora, El Marqués y Huimilpan
Nayarit	Isla Isabel	San Blas y Santiago Ixcuintla
	Islas Marietas	Bahía de Banderas y Compostela
	Marismas Nacionales	Acaponeta, Rosamorada, Santiago Ixcuintla, Tecuala, Tuxpan y Ruíz
Zacatecas	Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043 Estado de Nayarit (Sierra de Juchipila)	Juchipila, Santa María de la Paz, Tepechitlán, Teúl de González Ortega, Momax, Tlaltenango de Sánchez Román, Mezquital del Oro, Moyahua de Estrada, Huanusco, Jalpa y Apozol

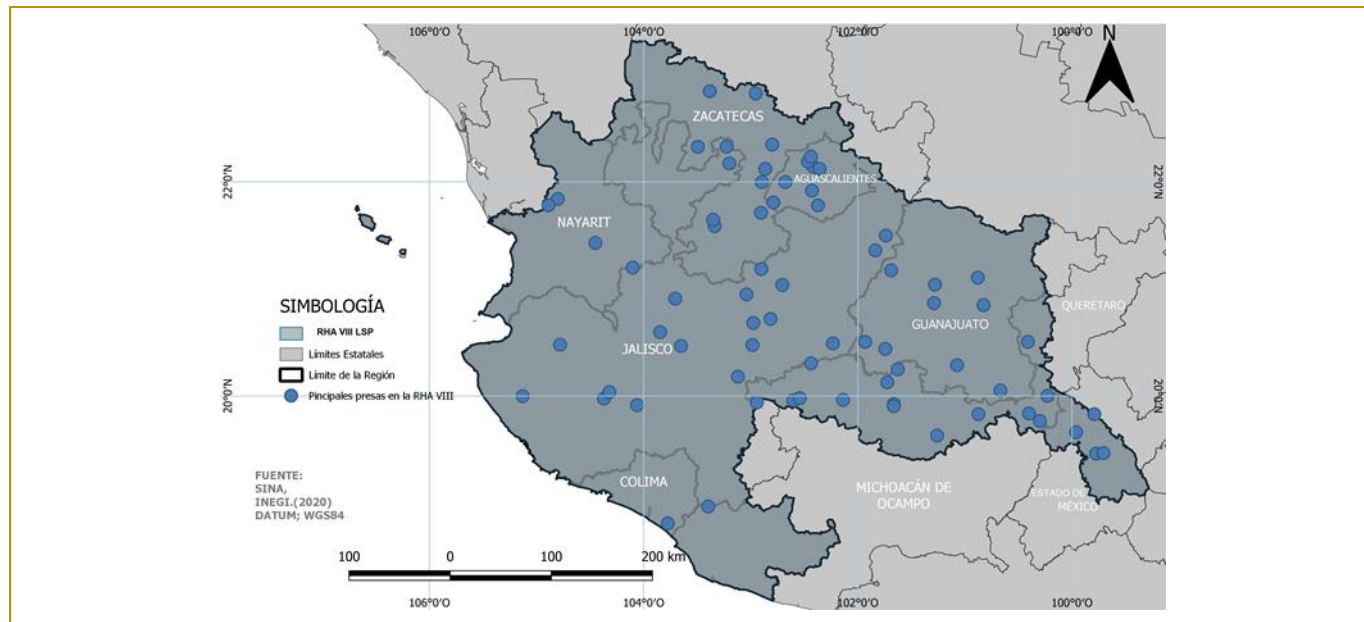
Fuente: SINA (2021), INEGI (2020), CONAPO (2015).

I.1.10 Presas

En la Región se cuenta con 1,015 presas de almacenamiento con una capacidad total de 195,274 hectómetros cúbicos, de las cuales sobresalen en la Subregión Lerma: la Solís con 980 hectómetros cúbicos y Tepuxtepec con 585 hectómetros cúbicos, en la Santiago: Aguamilpa (hidroeléctrica de 6,950 hm³), El Cajón (hidroeléctrica de 2,282 hm³) y La Yesca (Hidroeléctrica de 1,329 hm³), Agua Prieta y Santa Rosa y en la Subregión Pacífico: Cajón de Peñas con 703 hectómetros cúbicos. En total, la Región cuenta con nueve Centrales Hidroeléctricas con capacidad efectiva instalada de 2,104 Mega Vatios.

Es importante recalcar que, de las 100 presas de almacenamiento más importantes del país, 23 se ubican en la Región Lerma-Santiago-Pacífico, nueve en la Subregión Lerma, ocho en la Subregión Santiago y seis en la Subregión Pacífico. Además, se localizan tres acueductos importantes (Lerma, Armería-Manzanillo y Chapala-Guadalajara).

Figura I.6 Presas



Fuente: OCLSP.

I.2 Disponibilidad

I.2.1 Disponibilidad de Aguas superficiales

En la Región se estima un escurrimiento superficial natural medio del orden de los 25 423 hectómetros cúbicos al año y una disponibilidad anual de 6 103.55 hectómetros cúbicos. (Anexo

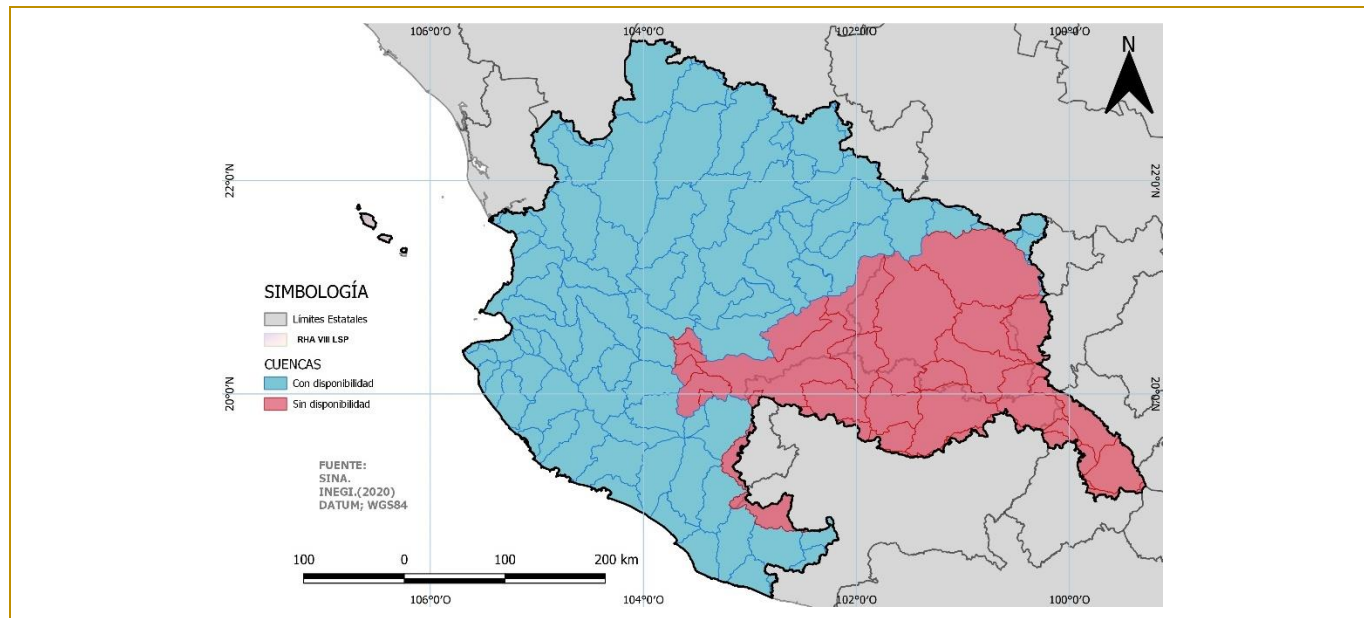
No obstante que se cuenta con un importante recurso, principalmente en las subregiones de Santiago y Pacífico, la disponibilidad está restringida por las declaratorias de veda emitidas mediante decretos presidenciales en los años 1931, 1947, 1954 y 1969, las cuales se mantienen vigentes, y, por lo tanto, sólo se tiene disponibilidad efectiva en 18 cuencas, tres de la subregión del río Santiago y 15 de la subregión Pacífico. La disponibilidad efectiva para toda la RHA VIII LSP se reduce a 6 103 hectómetros cúbicos, a continuación, se muestran las cuencas que cuentan con ese recurso disponible.

Cuadro I.4 Disponibilidad efectiva de agua superficial por subregión hidrológica

Unidad de Planeación	Disponibilidad Hm ³
Lerma Chapala (Anexo 1)	- 585.91
Río Santiago (Anexo 2)	1 877.62
Costa Pacífico Centro (Anexo 3)	4 811.84
Total	6 103.55

Fuente: DOF 21-sep-2020 disponibilidad superficial.

Figura I.7 Déficit en las Unidades de Planeación



Fuente: OCLSP.

1.2.2 Disponibilidad de Aguas subterráneas

De acuerdo con el decreto publicado en DOF el 17 de septiembre de 2020¹, en la región se tienen 128 acuíferos, de los cuales 68 se encuentran en condiciones de sobreexplotación, la mayoría ubicados en la subregión Lerma con un déficit de 1 053.31 hectómetros cúbicos. El volumen de recarga media es de 9 830.9 hectómetros cúbicos al año, con un índice de explotación promedio anual de 0.84, lo que indica en términos generales la posibilidad de seguir aprovechando el recurso agua en los acuíferos de la Región, no obstante, este aprovechamiento quedaría restringido en la subregión Lerma, tal como lo indica su índice de explotación que es de 1.11, y que revela la grave sobreexplotación que padece esta zona.

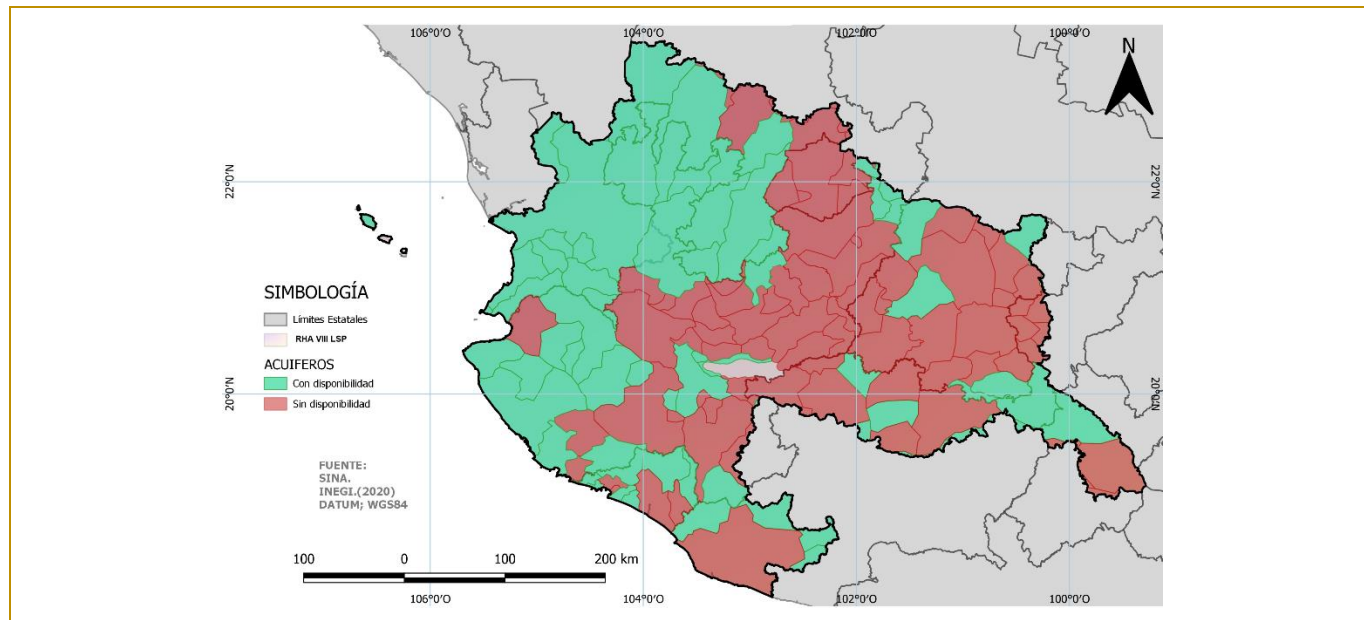
Cuadro I.5 Disponibilidad de los acuíferos por Unidades de Planeación

Unidad de Planeación	Acuíferos	Recarga (hm ³ /año)	Extracción (hm ³ /año)	Disponibilidad (hm ³ /año)	Área (km ²)
Lerma Chapala (Anexo 4)	43	4 713.8	4,708.92	-834.32	57 884.96
Río Santiago (Anexo 4)	44	2 160.8	1,922.37	-280.17	62 968.64
Costa Pacífico Centro (Anexo 4)	41	2 956.3	1,581.82	61.18	68 058.66
Total	128	9 830.90	8,213.11	-1 053.31	188 912.26

Fuente: OCLSP.

¹ DOF 17/09/2020. ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican.

Figura I. 8 Disponibilidad de los acuíferos



Fuente: OCLSP.

I.2.3 Calidad del agua en la RHA VIII LSP

Cuadro I.6 Distribución porcentual de los sitios de monitoreo

Indicador	Excelente	Buena Calidad	Aceptable	Contaminada	Fuertemente Contaminada
DBO5	38.8	8.0	38.0	11.7	3.5
DQO	12.1	12.5	19.8	47.9	7.7
SST	39.8	27.8	11.9	11.7	8.8
Coliformes fecales	18.5	3.0	12.5	22.0	43.9

Fuente: CONAGUA, SINA.

I.2.4 Población

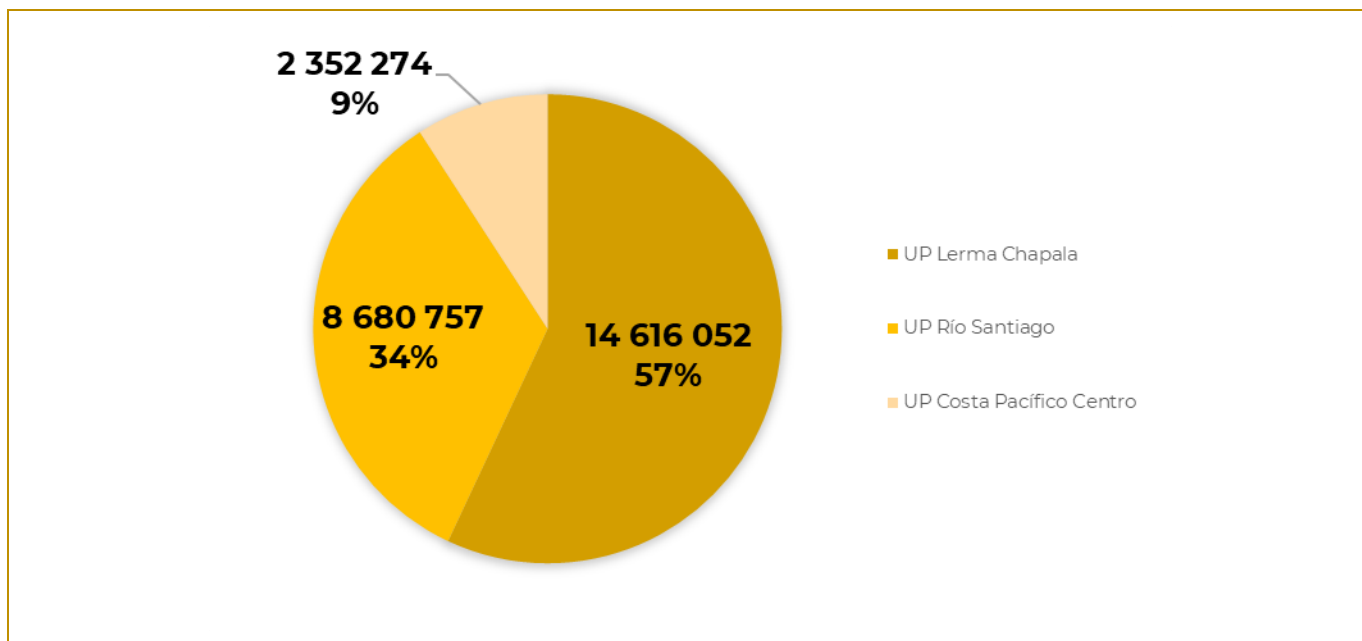
Cuadro I.7 Población y localidades por Unidad de Planeación

U. P. / Entidad	Población total	Población Urbana	Población Rural	Municipios	Total de Localidades	Localidades Urbanas	Localidades Rurales
Unidad de Planeación Lerma Chapala							
Guanajuato	6 129 532	4 435 134	1 694 398	43	8 619	166	8 453
Jalisco	939 639	727 862	211 777	28	1 670	55	1 615
Estado de México	3 301 175	2 498 715	802 460	30	1 349	262	1 087
Michoacán	2 714 886	2 001 671	713 215	62	2 458	129	2 329
Querétaro	1 530 820	1 379 996	150 824	4	499	55	444
Total	14 616 052	11 043 378	3 572 674	167	14 595	667	13 928

U. P. / Entidad	Población total	Población Urbana	Población Rural	Municipios	Total de Localidades	Localidades Urbanas	Localidades Rurales
Unidad de Planeación Río Santiago							
Aguascalientes	1 425 607	1 198 711	226 896	11	2 022	41	1 981
Guanajuato	26 383	7 324	19 059	1	116	1	115
Jalisco	6 291 210	5 825 381	465 829	45	5 303	143	5 160
Nayarit	531 425	417 933	113 492	5	1 234	12	1 222
Zacatecas	406 132	207 752	198 380	30	1 877	19	1 858
	8 680 757	7 657 101	1 023 656	92	10 552	216	10 336
Unidad de Planeación Costa Pacífico Centro							
Colima	731 391	658 699	72 692	10	1 226	21	1 205
Jalisco	1 098 328	788 586	309 742	49	3 044	63	2 981
Michoacán	86 829	36 885	49 944	6	1 250	6	1 244
Nayarit	435 726	341 368	94 358	8	867	29	838
	2 352 274	1 825 538	526 736	73	6 387	119	6 268
Total	25 649 083	20 526 017	5,123 066	332	31 534	1 002	30 532

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

Figura I.9 Población por Unidad de Planeación



Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

I.3 Usos del agua

Actualmente se tienen concesionados en la Región 11,228 hectómetros cúbicos para usos consuntivos, de los cuales 3,509, el 31.25 por ciento proviene de fuentes superficiales y 7,719, el 68.75 por ciento de fuentes subterráneas. El 54.53 por ciento del volumen concesionado es utilizado en la agricultura y el 27.05 por ciento para el abastecimiento público urbano.

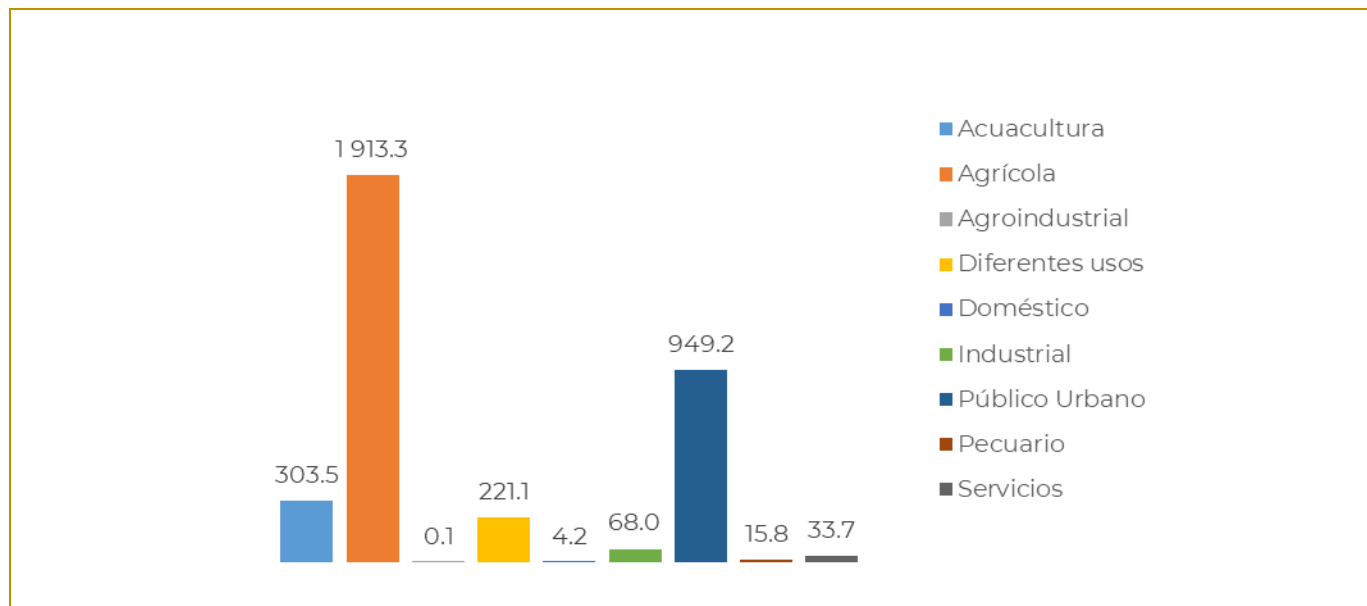
I.3.1 Usos consuntivos

Cuadro I.8 Número de títulos y volumen concesionado de aguas superficiales por uso consuntivo

Uso	Títulos	%	Volumen Concesionado (hm ³)	%
Acuicultura	150	0.68	303.53	8.65
Agrícola	6 697	30.17	1 913.33	54.53
Agroindustrial	5	0.02	0.07	0.00
Diferentes usos	3112	14.02	221.09	6.30
Doméstico	317	1.43	4.22	0.12
Industrial	46	0.21	68.00	1.94
Público Urbano	8 704	39.21	949.19	27.05
Pecuario	2 996	13.50	15.75	0.45
Servicios	173	0.78	33.68	0.96
Total	22 200	100.00	3 508.85	100.00

Fuente: OCLSP.

Figura I.10 Volúmenes de aguas superficiales (hm³) concesionados para usos consuntivos

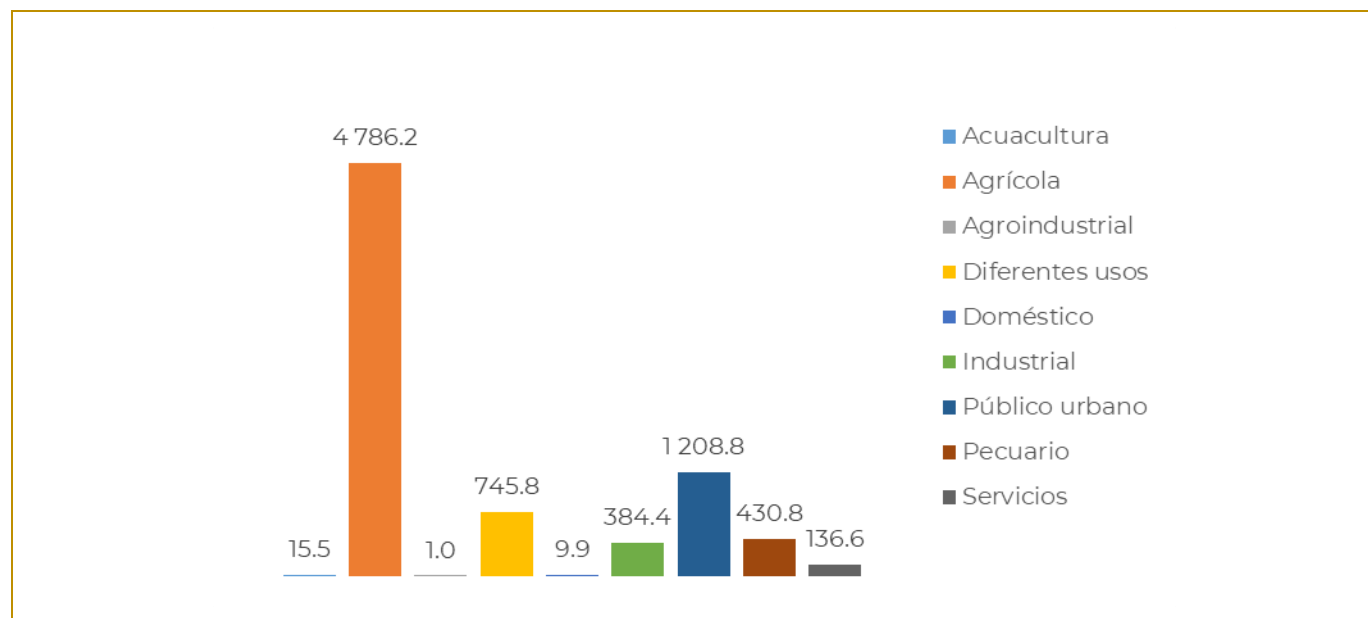


Fuente: OCLSP.

Cuadro I.9 Número de títulos y volumen concesionado de aguas subterráneas

Uso	Títulos	%	Volumen concesionado (hm ³)	%
Acuicultura	59	0.09	15.50	0.20
Agrícola	40 919	61.61	4 786.21	62.01
Agroindustrial	21	0.03	0.96	0.01
Diferentes usos	8 452	12.73	745.82	9.66
Doméstico	994	1.50	9.92	0.13
Industrial	1 914	2.88	384.36	4.98
Público urbano	6 261	9.43	1 208.84	15.66
Pecuario	5 796	8.73	430.85	5.58
Servicios	2 004	3.02	136.57	1.77
Total	66 420	100.00	7 719.02	100.00

Fuente: OCLSP.

Figura I.11 Volúmenes de agua subterráneas (hm³) concesionados para usos consuntivos


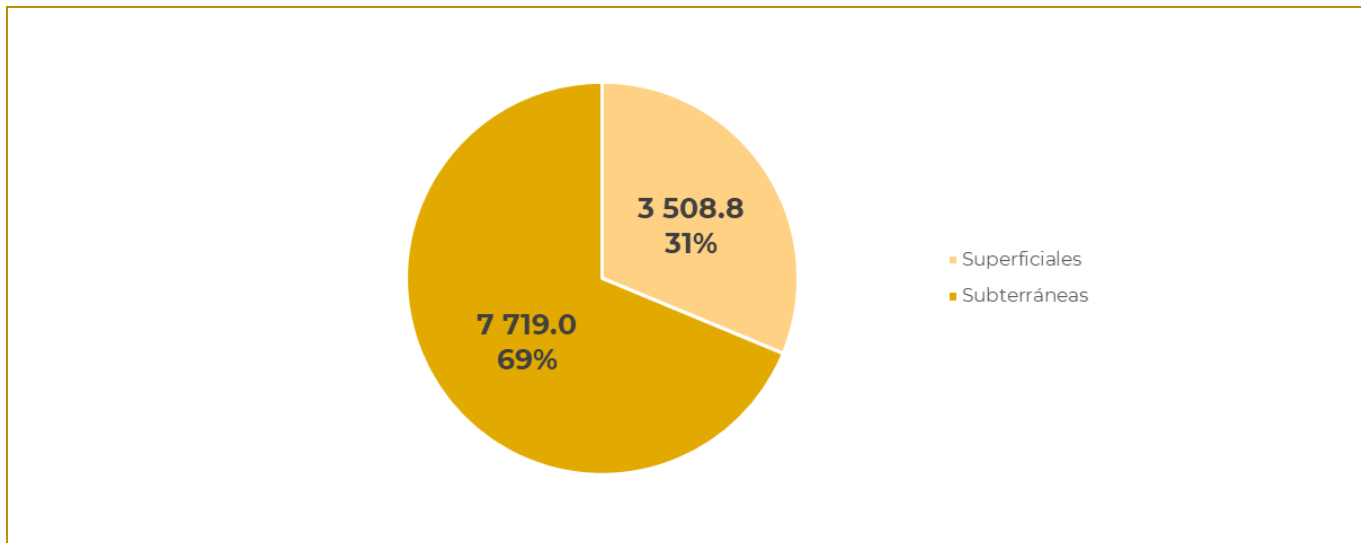
Fuente: OCLSP.

Cuadro I.10 Total de títulos y volumen concesionado por Uso consuntivo superficial y subterráneo

Aguas	Títulos	%	Volumen concesionado (m ³)	%
Superficiales	22,225	25.07	3,508,845,838.07	31.25
Subterráneas	66,420	74.93	7,719,019,581.18	68.75
Total	88,645	100.00	11,227,865,419.25	100.00

Fuente: OCLSP.

Figura I.12 Porcentaje del volumen concesionado (hm³) para aguas superficiales y subterráneas



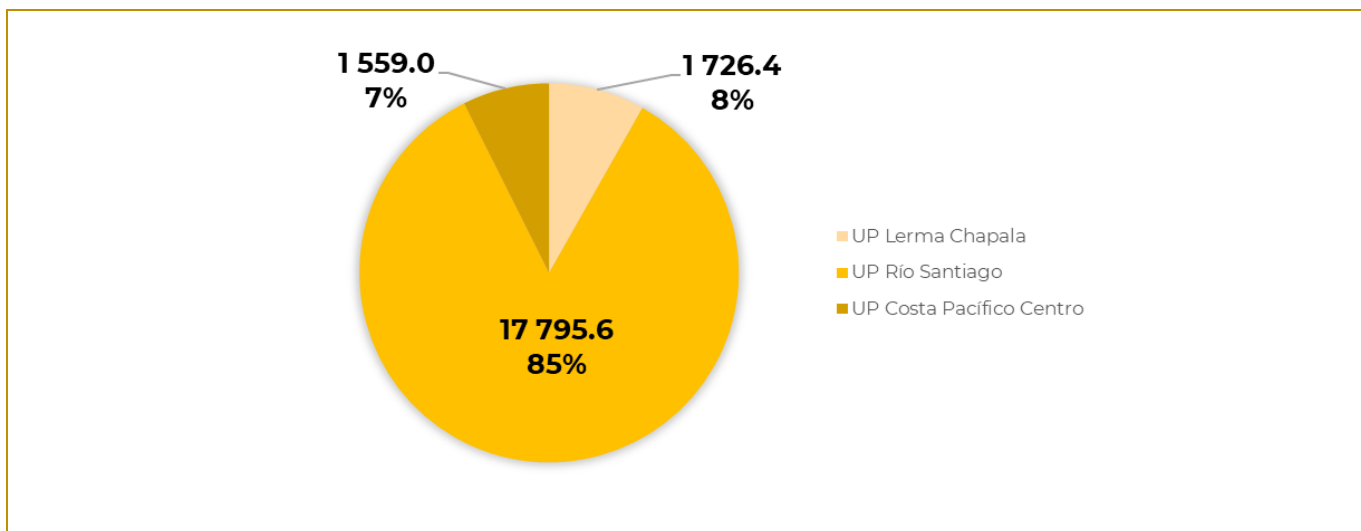
Fuente: OCLSP.

I.3.2 Usos no consuntivos

Cuadro I.11 Uso de Generación de Energía Eléctrica

Unidad de Planeación	Títulos	%	Volumen concesionado hm ³	%
UP Lerma Chapala	5	20	1,726.38	8.2
UP Río Santiago	12	48	17,795.58	84.4
UP Costa Pacífico Centro	8	32	1,559.02	7.4
Total	25	100	21,080.98	100.0

Figura I.13 Uso de Generación de Energía Eléctrica



Fuente: OCLSP.



Capítulo II Problemas públicos

En general la RHA VIII LSP exhibe diversos problemas: escasez de agua, contaminación de aguas superficiales, sobreexplotación y contaminación de algunos acuíferos, deforestación y erosión de suelos en las partes altas.

Uno de los problemas más importantes de la zona es que existe un serio desequilibrio en el balance hídrico, tanto para las aguas superficiales como para las aguas subterráneas. Los usuarios de la zona demandan más agua de la disponible, con efectos que impactan negativamente al sistema hidrológico, además de restringir el desarrollo futuro de la región.

En este contexto se orientan las principales definiciones de Programa Hídrico Regional 2021-2024 de la RHA VIII LSP, y se pretende promover o reforzar entre los actores del agua - colectivos e instituciones involucradas - la obligación social de considerar el recurso agua como un elemento que puede contribuir a alcanzar una verdadera justicia social, proponiendo acciones que permitan a todos los habitantes de la RHA VIII LSP el acceso al recurso de manera suficiente, asequible, de buena calidad y oportunidad para hacer valer el derecho humano al agua y al saneamiento estipulado en el artículo 4º constitucional, que promuevan el uso eficiente del agua, que establezcan mejores medidas de seguridad frente a contingencias hidrometeorológicas, contribuyendo así a disminuir la pobreza y a propiciar el bienestar social con lo que se mejoraría la gobernanza del agua en la RHA VIII LSP.

El Programa Hídrico Regional PHR 2021-2024 de la RHA VIII LSP atiende los cinco problemas públicos señalados en el apartado de Presentación y se describen a continuación.

Figura II.1 Problemas públicos RHA VIII LSP



Fuente: OCLSP.

II.1 Insuficiente atención a los derechos humanos al agua y al saneamiento

En la RHA VIII LSP se tiene una cobertura de 64.20% de viviendas con agua potable y de 63.81% de viviendas con drenaje.

II.1.1 Unidad de Planeación Lerma Chapala

En la Unidad de Planeación Lerma Chapala el promedio estimado de la población que tiene acceso al agua es del 70%². Corresponde a los municipios la responsabilidad de prestar los servicios de agua potable y saneamiento a la población; sin embargo, no cuentan con los recursos humanos, materiales y financieros para brindar los servicios adecuadamente, aunado a que el problema de la corrupción también permea sus estructuras.

El uso de energía eléctrica en las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Municipales representa más del 50% del gasto promedio mensual de la operación³. El agua tratada se aprovecha parcialmente y los beneficios son limitados porque aún no se construye la infraestructura necesaria para proyectos productivos, agrícolas o acuícolas. El agua tratada en su mayor parte se vierte a cauces que conducen aguas sin tratar, lo que equivale a tirar agua limpia.

Lograr el acceso universal al agua en la Unidad de Planeación Lerma Chapala, de manera particular en localidades rurales, requiere de cambios de paradigmas y de la re-conceptualización de la Relación Beneficio /Costo.

Los servicios de agua y saneamiento permiten la reducción de la mortalidad y morbilidad entre la población menor de cinco años, la disminución de enfermedades de transmisión por agua (hepatitis viral, fiebre tifoidea, cólera, disentería y otras causantes de diarrea), así como de afecciones por el consumo de químicos peligrosos disueltos en el agua, como arsénico, nitratos o flúor.

Para dotar de servicios de agua y saneamiento básico en zonas marginadas, la federación ha tratado de implementar tecnologías alternativas a la infraestructura hidráulica tradicional, sin embargo, su uso y apropiación han sido muy limitados debido a que, en general, en el pasado, no se ha planeado con los actores locales. Por otra parte, existen innumerables iniciativas de la sociedad civil organizada que se desarrollan en zonas marginadas, pero que no han tenido reconocimiento formal ni apoyo suficiente para su implementación y seguimiento.

II.1.2 Unidad de Planeación Río Santiago

Los avances para lograr la cobertura de agua potable en México son evidentes; de acuerdo con los resultados del Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI, el 96.31% de viviendas particulares habitadas en el país cuentan con este servicio; con una cobertura del 98.13% en el ámbito urbano y del 89.06% en el rural⁴. Sin embargo, también son notorias las deficiencias en la provisión del servicio. La Encuesta Nacional de los Hogares en 2017 reveló que más del 30% de las viviendas en México reciben el servicio de manera intermitente, muchas de estas con una dotación solamente una vez por semana⁵. Este escenario plantea grandes retos para reducir las grandes desigualdades sociales, así como la brecha existente en infraestructura para garantizar los Derechos Humanos al Agua y Saneamiento en el país.

2 INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020

3 Fuente: Estudio sobre Tarifa Especial de Energía Eléctrica de la CLCH 2014

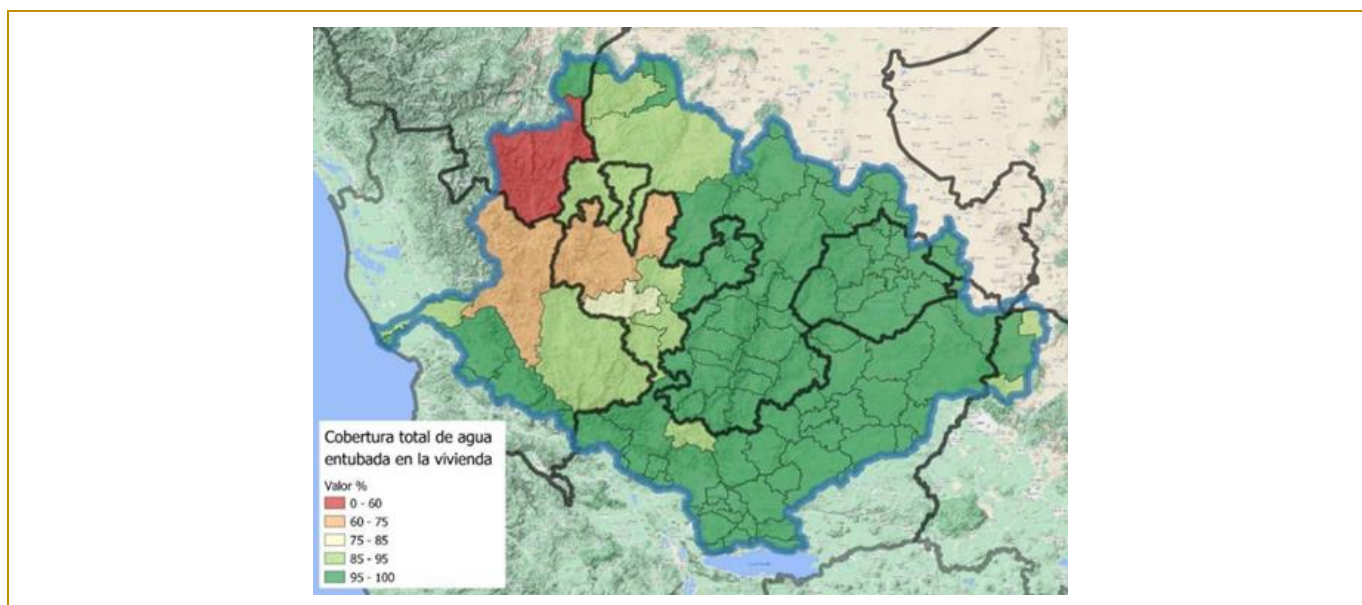
4 (INEGI, 2021a)

5 (INEGI, 2018)

La cobertura nacional de viviendas conectadas a la red pública de alcantarillado o a una fosa séptica también ha ido incrementando. Los resultados del INEGI refieren un 95.47% del total de viviendas; con una cobertura urbana del 98.5% y rural del 93.67%⁶. Sin embargo, esta cobertura no significa que las aguas residuales generadas y recolectadas por la red de alcantarillado sean tratadas adecuadamente para su disposición final. Muchos de estos sistemas colectores descargan sobre cuerpos receptores sin ningún tratamiento previo, contaminando posibles fuentes de abastecimiento y causando un impacto ambiental negativo en los ecosistemas⁷.

Para conocer la cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado en el territorio de la Unidad de Planeación Río Santiago se revisaron los resultados a nivel municipal que publicó el INEGI del censo 2020. En lo que respecta al porcentaje de la población que cuentan con agua entubada en la vivienda o predio, la mayoría de los municipios que se encuentran dentro del territorio de la Unidad de Planeación reportan una cobertura igual o mayor al 95%⁸.

Figura II.2 Cobertura municipal de disponibilidad de agua potable en vivienda total



Fuente: elaboración propia con datos de INEGI (2021a)

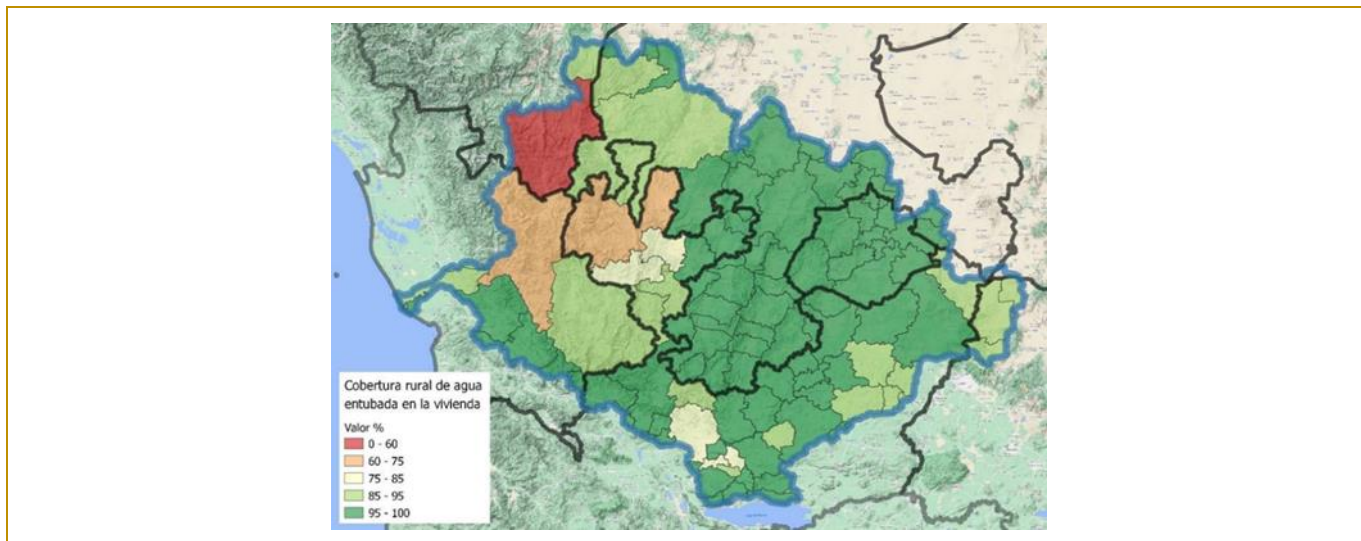
Sin embargo, existen aún algunos municipios con poblaciones rurales (menores a 2 500 personas) predominantes que se encuentran rezagados en este aspecto. Este es el caso de los municipios al norte de Jalisco, Bolaños (83.66%), Mezquitic (70.77%) y Villa Guerrero (80.71% en localidades rurales); el municipio de Del Nayar (69.37%), Nayarit; y el municipio de Mezquitil al sur de Durango, con una cobertura menor al 50% (Figura II.3). Destacan también por su cobertura menor a un 85% de agua entubada en la vivienda, las localidades rurales de algunos municipios que forman parte del Área Metropolitana de Guadalajara, como es San Pedro Tlaquepaque (80.51%), Tonalá (84.50%) y Zapopan (81.52%) (INEGI, 2021a; Figura II.4).

6 (INEGI, 2021a)

7 (COCURS, 2017)

8 (INEGI, 2021a; Figura II.4)

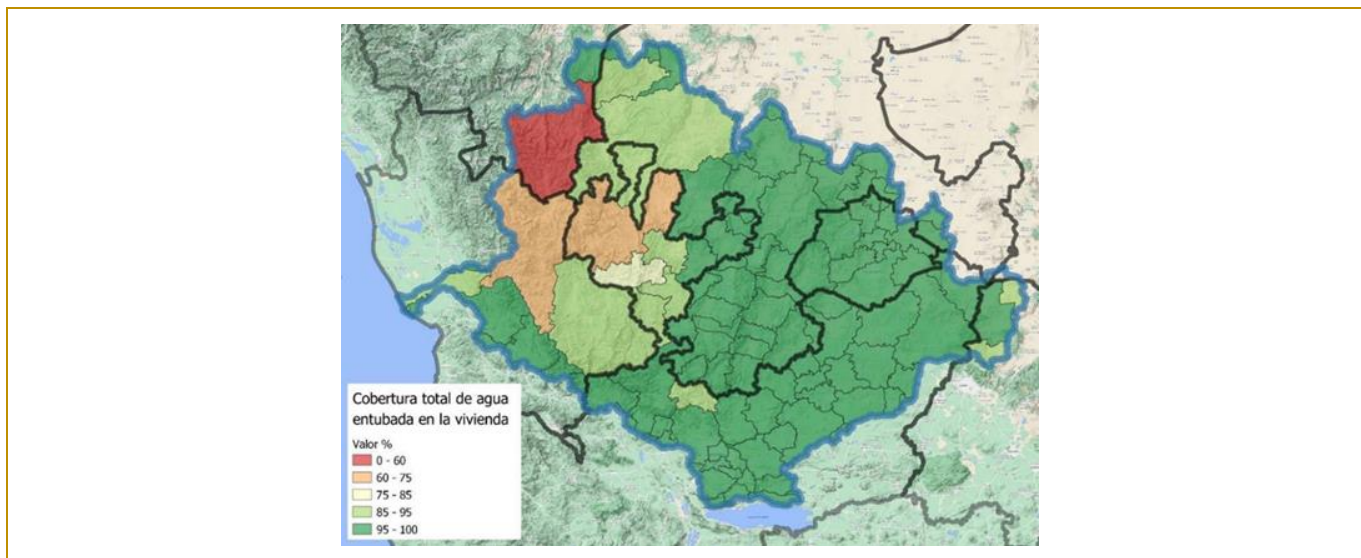
Figura II.3 Cobertura municipal de disponibilidad de agua potable en vivienda rural (1 a 2 500 habitantes)



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2021a).

El rezago en la cobertura de alcantarillado es más evidente en algunos municipios de la Unidad de Planeación, siendo los municipios de Mezquital, Durango (27.50%); Del Nayar, Nayarit (31.11%); Mezquitic (40.35%) y Bolaños (64.11%), Jalisco, los que cuentan con un menor porcentaje de su población conectada a la red de drenaje o fosa séptica (INEGI, 2021a; Figura II.5).

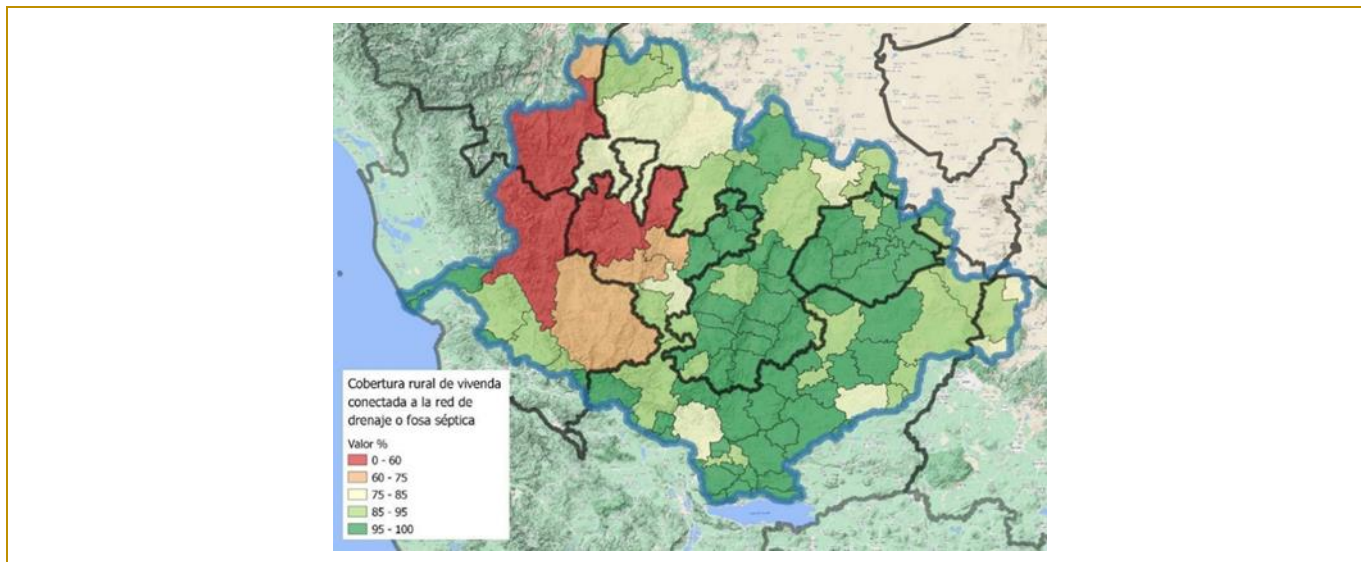
Figura II.4 Cobertura municipal de vivienda total conectada a la red de alcantarillado o fosa séptica



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2021a).

También es notoria la falta de cobertura en las comunidades rurales de los municipios de San Felipe (80.73%), Guanajuato; Chimaltitán (82.77%), Huejuquilla el Alto (84.03%), San Miguel el Alto (83.98%), Villa Guerrero (73.86%) y Zapopan (83.83%), Jalisco; La Yesca (73.75%), Nayarit; Genaro Codina (76.53%), Pinos (84.40%) y Valparaíso (80.62%), Zacatecas (INEGI, 2021a; Figura II.6).

Figura II.5 Cobertura municipal de vivienda rural conectada a la red de alcantarillado o fosa séptica



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2021a).

Por otra parte, es pertinente mencionar que para establecer la meta de cobertura de agua potable y alcantarillado para el 2024, se consultaron las cifras del Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México 2019⁹ que indican una cobertura municipal de agua potable del 89% y de alcantarillado del 82%, porcentajes menores a los reportados en el Censo 2020, cuya diferencia de valores podría explicarse probablemente por las diferentes metodologías utilizadas para obtener los datos.

Organismos operadores

Los efectos del cambio climático y el incremento en la demanda de agua, han provocado un deterioro constante de las fuentes de aprovechamiento, y como consecuencia, una disminución en la disponibilidad de las mismas. Esta problemática denota una urgente necesidad de implementar políticas públicas que regulen los consumos y aminoren la presión sobre el recurso; e instrumentos tarifarios que incorporen los costos reales de la prestación del servicio, garantizando la sostenibilidad financiera que permita incrementar la cobertura y mejorar la infraestructura¹⁰.

En la región, gran parte de los organismos operadores (OO) responsables de los servicios de agua potable y alcantarillado presentan una situación desfavorable, con deficiencias técnicas, institucionales y financieras. Muchos de estos no cuentan con los recursos económicos para mejorar su infraestructura hidráulica, los servicios que proveen a la población son limitados en calidad y disponibilidad, generando costos adicionales en los usuarios para cubrir sus necesidades y fomenta la cultura de no pago; lo que resulta en una correlación causa efecto insostenible¹¹.

Es necesario conocer el grado de desempeño que tienen los OO de la región en la prestación de sus servicios de agua potable y saneamiento para tener una idea de las condiciones en que operan y la calidad del servicio que ofrecen. Esto se puede medir mediante indicadores básicos como son las eficiencias físicas y comerciales. La eficiencia física evalúa la eficiencia entre el volumen de agua consumido y el producido; la eficiencia comercial evalúa la eficiencia entre el volumen de agua facturado y el pago del mismo. Ambos indicadores dependen en gran parte de la capacidad técnica y administrativa del OO y pueden tomarse como una referencia para conocer las pérdidas aparentes y reales en el sistema¹².

9 (INEGI, 2020c)
10 (IMTA, 2017)
11 (CONAGUA, 2019)
12 (IMTA, 2017)

El Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) evalúa, desde el 2005, el desempeño de los organismos operadores con el Programa de Indicadores de Gestión de Organismos Operadores (PIGOO). Entre todas las ciudades evaluadas por el PIGOO encontramos las principales zonas urbanas dentro de la Unidad de Planeación Río Santiago, las ciudades de Guadalajara, Aguascalientes y Tepic.

De acuerdo con el PIGOO, el Sistema Intermunicipal de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado (SIAPA) de la zona metropolitana de Guadalajara presentó al 2018 una evaluación de su eficiencia física del 66.91%, porcentaje que se mantiene con ligeras variaciones desde el 2014¹³. Por otra parte, los datos publicados por el mismo OO calculan que la eficiencia comercial al 2014 era de un 64% (SIAPA, 2015). Esta situación se ha agravado con la crisis económica derivada de la pandemia, lo que se traduce en una baja recaudación por el pago de servicios y a su vez importantes recortes al gasto anual. Las declaraciones del titular del OO de la ciudad mencionan que existe una cartera vencida de 4 mil millones de pesos al 2020 y recortes presupuestales de por lo menos 700 millones de pesos¹⁴.

En el caso de la ciudad de Aguascalientes, la evaluación PIGOO de su OO en el 2018 arrojó una eficiencia física del 58.17%, este indicador tiene una clara tendencia a la baja, ya que el historial muestra una valoración en el año 2010 de casi un 70%. La eficiencia comercial también ha ido disminuyendo, sin embargo, se encuentra por encima del promedio con una valoración del 81.29% al 2018. A pesar de que se reporta que el OO tiene una cobertura de agua potable mayor al 99% (PIGOO, 2019), los medios de difusión locales mencionan que los tandeos y el servicio racionado de agua es un problema derivado de la baja presión de los sistemas de bombeo que afecta a muchas colonias de la ciudad¹⁵.

Para la ciudad de Tepic, los resultados más recientes que muestra el PIGOO en la evaluación de su OO datan del año 2015 y no muestran una valoración de la eficiencia física y comercial; sin embargo, si se observa la baja calificación que se tiene en los indicadores de macro y micromedición¹⁶, se puede inferir un bajo desempeño general en su sistema hidráulico y administrativo. Sumado a esto, el ayuntamiento de Tepic informa que han sufrido múltiples saqueos en la infraestructura de bombeo de los pozos de la ciudad, lo que implica costosas reposiciones¹⁷.

Adicionalmente a los prestadores de servicios municipales, en localidades rurales y periurbanas de la Unidad de Planeación Río Santiago, existen numerosas organizaciones comunitarias que gestionan el servicio del agua potable de manera local y autónoma. De acuerdo al Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México (INEGI, 2019a) de los 92 municipios que concentran más del 50% de su población en la Unidad de Planeación, 24 reportan la existencia de un régimen comunitario para la prestación de servicios de agua. Desafortunadamente no se cuenta con información suficiente sobre sus contribuciones en el acceso al agua y saneamiento ya que por lo general estas carecen de reconocimiento y apoyo para cubrir sus necesidades y fortalecer sus estructuras organizacionales¹⁸.

Agua y salud

La calidad del agua de consumo humano es esencial en los beneficios para la salud y la vida; no obstante, existen aún grandes retos en el país para proveer agua segura a la población. De acuerdo con el Programa Conjunto de Monitoreo del Abastecimiento de Agua y del Saneamiento de la OMS, en México solamente el 43% de los servicios de agua potable, y el 45% de los servicios de saneamiento, son gestionados de manera segura (OMS, 2017).

El saneamiento deficiente y el agua contaminada están relacionados con enfermedades como la diarrea, el cólera, la disentería, la hepatitis A y la fiebre tifoidea. Estas enfermedades pueden afectar la salud de todo tipo de personas, en especial la de los niños. En el 2018, las enfermedades infecciosas intestinales relacionadas con el uso de fuentes de agua contaminadas en México ascendieron a más de 5.7 millones casos anuales (CONAGUA, 2019).

13 (PIGOO, 2019)

14 (Pérez Vega, 2020)

15 (El Clarinete, 2018)

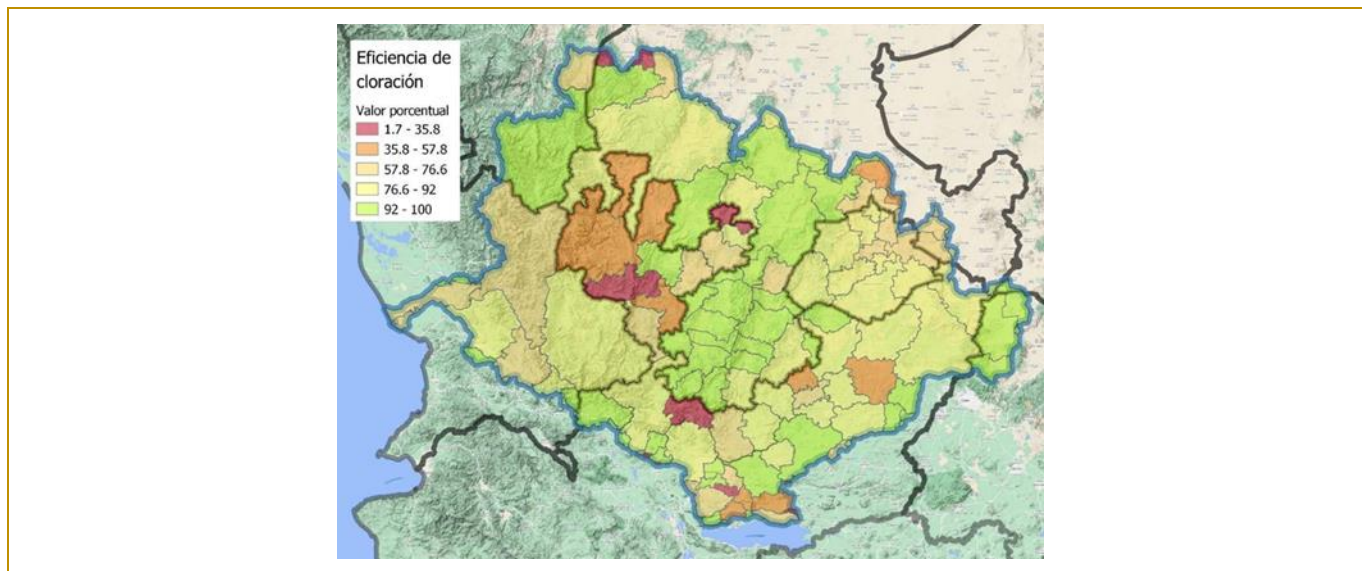
16 (PIGOO, 2019)

17 (Gobierno Municipal de Tepic, 2019)

18 (Dominguez Serrano y Castillo Pérez, 2017)

Para poder conocer la población más vulnerable en el territorio de la Unidad de Planeación Río Santiago, se revisaron los reportes del 2019 del monitoreo de calidad bacteriológica del agua de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), bajo el indicador de eficiencia de cloración del agua. Los resultados a nivel municipal nos indican que existen 4 municipios con una eficiencia menor al 30%; 11 con una eficiencia menor al 60% y 24 con una eficiencia menor al 80% (Figura 11). El promedio de este indicador para toda la Unidad de Planeación es de 81.74% (CONAGUA, 2021a).

Figura 11.6 Mapa eficiencia de cloración por municipio



Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA (2021a).

Además de esta referencia, existen problemáticas específicas relacionadas con la contaminación de fuentes de abastecimiento y cuerpos de agua en las principales zonas urbanas de la Unidad de Planeación. En la ciudad de Aguascalientes, el abatimiento del acuífero ha traído consigo mayor concentración de sales y minerales; y la presencia de elementos dañinos, entre ellos el flúor, el mercurio y arsénico¹⁹. En la ciudad de Tepic, las descargas de aguas residuales sin tratamiento sobre el río Mololoa representan un riesgo constante a la salud de los habitantes que conviven con el río (H. XLI Ayuntamiento de Tepic, 2017). Los casos más notorios de impactos a la salud de las personas se han dado en la zona de influencia del Río Santiago en ciertas localidades del Área Metropolitana de Guadalajara (municipios de El Salto, Juanacatlán y Tonalá) y poblaciones cercanas a la misma (municipio de Poncitlán); en las que se han emitido resoluciones y recomendaciones por parte de la Comisión Interamericana de Derechos Humanos y la Comisión Estatal de Derechos Humanos de Jalisco²⁰.

Casos específicos de presencia de químicos potencialmente dañinos a la salud en las aguas subterráneas que se destinan al consumo humano, han sido estudiados y documentados en áreas de Jalisco que concentran importantes números de población. En el caso del municipio del Salto, se han analizado muestras de agua provenientes del acuífero Toluquilla y se han encontrado concentraciones de arsénico por arriba de las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud, así como altos niveles de carbonatos, cloruros, manganeso y otros metales (McCulligh et al. 2020). De manera similar región de Los Altos, datos de la Secretaría de Salud de Jalisco y estudios como los de Hurtado-Jiménez y Gardea-Torresdey (2005; 2006) han confirmado niveles altos de flúor y arsénico en pozos de los que se extrae agua para consumo humano.

¹⁹ (INAGUA, 2015)
²⁰ (CEDHJ, 2021)



II.1.3 Unidad de Planeación Costa Pacífico Centro

De acuerdo con el artículo 115 constitucional, los municipios son los responsables de prestar los servicios de agua potable y saneamiento a la población, sin embargo, carecen de las capacidades técnicas y gerenciales para brindar los servicios adecuadamente.

Se vulnera el derecho humano al agua al no contar con agua continua y no garantizar la calidad de agua para consumo potable, ya que la mayoría de las poblaciones, incluyendo las grandes ciudades no cumplen con la norma NOM-127-SSA1-1994. La cloración del agua no es algo que cumplan los municipios, sobre todo los pequeños y medianos y aunque es vigilado por la Secretaría de Salud. El principal problema en poblaciones medias y pequeñas es no contar con agua continua las 24 horas del día, recibiendo el agua solo 2 a tres días por semana.

Debe priorizarse, sobre otros usos, el uso público urbano para garantizar el Derecho Humano al agua de toda la población que se encuentra en esta región. Se requiere implementar acciones para que el agua potable que se abastece sea de la calidad establecida por la normatividad para evitar los riesgos a la salud humana.

En toda la Unidad de Planeación, la disponibilidad de agua superficial es positiva y no se aprecia que se puedan presentar problemas en cuanto a la demanda de agua.

Hay que considerar los siguientes aspectos:

- Los volúmenes de agua disponibles son a la salida de la cuenca, esto implica que el agua disponible no está necesariamente donde se necesita.
- La demanda de agua sobre todo para la agricultura se concentra en zonas planas, que son superficies relativamente pequeñas comparado con toda la superficie de la Unidad de Planeación.
- Las concesiones de agua se concentran en los centros de población y en las áreas agrícolas en donde no hay toda el agua que se calcula para toda la Unidad de Planeación.

La delimitación administrativa de los acuíferos no representa la realidad que pasa con el flujo subterráneo.

No hay problema de disponibilidad de agua para uso doméstico, de acuerdo con el REPGA, tanto para uso superficial como subterráneo.

Es necesario destinar el agua de mejor calidad para consumo humano, es decir dar preferencia al uso de agua subterránea para este fin.

Los municipios con población indígena cuentan con el servicio de agua potable insuficiente. La mayor parte del agua de la zona está concesionada para abastecer el uso público urbano en la ciudad de Colima. Por esta razón en la comunidad se presentan conflictos por el agua ya que no cuentan con esta para las actividades agrícolas y pecuarias de auto sustento que tradicionalmente han venido realizando los pobladores indígenas de la zona.

En el caso de la comunidad indígena de Cuautitlán, esta es una de las más marginadas del estado, el abastecimiento del agua es irregular y la cloración del agua por el municipio muy baja, reporte de COFEPRIS en 2018 indica que tiene valores de cloración del 65.45%, generando problemas de salud por no tener un agua adecuada para su consumo e higiene.

En cuanto al saneamiento a la fecha este continúa siendo insuficiente. Gran parte de las PTAR construidas no están operando u operan de manera deficiente. De las principales razones está la poca solvencia que tienen los organismos operadores y de los recursos limitados, los destinan más al tema de abastecimiento que al saneamiento. Además de que los costos por tratar el agua son altos, ya que la mayoría de los sistemas de tratamiento existentes son convencionales, lo que significa costos elevados por consumo de energía eléctrica. Mientras los organismos operadores funcionan en números rojos, difícilmente podrán hacerse cargo de mantener, rehabilitar y aumentar la infraestructura para brindar de manera adecuada los servicios de agua, drenaje y saneamiento.

Tanto en Jalisco como en Colima es necesario que industrias como la turística se responsabilicen del tratamiento y re uso de las aguas residuales que generan.

Es necesario implementar acciones a usuarios de aguas como la industria turística para un uso más eficiente y que se responsabilice del tratamiento y re uso de las aguas residuales que genera.

Se desconoce si la industria hotelera descarga directamente al mar, porque no existe información que debe integrarse al programa de Playas Limpias, debe realizarse un inventario de la infraestructura hotelera y conocer donde hace su descarga y en qué condiciones de calidad también es descargada.

Replantear el esquema tarifario para el uso industrial, con la finalidad de generar recursos económicos para el saneamiento.

Sin embargo, hay otros usos importantes cuando revisamos por Región Hidrológica, como es el caso de la RH15, en donde el uso para acuacultura es el uso dominante y uso industrial para minería es importante para la cuenca del río Marabasco.

Abundando en lo anterior, también es importante replantear el esquema tarifario para el uso industrial, con la finalidad de generar recursos económicos para el saneamiento, así como también realizar las modificaciones al marco jurídico para recuperación de carteras vencidas y para mejorar el mecanismo de implementación de tarifas en el uso público urbano, de forma tal que les permitan consolidarse y ser autosuficientes.

De acuerdo al censo de población y vivienda 2020 para la Unidad de Planeación Costa Pacífico en Nayarit se registraron 129, 454 viviendas (tabla I) que corresponden a una población de 435,726 personas distribuidas en 868 localidades en los 8 municipios (tabla II). Con excepción de San Blas y San Pedro Lagunillas, el resto de las viviendas tienen más de 82% de agua entubada (Tabla I).

Cuadro II.1 Acceso al agua potable y saneamiento por municipio

Atributo/ Municipio	Total viviendas habitadas	Agua entubada	Drenaje	Servicio sanitario	Almacenamiento de agua en tinaco	Almacenamiento de agua en cisterna
Ahuacatlán	4 819	82.2%	98.8%	98.9%	77.6%	16.8%
Amatlán de Cañas	3 364	83.8%	98.1%	98.2%	81.5%	9.6%
Bahía de Banderas	55 258	94.2%	99.3%	99.3%	67.8%	11.0%
Compostela	23 347	87.9%	99.8%	98.8%	68.4%	22.4%
Ixtlán del Río	8 534	90.3%	99.5%	99.5%	83.5%	36.6%
San Blas	12 999	59.7%	98.0%	98.0%	44.5%	29.8%
San Pedro Lagunillas	2 469	72.4%	98.3%	98.2%	76.8%	27.9%
Xalisco	18 664	98.0%	99.3%	99.3%	86.1%	54.0%

Fuente: Dirección Local en Nayarit, CONAGUA.

Solo 16% de las localidades poseen presencia de personas pertenecientes a alguno de los pueblos indígenas correspondiente al 2% de la población. La población indígena se encuentra ubicada en mayor proporción en Bahía de Banderas, Compostela, San Blas y Xalisco. En general, las viviendas donde se cuenta con presencia de población indígena, se abastecen del servicio público, con excepción de Amatlán de Cañas.

De las 49 plantas; 79% se encuentran en operación y cerca del 37% requiere rehabilitación y algunas en calidad de urgente.

II.2 Uso ineficiente del agua

II.2.1 Unidad de Planeación Lerma Chapala

El incremento en las extracciones de agua en la Unidad de Planeación y de sus acuíferos ha ocasionado un aumento significativo del grado de presión sobre el recurso, particularmente en lo que corresponde al uso agrícola que tiene un índice de eficiencia del 47%²¹.

En la Unidad de Planeación Lerma Chapala, se dispone de infraestructura para atender con servicio de riego a más de 834,000 ha, de las cuales el 62.3% corresponden a obras de pequeña irrigación mediante 1,350 obras de aguas superficiales y más de 17,500 pozos. El 37.7% corresponde a los grandes sistemas de riego, denominados distritos de riego²².

Cuadro II.2 Superficie y Usuarios de Riego en la UP Lerma Chapala

Estado	Distritos de Riego		Pequeña Irrigación		Sumas	
	Superficie (Ha) 1	Usuarios (Nº) 1	Superficie (Ha) 2	Usuarios (Nº) 2	Superficie (Ha)	Usuarios (Nº)
Guanajuato	121 718	28 474	316 624	141 350	438 342	169 824
Jalisco	23 270	6 590	48 885	14 724	72 155	21 314
México	8 190	16 496	35 525	38 199	43 715	54 695
Michoacán	161 677	42 129	87 910	48 302	249 587	90 431
Querétaro	0	0	30 873	16 080	30 873	16 080
Total	314 855	93,689	519 817	258 655	834 672	352 344
Pozos		2 918		14 652		17 570

Fuente: Informes mensuales de distribución de agua de los Distritos de Riego al OCLSP y Of. Centrales de CONAGUA.

Para atender las demandas agrícolas se requirió un volumen de 4 873.4 hm³, del cual el 2 031.33 hm³, se demanda en los grandes sistemas de riego. El 47% del volumen total corresponde a aguas superficiales y el otro 53% a aguas subterráneas. (Fuente) (Comisión de Operación y Vigilancia COVI nov. 2019 superficiales y DOF 4-ene- 2018 subterráneas).

De acuerdo con los volúmenes de agua concesionados o asignados para usos consuntivos, la Unidad de Planeación Lerma Chapala tiene un grado de presión alto.

La demanda de agua para el uso público urbano es de 1 310.5 hm³, con el cual se atiende a más de 22 millones de habitantes: 14.9 millones dentro de la Unidad de Planeación y 7 millones fuera de ella. Desde el punto de vista del origen de la fuente de abastecimiento, el 84% de esta demanda se surte con agua subterránea. (Fuente) (Diagnostico Sectorial de OAPAS 2018 y COVI nov 2019).

Respecto a las exportaciones de agua para demandas del sector fuera de la zona, la mayor parte de la extracción de agua superficial 189.46 (Grupo de Ordenamiento y Distribución, GOD) sept. 2019 presentación vol. usados) se destinó para la zona metropolitana de la ciudad de Guadalajara y el 35% de la extracción total de agua subterránea para este uso se destina para la zona metropolitana de la ciudad de México (DOF, 24-julio-2006; pág. 19).

21 (Fuente) (Informes mensuales de distribución de agua de los Distritos de Riego al OCLSP y Of. Centrales de CONAGUA).

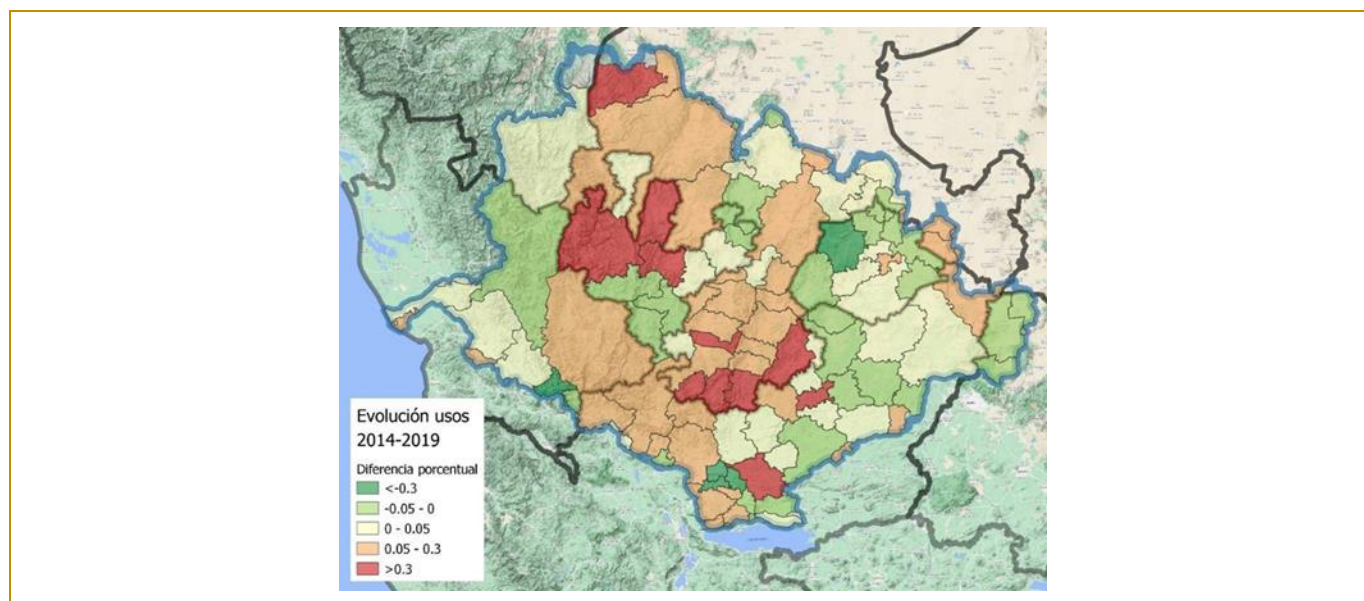
22 (Fuente) (Superficies de Riego. Fuentes: 1.- D.R. datos del Decreto de Creación de los 9 Distritos dentro de la Cuenca y 2.- Estudio del Colegio de Posgraduados del Convenio de Colaboración No. CNA-OCLSP-CP-06/2007)

II.2.2 Unidad de Planeación Río Santiago

El uso del agua en México ha incrementado exponencialmente a partir de la segunda mitad del siglo XX. Esto se debe al crecimiento demográfico y urbano; sumado a la expansión de los cultivos de riego y el desarrollo del sector energético e industrial. Según los datos presentados por la CONAGUA (2007), la disponibilidad de agua en el país en el año 1950 era de 18,035 m³ por habitante al año. Esta cifra ha disminuido notoriamente, pues al año 2017 se redujo a una disponibilidad de 3 656 m³ por habitante al año (CONAGUA, 2018).

Este incremento del uso del agua también se puede comprobar en la Unidad de Planeación Río Santiago. De acuerdo con el historial del SINA por parte de CONAGUA, del 2014 al 2019, la intensidad de usos consuntivos incrementó en más de un 5% en la mayoría de los municipios de la Unidad de Planeación; sobre todo en Jalisco y Zacatecas. De forma paralela, solo 5 municipios disminuyeron su volumen concesionado en más de un 30%; entre ellos se encuentran 3 municipios del AMG (Guadalajara, San Pedro Tlaquepaque y Tonalá) (CONAGUA, 2021b; Figura II.7).

Figura II.7 Mapa evolución de usos consuntivos 2014-2019

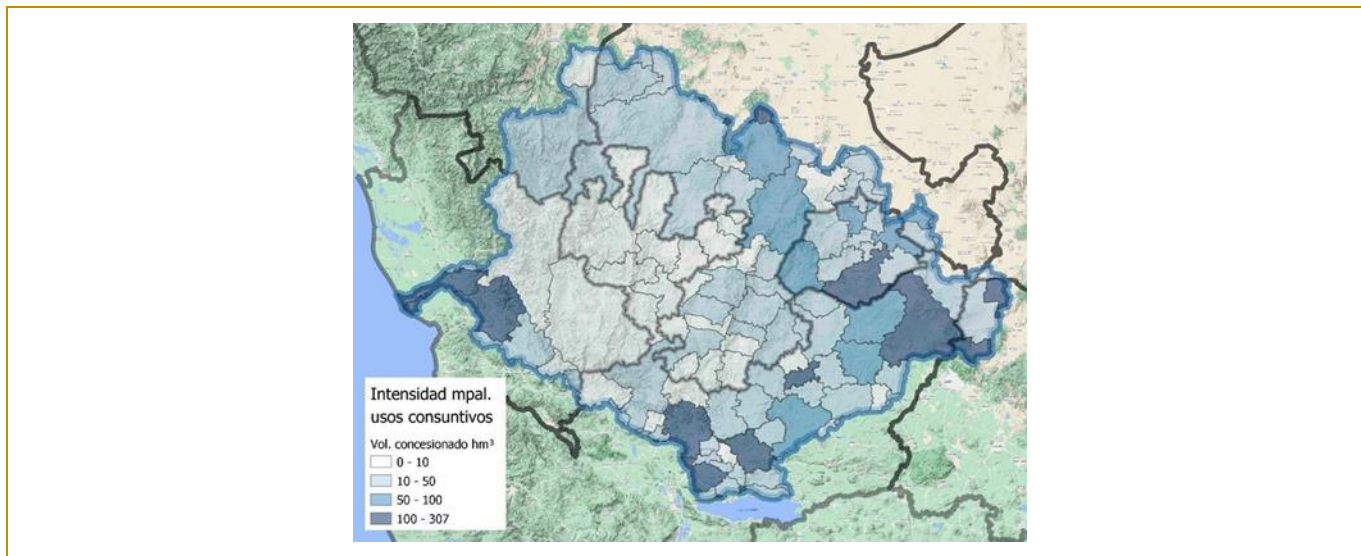


Fuente Elaboración propia con datos de CONAGUA (2021b).

Al 2019, el grado de presión sobre el recurso (proporción del agua renovable que es extraída para diferentes usos consuntivos) determinado por CONAGUA para toda la Región Hidrológica Administrativa (RHA) VIII Lerma Santiago Pacífico era del 45.8%, el cual clasifican como alto (>40% - <100%) (CONAGUA, 2021c). Por otra parte, en el Estudio Técnico Justificativo realizado por la Dirección Técnica del OCLSP, el grado de presión hídrica está categorizado como moderado (10 a 20%) (SEMARNAT, 2017). Sin embargo, existen reportes de fuentes internacionales como el World Resource Institute (WRI, 2019) que clasifica gran parte de la Unidad de Planeación Río Santiago con un estrés hídrico extremadamente alto (>80%).

Sobre el volumen total concesionado en la Unidad de Planeación para usos consuntivos se han publicado datos con variaciones importantes. Por una parte, el Programa de Gestión de la Unidad de Planeación Río Santiago (COCURS, 2017), citando como fuente el REPDA al año 2006, menciona un total de 3,349.22 hm³/año. Por otra parte, el Programa de Medidas Preventivas y de Mitigación de la Sequía (CONAGUA, 2014) presenta con referencia al año 2009, un volumen total de 2,455 hm³/año. De acuerdo con los datos del REPDA 2014 y 2016 que presentó la Dirección Técnica del OCLSP se considera un volumen total concesionado de 3,450 hm³/año (SEMARNAT, 2017). La intensidad de usos consuntivos por municipio, con datos del REPDA al 2019, se muestra en la Figura II.8 (CONAGUA, 2021b).

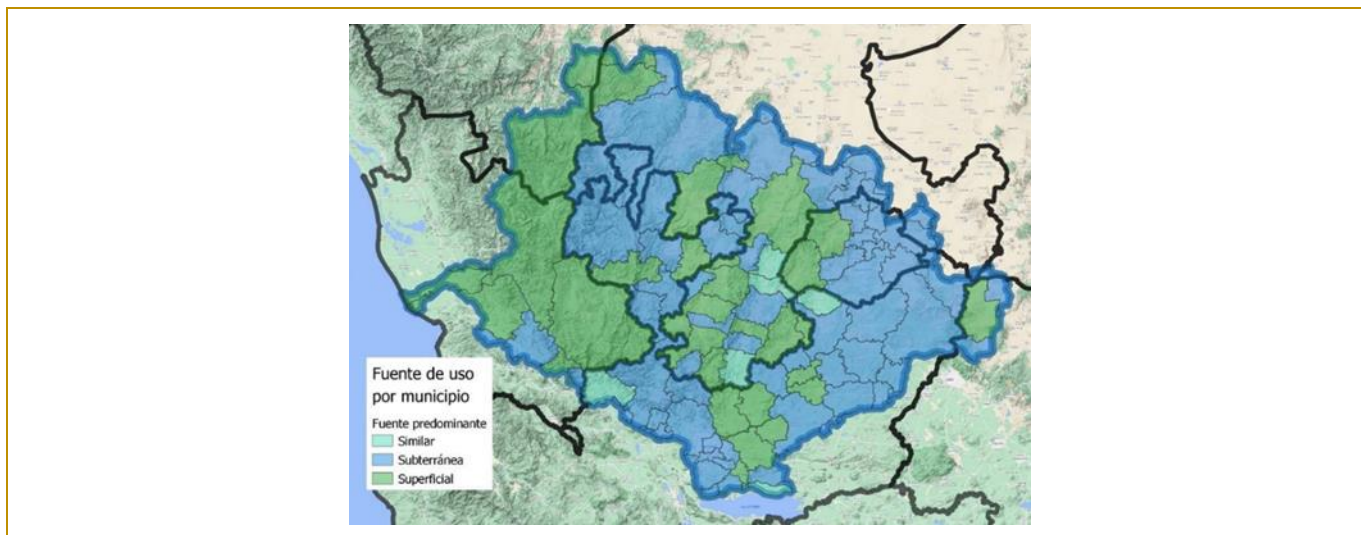
Figura II.8 Mapa de intensidad de usos consuntivos por municipio



Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA (2021b).

De este volumen, se estima que un 53% corresponde a fuentes de aguas subterráneas y un 47% a fuentes de aguas superficiales (COCURS, 2017; SEMARNAT 2017). De los municipios que conforman el territorio de la Unidad de Planeación, 67 de ellos utilizan aguas subterráneas como su fuente predominante; 32 aguas superficiales y, 6 más, utilizan ambas fuentes en igual proporción (CONAGUA, 2021b; Figura II.9). Los mayores aprovechamientos superficiales (74%) y subterráneos (92%) se dan en la subcuenca del Alto Santiago (COCURS, 2017).

Figura II.9 Mapa de fuente de usos consuntivos por municipio



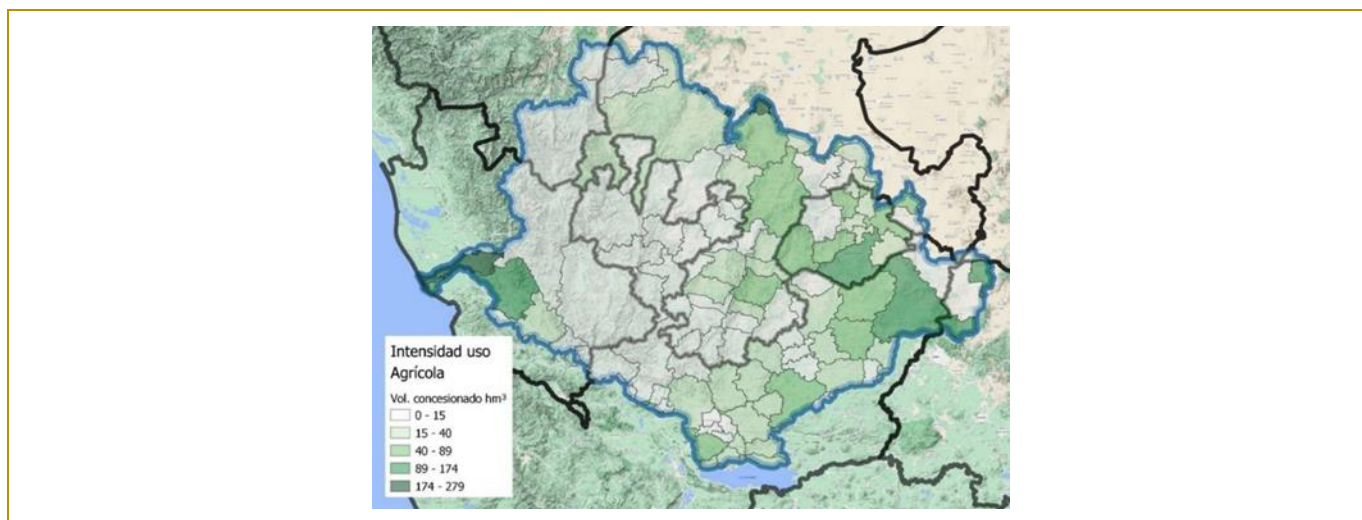
Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA (2021b).

También se encontraron discrepancias en los porcentajes del volumen concesionado destinados a los diferentes usos consuntivos de la Unidad de Planeación. El Programa de Gestión menciona un 51.49% para el uso agrícola y un 43.21% para el público urbano (COCURS, 2017); mientras que el PMPMS indica que un 73% se utiliza en la agricultura y un 21% para el abastecimiento público urbano (CONAGUA, 2014). Por otra parte, la Dirección Técnica del OCLSP reporta un 66.0% para el uso agrícola y un 22.7% para el público urbano; el resto se reparte en otros usos como es el industrial, el pecuario y el de servicios²³.

Sobre el uso agrícola del agua en la Unidad de Planeación, se tienen los distritos de riego (DR) 001 Pabellón en el estado de Aguascalientes; parte del 013 Estado de Jalisco; parte del 034 Estado de Zacatecas y parte del 043 Estado de Nayarit. La superficie sembrada de los módulos dentro la cuenca en el año agrícola 2020 - 2021 fue de 51,308.5 ha., con un volumen concesionado de 683.30 hm³/año (OCLSP y DL CONAGUA Aguascalientes, Nayarit y Zacatecas, 2021). Los módulos del DR 013 que se encuentran en los municipios de la región de la Ciénega y centro de Jalisco consideran volúmenes importados de la Unidad de Planeación Lerma Chapala y asignados en acuerdo con su respectivo Consejo de Cuenca; los módulos del DR 043 que se encuentran en los municipios de San Blas y Santiago Ixcuintla exportan los volúmenes asignados de la Unidad de Planeación del Río Santiago a las cuencas aledañas. Por otra parte, se tiene un registro de 8,430 de unidades de riego dentro de la Unidad de Planeación, con una superficie de cultivo de 99,139.6 ha²⁴.

Sin embargo, está información no se encuentra actualizada en términos de superficies sembradas y el padrón de usuarios, además de que CONAGUA no tiene la capacidad de supervisar las concesiones (Animal Político, 2017); por lo que se supone que las extracciones de agua superficial y subterránea son mayores a las reportadas. Sumado a esto, el uso del agua en la agricultura implica grandes gastos y desperdicios; la SEMARNAT reportó al 2016 una eficiencia de conducción del 65.43% en los distritos de riego del país, por lo que existe aún un amplio margen de mejora (SEMARNAT, 2016). La Figura II.10 muestra los municipios de la Unidad de Planeación con mayor intensidad en el uso agrícola, en los que destacan Aguascalientes, San Felipe, Lagos de Moreno, Fresnillo, Tepic, San Blas y Santiago Ixcuintla.

Figura II.10 Mapa de intensidad del uso agrícola por municipio



Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA (2021b).

En lo que refiere al uso público urbano, la población por atender dentro del territorio de la Unidad de Planeación del Río Santiago es de 8 680 757 habitantes²⁵. Los municipios con mayor volumen concesionado son Aguascalientes (>100 hm³/año); Chapala y Zapotlanejo (>240 hm³/año). Estos últimos proveen el agua destinada para la población

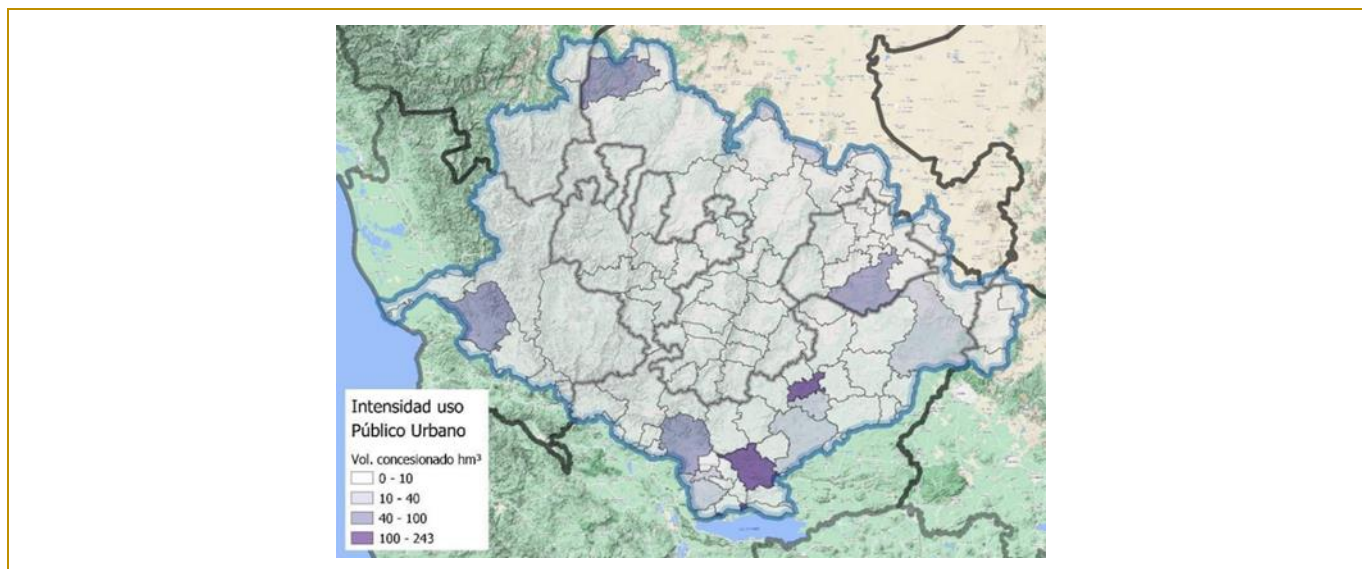
23 (SEMARNAT, 2017)

24 (OCLSP, 2021)

25 (INEGI, 2021)

del AMG, y en el caso de Chapala, el volumen es importado de la Unidad de Planeación Lerma Chapala (CONAGUA, 2021b; Figura II.11). Es importante mencionar que, en los municipios de Cañadas de Obregón, Jalisco y Jiménez de Teúl, Zacatecas se tienen volúmenes asignados al uso público urbano de los proyectos inconclusos para las presas hidráulicas para el abastecimiento de sus respectivas ciudades capitales.

Figura II.11 Mapa de intensidad del uso público urbano por municipio



Fuente: Fuente: elaboración propia con datos de CONAGUA (2021b).

Respecto a los usos no consuntivos del agua, en la Unidad de Planeación existen seis Plantas Hidroeléctricas para la generación de energía en operación: las plantas Agua Prieta y Santa Rosa en el estado de Jalisco subregión Alto Santiago y las plantas Aguamilpa Solidaridad, El Cajón y la Yesca en el estado de Nayarit subregión Bajo Santiago (COCURS, 2017).

Por último, en cuanto a la reutilización del agua en la Unidad de Planeación, no existe un registro a nivel estatal o nacional que aporte datos sobre el volumen de agua que se reutiliza después de pasar por algún tipo de tratamiento, no obstante, en el Inventario Nacional de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales 2019 (CONAGUA, 2020a) se especifican las PTARM cuyas aguas tratadas se destinan a algún otro uso, con lo que se identificó que únicamente 42 de las 248 PTARM ubicadas en la Unidad de Planeación reutilizan el agua tratada. Cabe mencionar que el estado de Jalisco a través de su plataforma web "Mide Jalisco" (Gobierno de Jalisco, 2021) reporta mensualmente el volumen de agua residual utilizada en litros por segundo, sin embargo, no es posible desagregar estos datos por municipio o interpolarlos a toda la Unidad de Planeación, por lo que es necesario que los municipios y los estados realicen y publiquen sus mediciones de manera periódica.

II.2.3 Unidad de Planeación Costa Pacífico Centro

El incremento en las extracciones de agua de cuencas y acuíferos ha ocasionado un aumento significativo del grado de presión sobre el recurso.

El uso agrícola es el mayor usuario del total del agua concesionada en la zona, es uno de los que concentran un importante volumen del total del agua concesionada, por ello, además de mejorar, rehabilitar y conservar su infraestructura para un uso más eficiente del agua para riego, también es necesario que desde la propia CONAGUA se haga una revisión profunda de los volúmenes concesionados para verificar que efectivamente ese sea el uso que se está dando a dichas concesiones, en este mismo sentido se debe revalorar la prioridad y necesidad de destinar tan importante cantidad de agua a la actividad agrícola, especialmente a la industrial y de exportación.

Existen grandes zonas agrícolas que no se encuentran organizadas dentro de Unidades de Riego o Distrito de Riego, esto es común en la cuenca del Río Ayuquila Armería, en zonas al norte de la Unidad de Planeación, pero también en todo el valle asociado al río Tuxcacuesco. En la zona costera el valle Agrícola Purificación-Casimiro Castillo-La Huerta no tiene un mecanismo de organización formalizado, y presenta cientos de concesiones de aguas superficiales y subterráneas, prácticamente a nivel de parcela, lo que lo hace una explotación ineficiente y costosa que no permite incrementar los rendimientos y hacer un mejor manejo del agua. Es necesario contar con un inventario de Unidades de Riego de toda la Unidad de Planeación, así como estudios detallados a nivel parcela que permita organizar a los productores y registrarlos como asociación de usuarios para que pueda recibir recursos federales para desarrollar infraestructura local que permita un mejor manejo del agua.

El sector turístico es un importante consumidor de agua, y ocupa un lugar importante en las actividades productivas, por ello dicha industria requiere implementar programas para hacer un uso más eficiente y responsable del agua, tanto en el consumo, como en el tratamiento de sus aguas residuales.

El uso de acuacultura es el mayor usuario del total del agua concesionada en la zona, seguido del uso agrícola, por ello además de mejorar, rehabilitar y conservar su infraestructura para un uso más eficiente del agua, también es necesario que desde la propia CONAGUA se haga una revisión profunda de los volúmenes concesionados para verificar que efectivamente ese sea el uso que se está dando a dichas concesiones, en este mismo sentido se debe revalorar la prioridad y necesidad de destinar tan importante cantidad de agua a dichas actividades, especialmente en lo que se refiere a la agricultura industrial y de exportación.

En las regiones costeras, el uso del agua por el sector turístico va en aumento al igual que el uso público urbano, teniéndose en la Bahía de Banderas una de las tasas de crecimiento poblacional más altas a nivel nacional y las dotaciones que se manejan son altas, siendo necesario eficientar el uso del agua.

El uso público urbano presenta dotaciones de agua per cápita elevadas, principalmente en zonas urbanas y propiciado por la baja eficiencia en la conducción y distribución motivada por las fugas, debiendo priorizarse la inversión en la recuperación de agua sobre el incremento de las fuentes de abastecimiento, implementando esquemas de sectorización de redes, disminución de presiones de trabajo en tubería, entre otros.

II.3 Insuficiente seguridad ante contingencias hidrometeorológicas

II.3.1 Unidad de Planeación Lerma Chapala

Anualmente, en México impactan en promedio cinco a siete ciclones tropicales, que pueden desencadenar desastres de gran magnitud, sobre todo en las costas del Pacífico, y algunos que también llegan del golfo de México a la Unidad de planeación según la magnitud del fenómeno meteorológico, afectando la vida de las personas, los bienes materiales y la economía de las regiones. Las sequías también pueden tener consecuencias desde leves hasta catastróficas. Bajo condiciones de cambio climático y debido a una mala planeación del desarrollo territorial que ha generado asentamientos humanos en zonas de riesgo, los eventos hidrometeorológicos extremos, así como la ocurrencia de sequías e inundaciones tendrán impactos en las poblaciones que habitan en zonas de riesgo.

Se tienen detectados los Puntos Críticos del Río Lerma que podrían provocar inundaciones en los 5 estados que conforman la Unidad de planeación.

En el Estado de Guanajuato se tiene detectados los siguientes puntos críticos inundables:

Cuadro II.3 Puntos críticos inundables. Río Guanajuato

1. Descargas de la Presa La Purísima.
2. Río Guanajuato a su paso por el poblado Copalillo (bordes débiles).
3. Presa derivadora La Garrida.
4. Arroyos el Carrizalito y Santa Rita Municipio de Irapuato.
5. Fallas geológicas frente a las colonias San José y Las Carmelitas en Irapuato.
- 6.- Río Guanajuato a su paso por la zona urbana de Irapuato.
- 7.- Confluencia del Río Guanajuato con el Río Lerma.

Fuente: Estudio de Aprovechamiento Hidráulico Integral y de Control de Inundaciones de la Cuenca del Río Lerma 2004

Cuadro II.4 Puntos críticos inundables. Río Silao-La Llave

1. Descargas de la presa Chichimequillas.
2. Río Silao a su paso por la zona urbana de Silao.
3. Río Silao a su paso por el poblado de San José de Gracia.
4. Presa La Gavia y Río La Llave municipio de Romita.
5. Descargas de la Presa El Conejo II.

Fuente: Estudio de Aprovechamiento Hidráulico Integral y de Control de Inundaciones de la Cuenca del Río Lerma 2004

Cuadro II.5 Puntos críticos de La Cuenca del Río Laja

Tramo San Felipe- Presa Ignacio Allende

1. Descarga de la Presa Jesús María.
2. Descarga de la Presa Álvaro Obregón.
3. Río Dolores a su paso por la zona urbana de Dolores Hidalgo.
4. Descarga de la Presa Peñuelitas y Río de la Erre.

Tramo Presa Ignacio Allende confluencia Río Laja - Río Lerma

5. Descarga de la Presa Ignacio Allende.
6. Río Laja a su paso por la zona urbana de Comonfort y Empalme Escobedo.
7. Arroyo Jalpilla a su paso por la zona urbana de Comonfort.
8. Descarga de la Presa Neutla.
9. Río Querétaro a su paso por los poblados del Municipio de Apaseo El Grande.
10. Descarga de la Presa La Presita y Arroyo San Pedro, Municipio de Apaseo El Grande.
11. Río Querétaro confluencia con el Río Laja.
12. Zona urbana de Celaya y poblados del municipio, ubicados en ambas márgenes .
13. Varios bordos y arroyos en los municipios de Apaseo el Alto y Jerécuaro.
14. Dren Neutla y su confluencia con el Río Laja en el municipio de Villagrán.
15. Zona urbana de Villagrán y poblados ubicados en ambas márgenes.

Fuente: Estudio de Aprovechamiento Hidráulico Integral y de Control de Inundaciones de la Cuenca del Río Lerma 2004

Cuadro II.6 Puntos críticos de La Cuenca del Río Temascalatío

1. Tramo comunidad La Trinidad-Autopista Querétaro-Irapuato.
2. Tramo autopista Querétaro-Irapuato cruce con vías del ferrocarril; bordos débiles en ambas márgenes e insuficiencia de alcantarilla del cruce del ferrocarril.
3. Confluencia Río Temascalatío con el Río Lerma.

Fuente: Estudio de Aprovechamiento Hidráulico Integral y de Control de Inundaciones de la Cuenca del Río Lerma 2004

Cuadro II.7 Puntos críticos de La Cuenca del Río Turbio

1. Río de los Gómez, Arroyos Alfaro, Las Liebres y Mariches a su paso por la zona urbana de la Ciudad de León.
2. Río Turbio a su paso por los poblados del Municipio de San Francisco del Rincón (San Roque de Torres).
3. Río Turbio a su paso por los poblados del Municipio de San Francisco del Rincón (San Bernardo).
4. Río Turbio a su paso por los poblados del Municipio de Manuel Doblado (zona potencial inundable).
5. Bordos Los Sauces, Los Arrieros y La Recibidora del Municipio de Manuel Doblado.
6. Río Turbio a su paso por los poblados de los municipios de Romita y Cuerámaro.
7. Río Turbio a su paso por los poblados del Municipio de Abasolo.
8. Río Turbio a su paso por los poblados del Municipio de Pénjamo.
9. Confluencia del Río Turbio con el Río Lerma.

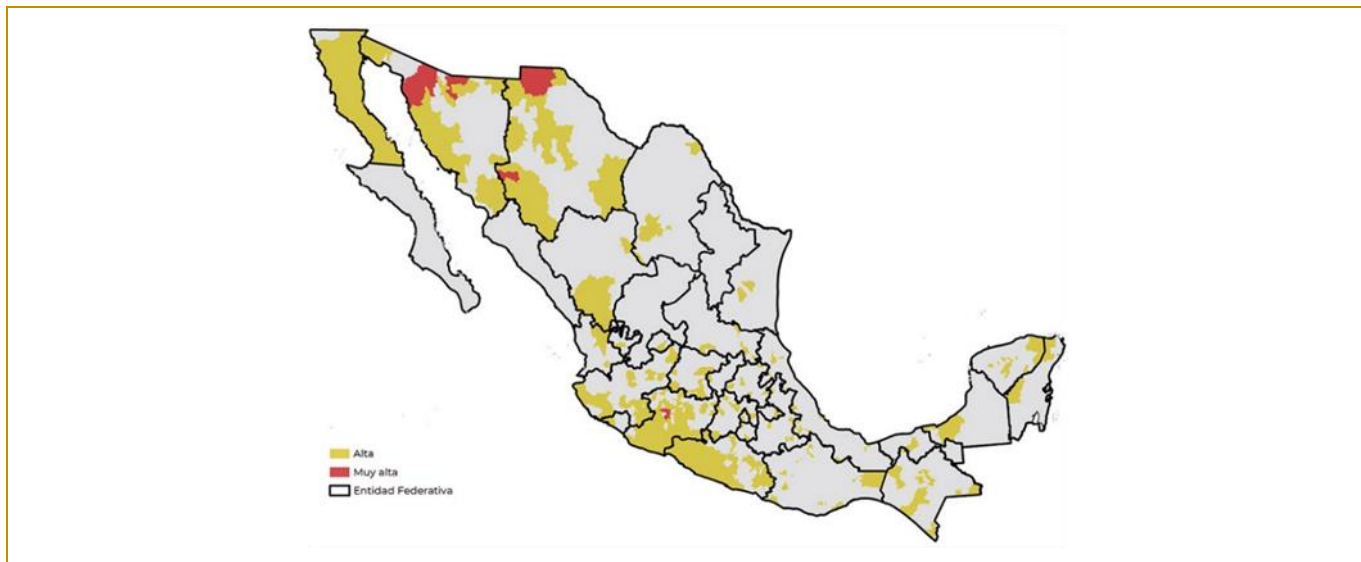
Fuente: Estudio de Aprovechamiento Hidráulico Integral y de Control de Inundaciones de la Cuenca del Río Lerma 2004

Cuadro II.8 Capacidad de conducción de la Red Hidrográfica Principal del Río Lerma

- Río Lerma, en el tramo delimitado por las presas Tepuxtepec y Solís, se dispone de un registro muy corto de ocho años en el cual se presentan dos eventos superiores a la capacidad de conducción del cauce principal con una frecuencia de inundaciones de cinco años.
- Río de La Laja, se presentan seis eventos que superan la capacidad de conducción del cauce, determinándose una frecuencia de las posibles inundaciones de 3.6 años.
- Río Lerma, a la altura de la estación de Salamanca se contabilizan seis eventos que superan la capacidad de conducción del cauce dando una frecuencia de inundaciones esperadas de 4.2 años.
- Río Turbio, se presentan siete casos en que se rebasa la capacidad de conducción del cauce con una frecuencia de 3.4 años.
- Río Angulo, la información disponible de gastos máximos no es posible utilizarla dado que sucedió cuando no estaba operando la presa de Melchor Ocampo, presa de almacenamiento que cambió substancialmente el régimen de escurrimiento de este afluente.
- Río Lerma, del sitio donde se ubica la estación de Corrales, zona de Penjamillo, se tienen cinco eventos que rebasan la capacidad permisible del cauce determinándose una frecuencia de avenidas posibles de 4.5 años.
- Río Lerma, en la estación hidrométrica de Yurécuaro. - se registraron nueve casos en los que se superó la capacidad máxima de conducción del cauce, con una frecuencia promedio de inundaciones de 2.7 años.
- Ciudad de Toluca. - Problemas de inundaciones en la mancha urbana provocadas por la falta de capacidad del río Verdiguél, en su tramo entubado.
- Ciudad de Querétaro. - Problemas de inundación en la mancha urbana principalmente en las zonas bajas por la falta de drenaje pluvial, y ante la coincidencia de las crecientes de los formadores del río Querétaro a su paso por la ciudad, rebasa su capacidad de conducción de 60 m³/s.
- Ciudad de León. - Problemas de inundación en la mancha urbana por la falta de red pluvial y cuando se rebasa la capacidad de la infraestructura de control, ubicada aguas arriba de la ciudad.
- Ciudad de Celaya. - se tienen problemas de inundación cuando coinciden las crecientes del río Lerma y del río de La Laja, al no permitir libremente la entrada de las crecientes de este último.
- Ciudad de Salvatierra. - Problemas de inundación en la mancha urbana cuando el río Lerma conduce fuertes crecientes.
- Ciudad de Irapuato. - Problemas de inundación en la mancha urbana ante las crecientes de los formadores del río Guanajuato, principalmente cuando son rebasadas las capacidades de la infraestructura de control ubicada aguas arriba.
- Pueblo Nuevo y Pastor Ortiz. - Inundación en estos valles al presentarse fuertes crecientes en el río Lerma que no permiten la incorporación libre de los ríos Guanajuato y Turbio.
- Río Turbio, a la altura de Manuel Doblado. - Se presentan inundaciones ante las crecientes generadas en la parte alta de la cuenca del río, las cuales se desbordaron en esta zona porque la capacidad hidráulica del cauce principal es baja.
- Ciénega de Chapala. - Problemas de inundación en toda la Ciénega, en el área circundante al Lago de Chapala, principalmente cuando el lago presenta altos almacenamientos provocando el remanso de las crecientes del río Lerma y del río Duero, e incluso rebasando la capacidad de las plantas de bombeo que realizan la doble actividad de abastecimiento de las áreas de riego y desagüe de la zona en época de lluvias.
- Ciudad de Morelia. - Problemas de inundación en la mancha urbana ante las crecientes de los ríos Grande y Chiquito cuando son rebasadas las capacidades de la infraestructura de control ubicada aguas arriba y de los drenes que cruzan la ciudad.

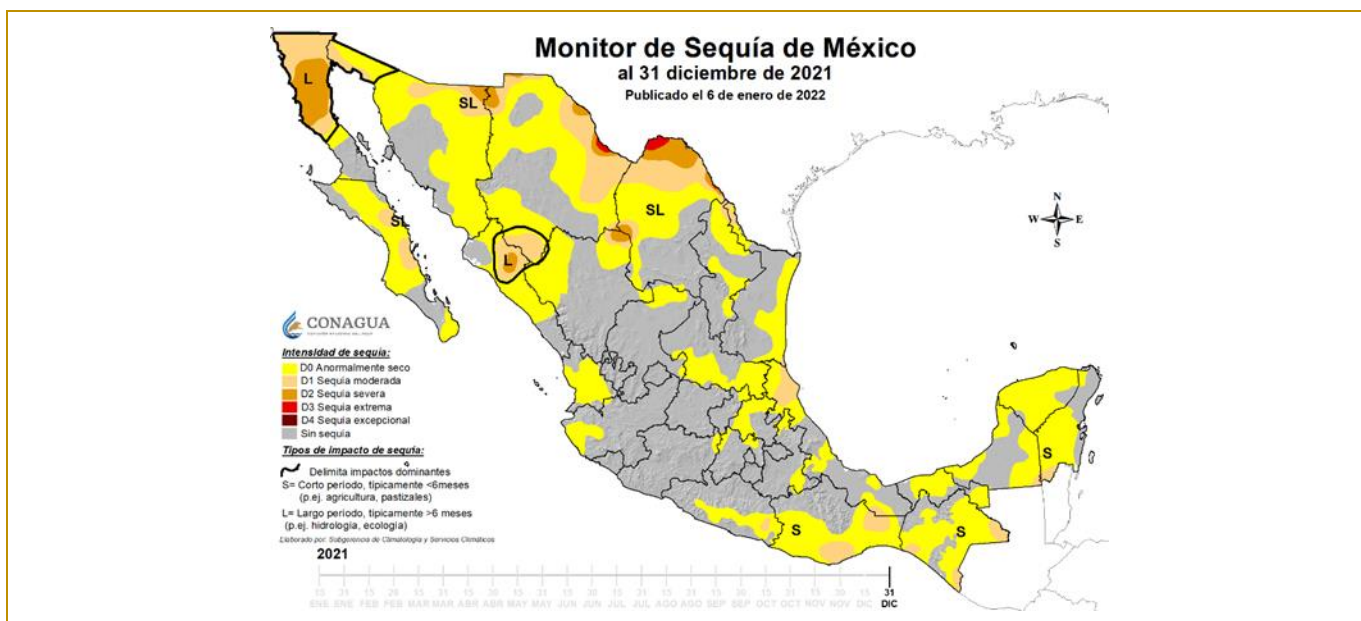
Fuente: Estudio de Aprovechamiento Hidráulico Integral y de Control de Inundaciones de la Cuenca del Río Lerma 2004

Figura II.12 Vulnerabilidad global a la sequía en el año 2017



Fuente: Monitor de Sequía del Servicio Meteorológico Nacional

Figura II.13 Monitor de Sequía en México al 31 de diciembre de 2021



Fuente: Monitor de Sequía del Servicio Meteorológico Nacional

II.3.2 Unidad de Planeación Río Santiago

El cambio climático es un fenómeno que se hace cada vez más evidente en diferentes partes del planeta, el cual propicia climas extremos e intensos fenómenos hidrometeorológicos. Uno de sus efectos más importantes son las afectaciones que tiene en el ciclo hidrológico, dando lugar a frecuentes y abundantes precipitaciones en ciertas regiones; y prolongadas e intensas sequías en otras. En México, estas condiciones han provocado variaciones importantes en la disponibilidad del agua; poniendo en riesgo a la población y sus medios de subsistencia²⁶.

De acuerdo con el registro histórico (2000 al 2019) de declaratorias de emergencia por fenómenos hidrometeorológicos por municipio, se tiene un total de 786 en los municipios que conforman la Unidad de Planeación Río Santiago. Las afectaciones más comunes han sido a causa de las nevadas, heladas o granizadas (39%); lluvias (29%); bajas temperaturas (14%); ciclones (7%); inundaciones (7%); y temperaturas extremas (4%). Los municipios con más declaratorias se encuentran en Zacatecas y la costa de Nayarit²⁷.

En este sentido, el Gobierno mexicano ha promovido los Atlas de Riesgo Municipales como instrumentos que sirven para el conocimiento del territorio y de los peligros naturales que pueden afectar a la población y a la infraestructura de los asentamientos y al mismo tiempo sirven como herramientas para la mejor planeación del desarrollo e infraestructura para la mitigación de riesgos de desastres y la reducción de la vulnerabilidad²⁸. En la Unidad de Planeación únicamente 23 municipios cuentan con un Atlas de Riesgo Municipal.

Por otro lado, un fenómeno que debe analizarse por aparte es el de la sequía, el cual impacta de forma recurrente y persistente gran parte del país; afectando diversas actividades humanas, especialmente aquellas relacionadas con la agricultura. La región que comprende la Unidad de Planeación Río Santiago no es ajena a los impactos de la sequía. De forma análoga e independiente, se cuenta con un registro histórico (2000 al 2019) de las declaratorias de emergencia por sequía por municipio. En total se han emitido 353 en los municipios de la Unidad de Planeación, la mayoría de estas en el estado de Zacatecas (CONAGUA, 2021c).

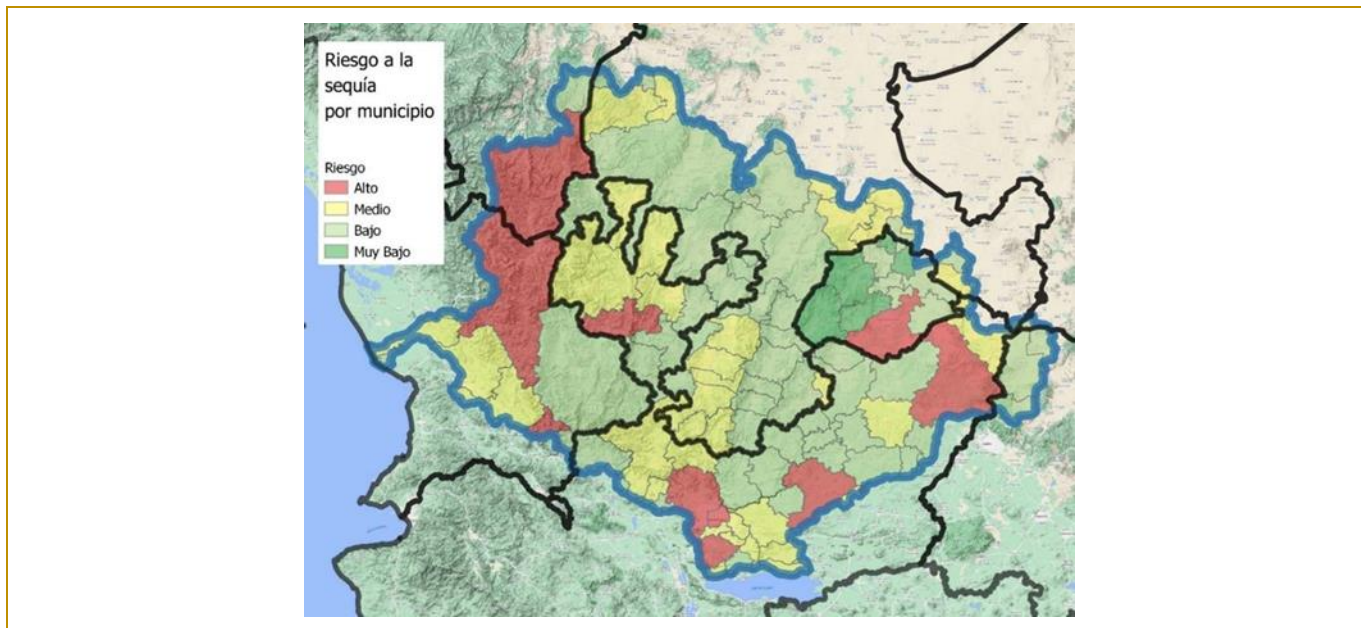
Por otra parte, el Programa Nacional Contra la Sequía (PRONACOSE) generó en 2018 una clasificación de los municipios con alto riesgo de sequía en la que se analiza la vulnerabilidad de cada uno bajo indicadores sociales, ambientales y económicos; así como la probabilidad de ocurrencia con los datos estadísticos históricos del Monitor de Sequía en México. De esta clasificación encontramos 11 municipios de la Unidad de Planeación Río Santiago con un riesgo alto ante la sequía; 7 de estos en Jalisco, 2 en Nayarit, 1 en Durango y 1 en Aguascalientes. Es notorio que 3 municipios corresponden al AMG y otro a la ciudad de Aguascalientes; aquellos que concentran la mayor población en la Unidad de Planeación (PRONACOSE, 2018; Figura II.14).

26 SEMARNAT, 2020

27 CONAGUA, 2021d

28 CENAPRED 2015; Ruiz et al. 2015

Figura II.14 Mapa de riesgo a la sequía por municipio



Fuente: Elaboración propia con datos de PRONACOSE (2018).

Además, en el PRONACOSE se generaron Programas de Medidas Preventivas y de Mitigación ante la Sequía (PMPMS) específicos por Unidad de Planeación; y aprobados ante el seno de Consejo de Cuenca; por lo que la Unidad de Planeación del Río Santiago cuenta con su propio PMPMS. Existen también PMPMS diseñados para la atención de algunas ciudades, en las que se tiene el de la ciudad de Guadalajara. Sin embargo, a pesar de contar con estos programas, su implementación ante estos escenarios ha sido limitada debido a la falta de coordinación entre diferentes autoridades y usuarios; y la incertidumbre propia de este fenómeno.

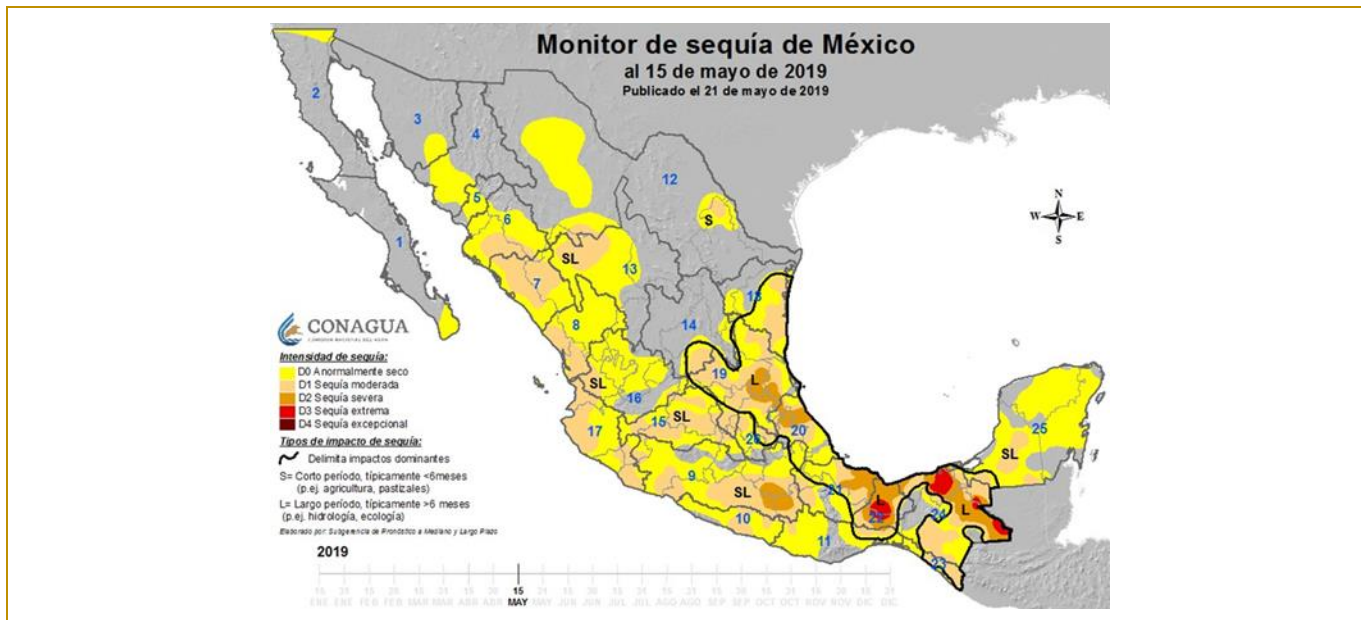
Es importante señalar que las afectaciones por sequía que ocurran en la Unidad de Planeación Lerma Chapala influyen directamente en la disponibilidad del volumen de agua que se importa a la Unidad de Planeación Río Santiago para el abastecimiento del AMG y de los módulos del DR 013 en la región centro y de la Ciénega en Jalisco.

Por último, se debe tomar en cuenta que la calidad de la información meteorológica de la región depende en gran medida de la cantidad de estaciones instaladas y su buen funcionamiento en la medición para dichos propósitos. Dentro del territorio de la Unidad de Planeación Río Santiago se encuentran en operación 10 estaciones de observación meteorológica (SMN, 2021), con el fin de garantizar la continuidad y certidumbre de los diagnósticos y pronósticos meteorológicos. Por otra parte, de acuerdo con el registro del SINA, de un total de 311 estaciones climatológicas localizadas en diferentes puntos de la Unidad de Planeación Río Santiago; solamente 198 (63%) se reportaban en operación (CONAGUA, 2021e).

Si bien el país cuenta con Sistemas de Alerta Temprana para Ciclones Tropicales o con el Monitor de Sequía, aún es necesario mejorar las estrategias para prevenir impactos, proteger a la población y apoyar la organización comunitaria frente a las amenazas del clima. La ciudadanía regularmente no participa en los planes de protección y no tiene confianza en las instituciones. La falta de información sobre el clima en la planeación hídrica no ha favorecido la prevención de los desastres y el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) requiere adecuaciones para el manejo de información y para contar con infraestructura y capacitación.

De conformidad con el Monitor de Sequía del Servicio Meteorológico Nacional el mes de mayo del año 2019 fue el mes en el que se alcanzó el punto más alto de sequía con un rango moderado y en el que tan sólo el 5.2 % del territorio del Consejo de Cuenca no sufrió afectación.

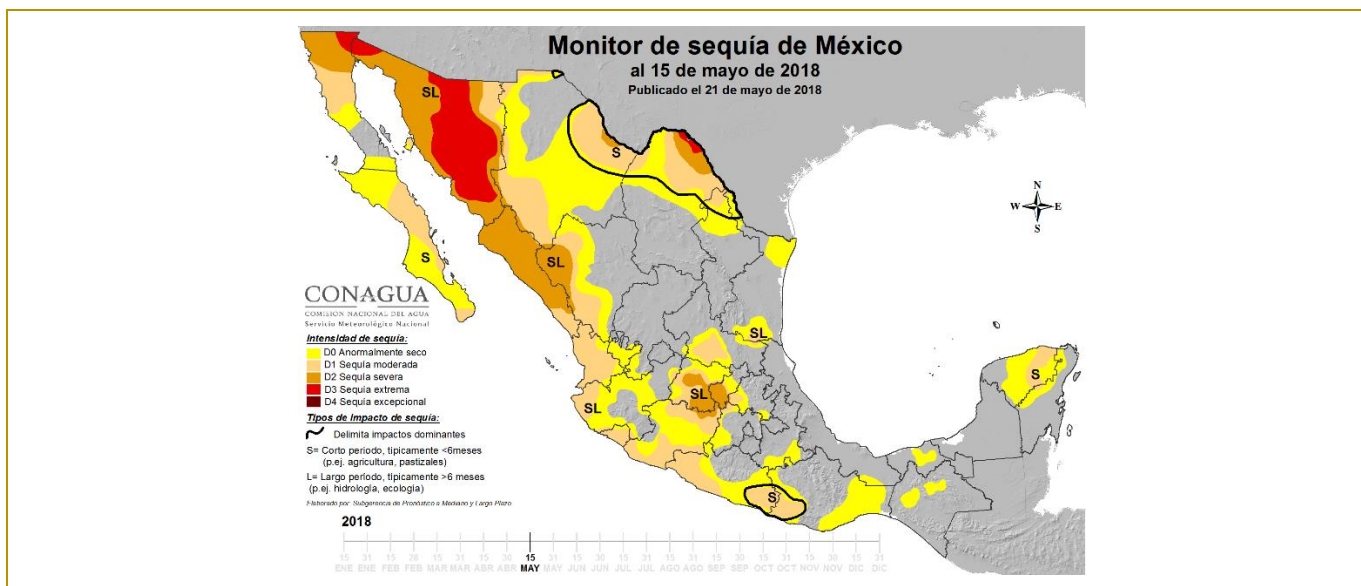
Figura II.15 Monitor de sequía de México al 15 de mayo de 2019



Fuente: Monitor de Sequía del Servicio Meteorológico Nacional

Las sequías en la Unidad de Planeación son recurrentes; sin embargo, no se llevan a cabo los protocolos de actuación, ni en años en los que se alcanzan rangos de sequía severa como ocurrió en el 2018, en el que el 29% del territorio del Consejo de Cuenca resultó afectado por una sequía severa.

Figura II.16 Monitor de sequía de México al 15 de mayo de 2018



Fuente: Monitor de Sequía del Servicio Meteorológico Nacional

II.3.3 Unidad de Planeación Costa Pacífico Centro

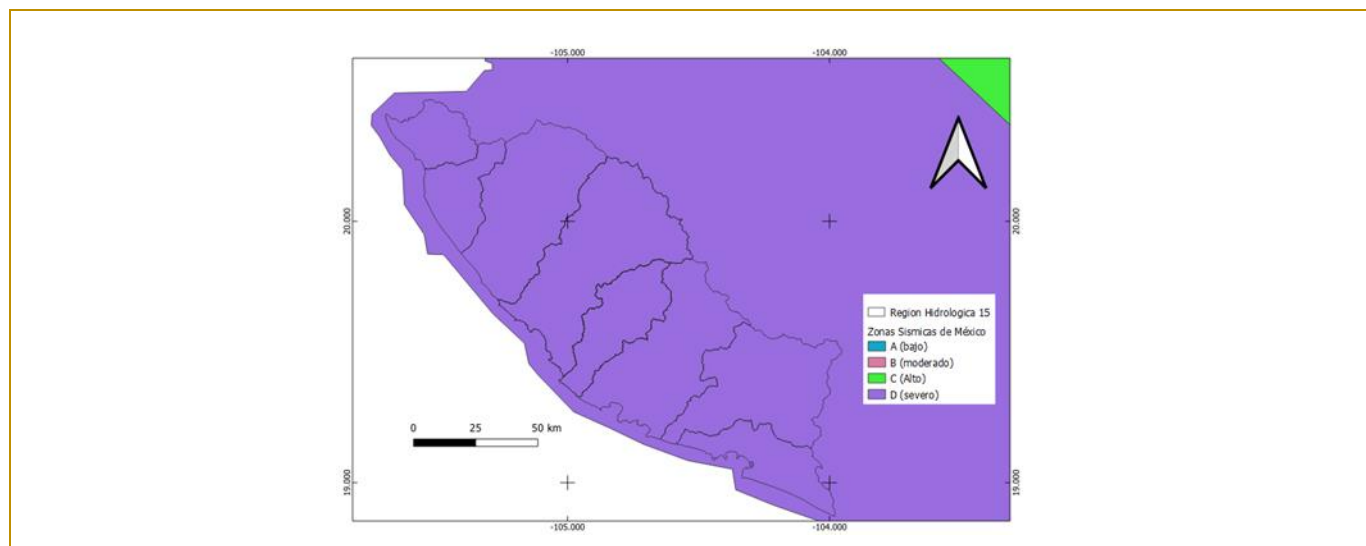
De toda la región ocupada por el Unidad de Planeación Costa Pacífico Centro, los problemas de riesgos causados por movimientos tectónicos e inundaciones, de manera particular la Región Hidrológica 15 es la zona más vulnerable.

La alta sismicidad en el país es debido principalmente a la interacción entre las placas de Norteamérica, la de Cocos, la del Pacífico, la de Rivera y la del Caribe, así como a fallas locales que corren a lo largo de varios estados, aunque estas últimas menos peligrosas. La Placa Norteamericana se separa de la del Pacífico, pero roza con la del Caribe y choca con las de Rivera y Cocos, de aquí la incidencia de sismos. Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Michoacán, Colima y Jalisco son los estados con mayor sismicidad en la República Mexicana debido a la interacción de las placas oceánicas de Cocos y Rivera que subducen con las de Norteamérica y del Caribe sobre la costa del Pacífico frente a estos estados, también por esta misma acción son afectados los estados de Veracruz, Tlaxcala, Morelos, Puebla, Nuevo León, Sonora, Baja California, Baja California Sur y el Distrito Federal (SGM, 2021).

<https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Riesgos-geologicos/Sismologia-de-Mexico.html>.

Toda la región RH15 se encuentra clasificada como una de las zonas de más alto riesgo de sismos (Figura 11.17). La **zona D** es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

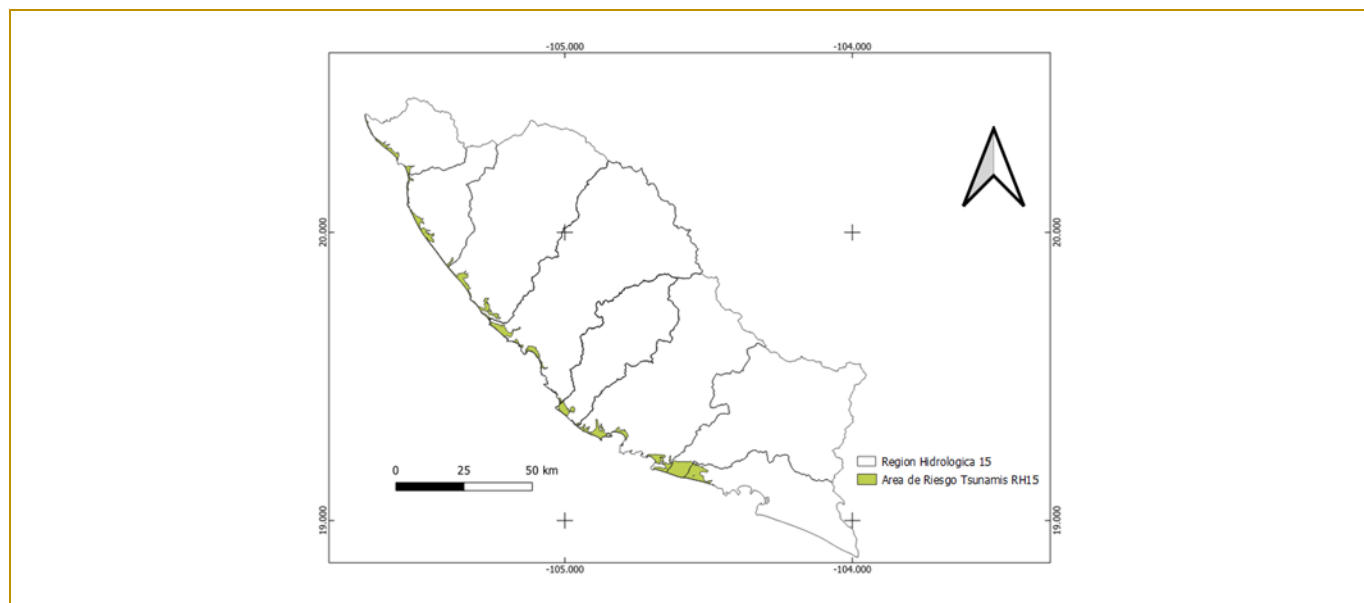
Figura II.17 Sismicidad en la región hidrológica



Fuente: Centro Nacional de Prevención de Desastres (CNPD)

Debido a esta alta sismicidad, también es una zona de alto riesgo de maremotos o tsunamis, principalmente para las zonas resaltadas en la Figura 11.17.

Figura II.18 Zonas de alto riesgo de ser afectadas por maremotos o tsunamis



Fuente: Centro Nacional de Prevención de Desastres (CNPD)

De acuerdo con el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CNPD) en su Atlas Nacional de Riesgos en línea, la superficie potencialmente afectada por Tsunamis representa un total de 26 497 ha. Las poblaciones de mayor riesgo son las que se encuentran dentro de esta zona y básicamente son las poblaciones con altitudes ≤ 20 m (Cuadro 9). Para Colima son 13 poblaciones que están en zona de riesgo, pero para Jalisco son 47. Sin embargo, aquellas poblaciones que tienen una altitud de nivel del mar a 10 m son poblaciones que deberían contar con sistemas de alerta temprana de tsunamis.

Cuadro II.9 Poblaciones con riesgo potencial de Tsunamis en la RH 15 Costa de Jalisco

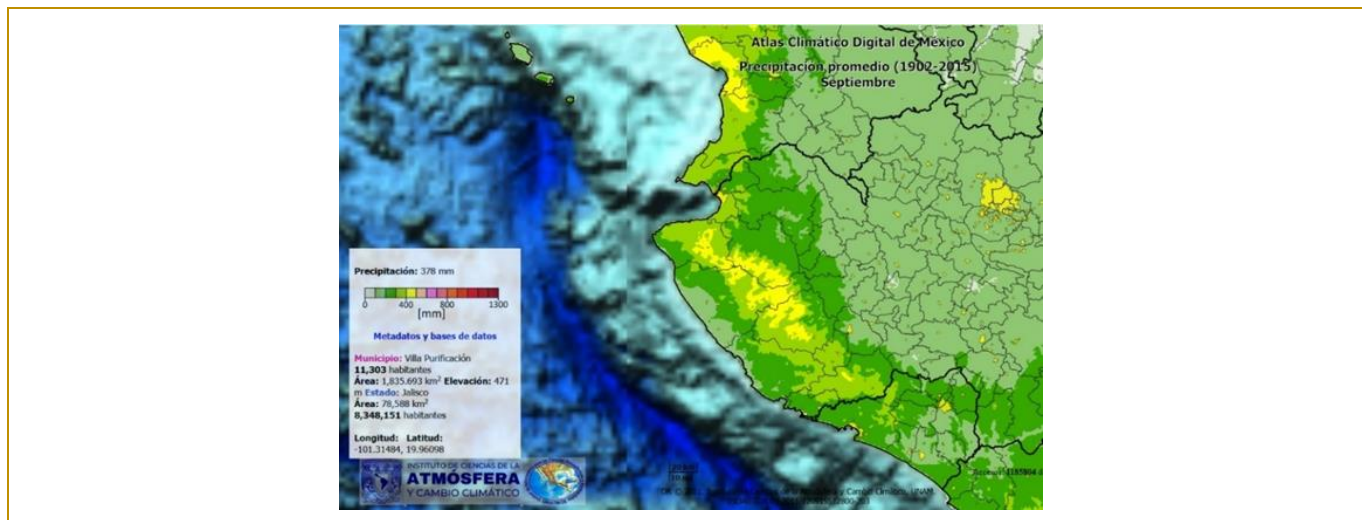
Estado	Municipio	Localidad	Altitud (msnm)
Colima	Manzanillo	El Astillero	17
Colima	Manzanillo	El Centinela de Abajo	20
Colima	Manzanillo	El Centinela de Arriba	20
Colima	Manzanillo	El Chavarín	13
Colima	Manzanillo	El Coyul	6
Colima	Manzanillo	El Rebalse	17
Colima	Manzanillo	Emiliano Zapata	20
Colima	Manzanillo	La Palma	0
Colima	Manzanillo	La Papayera	14
Colima	Manzanillo	Los Acida	13
Colima	Manzanillo	Los Vishis	17
Colima	Manzanillo	Playa de Oro	3
Jalisco	Cabo Corrientes	Aquiles Serdán	20
Jalisco	Cabo Corrientes	Ipala	9
Jalisco	Cabo Corrientes	La Puntilla de Maito	21
Jalisco	Cabo Corrientes	Las Playitas (Adolfo López Mateos)	20
Jalisco	Cihuatlán	San Patricio (Melaque)	20
Jalisco	Cihuatlán	Barra de Navidad	20

Estado	Municipio	Localidad	Altitud (msnm)
Jalisco	Cihuatlán	Brisas de la Navidad (El Gallo Colorado)	17
Jalisco	Cihuatlán	Cuastecomate	5
Jalisco	Cihuatlán	El Negro Avelino	20
Jalisco	Cihuatlán	El Rebalse	20
Jalisco	Cihuatlán	La Aurora [Balneario]	20
Jalisco	Cihuatlán	La Negra (La Negrona)	20
Jalisco	Cihuatlán	La Rosa Morada	18
Jalisco	Cihuatlán	La Vena de Ixtapa (La Vena)	17
Jalisco	Cihuatlán	Las Guásimas (Santa Rosa)	20
Jalisco	Cihuatlán	Ninguno [Aeropista]	20
Jalisco	Cihuatlán	Rancho el Limousin	17
Jalisco	Cihuatlán	Rancho la Esmeralda (Lo de Cuevas)	20
Jalisco	Cihuatlán	Rancho las Primaveraes (El Panteón)	17
Jalisco	Cihuatlán	Rancho Paraíso	20
Jalisco	Cihuatlán	Rancho Pinedo	20
Jalisco	Cihuatlán	Rancho San Cosme (Las Glorias)	20
Jalisco	Cihuatlán	Rancho Sotelo Hermanos	20
Jalisco	Cihuatlán	San Antonio	26
Jalisco	Cihuatlán	Santa Fe	20
Jalisco	La Huerta	Agua Caliente Vieja de Apazulco	14
Jalisco	La Huerta	Boca de Iguanas	17
Jalisco	La Huerta	Casa Blanca	21
Jalisco	La Huerta	Chamela	7
Jalisco	La Huerta	Chamela	2
Jalisco	La Huerta	Crucero a Villas Polinesia (San Francisco)	20
Jalisco	La Huerta	Ejido la Fortuna	20
Jalisco	La Huerta	El Rebalsito de Apazulco	19
Jalisco	La Huerta	Francisco Villa	17
Jalisco	La Huerta	Jaibas	3
Jalisco	La Huerta	Juan Pérez	10
Jalisco	La Huerta	La Gobernadora (Ejido la Manzanilla)	17
Jalisco	La Huerta	La Manzanilla	20
Jalisco	La Huerta	La Rosa	25
Jalisco	La Huerta	Pérula	4
Jalisco	La Huerta	Playa Mezcales (La Enrramada)	5
Jalisco	La Huerta	Sección Cuarenta y Siete [Club Vacacional]	9
Jalisco	La Huerta	Tenacatita [Centro Acuícola]	19
Jalisco	La Huerta	Villa Polinesia	2
Jalisco	Tomatlán	La Fortaleza (El Carnal)	7
Jalisco	Tomatlán	Majahuas	10

Fuente: Centro Nacional de Prevención de Desastres (CNPD)

En general la Costa de Jalisco, Colima y una pequeña parte de Nayarit son las zonas de mayor precipitación en la región, de acuerdo con el Atlas Climático de México de la UNAM en línea. En la Figura II.19 se puede apreciar la distribución de la precipitación para esta zona en el mes más lluvioso que es septiembre para el periodo de 1902-2015. Los valores de precipitación anual oscilan de 900 mm cercano a la costa hasta cerca de los 2000 mm en las sierras de Cacoma y Manantlán.

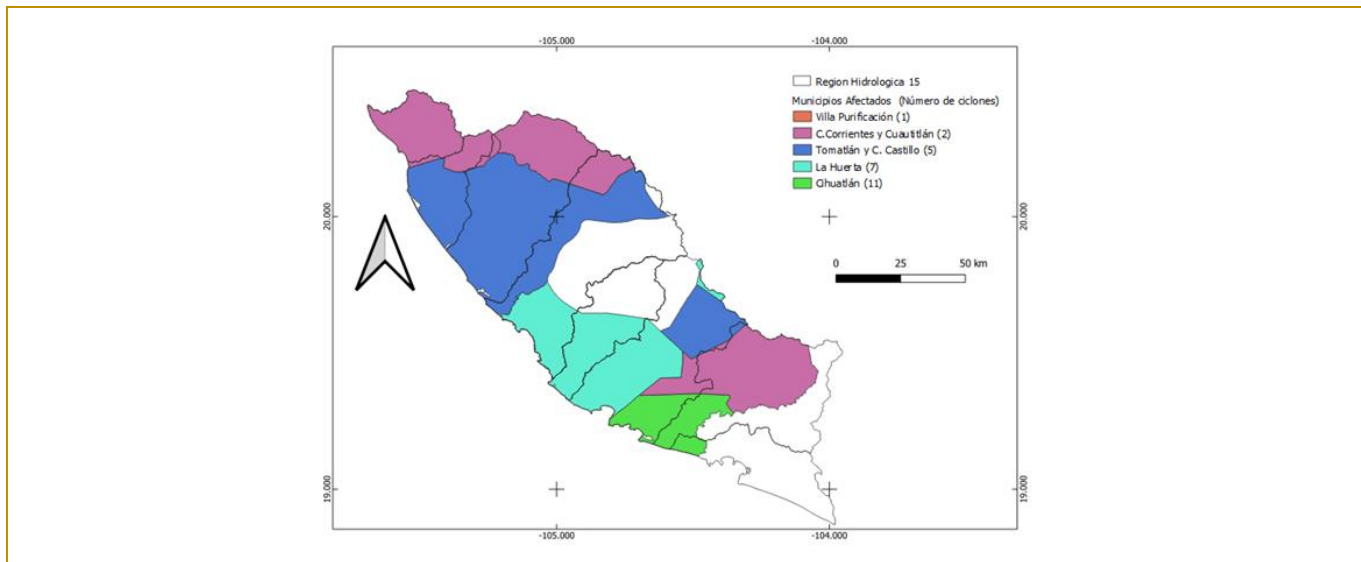
Figura II.19 Distribución de la precipitación en septiembre para el periodo de 1902-2015



Fuente: Atlas Climático de México de la UNAM en línea

Además de ser una zona de alta precipitación en las costas de Colima y Jalisco, también lo es de alta incidencia de huracanes, donde en los últimos años ha dejado severos daños por inundaciones. De acuerdo con el Atlas de Riesgo de Jalisco, los municipios con mayores daños por ciclones son Cihuatlán, la Huerta, Tomatlán y Casimiro Castillo, Cabo Corrientes y Villa Purificación, aunque por el número de ciclones que han afectado los municipios sobresalen Cihuatlán, la Huerta, Tomatlán y Casimiro Castillo (Figura II.20). Es conveniente en las zonas de descargas al mar de los ríos Marabasco, Purificación, Cuiztmala, San Nicolás y Tomatlán, realizar estudios detallados para definir las zonas de riesgo de inundación para que las poblaciones sean las primeras en ser alertadas y reubicadas en sitios definidos o albergues. La Figura II.20, nos resalta las zonas de mayor riesgo de inundación para periodos de retorno de 10 años, que son los más frecuentes, sin embargo, la escala del mismo no permite el detalle suficiente cuando se presenta un siniestro.

Figura II.20 Municipios afectados por ciclones en la Costa de Jalisco



Fuente: Atlas de Riesgo de Jalisco

Figura II.21 Índices de inundabilidad para los periodos de retorno de 2, 5 y 10 años



Fuente: Atlas de Riesgo de Jalisco

No se cuenta con mecanismos automáticos de alerta ante terremotos y no se tiene ubicada de manera local y con mucho detalle las zonas de alto riesgo de inundación. Solo Jalisco tiene a nivel estatal un mapa de riesgos, pero Nayarit, Colima y Michoacán no lo tienen. Dicho mapa de riesgos de Jalisco es a nivel estatal, el cual sirve para identificar las zonas más vulnerables y poder **hacer estudios más detallados a nivel regional**, tal es el caso del Municipio de Cihuatlán en donde prácticamente todos los años se inundan los cultivos y parte de la cabecera municipal y cada año hay que estar invirtiendo recursos para recuperar los daños. Estas zonas deben contar con estudios detallados y un mapa local de riesgo, para evitar la construcción de infraestructura en estas zonas.

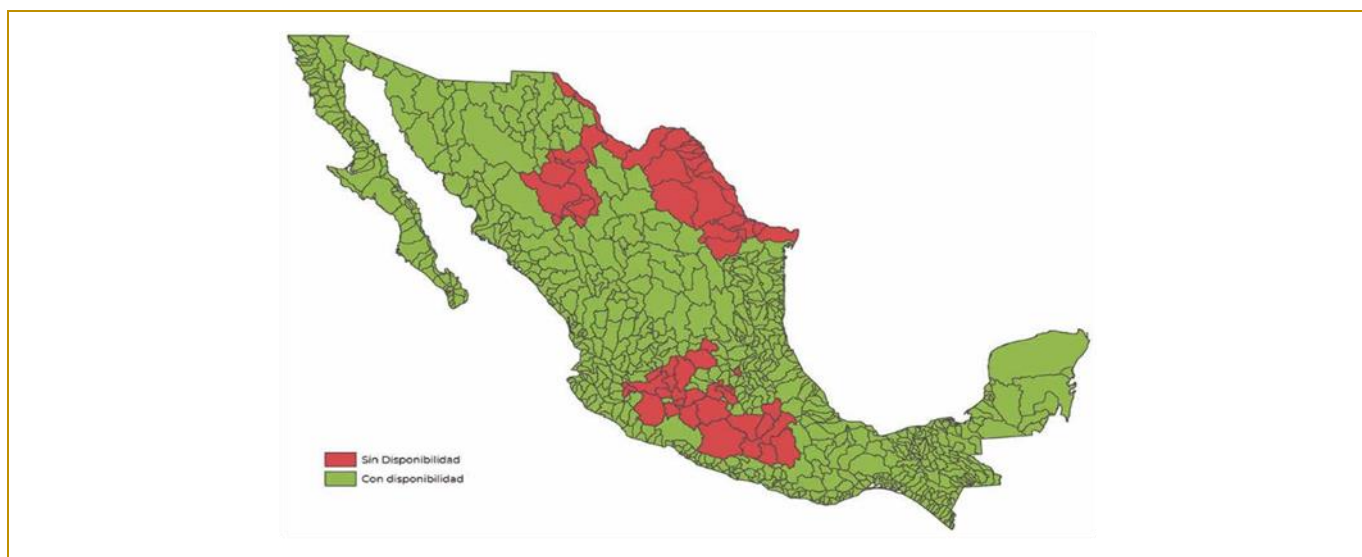
II.4 Deterioro de cuencas y acuíferos

II.4.1 Unidad de Planeación Lerma Chapala

El incremento en la extracción de agua en cuencas y acuíferos del país ha ocasionado que exista una situación de sobreexplotación en 32 de los 41 acuíferos existentes en el ámbito territorial de la Unidad de planeación Lerma Chapala.

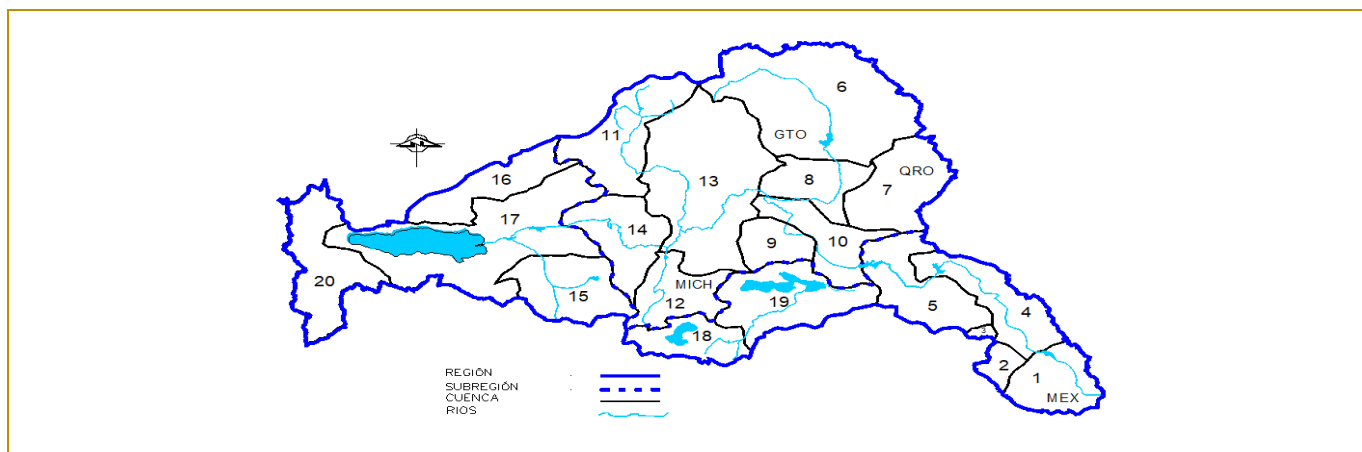
Por otro lado, la Unidad de Planeación Lerma Chapala es deficitaria, porque el caudal concesionado o asignado es mayor que el de agua renovable. Las aguas superficiales se encuentran contaminadas por descargas de aguas residuales, municipales e industriales sin tratamiento, así como por agroquímicos. Lo anterior ha llevado a la pérdida de servicios ecosistémicos con una reducción en los beneficios que proporciona la naturaleza.

Figura II.22 Cuencas hidrológicas en déficit en México, 2018



Fuente: SINA 2021

Figura II.23 Subcuencas de la Unidad de Planeación Lerma Chapala



Fuente: Gerencia operativa Consejo de cuenca Lerma Chapala

Respecto del saneamiento en la Unidad de Planeación en zonas urbanas y rurales, se cuenta con 253 plantas de tratamiento de aguas residuales con una capacidad instalada de 18 226.31 lps.

El 42% de las aguas residuales municipales que se colectan en los drenajes no reciben ningún tipo de tratamiento.

El problema del insuficiente tratamiento del agua residual municipal se suma al de las aguas residuales industriales y la denominada contaminación difusa que produce la agricultura.

En general, las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) son ineficientes, grandes consumidoras de electricidad y no cuentan con el mantenimiento adecuado para dar cumplimiento a las normativas.

Cuadro II.10 Inventario de PTAR Unidad de Planeación Lerma Chapala

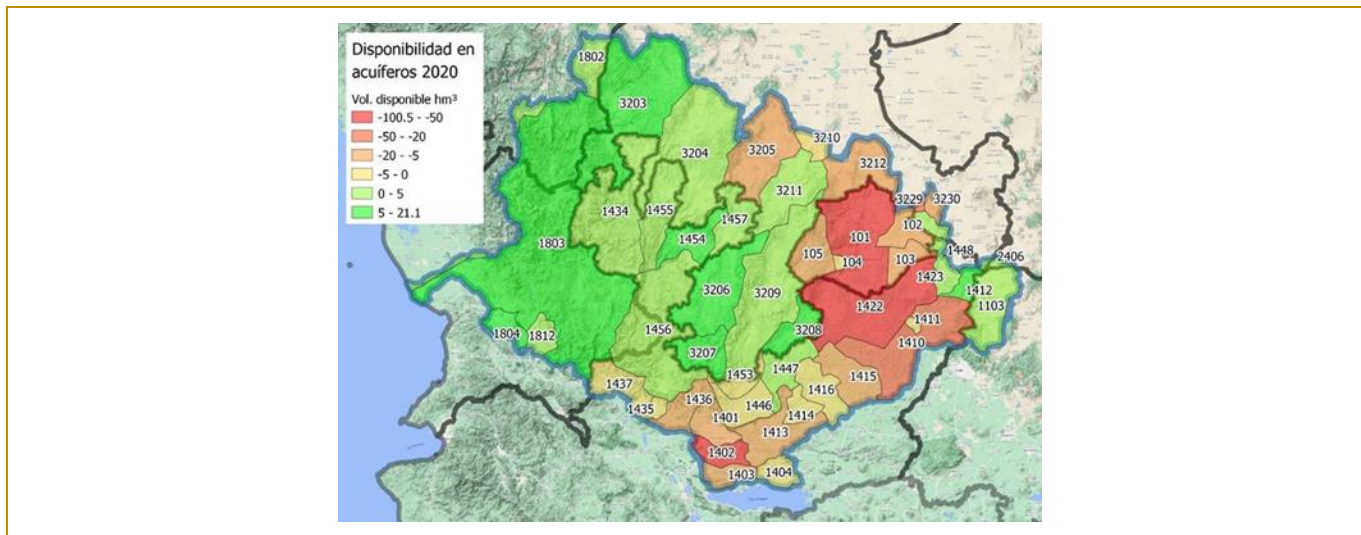
Concepto	Guanajuato	Jalisco	México	Michoacán	Querétaro	Total
Municipios (N°)	32	27	29	36	5	129
Habitantes 2010 (N°)	3 279 376	607 671	1 203 017	1 241 207	862 651	7 193 922
A. Residual generada (lps)	6 072.92	1 406.14	2 101.20	2 170.97	1 588.84	13 340.07
Habitantes 2019 (N°)	3 652 887	699 435	1 551 591	1 390 611	1 228 596	8 523 119
A. Residual generada (lps)	6 764.61	1 619.06	2 690.36	2 414.25	2 275.18	15 763.45
Plantas de Tratamiento (N°)	76	60	57	31	29	253
Capacidad instalada (lps)	7 678.70	1 587.00	4 179.00	2 956.61	1 825.00	18 226.31
Plantas operando (n°)	66	33	39	18	16	172
Gasto operado (lps)	4 620.71	987.00	2 930.39	2 064.00	1 390.66	11 992.76
Plantas no operando (n°)	10	27	18	13	13	81

Fuente: (Inventario 2019 de PTAR's del Grupo de Saneamiento CCLCH)

II.4.2 Unidad de Planeación Río Santiago

El incremento en la extracción de aguas subterráneas ha ocasionado que exista una situación de sobreexplotación en 23 de los 43 acuíferos existentes (SEMARNAT, 2020a) en el ámbito territorial de la Unidad de Planeación Río Santiago (Figura II.24). En la actualidad, los acuíferos que presentan mayores déficits en su disponibilidad media anual son el 101 Valle de Aguascalientes (-100.4 hm³); el 402 Toluquilla (-75.6 hm³); el 1422 Encarnación (-51.9 hm³); y el 1410 Lagos de Moreno (-32.1 hm³).

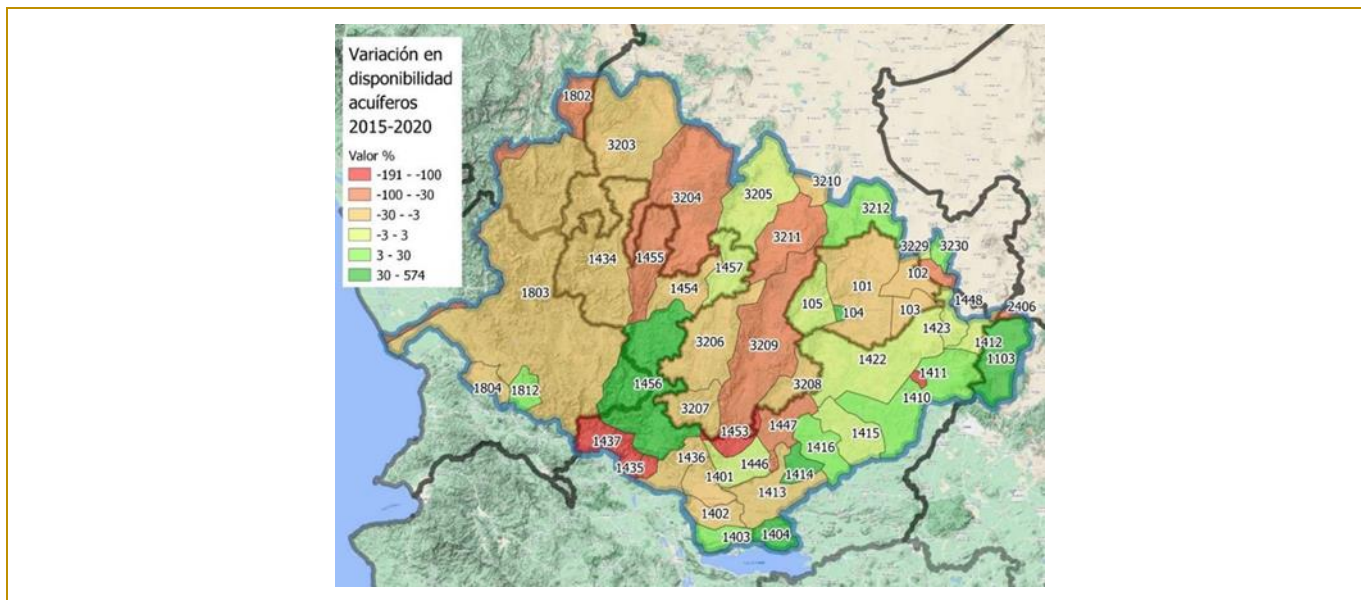
Figura II.24 Mapa de disponibilidad en acuíferos de la UP Río Santiago



Fuente: Elaboración propia con datos de SEMARNAT (2020).

Un análisis realizado utilizando las publicaciones de la disponibilidad del año 2015 y 2020 revela una clara tendencia en la disminución en el volumen disponible y un incremento en el déficit de los acuíferos de la Unidad de Planeación. De los 43 acuíferos, 26 tuvieron una variación negativa, 14 una variación positiva y 3 más se mantuvieron sin variación. Los acuíferos 1411 El Muerto (-191%), 1435 Amatitán (-131%), 1437 Tequila (-110%), 1453 Los Puentes (-116%), 3209 Jalpa-Juchipila (-99%) y 3211 Villanueva (-92%) son los que presentan una variación negativa más significativa. De manera opuesta, los acuíferos 1103 Ocampo (+574%), 1404 Poncitlán (+68%), 1414 Tepatlilán (+43%) y 1456 San Martín Bolaños (+315%) son los que muestran la variación positiva más relevante (SEMARNAT 2015; SEMARNAT 2020; Figura II.25).

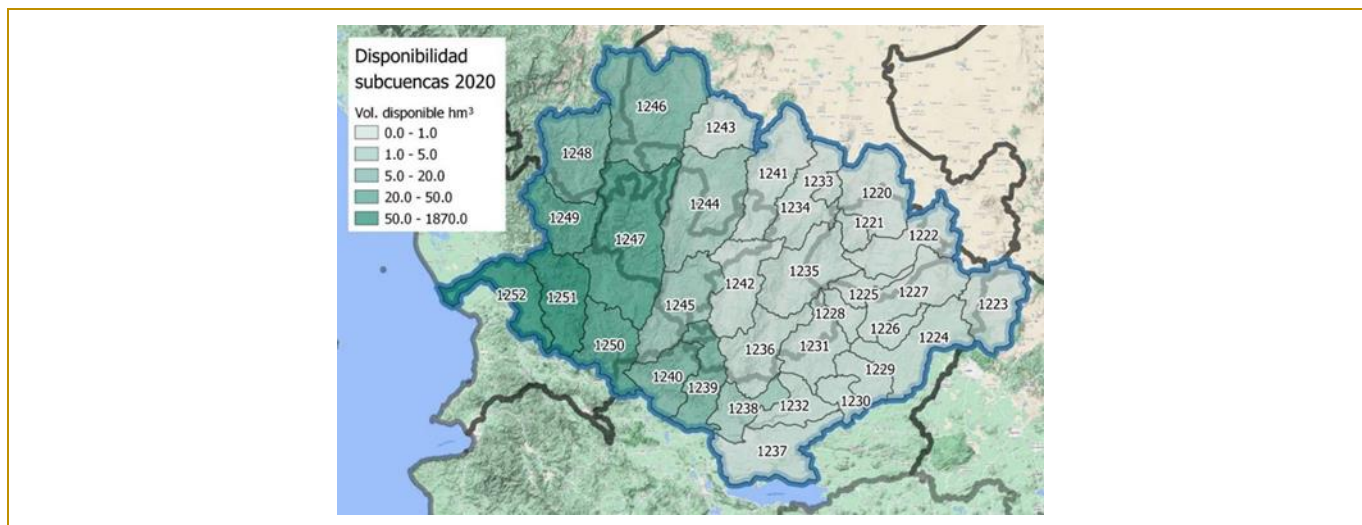
Figura II.25 Mapa de variación en la disponibilidad de los acuíferos de la UP Río Santiago



Fuente: Elaboración propia con datos de SEMARNAT (2015; 2020)

Por otra parte, las aguas superficiales presentan una condición de disponibilidad en las 33 subcuencas que conforman la Unidad de Planeación Río Santiago²⁹. Sin embargo, 21 de estas cuentan con una disponibilidad media anual menor a 1 hm³ (Figura II.26). Cabe destacar que en todas las subcuencas que componen la Unidad de Planeación Río Santiago cuentan con ordenamientos de reserva para el medio ambiente y público urbano³⁰.

Figura II.26 Mapa de disponibilidad en subcuencas hidrológicas de la UP Río Santiago



Fuente: Elaboración propia con datos de SEMARNAT (2020a).

Uno de los problemas más graves que enfrenta la Unidad de Planeación Río Santiago es la contaminación de sus aguas superficiales, que prevalece debido a las descargas de aguas residuales municipales e industriales sin tratamiento, así como por la contaminación difusa causada por agroquímicos.

De acuerdo con la Red Nacional de Medición de la Calidad del Agua, existen 1,580 sitios de monitoreo de aguas superficiales pertenecientes a esta red³¹; el análisis de la calidad de agua realizado en el año 2020 consideró 8 indicadores: Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco días (DBO5), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Sólidos Suspendidos Totales (SST), Coliformes Fecales (CF), *Escherichia coli*, (E_COLI), Enterococos (ENTEROC), Porcentaje de Saturación de Oxígeno (OD%) y Toxicidad (TOX). Los resultados se representaron a través de un semáforo el cual considera 3 colores, verde, amarillo y rojo, y se obtiene integrando los resultados de los 8 indicadores antes mencionados (ver Tabla II.11)

Cuadro II.11 Calidad del agua respecto a los colores del semáforo (CONAGUA, 2021g).

Color	Calidad del agua en el sitio de monitoreo
Verde	Los sitios cumplen con los límites aceptables de calidad del agua para los 8 parámetros analizados.
Amarillo	Los sitios incumplen en uno o varios de los siguientes parámetros: E_COLI, CF, SST y OD%.
Rojo	Los sitios incumplen en uno o varios de los siguientes parámetros: DBO5, DQO, TOX y ENTEROC.

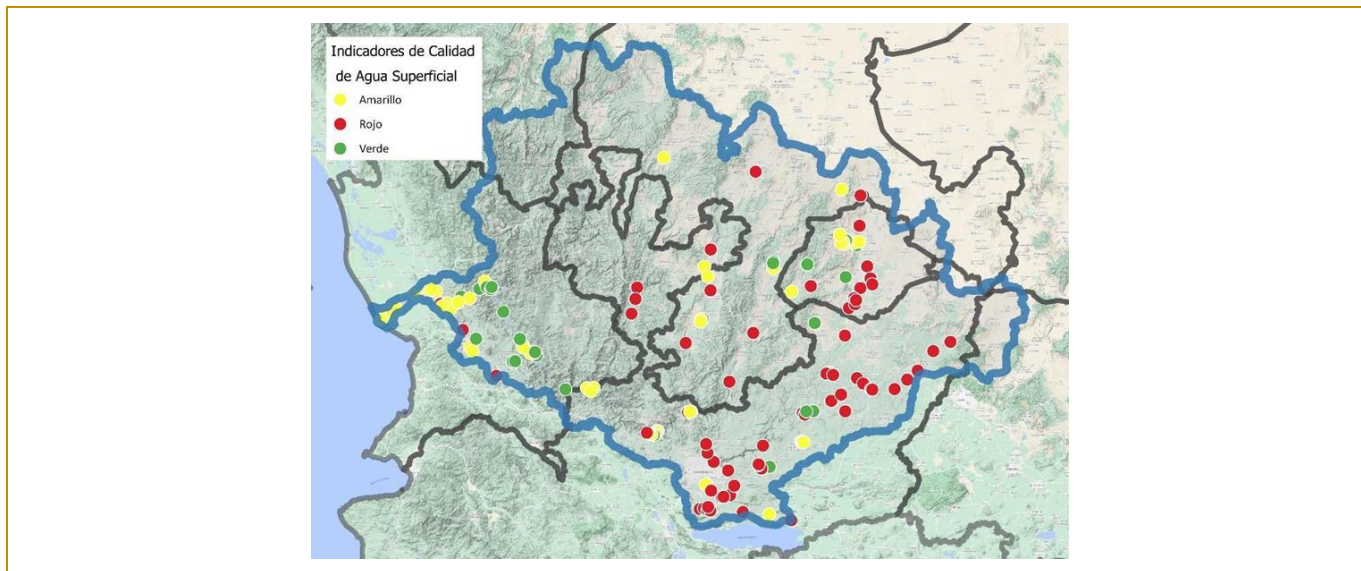
Fuente: SINA

29 (SEMARNAT, 2020b)

30 (CONAGUA, 2021f)

31 (CONAGUA, 2021g)

Figura II.27 Mapa de sitios de monitoreo y resultados de calidad del agua superficial en la UP Río Santiago



Fuente: elaboración propia a partir de datos de CONAGUA (2021g).

En este aspecto, las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales son una infraestructura indispensable para lograr aumentar la cobertura de saneamiento en la Unidad de Planeación. Sin embargo, su construcción y su correcta operación a largo plazo requieren superar diversos obstáculos. En un inicio, su instalación requiere de una inversión significativa y una vez logrado este objetivo, mantener su operación requiere de un financiamiento constante; en particular, los sistemas de tratamiento intensivos conllevan altos costos de operación y mantenimiento que muchas veces superan la capacidad económica de los municipios (de Anda y Shear, 2016). De acuerdo con los censos económicos del 2019, el pago de energía eléctrica representó un 44.4% del gasto por consumo de bienes y servicios de los OO (INEGI, 2020a).

Sumado a esto, los periodos cortos de las administraciones municipales y la falta de continuidad afectan su capacidad operativa y de planificación en materia de agua y saneamiento. Esta situación ha llevado al abandono de muchas de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Municipales (PTARM) en la región (Noyola *et al.*, 2013). Para poder establecer cuál es el nivel de cobertura de saneamiento actual en la Unidad de Planeación Río Santiago se revisó el inventario de PTARM que se presenta a nivel nacional por parte de la CONAGUA, con la información que se pudo obtener por parte de las dependencias estatales.

Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Municipales

Jalisco

De acuerdo con el inventario que presenta el SINA de CONAGUA (2019), en el territorio de Jalisco que forma parte de la Unidad de Planeación Río Santiago se tienen 67 PTARM registradas, con una capacidad instalada total de 13 m³/s y una suma de 8.16 m³/s de caudal tratado, lo que significa un 63% de su capacidad. En este listado destacan las megaplantas del Área Metropolitana de Guadalajara (AMG), El Ahogado con una capacidad de 2.25 m³/s y operando al 99% de esta; y Agua Prieta con una capacidad de 8.5 m³/s y operando a un 46% de la misma³².

Por otra parte, la Comisión Estatal del Agua Jalisco (CEAJ) publica el inventario completo de PTARM en el estado, actualizado a enero de 2021. De este inventario, 98 PTARM se encuentran dentro del territorio de la Unidad de Planeación. De estas 98, solamente 51 se reportan en operación, 38 se reportan fuera de operación y 9 más se muestran en proceso de rehabilitación, modernización, ampliación, estabilización y/o construcción. Sin embargo, las

32 (CONAGUA, 2021h)

que se encuentran operando suman el 91.7% de la capacidad instalada de todas las PTARM del estado dentro de la Unidad de Planeación, y pueden tratar hasta 12.687 m³/s³³.

Muchas de las PTARM que se reportan en proceso de obra, son parte de la Estrategia Integral de Recuperación del Río Santiago del Estado “Revivamos el Río Santiago”, las cuales sumarían un total de 557 litros por segundo (l/s) una vez que entren en operación³⁴. Este proyecto también contempla la construcción de PTARM para atender la cobertura de saneamiento en la subcuenca del Río Zula y la conexión de 1000 l/s al sistema de colectores “El Ahogado”, al sur del AMG, lo cual implica forzosamente la ampliación de la PTARM del mismo nombre para evitar que estas descargas lleguen directamente al cauce del río, como sucede actualmente³⁵.

Aguascalientes

En Aguascalientes se encuentran construidas 140 PTARM, de las cuales 120 se encuentran en operación y tienen un gasto de diseño total de 4,748.45 lps y un gasto de operación de 2,408.64 lps (DL CONAGUA Aguascalientes, 2021a). El Instituto del Agua del Estado (INAGUA), tiene a su cargo 35 de las principales PTARM del Estado, incluida la planta de Cd. Aguascalientes, lo que representa un 74% del volumen total saneado (INAGUA, 2021). El resto están a cargo de los organismos operadores municipales, muchas de estas se encuentran en poblaciones menores y utilizan sistemas pasivos de tratamiento como son los tanques sépticos, humedales artificiales y lagunas de estabilización; no obstante, gran parte de estas reportan deficiencias en su operación y requieren de una rehabilitación o mantenimiento (DL CONAGUA Aguascalientes, 2021).

Por otra parte, también se tiene registro de 184 PTAR privadas, de las cuales operan 174, 75 de tipo industrial con una capacidad de diseño de 298.37 lps y 110 plantas en el sector de servicios con una capacidad de diseño de 235.1 lps (DL CONAGUA Aguascalientes, 2021a). Existen también PTAR particulares en fraccionamientos que operan sin un control y vigilancia de sus descargas (INAGUA, 2015).

Las principales PTARM del estado aprovechan el agua tratada en diferentes usos agrícolas, urbanos y ambientales; directos e indirectos. Existen antecedentes de convenios establecidos con usuarios de unidades de riego para intercambiar el uso de aguas subterráneas por aguas residuales tratadas, sin embargo, estos convenios no fueron exitosos pues no se modificaron los títulos de concesión de los usuarios.

Nayarit

El SINA de CONAGUA registra un total de 20 PTARM en la parte del territorio de Nayarit que forma parte de la Unidad de Planeación Río Santiago³⁶, con una capacidad instalada total de 1.62 m³/s y un caudal tratado de 1.41 m³/s, lo que representa un 87% de su capacidad. La capital del estado cuenta con 5 PTARM de diferentes capacidades, siendo la de “El Punto” al poniente de la ciudad, la de mayor capacidad (800 l/s). En el año 2018 se invirtieron recursos de la misma CONAGUA del Programa de Saneamiento de Aguas Residuales para la modernización de sus sistemas de tratamiento, sin embargo, los puntos de muestreo sobre el cauce del río Mololoa indican una fuerte presencia de coliformes fecales, lo que revela una baja eficiencia de tratamiento de las PTARM³⁷.

Zacatecas

En el estado de Zacatecas, se tienen registradas 42 PTARM dentro de la Unidad de Planeación Río Santiago, con una capacidad de diseño total de 466 lps y un gasto de operación promedio de 335 lps; 28 plantas se encuentran en operación, 7 en baja operación y 7 fuera de operación³⁸. 15 de estas PTARM atienden a localidades urbanas, 10 a cabeceras municipales rurales y 17 a localidades rurales en donde se utilizan sistemas de tratamiento pasivos con capacidades menores a 10 lps³⁹. De estas últimas, la Secretaría del Agua y Medio Ambiente del Estado de Zacatecas,

33 (CEAJ, 2021)

34 (CEAJ, 2021)

35 (Gobierno de Jalisco, 2020)

36 (CONAGUA, 2021h)

37 (DL CONAGUA Nayarit, 2021)

38 (DL CONAGUA Zacatecas, 2021)

39 (DL CONAGUA Zacatecas, 2021)

reporta como fuera de operación algunas de estas y menciona como causa una falta de interés de los comités de agua y saneamiento locales (SAMA, 2021).

Guanajuato

En el estado de Guanajuato, en el municipio de Ocampo que tiene su territorio dentro de la Unidad de Planeación existen 13 PTARM con una capacidad total instalada de 48.5 lps y un gasto de operación promedio de 31 lps (CEAG, 2021). La principal PTARM atiende a la cabecera municipal con una capacidad de 30 lps mientras las otras atienden localidades rurales con caudales menores. Según lo reportado por la Comisión Estatal del Agua de Guanajuato, la PTARM de la cabecera municipal de Ocampo se amplió recientemente para duplicar su capacidad de tratamiento y sus aguas tratadas son reutilizadas en el riego de áreas verdes, viveros, unidades deportivas y parcelas agrícolas (CEAG; 2021).

Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR

Industriales

Por otro lado, una parte importante de las labores de saneamiento de la Unidad de Planeación corresponde al sector productivo de la iniciativa privada, quienes tienen la obligación de cumplir con la normatividad en las descargas de las aguas residuales que generan. El SINA de CONAGUA publica un listado, con fecha del 2018, con un total de 3123 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales (PTARI) a nivel nacional (CONAGUA, 2021i).

De este listado se seleccionaron aquellas PTARI que corresponden a los municipios que pertenecen al territorio de la Unidad de Planeación Río Santiago, descartando aquellos cuyas cabeceras municipales se encuentren fuera del límite de la Unidad de Planeación. Este análisis arrojó un total de 143 PTARI en el territorio de la Unidad de Planeación del Río Santiago (CONAGUA, 2021i). Este número de PTARI se queda corto si consideramos la información que publica el INEGI en su Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas 2020, el cual ubica dentro de la Unidad de Planeación 778 Industrias Manufactureras con más de 100 personas ocupadas, y de estas 379 con más de 250 personas ocupadas. Los principales núcleos industriales de la Unidad de Planeación se encuentran en las ciudades de Guadalajara y Aguascalientes (INEGI, 2020b).

Por lo tanto, es difícil definir el grado de cobertura de saneamiento que existe por parte de las industrias en la Unidad de Planeación. Sumado a esto, se desconoce si estas cumplen con la normatividad en sus descargas, ya que las limitaciones que existen en la inspección y vigilancia por parte de la CONAGUA (Olvera, 2020).

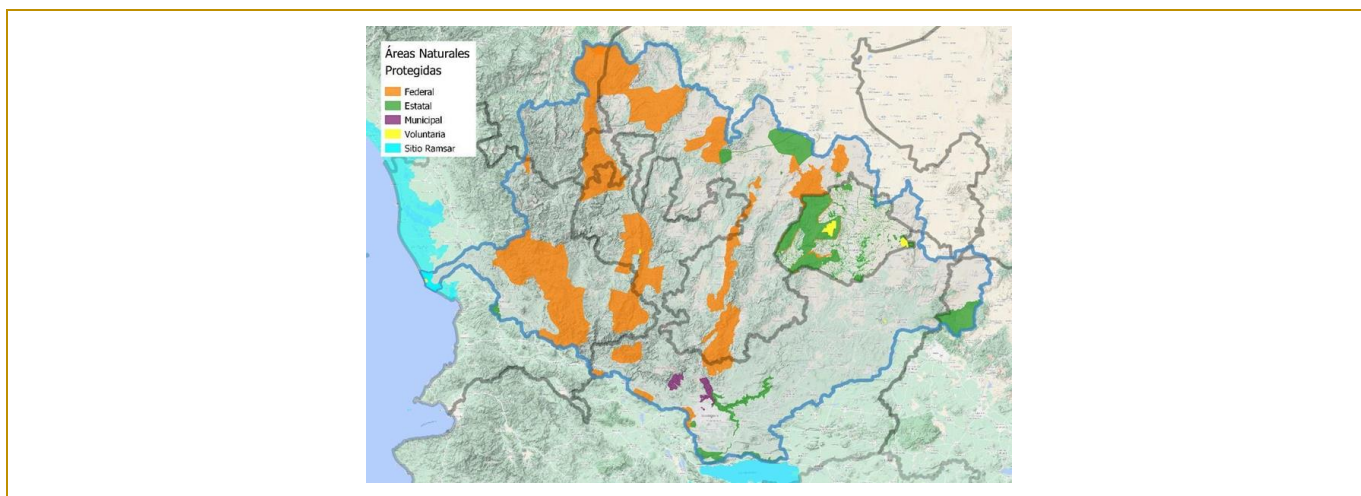
Cambios en la cobertura de vegetación y uso de suelo

Con el fin de conocer los cambios que han sucedido en la superficie de la Unidad de Planeación, se realizó una comparación entre las cartas de Vegetación y Uso de suelo de INEGI, serie III (2005) y serie VI (2016). Como resultados de este ejercicio, se obtuvo que las coberturas que han incrementado son, en primer lugar, la agrícola con un crecimiento de 3.7% equivalente a 250,927 hectáreas y, en segundo lugar, la superficie urbana con un crecimiento del 0.8% equivalente a 60,096 hectáreas. Por otra parte, la cobertura forestal (en la que se incluyeron bosques templados, selvas y bosques de galería) y los cuerpos de agua han mantenido su superficie, con algunos incrementos menores. En el caso de los pastizales y matorrales, en los que se incluyeron diferentes formaciones de ecosistemas áridos, su cobertura ha disminuido en 4.3% equivalente a 291,618 hectáreas, siendo la única cobertura que presenta pérdidas durante el periodo (INEGI 2005; 2016).

Con relación al uso y manejo del agua en la Unidad de planeación, el incremento de la superficie agrícola y la superficie urbana reflejan una mayor demanda de agua en los últimos años para los usos correspondientes. Además, si bien la superficie forestal de bosques y selvas se ha mantenido, los pastizales naturales y matorrales característicos de las zonas áridas han experimentado una pérdida importante de su cobertura y han sido sustituidas por superficies productivas y urbanas. En consecuencia, estos procesos de cambio de uso de suelo y vegetación generan impactos sobre la capacidad de los ecosistemas para regular el ciclo hidrológico y tienen una influencia directa en la calidad del agua a causa de la erosión de sedimentos y la contaminación difusa por el uso de agroquímicos en la Unidad de planeación (Cotler y Priego, 2007).

Áreas Naturales Protegidas

Figura II.28 Mapa de áreas naturales dentro de la Unidad de Planeación Río Santiago



Fuente: Elaboración propia con datos de CONANP (2015;2021; 2021a) CONABIO (2020) y SSMAA (2020).

Dentro de los límites de la Unidad de Planeación Río Santiago, comparten su territorio 32 Áreas Naturales Protegidas decretadas bajo diferentes categorías de manejo (tabla II.12); cuatro federales administradas por la Comisión de Áreas Naturales Protegidas⁴⁰, 16 estatales y cinco municipales administradas por los gobiernos estatales y ayuntamientos⁴¹, dos sitios RAMSAR⁴² y cinco Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación⁴³. La superficie total de ANPs dentro de la Unidad de Planeación es de 1'650,780 hectáreas.

De acuerdo con la "Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Al Ambiente", las Áreas Naturales Protegidas son "las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas..."⁴⁴ de manera que, estas áreas son de relevancia en la conservación de los ecosistemas que proveen los servicios hidrológicos y en la preservación de las fuentes de agua superficiales y subterráneas que suministran agua a la población de la Unidad de Planeación.

Por otra parte, también existe el programa de Pago por Servicios Ambientales (PSA) de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) mediante el cual se compensa económicamente a los propietarios de terrenos forestales para su manejo sustentable y conservación, con el objetivo de mantener ciertas condiciones de los ecosistemas que favorecen la generación de diversos servicios ambientales; en la modalidad específica de "Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos" se asignan recursos para conservar ecosistemas que regulan el ciclo hidrológico y de nutrientes, retienen los sedimentos y asimilan otros contaminantes que afectan la calidad del agua (SEMARNAT 2016a). En la Unidad de Planeación Río Santiago se han delimitado 712,722 hectáreas de áreas elegibles para ser beneficiadas con el PSA (CONAFOR, 2018) sin embargo no existen datos específicos de la superficie que recibe actualmente PSA Hidrológicos.

40 (CONANP, 2021)
 41 (CONABIO, 2020)
 42 (CONANP, 2015)
 43 (CONANP 2021a)
 44 (SEMARNAT, 2015a)

Cuadro II.12 Áreas Naturales dentro de la Unidad de planeación Río Santiago

Nombre de la ANP	Categoría de manejo	Localización
Sierra Fría	Área Silvestre Estatal	Aguascalientes
Cerro del Muerto	Monumento Natural	Aguascalientes
Sierra del Laurel	Área Silvestre Estatal	Aguascalientes
El Tecolote	Área de Gestión de Hábitat de Especies	Aguascalientes
Áreas Prioritarias para la Conservación	470 polígonos de Áreas Prioritarias para la Conservación Estatales	Aguascalientes
Área de Protección del Águila Real de la Serranía de Juan Grande	Área Destinada Voluntariamente a la Conservación	Aguascalientes
Buenavista de Peñuelas	Sitio RAMSAR	Aguascalientes
Santuario para el Águila Real en los Bienes Comunales de San José de Gracia	Área Destinada Voluntariamente a la Conservación	Aguascalientes
Cuenca Alimentadora del Distrito de Riego 043 estado de Nayarit	Área de Protección de Recursos Naturales	Aguascalientes, Jalisco, Durango, Nayarit y Zacatecas
Cuenca Alimentadora del Distrito de Riego 001 Pabellón	Área de Protección de Recursos Naturales	Aguascalientes, Zacatecas
La Michilía	Zona de Protección Forestal y Reserva Integral de la Biósfera	Durango
Sierra de Lobos	Área de Uso Sustentable	Guanajuato
La Primavera	Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre	Jalisco
Barranca de los Ríos Santiago y Verde	Formación Natural de Interés Estatal	Jalisco
Cerro Viejo - Chupinaya - Los Sabinos	Área Estatal de Protección Hidrológica	Jalisco
Sierra Condiro Canales - Cerro San Miguel Chiquihuitillo	Área Estatal de Protección Hidrológica	Jalisco
Bosque El Nixticuil - San Esteban - El Diente	Área Municipal de Protección Hidrológica	Jalisco
Bosque de los Colomos	Área Municipal de Protección Hidrológica	Jalisco
Barranca del Río Santiago	Área Municipal de Protección Hidrológica	Jalisco
Arroyo La Campana – Colomos III	Área Municipal de Protección Hidrológica	Jalisco
Parque González Gallo	Área Municipal de Protección Hidrológica	Jalisco
Cerro El Tajo	Zona de Recuperación Ambiental	Jalisco
Reserva Privada Bosque Antiquo, A.C.	Área Destinada Voluntariamente a la Conservación	Jalisco
Potrero El Muerto	Área Destinada Voluntariamente a la Conservación	Jalisco
Sierra de San Juan	Reserva de la Biósfera Estatal	Nayarit
La Papalota I y 2	Área Destinada Voluntariamente a la Conservación	Nayarit
Sierra de San Juan	Reserva de la Biósfera Estatal	Nayarit
Marismas Nacionales	Sitio RAMSAR	Nayarit
Parque Estatal Ruta Huichola	Parque Estatal	Zacatecas
El Cedral	Zona de Preservación Ecológica de los Centros de Población	Zacatecas
La Quemada	Parque Estatal	Zacatecas
Parque Estatal Sierra Huichola	Parque Estatal	Zacatecas

Fuente: CONANP (2015; 2021; 2021a) CONABIO (2020) SSMAA (2020).

II.4.3 Unidad de Planeación Costa Pacífico Centro

El incremento en la extracción de agua en cuencas y acuíferos en la Unidad de Planeación ha ocasionado que exista una situación de sobreexplotación, donde 20 de los 26 acuíferos se encuentran con déficit en su balance, de acuerdo con el SINA.

De acuerdo con las Juntas Intermunicipales ubicadas en el contexto de este Consejo de Cuenca, los principales factores de deterioro son la extracción sin control del agua superficial y subterránea y la contaminación por descargas de aguas residuales urbanas sin tratar. Pero además severa contaminación por agroquímicos en todos los valles agrícolas de la región.

Las descargas de aguas residuales, municipales, domésticas, industriales, agrícolas y pecuarias sin tratamiento, provoca la contaminación de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos, poniendo en riesgo la salud de la población y la integridad de los ecosistemas relacionados con el ciclo del agua.

Se requiere mejorar el funcionamiento y la cobertura de las plantas de tratamiento de las aguas residuales provenientes del uso público urbano. Las aguas residuales municipales que se colectan en los drenajes no reciben ningún tipo de tratamiento.

Gran cantidad de descargas de áreas urbanas no cuentan con concesión de descarga, aun algunas que tienen plantas de tratamiento lo que representa una violación de la ley adicional al no cumplimiento de la calidad.

En el tratamiento de las aguas residuales provenientes del uso público urbano Jalisco tiene un gran rezago que no se resuelve con la privatización de dichos servicios. De igual manera en el saneamiento del agua es sumamente insuficiente e ineficiente, ya que con excepción de la ciudad de Puerto Vallarta y Colima-Villa de Álvarez, las demás poblaciones o no tiene o sus plantas de tratamiento han sido abandonadas al no operarlas correctamente los municipios.

Inversión en plantas de tratamiento que luego son abandonadas por el alto costo y no hay ninguna sanción para los municipios por la pérdida de la inversión o por el incumplimiento de la NOM-ECOL-001-1996.

Es necesario aplicar el principio de quien contamine y dañe las aguas nacionales y sus ecosistemas asociados deben reparar este daño.

Las cuencas de la región hidrológica 15 son de las pocas cuencas en el país que cuentan con un volumen disponible para caudal ambiental, aunque ni la autoridad en la materia ni los agricultores respetan este volumen disponible y desecan los ríos, afectando los servicios ambientales que proveen los ríos y cuerpos de agua. Debe existir una vigilancia y la reglamentación del uso del agua en estas cuencas que cuentan con caudal ambiental. También hay que asegurar que, en las cuencas del Río Ameca, el Río Ayuquila-Armería y Coahuayana se realicen los estudios necesarios para garantizar este caudal ambiental.

Se requieren más estudios del funcionamiento geohidrológico en la región para la mejor toma de decisiones. Por otra parte, y dada la actual crisis hídrica (escases y contaminación) se requiere hacer una evaluación de los efectos acumulativos ambientales y sociales, previo a otorgar concesiones, renovarlas y/o autorizar transmisiones.

Dado la actual crisis hídrica (escases y contaminación) se requiere hacer una evaluación de los efectos acumulativos ambientales y sociales, previo a otorgar concesiones, renovarlas y/o autorizar transmisiones.

Se debe replantear la política hídrica considerando la actual crisis:

- En todas las decisiones se debe considerar al agua como un bien común necesario para la vida, no sujeto a lucro ni a privatización, que debe permanecer bajo la custodia del Estado, igual que los servicios públicos asociados a la misma.
- Se debe priorizar el uso ambiental.
- Hacer un uso eficiente del agua superficial subterránea.

- Se debe revisar y transparentar a profundidad las transmisiones de derechos para evitar la sobreexplotación que se genera derivada del mercado negro.
- Promover una cultura del reúso del agua principalmente en el sector industrial y otros usos donde sea viable y sin riesgo para la salud de las personas y los ecosistemas.
- Evaluar la eficacia del marco jurídico vigente, para garantizar la protección efectiva del medio ambiente y la salud de las personas, en lo que respecta a los límites máximos permisibles de contaminantes de las descargas de aguas residuales a bienes nacionales.

Los sectores acuícola y agrícola que son de los principales usuarios de aguas, con el mayor uso concesionado de aguas superficiales, y se requiere implementar acciones para evitar la contaminación de las aguas por el uso de pesticidas y químicos, entre otros, por lo que tanto para este caso como para el de otro tipo de industrias como la turística, resulta fundamental hacer efectivo el principio de quien contamine y dañe las aguas nacionales y sus ecosistemas asociados debe reparar el daño.

Respecto al saneamiento en Nayarit, se tienen registradas 49 plantas en la costa pacífico centro que benefician a 207,501 habitantes, con una capacidad total instalada de 2,249 (l/s) y un caudal tratado de 806 (l/s). Los municipios de Bahía de Banderas y Compostela poseen el mayor número de plantas de tratamiento, 16 y 14, respectivamente. Por otro lado, San Blas y Xalisco e Ixtlán del Río y San Pedro Lagunillas presentan el menor número de plantas.

Se ha reportado severos problemas de contaminación por pesticidas en toda la cuenca del río Ayuquila-Armería, en los cuales se ha encontrado pesticidas en agua, sedimentos, peces y excretas de nutria. Además, en zonas montañosas se ha registrado presencia de pesticidas en excretas de felinos en la Sierra de Manantlán. Pero la situación más grave también reportada desde 2018 y 2019, es la presencia de pesticidas en niños de preescolar, primaria y secundaria de las comunidades de Ahuacapan y el Mentidero en el Municipio de Autlán de Navarro, pero esto no excluye que se encuentre otras zonas agrícolas de la Unidad de Planeación Costa Pacífico Centro en la misma situación o peor, esto debido a que hay zonas en el valle de Cihuatlán y costa de Colima y Michoacán donde se fumiga con aviones, esparciendo los pesticidas sin ningún control por encima de poblaciones y cuerpos de agua.

Hace falta regular la contaminación difusa por parte de la actividad agrícola, pecuaria y pesquera que contaminan arroyos, ríos y lagunas costeras, estas últimas consideradas sitio Ramsar a nivel internacional.

II.5 Conflictos Sociales por el Agua

Aun cuando la participación social en la gestión del agua se ha consolidado gradualmente en el país, ya sea en los ámbitos formales o fuera de estos, todavía es necesario construir espacios inclusivos para dialogar, proporcionar información y concertar soluciones entre el gobierno, los usuarios y la ciudadanía en general.

Conforme a la Ley de Aguas Nacionales (LAN), la cuenca hidrológica conjuntamente con los acuíferos, constituye la unidad de gestión de los recursos hídricos. La cuenca hidrológica está a su vez integrada por subcuencas y estas últimas están integradas por microcuencas.

Actualmente existen 26 consejos de cuenca en todo el país (figura II.29). A junio de 2016, 36 Comisiones de Cuenca, 50 Comités de Cuenca, 88 Comités de Aguas Subterráneas (COTAS) y 41 Comités de Playas Limpias.

Figura II.29 Distribución de los Consejos de cuenca en México



Fuente: PNH 2020

En México, los Consejos de Cuenca han sentado las bases de los procesos participativos y la gobernanza en torno a la gestión de los recursos hídricos. La Ley de Aguas Nacionales establece la participación social a través de los Consejos de Cuenca y sus Órganos Auxiliares y los describe como instancias de coordinación y concertación entre los tres órdenes de gobierno, los usuarios y representantes de distintos sectores de la sociedad.

A pesar de que existe un creciente interés de la población por participar en la toma de decisiones, no siempre encuentran la representatividad necesaria en los Consejos de Cuenca. Esto se debe a que en muchos casos no se proveen los medios y recursos que faciliten los procesos de consulta y participación; o no existe el reconocimiento suficiente de estos organismos ante la sociedad. A esto se suma la pérdida de credibilidad en su desempeño por la falta de respuesta por parte de las autoridades ante las propuestas y recomendaciones que surgen desde los Consejos de Cuenca (Pérez Luján, 2016).

De esa manera es evidente que la apropiación local de los Consejos de Cuenca es una constante en todo el país, porque derivado del retiro del apoyo operativo que la anterior administración aplicó a todos los Consejos de Cuenca, fueron los Gobiernos Estatales los que hicieron suyo el proyecto y mantienen activas a las Gerencia Operativas y con ello propician la movilidad del propio Consejo de Cuenca.

En este sentido, como parte de esta nueva administración, el Organismo de Cuenca Lerma Santiago Pacífico de la CONAGUA, asume en sus términos el compromiso de utilizar de manera responsable los recursos del pueblo y evitar el dispendio y excesos de administraciones pasadas y llevar a la práctica la austeridad republicana como una muestra de respeto a los que menos tienen.

Anteriormente se destinaban recursos humanos, materiales y financieros por parte de CONAGUA para sostener esta estructura, además de un programa presupuestario denominado “U015 Programa de Desarrollo Organizacional de los Consejos de Cuenca” administrado por la propia CONAGUA y ejecutado por los Gobiernos locales mediante convenios de colaboración. Sin embargo, la Auditoría Superior de la Federación (2015) encontró importantes fallas en el funcionamiento de los Consejos de Cuenca a nivel nacional como no contar con reglas de organización, no haber electo a un presidente, no contar un programa de gestión y el más grave, no reunirse para sesionar (Auditoría Superior de la Federación, 2015; Pérez Luján, 2016). Es probable que este mal funcionamiento condujera a la suspensión de los recursos de origen federal para la operación de los Consejos de Cuenca, pues actualmente ya no se destinan recursos federales y únicamente se cuenta con la aportación de los Gobiernos estatales para el funcionamiento de los Consejos.

A partir de la cancelación de los recursos federales la evolución de cada Consejo de Cuenca ha sido distinta. Mientras algunos han logrado consolidarse, logrando entre sus integrantes un sentido de apropiación y pertenencia, otros

han quedado en el abandono, por limitantes económicas o administrativas, dejando trancos sus objetivos y programas de trabajo.

En un contexto de escasez, contaminación y cambio climático, aunado a un creciente mercado negro que lucra con el agua, se agravan los conflictos por el acceso a este vital líquido. Por ello cobra especial importancia la participación social efectiva dentro del contexto de los Consejos de cuenca y sus órganos auxiliares; por lo que es necesario, fortalecer estas instancias de participación social con acciones que van desde el soporte financiero por parte de la propia CONAGUA como cabeza del sector, hasta reactivar estos órganos y, como señala el PNH, abrir espacios a representantes de los sectores que tradicionalmente han sido marginados en la toma de decisiones como lo son los afectados ambientales, las mujeres, los jóvenes y los pueblos originarios y afroamericanos.

En este sentido es necesario asegurar la inclusión de otros sectores y definir su participación en los Consejos de cuenca.

II.5.1 Unidad de Planeación Lerma Chapala

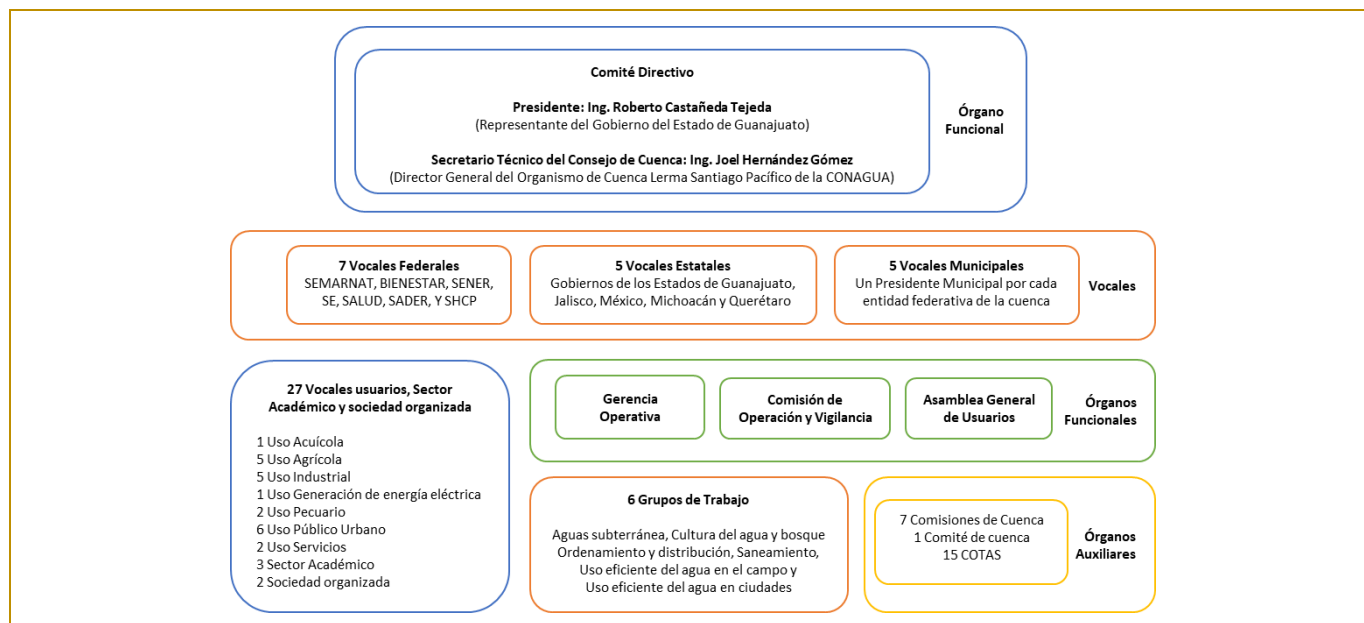
El Consejo de Cuenca Lerma Chapala se ha constituido como un referente para implementar el proceso de coordinación y de concertación, teniendo como su principal logro en esta materia el hoy Decreto de Distribución de Aguas Superficiales, denominado oficialmente como “Decreto por el que por causas de interés público se suprimen las vedas existentes en la subregión hidrológica Lerma-Chapala, y se establece zona de veda en las 19 cuencas hidrológicas que comprende dicha subregión hidrológica.”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 8 de abril del 2014.

Este decreto se aplica para distribuir anualmente el agua que realmente está disponible y es un ejemplo de buena gobernanza a nivel nacional y en la Latinoamérica.

No obstante, al igual que los demás Consejos de Cuenca, no ha conseguido consolidarse debido a la falta de respuesta financiera a sus propuestas de inversión y a la resistencia que aún persiste en las instituciones con respecto a la participación social en la gestión del agua.

El Consejo de Cuenca Lerma Chapala cuenta con sus propias Reglas Generales de Integración, Organización y Funcionamiento, en las que se establece con claridad las funciones de los integrantes de este órgano colegiado.

Figura II.30 Estructura del Consejo de Cuenca Lerma Chapala



Fuente: Reglas Generales de Integración, Organización y Funcionamiento del Consejo de Cuenca Lerma Chapala

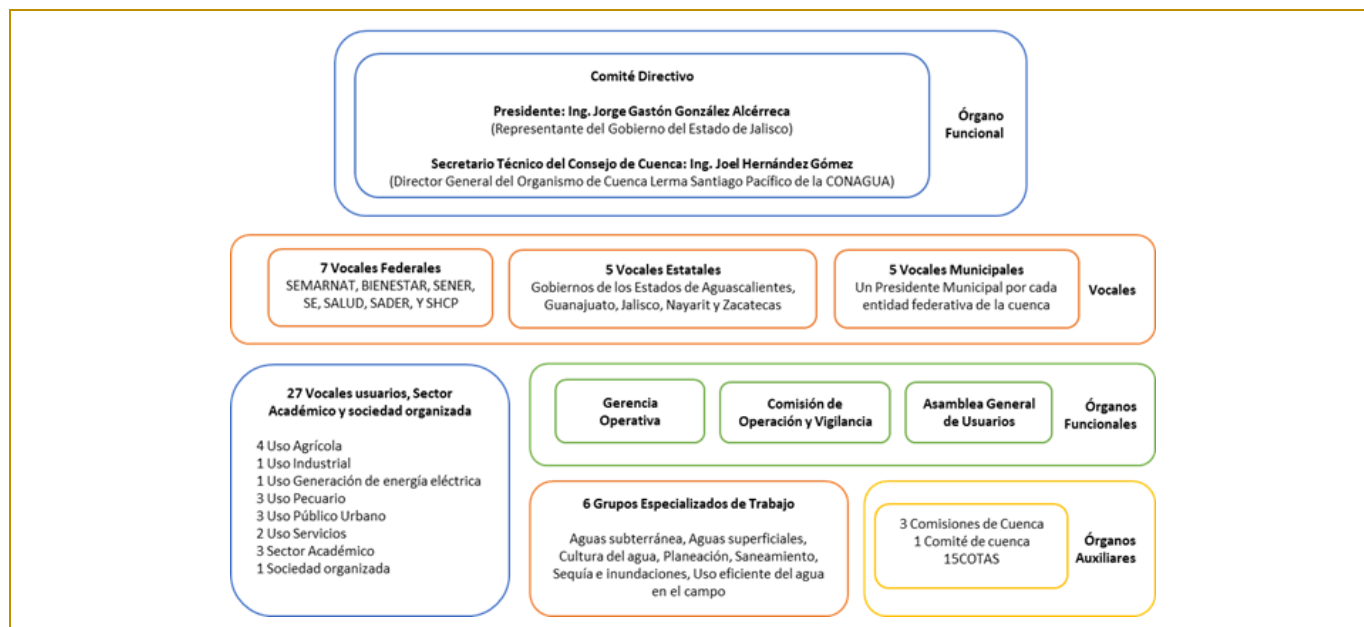
II.5.2 Unidad de Planeación del Río Santiago

Parte de la historia reciente de este Consejo de Cuenca, ha sido que su Gerencia Operativa pausó sus actividades por casi 2 años (2018-2020), lo que trajo consigo la pérdida de conocimientos, relaciones y proyectos de trabajo. En este contexto, también sus órganos auxiliares se han visto afectados; llevando a algunos de estos a su desaparición.

En la actualidad, el Consejo de Cuenca del Río Santiago se mantiene únicamente con los recursos económicos derivados de las aportaciones de algunos de los estados que son parte de su territorio; estos son limitados y restringen sus funciones administrativas y operativas. Estas circunstancias han obligado a tomar medidas de austeridad en el uso de los recursos disponibles.

La reactivación del Consejo de Cuenca ha requerido importantes esfuerzos para retomar la agenda de trabajo y trazar nuevos objetivos. A la fecha, el Consejo de Cuenca cuenta solamente con tres órganos auxiliares activos: la Comisión de Cuenca de la Laguna de Cajititlán y el Río Los Sabinos (COCULCARS) en Jalisco; el Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS) de Ocampo, en Guanajuato; y la Comisión de Cuenca del Río Mololoa en Nayarit, recientemente reactivada. Es importante mencionar que algunos de estos órganos auxiliares no cuentan con recursos propios y subsisten gracias a la participación voluntaria de sus integrantes.

Figura II.31 Estructura del Consejo de Cuenca del Río Santiago



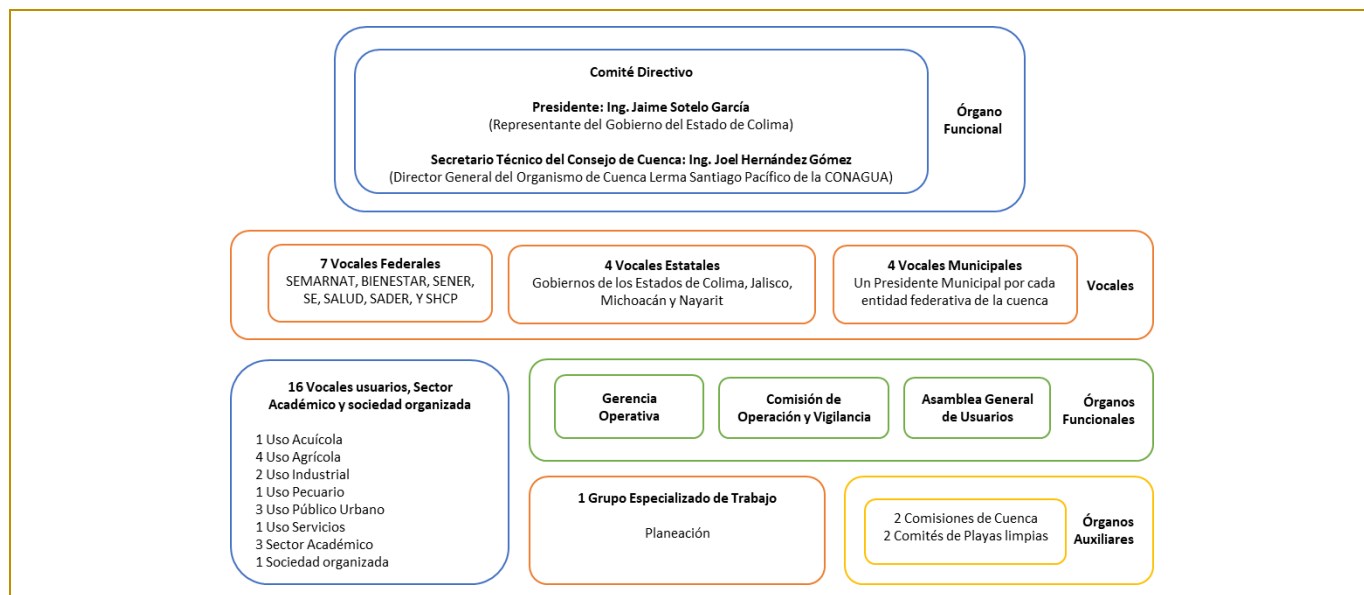
Fuente: Reglas Generales de Integración, Organización y Funcionamiento del Consejo de Cuenca del Río Santiago

II.5.3 Unidad de Planeación Costa Pacifico Centro

El funcionamiento del Consejo de Cuenca Costa Pacifico Centro ha sido complicado, esto debido a la situación geográfica de sus diferentes regiones hidrológicas, localizadas en las cuatro entidades que lo conforman, las cuales presentan problemas particulares y distintos a las otras regiones, lo que ha originado poca participación por parte de sus integrantes, lo anterior aunado a la falta de aportación de recursos por parte de la CONAGUA para el funcionamiento de sus gerencias operativas, las cuales se han sostenido en los últimos años con la aportación de los Gobiernos de los Estados.

Es en este contexto que la problemática debe ser atendida en razón de su geografía a través de sus órganos auxiliares, como lo son la Comisión de Cuenca del Río Ayuquila Armería, La Comisión de Cuenca del Río Ameca y los Comités de Playas Limpias de Manzanillo y Jalisco-Nayarit. Es necesario la generación de otra Comisión de cuenca para la RH15 y para el río Coahuayana.

Figura II.32 Estructura del Consejo de Cuenca Costa Pacifico Centro



Fuente: Reglas Generales de Integración, Organización y Funcionamiento del Consejo de Cuenca Costa Pacifico Centro



Capítulo III Objetivos prioritarios, estrategias y acciones puntuales

La ejecución y el cumplimiento del Programa Hídrico Regional (PHR) 2021-2024 requiere de la suma de esfuerzos y de la corresponsabilidad financiera de los tres órdenes de gobierno, usuarios y de la sociedad organizada con una visión de cuenca y transversalidad.

A partir del análisis de la situación actual de los problemas públicos del agua que se presentaron en el PNH, se han planteado para el PHR cinco objetivos prioritarios, tres orientados a las personas o usuarios del agua y dos orientados al entorno habilitador.

Los objetivos prioritarios del PHR contribuyen al logro del PNH y al del PROMARNAT al considerar al agua como el principal eje rector del bienestar de los habitantes de la cuenca y por ser vinculante con las estrategias relacionadas con la gobernanza ambiental, la conservación de ecosistemas y el combate a la contaminación.

Para cada uno de los 5 objetivos prioritarios del Programa Hídrico Regional 2021-2024 se establecieron estrategias prioritarias que definen las intervenciones de política pública que serán implementadas para el logro de dichos objetivos.

Objetivo prioritario 1: Garantizar progresivamente los derechos humanos al agua y al saneamiento, especialmente en la población más vulnerable.

El planteamiento de este primer objetivo prioritario del PNH se alinea a la atención del problema público “acceso a los servicios de agua potable y saneamiento insuficiente e inequitativo”.

Objetivo prioritario 2: Aprovechar eficientemente el agua para contribuir al desarrollo sostenible de los sectores productivos.

El establecimiento del Objetivo prioritario 2 se hace para la atención del problema público “uso ineficiente del agua que afecta a la población y a los sectores productivos”

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

El tercer problema público del agua en México son las pérdidas humanas y materiales por fenómenos hidrometeorológicos extremos.

Objetivo prioritario 4: Preservar la integralidad del ciclo del agua a fin de garantizar los servicios hidrológicos que brindan cuencas y acuíferos.

Otro de los problemas centrales del sector hídrico en México es el deterioro cuantitativo y cualitativo del agua en cuencas y acuíferos, por lo que con el establecimiento del objetivo 4 se busca atender la siguiente situación actual:

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

Finalmente, el último de los problemas centrales del agua en México se refiere a al nivel incipiente de participación de la sociedad en los procesos de toma de decisiones y combate a la corrupción en el ámbito de la gestión del agua, así como deficiencias institucionales.

III.1 Unidad de Planeación Lerma Chapala

Cuadro III.1 Visión del sector hídrico, objetivos y estrategias prioritarias del PNH y del PHR UP Lerma Chapala

Visión 2024	Un México donde el agua es pilar de bienestar y se realiza su manejo sustentable y coordinado con la participación de la ciudadanía, las instituciones y los órdenes de gobierno.				
Objetivos PNH	Derechos Humanos al Agua y al Saneamiento	Uso eficiente	Seguridad ante Contingencias Hidrometeorológicas	Preservación del Ciclo del Agua y de sus Servicios	Gobernanza del Agua
Objetivos PHR	1. Incrementar progresivamente el acceso al agua potable y al saneamiento en localidades marginadas y mantener las coberturas actuales en ciudades y localidades que ya cuenten con estos servicios	2. Incrementar el uso eficiente del agua de uso agrícola a fin de contar con disponibilidad para apoyar a otros sectores productivos	3. Aumentar la seguridad de poblaciones urbanas y rurales y de productores agrícolas frente a contingencias hidrometeorológicas	4. Contribuir a la preservación del ciclo hidrológico y de los servicios que proporciona en cuencas y acuíferos	5. Incorporar a los Consejos de Cuenca en la toma de decisiones y en el seguimiento y evaluación de la ejecución de la programación hídrica regional para legitimar sus acciones y contribuir al combate a la corrupción
Estrategias PHR	1.1 Aumentar la cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado para incidir en el mejoramiento la salud pública y los derechos humanos al agua y al saneamiento. 1.2 Desarrollar mecanismos que permitan mejorar las eficiencias de los servicios de agua en los municipios. 1.3 Construir o rehabilitar infraestructura de agua potable y saneamiento que permita satisfacer el derecho humano al agua en localidades de alta y muy alta marginación.	2.1 Mejorar los niveles de eficiencia del uso del agua en la agricultura. 2.2 Promover la tecnificación de riego para impulsar el desarrollo en zonas con disponibilidad. 2.3 Promover el reúso de las aguas residuales municipales.	3.1 Desarrollar e implementar protocolos de prevención de daños frente a fenómenos hidrometeorológicos. 3.2 Construir y rehabilitar infraestructura para la protección de centros de población y zonas productivas rurales 3.3 Resarcir los daños y perjuicios ocasionados por negligencia u omisión en la aplicación de protocolos y del mantenimiento de la infraestructura de protección.	4.1 Ordenar la explotación y el aprovechamiento del agua en cuencas y acuíferos 4.2 Modernizar e incrementar la medición del ciclo hidrológico. 4.3 Establecer zonas de protección forestal y de reforestación.	5.1 Fomentar la educación y conocimiento hídrico de la población para contribuir en la formación de una cultura del agua 5.2 Impulsar la investigación científica y el desarrollo tecnológico para el logro de los objetivos del sector 5.2 Impulsar la investigación científica y el desarrollo tecnológico para el logro de los objetivos del sector

En el siguiente apartado se describe brevemente la relevancia de los objetivos prioritarios del PHR y la forma en la que cada uno de ellos contribuirá al bienestar en la Unidad de Planeación Lerma Chapala en el marco del nuevo modelo de desarrollo que establece el PND 2019-2024 y respalda el PNH 2021-2024.

Objetivo Prioritario 1. Incrementar progresivamente el acceso al agua potable y al saneamiento en localidades de alta y muy alta marginación y mantener las coberturas actuales en ciudades y localidades que ya cuentan con estos servicios.

Con respecto a los Derechos Humanos al Agua y al saneamiento, en la Unidad de Planeación Lerma Chapala se estima que alrededor del 7.7% de la población que habita en viviendas particulares no tiene servicio de agua potable y el 5.3% no tiene servicio de drenaje y alcantarillado. Lo anterior se acentúa en las comunidades rurales, las cuales presentan un 27% de rezago en lo que se refiere agua potable y un 18% en drenaje y alcantarillado⁴⁵.

Con el Programa Hídrico Regional se le dará un impulso especial a la salvaguarda de este derecho, considerando para estos efectos darle prioridad a la ampliación de la cobertura del servicio de agua potable a las zonas marginadas en las ciudades y a las zonas rurales de alta, media y baja marginalidad.

Se estima que en la Unidad de Planeación Lerma Chapala se tiene un porcentaje de eficiencia física del 63%, de eficiencia comercial del 75% y de eficiencia global del 45% y se tiene como meta 2024 el lograr incrementar al 75, 80 y 60 por ciento, respectivamente, la eficiencia en estos indicadores. Fuente: (Indicadores de Gestión CONAGUA y Diagnostico Sectorial de OAPAS 2018)

Con respecto al derecho humano al saneamiento, la urbanización y el acelerado desarrollo de las actividades productivas en la zona, basadas en un intenso aprovechamiento del agua, genera anualmente alrededor de 400 hm³ de aguas residuales, con una carga contaminante del orden de 169,000 toneladas de DBO₅ por año. Fuente: DOF 24-jul-2006

Aunado a los bajos escurrimientos disponibles, así como a la poca capacidad de tratamiento, han llevado al río Lerma y sus afluentes, al Lago de Chapala y a los principales acuíferos de la zona a presentar problemas de contaminación. A pesar de los esfuerzos que se han llevado a cabo por resolver los problemas de contaminación, el tratamiento de agua residual municipal e industrial sigue siendo insuficiente. Lo anterior se ve reflejado en las coberturas de tratamiento a nivel municipal que actualmente son de aproximadamente el 58%. Esto significa que el 42% de las aguas municipales son vertidas sin ningún tipo de tratamiento a los ríos o cuerpos de agua de la Unidad de Planeación. Fuente: Inventario de PTAR's. Correspondiente a la población del 2019 del Grupo de Saneamiento del CCLCH.

La industria instalada en esta zona, junto con la agricultura, son los principales causantes de la contaminación puntual y difusa de la Unidad de Planeación, la cual requiere ser atendida de manera urgente. Entre las corrientes superficiales más contaminadas por la actividad industrial y agroindustrial destacan los tramos Lerma-Salamanca y el río Turbio.

Algunas de las causas relacionadas al problema de contaminación de ríos y cuerpos de agua de la Unidad de Planeación, se deben a:

- No aplicar el principio de "El que contamina, paga".
- No aplicar estrictamente la normatividad en materia de descargas.
- No promover la economía circular del agua, que implica el reúso de las aguas tratadas.
- No invertir en infraestructura para el tratamiento y reúso del agua.
- No rescatar las plantas de tratamiento sin operar.
- No rehabilitar las plantas que operan deficiente.
- No dotar de recurso suficientes a las autoridades del agua para ejerzan sus atribuciones adecuadamente.
- No conceder el valor correcto al costo del agua de primer uso.

45 (Fuente) CONAPO <https://datos.gob.mx/busca/dataset/proyecciones-de-la-poblacion-de-mexico-y-de-las-entidades-federativas-2016-2050>) y (Diagnostico Sectorial de OAPAS 2018).

Estrategias prioritarias y acciones puntuales UP Lerma Chapala

Cuadro III.2 Objetivo prioritario 1 del PHR UP Lerma Chapala

1. Incrementar progresivamente el acceso al agua potable y al saneamiento en localidades de alta y muy alta marginación y mantener las coberturas actuales en ciudades y localidades que ya cuentan con estos servicios.

1.1 Aumentar la cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado para incidir en el mejoramiento la salud pública y del derecho humano al agua y al saneamiento.	1.2 Desarrollar mecanismos que permitan mejorar las eficiencias de los servicios de agua en los municipios.	1.3 Construir o rehabilitar infraestructura de agua potable y saneamiento que permita satisfacer el derecho humano al agua en localidades de alta y muy alta marginación.
1.1.1 Establecer incentivos a los OOAPAS que concedan prioridad al desarrollo de mecanismo para atender los Derechos Humanos al Agua y al Saneamiento. 1.1.2 Fomentar la definición de tarifas de agua potable, alcantarillado y saneamiento, siga criterios técnicos, financieros y sociales. 1.1.3 Establecer Reservas de Agua para Consumo Humano. 1.1.4 Establecer proceso de medición de cobertura de los servicios de agua potable y saneamiento. 1.1.5 Elaborar un plan de gestión estratégica para la infraestructura de saneamiento que asegure su operación eficiente de largo plazo. 1.1.6 Empezar un programa de innovación y renovación tecnológica para el uso de energías alternativas en las plantas de tratamiento. 1.1.7 Desarrollo de proyectos de comunicación basados en economía del comportamiento para la promoción del pago justo por los servicios de agua y saneamiento. 1.1.8 Integrar un plan de intercambio de agua de primer uso en la agricultura por agua de reúso en las zonas y regiones prioritarias. 1.1.9 Fomentar la participación comunitaria en el diseño del proyecto y durante la ejecución mantenimiento y monitoreo de la obra.	1.2.1 Destinar un porcentaje de los Derechos por Aprovechamiento, Uso y Explotación de las Aguas Nacionales al fortalecimiento de los OOAPAS. 1.2.2 Impulsar la optimización de las redes de agua potable a fin de incrementar los volúmenes aprovechados para abastecimiento público urbano 1.2.3 Fomentar la reutilización del agua residual tratada en las regiones que cubren los acuíferos de la Unidad de Planeación Lerma Chapala. 1.2.4 Actualizar, regularizar, automatizar y hacer más efectivo el Sistema de Información de Organismos Operadores. 1.2.5 Desarrollar un plan de capacitación, actualización y mejora profesional para el sector. 1.2.6 Integrar un plan de mejora de la eficiencia física, comercial y global.	1.3.1 Gestionar un Programa Federalizado destinado a la construcción de infraestructura de agua potable y saneamiento en localidades de alta y muy alta marginación. 1.3.2 Fomentar esquemas de participación privada como lo son las APP (Asociaciones Público-Privadas) 1.3.3 Elaborar un proyecto de expansión de la infraestructura de agua potable y saneamiento en regiones prioritarias.

Objetivo Prioritario 2. Aumentar el uso eficiente del agua de uso agrícola a fin de contar con disponibilidad para apoyar a otros sectores productivos.

Uno de los principales problemas hídricos dentro de la Unidad de Planeación Lerma Chapala es la escasez del agua tanto superficial como subterránea esto debido a que la demanda integrada de agua rebasa anualmente la oferta natural renovable.

El agua superficial que en promedio proviene de un escurrimiento virgen en la Unidad de Planeación asciende a 5,634 hm³, en las tres subregiones incluyendo las cuencas cerradas de Sayula. (DOF 7 de septiembre 2020) y un déficit de disponibilidad de agua superficial del orden de los 585 hm³. (Fuente) (DOF 21 de septiembre 2020).

Respecto al agua subterránea, de los 41 acuíferos reconocidos en la Unidad de Planeación Lerma Chapala, incluyendo las cuencas cerradas de Sayula, la recarga media anual es de 4,126 Mm³, extrayéndose 4,966.25 Mm³, por lo que 32 acuíferos se encuentran sobreexplotados, los 9 restantes se consideran como en equilibrio y el número de aprovechamientos es de casi 25,000. Fuente: (DOF 17-SEP-2020)

La baja productividad aunada a los problemas de apoyo a la comercialización de los productos agrícolas, repercute en un abandono de la actividad agrícola por otras actividades más rentables y una descapitalización del sector agropecuario, a pesar de su extensión e intensidad de consumo de agua.



En algunas zonas, el insuficiente financiamiento de instancias de gobierno y la carencia en servicios de capacitación y asistencia técnica para los productores agrícolas dificultan el acceso a nuevas tecnologías y mejores niveles de productividad. Existe un rezago en el mejoramiento, rehabilitación y conservación de la infraestructura hidroagrícola, lo cual produce un bajo aprovechamiento del agua para riego.

Cuadro III.3 Objetivo prioritario 2 del PHR UP Lerma Chapala

2. Aumentar el uso eficiente del agua de uso agrícola a fin de contar con disponibilidad para apoyar a otros sectores productivos.		
2.1 Mejorar los niveles de eficiencia del uso del agua en la agricultura.	2.2 Promover la tecnificación de riego para impulsar el desarrollo en zonas con disponibilidad.	2.3 Promover el reúso de las aguas residuales municipales.
2.1.1 Establecer un centro de capacitación y certificación de los usuarios del agua 2.1.2 Impulsar la medición del suministro y el consumo de agua en la agricultura 2.1.3 Elaborar, analizar y definir los planes de riego congruentes con los volúmenes de agua autorizados, la disponibilidad, el consumo del agua por los cultivos y su demanda 2.1.4 Establecer sistemas automáticos de riego que operen en horarios en los que se evapore menos agua. 2.1.5 Instalar la red piezométrica automatizada de la Unidad de Planeación Lerma Chapala 2.1.6 Apoyar los proyectos de reconversión de cultivos en función de la disponibilidad de agua. 2.1.7 Establecer un programa de apoyos para nivelación de tierras. 2.1.8 Destinar mayores recursos económicos para el mantenimiento, rehabilitación, modernización y equipamiento de los Distritos y Unidades de Riego. 2.1.9 Implementar un Programa de Apoyo con recursos económicos para Asistencia Técnica. 2.1.10 Apoyar proyectos integrales de manejo silvopastoril.	2.2.1 Fomentar esquemas de participación privada como lo son las APP (Asociaciones Público-Privadas) 2.2.2 Promover la participación de los usuarios en los proyectos de tecnificación en riego con un seguimiento permanente durante cada etapa: diseño, implementación, operación y cierre. 2.2.3 Generar un banco de proyectos que permita fortalecer las gestiones de apoyos para la tecnificación agrícola. 2.2.4 Implementar un programa de difusión de los beneficios de la tecnificación. 2.2.5 Identificar zonas de tecnificación urgente en acuíferos sobreexplotados. 2.2.6 Integrar un plan de mejora de la eficiencia física, comercial y global.	2.3.1 Establecer un Programa Federalizado destinado a reutilizar aguas residuales tratadas 2.3.2 Aprovechar las aguas residuales tratadas en el uso agrícola para disminuir la sobreexplotación de acuíferos. 2.3.3 Priorizar la asignación de recursos a los proyectos que integren el reúso del agua. 2.3.4 Establecer un programa de Incentivos a empresas industriales, comerciales y de servicios para que usen aguas tratadas en sus procesos. 2.3.5 Proyecto de reúso de cosecha de agua de lluvia en proyecto integrales de invernaderos con opción a recarga directa. 2.3.5 Integrar un plan de intercambio de agua de primer uso en la agricultura por agua de reúso en las zonas y regiones prioritarias.

Objetivo prioritario 3. Aumentar la seguridad de poblaciones urbanas y rurales y de productores agrícola frente a contingencias hidrometeorológicas

Los eventos hidrometeorológicos extremos van en aumento, por lo que las comunidades que se encuentran ubicadas en márgenes de ríos y por supuesto en asentamientos irregulares, son las más vulnerables a sufrir impactos negativos y, con ello, las posibles pérdidas de sus patrimonios materiales y hasta de sus vidas.

Los principales problemas de riesgos ambientales a los que se enfrenta la Unidad de Planeación son:

- Existen asentamientos humanos irregulares en zonas inundables y de alto riesgo.
- Falta de delimitación de zonas federales.
- Deficiente planificación preventiva ante fenómenos hidrometeorológicos extremos.
- Falta de integración y coordinación de sistemas de prevención y alertamiento de fenómenos hidrometeorológicos.
- Falta de mantenimiento de infraestructura existente y construcción de nueva para control de avenidas.
- Falta de estudios y proyectos para incrementar la cultura de la población ante este tipo de fenómenos naturales.

Cuadro III.4 Objetivo prioritario 3 del PHR UP Lerma Chapala

3. Aumentar la seguridad de poblaciones urbanas y rurales y de productores agrícola frente a contingencias hidrometeorológicas.

3.1 Desarrollar e implementar protocolos de prevención de daños frente a fenómenos hidrometeorológicos.	3.2 Construir y rehabilitar infraestructura para la protección de centros de población y zonas productivas rurales	3.3 Resarcir los daños y perjuicios ocasionados por negligencia u omisión en la aplicación de protocolos y del mantenimiento de la infraestructura de protección.
3.1.1 Regular y ordenar las cuencas y acuíferos de la Región. 3.1.2 Determinar los límites de crecimiento urbano y cambios de uso del suelo en función de la ocurrencia del agua. 3.1.3 Aplicar y apoyar las políticas de operación de presas 3.1.4 Difundir masivamente los pronósticos meteorológicos y la información de la red de estaciones hidrométricas y climatológicas. 3.1.5 Fortalecer el monitoreo de la intensidad de las precipitaciones y los niveles de ríos, lagunas y presas de la Unidad de Planeación Lerma Chapala 3.1.6 Actualizar y difundir masivamente el Protocolo para la Atención de Emergencias por Inundaciones. 3.1.7 Vigilar y evitar los asentamientos humanos en zonas con riesgo de inundación y reubicar los ya existentes a zonas seguras 3.1.8 Definir estrategia de seguridad hídrica y resiliencia para la Unidad de Planeación Lerma Chapala. 3.1.9 Implementar sistemas de medición y alerta en los ríos principales de la Unidad de Planeación.	3.2.1 Fomentar esquemas de participación privada como lo son las APP (Asociaciones Público-Privadas) 3.2.2 Construcción y operación de obras para el control de avenidas, protección a centros de población y zonas productivas 3.2.3 Definir y delimitar cauces y zonas federales 3.2.4 Consolidar la automatización y modernización de las estaciones hidroclimatológicas. 3.2.5 Fomentar la investigación y desarrollo tecnológico para atender las necesidades del sector hídrico en la Unidad de Planeación 3.2.6 Reforestación (Áreas desforestadas y de recarga de los Acuíferos, así como de zonas que provocan arrastre de azolves) 3.2.7 Rehabilitación y Mantenimiento de la red de medición hidroclimatológicas convencional. En la zona (de las 20 subcuencas).	3.3.1 Promover el establecimiento de seguros agrícolas. 3.3.2 Establecer un fondo mixto regional para el mantenimiento de la infraestructura de protección. 3.3.3 Establecer un fondo mixto regional para el pago de daños y perjuicios. 3.3.4 Actualizar los atlas de riesgos estatales y difundirlos masivamente. 3.3.5 Implementar un programa de capacitación sobre contingencias hidrometeorológicas y sobre las consecuencias de asentarse o utilizar terrenos ubicados en zonas de riego para delimitar la responsabilidad por afectaciones.

Objetivo Prioritario 4. Contribuir a la preservación del ciclo hidrológico y de los servicios que proporciona en cuencas y acuíferos.

Los ecosistemas son importantes para la infiltración del agua de lluvia. La recarga de los acuíferos y los regímenes de flujo de los ríos, además de proporcionar diversos beneficios económicos, proporcionan el hábitat y los espacios para la reproducción de la fauna. Dentro de la Unidad de Planeación Lerma Chapala los ecosistemas se ven amenazados por diversos factores entre ellos, por la mala calidad de las aguas, por el aumento de la población, por la gran demanda de recursos hídricos, por problemas de eutrofización, por descargas urbanas, industriales, agrícolas y pecuarias; por la deforestación, por la contaminación física y química de los cauces fluviales, por la introducción de especies exóticas para reforestación y piscicultura, por la reducción de los caudales ecológicos y otros procesos de degradación ambiental.

La problemática ambiental es amplia y compleja. Se tiene deforestación generalizada; pérdida del recurso suelo y deterioro de ecosistemas forestales, extensiones de vegetación natural han sido transformadas; en campos de cultivos, pastizales y zonas urbanas; con disminución de la capacidad de cauces y vasos por azolvamiento; hay gran demanda de recursos hídricos y sobreexplotación del agua superficial y subterránea, se tienen serios problemas de contaminación por descargas urbanas, industriales, agrícolas y pecuarias; y persiste la ausencia de caudal ecológico.

En cuanto a los procesos de erosión, considerados como apreciables se han intensificados dentro de las subcuencas: Río La Laja 1, Río Turbio, Río Querétaro y Río Lerma 1, 2 y 3; además se tienen áreas críticas sujetas a deforestación, aprovechamientos irregulares sin autorización de tala, destrucción del recurso forestal y cambio de uso de suelo. En cuanto al circuito económico es el cambio de uso de suelo y elaboración de carbón, autoconsumo y comercialización de las materias primas. Teniendo en la Región una superficie de área crítica forestal de 25,702.61 km. Fuente: CONAFOR

Producto de la deforestación, la degradación de suelos, de las malas prácticas agrícolas de riego y temporal y de la tendencia a la desecación y contaminación de cuerpos de agua, se han puesto en peligro de extinción a una amplia variedad de especies de flora y fauna endémicas de la Unidad de planeación.



Especies como la nutria (*Lontra longicaudis*) y el zanate del Lerma (*Quiscalus palustris*), se han extinguido, local o totalmente, además por lo menos 125 especies adicionales se encuentran catalogadas como en riesgo de extinción (*Algansea barbata* o ajolotes como *Ambystoma lermae*) por lo que si no logra pararse el deterioro ambiental de los cuerpos de agua se encontrarán en extinción. Fuente: CONAFOR

Cuadro III.5 Objetivo prioritario 4 del PHR UP Lerma Chapala

4. Contribuir a la preservación del ciclo hidrológico y de los servicios que proporciona en cuencas y acuíferos.		
4.1 Ordenar la explotación y el aprovechamiento del agua en cuencas y acuíferos	4.2 Modernizar e incrementar la medición del ciclo hidrológico.	4.3 Establecer zonas de protección forestal y de reforestación.
4.1.1 Actualizar los balances para conocer la disponibilidad de las aguas superficiales y subterráneas 4.1.2 Ajustar las concesiones y asignaciones a la oferta y disponibilidad real de agua 4.1.3 Realizar acciones para incrementar la recarga de acuíferos 4.1.4 Incentivar la preservación de ríos, lagos, humedales, cuencas, acuíferos y costas. 4.1.5 Vigilar y evitar los asentamientos humanos en zonas con riesgo de inundación y reubicar los ya existentes a zonas seguras 4.1.6 Definir estrategia de seguridad hídrica y resiliencia para la Unidad de Planeación Lerma-Chapala. 4.1.7 Implementar sistemas de medición y alerta en los ríos principales del estado. 4.1.8 Estudios técnicos para la delimitación de zona federal de cauces y cuerpos considerados bienes nacionales a cargo de la Comisión Nacional del Agua	4.2.1 Fortalecer y modernizar la medición del ciclo hidrológico 4.2.2 Fomentar la investigación y desarrollo tecnológico para atender las necesidades del sector hídrico 4.2.3 Mejorar la vinculación y coordinación entre las dependencias, instituciones y organizaciones relacionadas al uso y conservación de los recursos hídricos. 4.2.4 Consolidar la automatización y modernización de las estaciones hidroclimatológicas. 4.2.5 Consolidar un sistema integral de medición de las diferentes componentes del ciclo hidrológico	4.3.1 Fomentar la investigación y desarrollo tecnológico para atender las necesidades del sector hídrico. 4.3.2 Fortalecer los programas de PSA de la CONAFOR 4.3.3 Fortalecer los programas de reforestación, producción de planta, restauración de suelos, retención de azolves y reconversión de zonas agrícolas a forestales. 4.3.4 Ampliar las acciones dirigidas a la conservación del suelo y agua mediante la protección de zonas de recarga de acuíferos a través de los municipios para que estos hagan declaratorias de zonas protegidas evitando su degradación y explotación descontrolada. 4.3.5 Creación de fideicomisos de pago de servicios ambientales. 4.3.6 Protección de zonas decretadas como de conservación o áreas naturales protegidas

Objetivo prioritario del Objetivo 5. Incorporar a los Consejos de Cuenca en la toma de decisiones y en el seguimiento y evaluación de la programación hídrica regional para legitimar sus acciones y contribuir al combate a la corrupción.

En la Unidad de planeación Lerma Chapala se conocen los conflictos históricos en torno a la distribución del agua superficial para riego y medio ambiente. Estos conflictos se acrecentaron con las medidas de trasvase de agua al lago de Chapala, hace algunos años, ante la inminente presencia de una de las sequías más largas que se han presentado en la Unidad de planeación. Los convenios que hasta la fecha se han firmado no han sido suficientes para restaurar y conservar los ecosistemas de la Unidad de Planeación, y cada vez con mayor frecuencia se detectan conflictos relacionados a temas como: saneamiento y contaminación (falta de drenaje, descargas, tratamiento de aguas residuales y reúso, entre otros), pago de deuda por derechos de agua y compensación ecológica por explotación de acuíferos, etcétera.

En la Unidad de Planeación se ha echado mano de recursos altamente participativos en la toma de decisiones, pero no se ha avanzado hacia una corresponsabilidad en el uso del agua en las subcuencas que componen la Unidad de Planeación.

Aunque el Consejo de Cuenca Lerma Chapala (primero en constituirse en el país) ha realizado importantes esfuerzos para coordinar y conciliar los complejos intereses que existen entre las instituciones, los usuarios y los diferentes representantes de la sociedad organizada para alcanzar nuevos esquemas de gestión del agua razonablemente aceptados y sustentables, el gran esfuerzo que se ha realizado para mejorar la gobernabilidad del agua por el estado, aún hay rezagos en el cumplimiento de los objetivos establecidos en los convenios que hasta la fecha se han firmado; la coordinación no ha sido suficiente para restaurar y conservar los ecosistemas de la Unidad de Planeación; en el saneamiento si bien ha tenido avances importantes, todavía se tiene una brecha significativa que hay que cerrar, la contaminación sigue presente; el pago de deuda por derechos de agua y compensación ecológica por explotación

de acuíferos persiste; el centralismo aún influye de manera directa en las decisiones, entre otros factores que alteran la gobernabilidad.

Las leyes estatales y las federales aplicables en la Unidad de Planeación carecen de esquemas de incentivos económicos, fiscales y financieros adecuados que aumenten el interés de la población por el cuidado y sostenibilidad de los activos ambientales.

En los órdenes federal y estatal, en la Unidad de Planeación las políticas ambientales están desvinculadas, no existen funciones claras, autonomía real de gestión, disposición presupuestal adecuada, ni una suficiente y adecuada separación de roles; no existe una transversalidad de políticas, ni programas gubernamentales en el ámbito municipal.

El marco normativo e institucional ambiental en la Unidad de Planeación es muy complejo y ambiguo. Si bien la legislación ambiental es muy similar, cada estado tiene su propia problemática y sus propias orientaciones sobre lo que debe ser la política ambiental. Las leyes estatales y las federales aplicables en la región carecen de esquemas de incentivos económicos, fiscales y financieros adecuados que aumente el interés de la población por el cuidado y sostenibilidad de los activos ambientales.

Los problemas que más relevantes son:

- La falta de educación, cultura y reconocimiento de la Unidad de Planeación como bien común y medio de subsistencia.
- La complejidad legal y normativa.
- Que al modelo actual de gestión de cuencas le hace falta mayor reconocimiento y apoyo oficial.
- La falta de consolidación y fortalecimiento de los consejos de cuenca.
- Que no se manejan los recursos de la Unidad de Planeación de forma integrada.
- La insatisfacción de los usuarios en la forma como se atienden los problemas de la Unidad de Planeación.
- La falta de sentido de pertenencia de los recursos naturales de los habitantes de la Unidad de Planeación.
- La falta de un enfoque de gestión integrada de los recursos hídricos.
- La falta de coordinación institucional para abordar los problemas.
- La falta de comunicación y difusión de los acuerdos entre la sociedad y los órdenes de gobierno.
- Los programas y sus resultados deben ser ampliamente difundidos.

La Unidad de Planeación Lerma Chapala se distingue por presentar un estado con una dinámica económica y poblacional importante, en la que destaca una población predominantemente urbana (más del 73% de la población total), también tiene un importante número de localidades catalogadas como de alta marginación que representan alrededor del 65% del total, así como un 6% aproximadamente de localidades definidas como de muy alta marginación. Fuente: CONAPO (<https://datos.gob.mx/busca/dataset/proyecciones-de-la-poblacion-de-mexico-y-de-las-entidades-federativas-2016-2050>)

Cuadro III.6 Marginación de la Unidad de Planeación Lerma Chapala

Grado de Marginación	Número de localidades	%
Alto	6 690	65%
Bajo	768	7%
Medio	1 836	18%
Muy alto	623	6%
Muy bajo	440	4%
Total general	10 357	

Fuente: CONAPO 2010

Lo anterior refleja que en la Unidad de Planeación persisten todavía rezagos importantes que no permiten acceder a un mejor nivel de vida a la población, lo que conlleva a facilitar malas prácticas en el manejo de los recursos naturales, así como una importante migración a zonas urbanas y con ello la demanda cada vez mayor de agua para uso municipal.

Algunas de las causas al problema de marginación en la Unidad de Planeación Lerma Chapala son:

- Poca inversión para el desarrollo de tecnologías apropiadas para el abastecimiento a comunidades rurales de alta y muy alta marginación.
- Bajas inversiones en el sector agua potable y alcantarillado.
- Inadecuada atención a los problemas rurales.
- Falta de continuidad de autoridades y personal técnico.
- Falta de planificación en los sistemas de suministro de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
- Politización en la toma de decisiones para el suministro del agua.
- Inadecuada cultura del agua.
- Falta de organización de los usuarios para el manejo de los programas de agua potable y saneamiento.

Cuadro III.7 Objetivo prioritario 5 del PHR UP Lerma Chapala

5. Incorporar a los Consejos de Cuenca en la toma de decisiones y en el seguimiento y evaluación de la programación hídrica regional para legitimar sus acciones y contribuir al combate a la corrupción.

5.1 Fomentar la educación y conocimiento hídrico de la población para contribuir en la formación de una cultura del agua	5.2 Impulsar la investigación científica y el desarrollo tecnológico para el logro de los objetivos del sector	5.3 Apoyar con recursos financieros la operación de los Consejos de Cuenca
5.1.1 Fortalecer el proceso de seguimiento y evaluación del programa hídrico por parte del Consejo de Cuenca 5.1.2 Atender las demandas de información de la Unidad de Planeación, gestión y servicios de la población 5.1.3 Fomentar la participación de comunidades indígenas en la gestión de los recursos hídricos para su desarrollo sustentable 5.1.4 Fomentar en la población de la Región la comprensión del ciclo hidrológico, la escasez y la disponibilidad del agua 5.1.5 Reforzar la cultura del agua en el sistema educativo en los niveles básico, medio y superior. 5.1.6 Integrar a los medios masivos de comunicación y difusión en la gestión de los recursos hídricos. 5.1.7 Implementar un Programa de Cultura y Educación Ambiental de la Unidad de Planeación en coordinación con SEP 5.1.8 Incorporar en la planificación activa de la Unidad de Planeación a las autoridades comunitarias indígenas y otras representaciones de poblaciones originarias de la región mediante un plan hídrico integral. 5.1.9 Proponer y apoyar la revisión y actualización de los programas de gestión (POMSA) de los COTAS.	5.2.1 Impulsar la construcción de proyectos en zonas de pobreza extrema 5.2.2 Establecer un fondo para fomentar la investigación y desarrollo tecnológico para atender las necesidades del sector hídrico 5.2.3 Fomentar el desarrollo de líderes para el sector hídrico. 5.2.4 Simplificación de los trámites de CONAGUA y resolución de los mismos en un tiempo razonables aplicando metodología propuesta por instituciones de educación superior. 5.2.5 Fomentar la investigación sobre mecanismos para fortalecer las formas y modelos de participación dentro de la Unidad de Planeación. 5.2.6 Promover la investigación y el estudio de la conflictividad socioambiental para comprender mejor los problemas locales y regionales, reconocer buenas prácticas y experiencias, e implementar alternativas de mejora. 5.2.7 Incorporación de temas transversales como la perspectiva de género. 5.2.8 Impulsar acuerdos de cooperación científica y tecnológica con el subsistema de educación superior, en coordinación con CONAGUA-Gerencia de Cooperación y SRE 5.2.9 Restablecer e impulsar la cooperación y asistencia técnica para la Unidad de Planeación con organismos multilaterales y con agencias de cooperación para el desarrollo de otros países.	5.3.1 Promover la colaboración de empresas e instituciones que contribuyan a la cultura del agua a través de los Consejos de Cuenca. 5.3.2 Ampliar los alcances del FICUENCA para garantizar el funcionamiento de las Gerencia Operativas de los Órganos Auxiliares de la Unidad de Planeación Lerma Chapala 5.3.3 Consolidar la participación de los usuarios y la sociedad organizada en los Consejos de Cuenca. 5.3.4 Fortalecimiento de la participación de los COTAS en la promoción y vigilancia del ordenamiento sustentable del territorio. 5.3.5 Proponer la modificación o reestructuración de la Ley Federal de Derechos para que una parte de la recaudación se destine al apoyo operativo de los Consejos de Cuenca.

III.2 Unidad de Planeación Río Santiago

A partir del análisis de la situación actual de los problemas públicos del agua que se presentó en capítulo previo, se han planteado para el PHR cinco objetivos prioritarios para la Unidad de Planeación Río Santiago, tres orientados a las personas o usuarios del agua y dos orientados al entorno habilitador.

Los objetivos prioritarios del PHR contribuyen al logro del PNH y al del PROMARNAT al considerar al agua como el principal eje rector del bienestar de los habitantes de la Unidad de Planeación Río Santiago; al buscar el cumplimiento a los Derechos Humanos al Agua y al Saneamiento, la eficiencia en los usos del agua, la protección de la población ante los fenómenos climatológicos, la protección al medio ambiente y la disminución de la contaminación de los cuerpos de agua, así como la gobernanza ambiental y del agua; con especial énfasis en las comunidades más vulnerables de la región.

Para cada uno de los 5 objetivos prioritarios del Programa Hídrico Regional 2021-2024 se establecieron estrategias prioritarias, y acciones puntuales, que definen las intervenciones de política pública que serán implementadas para el logro de dichos objetivos. Los cinco objetivos prioritarios del PHR 2021-2024 Unidad de Planeación Río Santiago se muestran a continuación.

Cuadro III.8 Visión del sector hídrico, objetivos y estrategias prioritarias del PNH y del PHR UP Río Santiago

Visión 2024	Un México donde el agua es pilar de bienestar y se realiza su manejo sustentable y coordinado con la participación de la ciudadanía, las instituciones y los órdenes de gobierno.				
Objetivos PNH	Derechos Humanos al Agua y al Saneamiento	Uso eficiente	Seguridad ante Contingencias Hidrometeorológicas	Preservación del Ciclo del Agua y de sus Servicios	Gobernanza del Agua
Objetivos PHR	1. Garantizar el acceso de los servicios de agua potable, drenaje y saneamiento a la población, en especial en las comunidades rurales y periurbanas de la Unidad de Planeación del Río Santiago.	2. Incrementar la disponibilidad de los recursos hídricos a través de uso eficiente del agua en el campo y el aprovechamiento de fuentes alternativas.	3. Incrementar la resiliencia de la población ante condiciones climáticas adversas, en especial en las comunidades con mayor riesgo de la Unidad de Planeación.	4. Mejorar las condiciones ambientales de la Unidad de Planeación con el fin de garantizar los servicios hidrológicos que brindan los ecosistemas acuáticos y terrestres.	5. Incentivar la gobernanza del agua en la Unidad de Planeación a través del fortalecimiento de las instituciones y la participación ciudadana.
Estrategias PHR	1.1 Garantizar progresivamente la disponibilidad, accesibilidad y la calidad de las fuentes agua para el cumplimiento del Derecho Humano al Agua (DHA) en la población, con especial atención a las comunidades rurales y periurbanas de la Unidad de Planeación. 1.2 Incrementar el acceso a los servicios de agua potable, drenaje y saneamiento gestionados de manera segura en las comunidades rurales y periurbanas de la Unidad de Planeación. 1.3 Mejorar las condiciones para la prestación de servicios de agua potable y saneamiento seguros a la población.	2.1 Incrementar el uso eficiente del agua en el campo. 2.2 Identificar y atender las necesidades del sector agrícola. 2.3 Aprovechar fuentes alternativas de agua para mejorar la disponibilidad del recurso.	3.1 Fortalecer el sistema de información hidrometeorológica en la Unidad de Planeación del río Santiago para mejorar la gestión integral de riesgos. 3.2 Implementar medidas de prevención y mitigación de daños ante fenómenos hidrometeorológicos, para reducir vulnerabilidad de la población. 3.3 Garantizar la seguridad hídrica y alimentaria de la población ante la incidencia de sequía en la región.	4.1 Establecer programas de acciones específicas de protección, conservación y restauración en la Unidad de Planeación. 4.2 Establecer programas de acciones específicas para reducir la contaminación ambiental en la Unidad de Planeación. 4.3 Ejercer medidas regulatorias en la región para asegurar la disponibilidad del recurso. 4.4 Incidir positivamente en la conflictividad socioambiental presente en la Unidad de Planeación.	5.1 Consolidar la participación social informada para la toma de decisiones y resolución de conflictos. 5.2 Fortalecer la capacidad institucional del sector hídrico para asegurar el cumplimiento de la ley y normatividad vigente en materia de agua. 5.3 Fortalecer la capacidad financiera del sector hídrico. 5.4 Promover una cultura del agua en la población de la Unidad de Planeación.

Estrategias prioritarias y acciones puntuales UP Río Santiago

Cuadro III.9 Objetivo prioritario 1 del PHR UP Río Santiago

1. Garantizar progresivamente el acceso de los servicios de agua potable, drenaje y saneamiento a la población, en especial en las comunidades rurales y periurbanas de la Unidad de planeación Río Santiago.		
<p>1.1 Garantizar progresivamente la disponibilidad, accesibilidad y la calidad de las fuentes de agua para el cumplimiento del Derecho Humano al Agua (DHA) en la población, con especial atención a las comunidades rurales y periurbanas de la Unidad de Planeación.</p>	<p>1.2 Incrementar el acceso a los servicios de agua potable, drenaje y saneamiento gestionados de manera segura en las comunidades rurales y periurbanas de la Unidad de Planeación.</p>	<p>1.3 Mejorar las condiciones para la prestación de servicios de agua potable y saneamiento seguros a la población.</p>
<p>1.1.1 Recuperar volúmenes de agua de las concesiones y asignaciones que perdieron su vigencia para destinarlos a usos público urbano y doméstico.</p> <p>1.1.2 Regularizar concesiones y asignaciones otorgadas a comunidades marginadas, en particular pueblos indígenas para proteger sus derechos.</p> <p>1.1.3 Otorgar concesiones y asignaciones colectivas de agua a pueblos indígenas.</p>	<p>1.2.1 Fortalecer la consolidación comunitaria en la prestación de los servicios de agua, drenaje y saneamiento, con especial atención a los comités locales.</p> <p>1.2.2 Implementar tecnologías adecuadas al contexto rural y de bajo costo operativo y energético para la potabilización, distribución y saneamiento.</p> <p>1.2.3 Promover comunidades sostenibles y resilientes en materia de agua con infraestructura para la captación y almacenamiento pluvial, así como el uso de equipos ahorradores, con especial atención a centros comunitarios, educativos y de salud.</p>	<p>1.3.1 Ejecutar acciones para incrementar las eficiencias físicas de distribución en las redes de agua potable municipales.</p> <p>1.3.2 Implementar mecanismos para el fortalecimiento financiero de los Organismos Operadores.</p> <p>1.3.3 Implementar mecanismos para el fortalecimiento institucional de los Organismos Operadores.</p> <p>1.3.4 Implementar mecanismos de acceso a la información y atención a la ciudadanía.</p>

Cuadro III.10 Objetivo prioritario 2 del PHR UP Río Santiago

2. Incrementar la disponibilidad de los recursos hídricos a través de uso eficiente del agua en el campo y el aprovechamiento de fuentes alternativas.		
<p>2.1 Incrementar progresivamente el uso eficiente del agua en el campo.</p>	<p>2.2 Conocer y atender progresivamente las necesidades del sector agrícola.</p>	<p>2.3 Aprovechar fuentes alternativas de agua para mejorar la disponibilidad del recurso.</p>
<p>2.1.1 Implementar proyectos de riego tecnificado en el campo.</p> <p>2.1.2 Ejecutar acciones de mantenimiento, rehabilitación y modernización de la infraestructura hidroagrícola.</p> <p>2.1.3 Incrementar la capacidad de medición e inspección en las tomas de extracción de las concesiones asignadas dentro de la Unidad de Planeación del río Santiago.</p> <p>2.1.4 Implementar un programa de detección de extracciones ilegales.</p> <p>2.1.5 Desarrollar estudios y proyectos para evaluar la eficiencia en la producción agrícola.</p> <p>2.1.6 Fomentar la reconversión de cultivos de alta eficiencia.</p>	<p>2.2.1 Fomentar la coordinación y comunicación con los usuarios agrícolas para mejorar la distribución del agua para distintos usos.</p> <p>2.2.2 Recopilar información actualizada sobre el uso del agua en el sector agrícola en la Unidad de Planeación; particularmente de los usuarios de pequeña irrigación (unidades de riego).</p> <p>2.2.3 Capacitar a usuarios agrícolas en tecnologías de riego y buenas prácticas para el uso eficiente del agua en el campo.</p> <p>2.2.4 Actualizar y regularizar el padrón de usuarios agrícolas.</p>	<p>2.3.1 Diseñar e implementar políticas para el reúso de las aguas residuales tratadas.</p> <p>2.3.2 Promover el reúso del agua residual tratada con el sector industrial.</p> <p>2.3.3 Promover el reúso del agua residual tratada con el sector agrícola.</p> <p>2.3.4 Ejecutar obras de captación de agua de lluvia para el uso agrícola, pecuario e industrial.</p>

Cuadro III.11 Objetivo prioritario 3 del PHR UP Río Santiago

3. Incrementar la resiliencia de la población ante condiciones climáticas adversas, en especial en las comunidades con mayor riesgo de la Unidad de Planeación.		
<p>3.1 Fortalecer el sistema de información hidrometeorológica en la región de la Unidad de Planeación del río Santiago para mejorar la gestión integral de riesgos.</p> <p>3.1.1 Inventariar las estaciones meteorológicas y detallar sus condiciones operativas.</p> <p>3.1.2 Ampliar la cobertura de estaciones meteorológicas.</p> <p>3.1.3 Promover la capacitación de personal para la interpretación y análisis de la información hidrometeorológica.</p> <p>3.1.4 Generar información pertinente para la comprensión de los fenómenos hidrometeorológicos a nivel de Unidad de Planeación.</p>	<p>3.2 Implementar medidas de prevención y mitigación de daños ante fenómenos hidrometeorológicos, para reducir vulnerabilidad de la población.</p> <p>3.2.1 Actualizar los atlas de riesgo municipales.</p> <p>3.2.2 Fortalecer los medios de difusión a la población de pronósticos meteorológicos y sistemas de alerta temprana ante fenómenos hidrometeorológicos.</p> <p>3.2.3 Desarrollar programas integrales de manejo de inundaciones en zonas urbanas.</p> <p>3.2.4 Ejecutar obras de infraestructura para la protección de los centros de población de la Unidad de Planeación, tomando en cuenta las soluciones basadas en la naturaleza.</p> <p>3.2.5 Fortalecer la coordinación entre órdenes de gobierno y sectores para atender emergencias.</p>	<p>3.3 Garantizar la seguridad hídrica y alimentaria de la población ante la incidencia de sequía en la región.</p> <p>3.3.1 Implementar estrategias y programas que aseguren la disponibilidad de agua a la población en los municipios con mayor probabilidad de ocurrencia de sequía y con mayor riesgo ante la misma.</p> <p>3.3.2 Promover la investigación de los efectos del cambio climático en el ciclo hidrológico regional.</p> <p>3.3.3 Fortalecer la coordinación entre órdenes de gobierno y sectores para acordar medidas para enfrentar la sequía.</p>

Cuadro III.12 Objetivo prioritario 4 del PHR UP Río Santiago

4. Mejorar las condiciones ambientales de la Unidad de planeación con el fin de garantizar los servicios hidrológicos que brindan los ecosistemas acuáticos y terrestres.			
<p>4.1 Establecer programas de acciones específicas de protección, conservación y restauración en la Unidad de Planeación.</p> <p>4.1.1 Promover el análisis de balances hidrológicos por Unidad de Planeación.</p> <p>4.1.2 Elaborar un programa permanente de monitoreo de los niveles piezométricos de acuíferos.</p> <p>4.1.3 Integrar criterios de sustentabilidad hídrica en los procesos de ordenamiento sustentable del territorio.</p> <p>4.1.4 Impulsar la protección, conservación y restauración de los cuerpos de agua superficiales con mayor importancia ambiental en la región.</p> <p>4.1.5 Impulsar la protección, conservación y restauración de zonas de recarga de acuíferos.</p> <p>4.1.6 Desarrollar mecanismos de pago por servicios ambientales en zonas prioritarias para la conservación del ciclo hidrológico.</p>	<p>4.2 Establecer programas de acciones específicas para reducir la contaminación en cuerpos de agua, ríos, arroyos, acuíferos, etc. en la Unidad de Planeación.</p> <p>4.2.1 Fortalecer la inspección y vigilancia de las descargas de aguas residuales municipales e industriales.</p> <p>4.2.2 Implementar un monitoreo de la calidad del agua en puntos estratégicos de la Unidad de Planeación del río Santiago.</p> <p>4.2.3 Promover proyectos para la remediación de cuerpos de agua contaminados.</p> <p>4.2.4 Implementar programas de control de plantas acuáticas invasoras.</p> <p>4.2.5 Establecer mecanismos alternativos de retribución por el daño ambiental.</p> <p>4.2.6 Implementar estrategias de control, restricción y regulación de agroquímicos en las zonas productivas de la Unidad de Planeación.</p> <p>4.2.7 Supervisar y controlar los sitios de disposición de residuos sólidos.</p>	<p>4.3 Ejercer medidas regulatorias en la región para asegurar la disponibilidad del recurso.</p> <p>4.3.1 Actualizar la programación hídrica en la Unidad de Planeación del río Santiago con la finalidad de incluir volúmenes no comprometidos de aguas nacionales superficiales.</p> <p>4.3.2 Reglamentar cuencas y acuíferos prioritarios en la región para asegurar la disponibilidad del recurso.</p>	<p>4.4 Incidir positivamente en la conflictividad socioambiental presente en la Unidad de Planeación.</p> <p>4.4.1 Ejecutar acciones que atiendan las zonas de mayor vulnerabilidad ante los conflictos socioambientales de la Unidad de Planeación.</p> <p>4.4.2 Promover la investigación y el estudio de la conflictividad socioambiental para comprender mejor los problemas locales y regionales.</p> <p>4.4.3 Generar y aplicar mecanismos de articulación y colaboración capaces de lograr acuerdos sobre las controversias que aquejan la salud y seguridad de la población.</p> <p>4.4.4 Difusión a la población de la problemática de salud pública derivada de la contaminación ambiental.</p>

Cuadro III.13 Objetivo prioritario 5 del PHR UP Río Santiago

5. Incentivar la gobernanza del agua en la Unidad de Planeación a través del fortalecimiento de las instituciones y la participación ciudadana.			
<p>5.1 Consolidar la participación social informada para la toma de decisiones y resolución de conflictos.</p>	<p>5.2 Fortalecer la capacidad institucional del sector hídrico para asegurar el cumplimiento de la ley y normatividad vigente en materia de agua.</p>	<p>5.3 Fortalecer la capacidad financiera del sector hídrico.</p>	<p>5.4 Promover una cultura del agua en la población de la Unidad de Planeación.</p>
<p>5.1.1 Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del programa de manejo integrado de la Unidad de Planeación.</p> <p>5.1.2 Fortalecer la participación social con los distintos usuarios y representantes de la sociedad organizada en los procesos de planeación y gestión del agua de la Unidad de Planeación del Río Santiago.</p> <p>5.1.3 Promover la inclusión y participación de nuevos actores claves en la Unidad de Planeación.</p> <p>5.1.4 Ampliar las formas, modelos y mecanismos de participación dentro del Consejo de Cuenca.</p> <p>5.1.5 Integrar e implementar alternativas para el manejo y gestión autónoma del agua de cada comunidad a partir de la de participación comunitaria.</p>	<p>5.2.1 Establecer un esquema de inspección y vigilancia coordinado en los tres órdenes de gobierno para el cumplimiento de la ley y normatividad vigente en materia de agua.</p> <p>5.2.2 Fortalecer el marco normativo federal, estatal y municipal con el fin de otorgar certeza jurídica y una adecuada distribución de responsabilidades y competencia.</p> <p>5.2.3 Instrumentar estrategias colaborativas y transversales entre las diferentes autoridades que inciden en el manejo de la cuenca.</p> <p>5.2.4 Fortalecer las capacidades institucionales del Consejo de Cuenca de manera tal que pueda dar seguimiento a la planeación hídrica regional.</p> <p>5.2.5 Facilitar los procesos y trámites administrativos de los usuarios.</p>	<p>5.3.1 Gestionar recursos económicos para la implementación de acciones vinculadas al PHR.</p> <p>5.3.2 Fomentar la coordinación gubernamental a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico y los programas sociales.</p> <p>5.3.3 Impulsar nuevas formas de financiamiento para el Consejos de Cuenca y sus Órganos auxiliares.</p> <p>5.3.4 Fortalecer la transparencia y rendición de cuentas públicas.</p> <p>5.3.5 Promover la creación de fondos de recursos privados para el financiamiento de proyectos estratégicos en la Unidad de Planeación.</p>	<p>5.4.1 Implementar estrategias para promover la cultura del buen uso del agua en la población.</p> <p>5.4.2 Crear una cultura contributiva y de cumplimiento al marco legal y normativo, con énfasis en los usuarios industriales y agrícolas</p> <p>5.4.3 Implementar programas educativos en materia de cultura ambiental dirigidos a la población en general</p> <p>5.4.4 Gestionar con el sector académico/investigación, la posibilidad de implementar proyectos específicos para atender las diferentes problemáticas detectadas en la Unidad de Planeación.</p>

III.3 Unidad de Planeación Costa Pacífico Centro

Se debe promover el reúso de las aguas tratadas en actividades que no impliquen el consumo humano directo; así como el uso de agua superficial, en vez de agua subterránea, en industrias que solo la requieran para procesos que no estén relacionados con el consumo humano directo.

Se debe contar con un inventario en el sector turístico del consumo de agua para este servicio y la cantidad de agua que es tratada y reutilizada.

El sector industrial, en general, ocupa el segundo lugar en las actividades productivas que consumen una mayor cantidad de agua, por ello requiere implementar programas para hacer un uso más eficiente y responsable del agua tanto en el consumo como en el tratamiento de sus aguas residuales.

Cuadro III.14 Visión del sector hídrico, objetivos y estrategias prioritarias del PNH y del PHR UP Costa Pacífico Centro

Visión 2024	Un México donde el agua es pilar de bienestar y se realiza su manejo sustentable y coordinado con la participación de la ciudadanía, las instituciones y los órdenes de gobierno.				
Objetivos PNH	Derechos Humanos al Agua y al Saneamiento	Uso eficiente	Seguridad ante Contingencias Hidrometeorológicas	Preservación del Ciclo del Agua y de sus Servicios	Gobernanza del Agua
Objetivos PHR	1. Incrementar progresivamente el acceso al agua potable y al saneamiento en localidades marginadas y mantener las coberturas actuales en ciudades y localidades que ya cuenten con estos servicios.	2. Aprovechar eficientemente el agua para contribuir al desarrollo sostenible de los sectores productivos	3. Reducir la vulnerabilidad de la población ante inundaciones y sequías, con énfasis en pueblos indígenas	4. Preservar la integralidad del ciclo del agua a fin de garantizar los servicios hidrológicos que brindan cuencas y acuíferos	5. Mejorar las condiciones para la gobernanza del agua a fin de garantizar la participación ciudadana en la toma de decisiones y combatir la corrupción
Estrategias PHR	1.1 Mejorar en la disponibilidad, accesibilidad, equidad, costo asequible y la calidad de las fuentes agua y el saneamiento de la misma para el cumplimiento del Derechos Humanos al Agua (DHA) en la población, con especial atención a las comunidades indígenas y comunidades de alta y muy alta marginación. 1.2 Fortalecer a los organismos operadores de agua y saneamiento, y a los Comités y Direcciones de agua potable, a fin de asegurar servicios de calidad a la población	2.1 Mejorar los niveles de eficiencia del uso del agua en la agricultura, la acuicultura y el uso industrial. 2.2 Promover el intercambio de aguas residuales municipales e industriales y la reutilización en otras actividades productivas. 2.3 Apoyar y promover proyectos de infraestructura hidráulica para fortalecimiento de proyectos productivos en zonas marginadas, en particular pueblos indígenas para impulsar su desarrollo.	3.1 Fortalecer los sistemas de observación e información hidrológica y meteorológica a fin de mejorar la gestión integral de riesgos, monitoreo de sismos y maremotos. 3.2 Fortalecer medidas de prevención de daños frente a fenómenos hidrometeorológicos y de adaptación al cambio climático, para reducir vulnerabilidad 3.3 Construir y rehabilitar infraestructura para la protección de centros de población y zonas productivas rurales 3.4 Mejorar los sistemas de alerta temprana para la prevención de riesgos.	4.1 Coadyuvar al ordenamiento y aprovechamiento del agua en cuencas y acuíferos. 4.2 Reducir y controlar la contaminación para evitar el deterioro de cuerpos de agua y sus impactos en la salud pública.	5.1 Promover la participación ciudadana a fin de garantizar su inclusión en la gestión del agua. 5.3 Asegurar recursos financieros para la operación de los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares. 5.3 Asegurar que los pueblos originarios estén considerados en la toma de decisiones.

Estrategias prioritarias y acciones puntuales UP Costa Pacífico Centro

Cuadro III.15 Objetivo prioritario 1 del PHR UP Costa Pacífico Centro

1. Incrementar progresivamente el acceso al agua potable y al saneamiento en localidades de alta y muy alta marginación y mantener las coberturas actuales en ciudades y localidades que ya cuentan con estos servicios.

1.1 Mejorar en la disponibilidad, accesibilidad, equidad, costo asequible y la calidad de las fuentes agua y el saneamiento de la misma para el cumplimiento de los Derechos Humanos al Agua (DHA) en la población, con especial atención a las comunidades indígenas y comunidades de alta y muy alta marginación.

1.1.1 Recuperar volúmenes de agua de las concesiones y asignaciones que perdieron su vigencia para destinarlos a usos público urbano y doméstico

1.1.2 Establecer mecanismos para la regularización de aprovechamientos mediante una concesión o asignación, dando prioridad a las comunidades indígenas y muy alta marginalidad.

1.1.3 Identificar los requerimientos de infraestructura de agua potable, drenaje y tratamiento de aguas residuales en los centros de población.

1.1.4 Elaboración y ejecución de programas de desarrollo integrales de abastecimiento de agua potable y saneamiento.

1.1.5 Promover e instrumentar un mecanismo para la rehabilitación de plantas de tratamiento de aguas residuales municipales sin operar o que operan de manera deficiente.

1.1.6 Promover un exhorto para dar preferencia al pago de energía eléctrica para que la CFE otorgue una tarifa preferencial

1.2 Fortalecer a los organismos operadores de agua y saneamiento, y a los Comités y Direcciones de agua potable, a fin de asegurar servicios de calidad a la población

1.2.1 Proponer lineamientos para fortalecer las finanzas, que incluyan revisión de tarifas, eficiencia en la recaudación, mecanismos de transparencia y rendición de cuentas, entre otros.

1.2.2 Implementar mecanismos para el fortalecimiento institucional y la profesionalización de los Organismos Operadores

1.2.3 Promover la ciudadanía, mediante la participación de la sociedad en los órganos de gobierno de los organismos operadores de agua y saneamiento.

1.2.4 Coadyuvar a la conformación y reglamentación de los Comités de agua potable.

1.2.5 Favorecer el desarrollo y creación de Organismos operadores en aquellos municipios que no cuenten con esta figura.

Cuadro III.16 Objetivo prioritario 2 del PHR UP Costa Pacífico Centro

2. Aprovechar eficientemente el agua para contribuir al desarrollo sostenible de los sectores productivos

2.1 Mejorar los niveles de eficiencia del uso del agua en la agricultura, la acuicultura y el uso industrial

2.1.1 Impulsar la medición del suministro y el consumo de agua en la agricultura, la acuicultura y el uso industrial.

2.1.2 Instalar y operar la red piezométrica e hidrométrica automatizada de la Unidad de Planeación.

2.1.3 Fortalecer los programas de infraestructura hidroagrícola, unidades y módulos de riego.

2.1.4 Promover la elaboración de proyectos ejecutivos para la tecnificación de riego y uso eficiente del agua.

2.1.5 Identificar la huella hídrica en las actividades productivas en la Unidad de Planeación.

2.1.5 Implementar buenas prácticas para mejorar la eficiencia del uso del agua y conservación de suelo en actividades agrícolas y pecuarias.

2.2 Promover el intercambio de aguas residuales municipales e industriales y la reutilización en otras actividades productivas.

2.2.1 Aprovechar las aguas residuales urbanas e industriales tratadas para el uso agrícola atendiendo las medidas de salud pública.

2.2.2 Identificar en las cuencas los sitios potenciales para incentivar el reuso del agua residual tratada y diseñar un plan de acción.

2.2.3 Diseñar un programa de Incentivos a empresas industriales, comerciales y de servicios para que usen aguas tratadas en sus procesos.

2.2.4 Retomar los incentivos fiscales para la operación y puesta en marcha de la PTAR.

2.3 Apoyar y promover proyectos de infraestructura hidráulica para fortalecimiento de proyectos productivos en zonas marginadas, en particular pueblos indígenas para impulsar su desarrollo.

2.3.1 Fomentar el uso de tecnologías apropiadas para el desarrollo hidroagrícola de pequeños productores en zonas vulnerables.

2.3.2 Identificar los requerimientos de infraestructura hidráulica para los proyectos productivos.

2.3.3 Promover tecnologías sustentables.

Cuadro III.17 Objetivo prioritario 3 del PHR UP Costa Pacífico Centro

3. Reducir la vulnerabilidad de la población ante inundaciones y sequías, con énfasis en pueblos indígenas y afromexicanos			
<p>3.1 Fortalecer los sistemas de observación e información hidrológica y meteorológica a fin de mejorar la gestión integral de riesgos, monitoreo de sismos y maremotos.</p>	<p>3.2 Fortalecer medidas de prevención de daños frente a fenómenos hidrometeorológicos y de adaptación al cambio climático, para reducir vulnerabilidad</p>	<p>3.3 Construir y rehabilitar infraestructura para la protección de centros de población y zonas productivas rurales</p>	<p>3.4 Mejorar los sistemas de alerta temprana para la prevención de riesgos.</p>
<p>3.1.1 Modernizar, ampliar y sistematizar la red regional hidrométrica, climatológica y sismológica.</p> <p>3.1.2 Difundir en las Unidades de protección civil municipal los pronósticos meteorológicos y la información de la red de estaciones hidrométricas, climatológicas y sismológicas.</p> <p>3.1.3 Implementar un sistema de monitoreo y alerta ciudadana para la prevención de riesgos.</p> <p>3.1.4 Actualizar y difundir el Protocolo para la Atención de Emergencias por riesgos hidrometeorológicos y sismológicos.</p> <p>3.1.5 Vigilar y evitar los asentamientos humanos en zonas con riesgo de inundación y reubicar los ya existentes</p>	<p>3.2.1 Delimitar cauces y cuerpos de agua de propiedad nacional y sus zonas federales en zonas de alto riesgo</p> <p>3.2.2 Promover la incorporación dentro de los planes de desarrollo urbano y territorial municipales y programas de ordenamiento territorial, las zonas federales, cauces, ríos y cuerpos de agua.</p> <p>3.2.3 Ampliar y actualizar los atlas de riesgos hidrometeorológicos y sismológicos, a nivel municipal y estatal para centros de población, pueblos indígenas, áreas productivas y zonas turísticas</p> <p>3.2.4 Fortalecer la coordinación entre órdenes de gobierno y ciudadanía para atender emergencias.</p> <p>3.2.5 Realizar estudios detallados para definir las zonas de riesgo de inundación para que las poblaciones sean las primeras en ser alertadas y reubicadas en sitios definidos o albergues.</p> <p>3.2.6 Contar con estudios detallados y mapas locales de riesgo, para evitar la construcción de infraestructura en estas zonas.</p>	<p>3.3.1 Construcción y operación de obras para el control de avenidas, protección a centros de población y zonas productivas.</p> <p>3.3.2 Promover la infraestructura verde para regular escurrimientos y mitigar los impactos de inundaciones en centros de población y zonas productivas</p>	<p>3.4.1 Desarrollar sistemas de alertamiento temprano a nivel ciudadano.</p>

Cuadro III.18 Objetivo prioritario 4 del PHR UP Costa Pacífico Centro

4. Preservar la integralidad del ciclo del agua a fin de garantizar los servicios hidrológicos que brindan cuencas y acuíferos	
<p>4.1 Coadyuvar al ordenamiento y aprovechamiento del agua en cuencas y acuíferos</p>	<p>4.2 Coadyuvar al ordenamiento y aprovechamiento del agua en cuencas y acuíferos</p>
<p>4.1.1 Actualizar los balances para conocer la disponibilidad de las aguas superficiales e incluir el caudal ambiental.</p> <p>4.1.2 Para las aguas subterráneas realizar estudios geohidrológicos más detallados y actualizados.</p> <p>4.1.3 Fomentar el uso de nuevas tecnologías para la cosecha de agua y la recarga de acuíferos.</p> <p>4.1.4 Garantizar la protección de zonas decretadas como de conservación o áreas naturales protegidas.</p> <p>4.1.5 Asegurar la preservación de ríos, lagos, humedales, cuencas, acuíferos y costas.</p>	<p>4.2.1 Fortalecer la inspección y vigilancia de las descargas de aguas residuales municipales, industriales y agropecuarias en descargas puntuales y difusas.</p> <p>4.2.2 Fortalecer la red monitoreo de la calidad del agua en puntos estratégicos de la Unidad de Planeación.</p> <p>4.2.3 Remediación de cuerpos de agua degradados.</p> <p>4.2.4 Proponer y aplicar mecanismos normativos y alternativos de rehabilitación por el daño ambiental causado.</p>

Cuadro III.19 Objetivo prioritario 5 del PHR UP Costa Pacífico Centro

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

5.1 Promover la participación ciudadana a fin de garantizar su inclusión en la gestión del agua.

5.1.1 Fortalecer la democratización y pluralidad en la integración y el funcionamiento de los Consejos de cuenca y sus órganos auxiliares para garantizar que los participantes defiendan el interés común sobre el particular.

5.1.2 Promover la participación social en la planeación, vigilancia y monitoreo de la política hídrica y la gestión de proyectos en las cuencas.

5.1.3 Incorporar la inclusión de la perspectiva de género, así como la representación de grupos vulnerables en los Consejos de Cuenca.

5.1.4 Mejorar los mecanismos de elección de los representantes en los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.

5.2 Asegurar recursos financieros para la operación de los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.

5.2.1 Asegurar recursos económicos para la implementación de acciones vinculadas al PHR 2021-2024 RHA VIII LSP.

5.2.2 Diversificar nuevas formas de financiamiento para el Consejos de Cuenca y sus Órganos auxiliares.

5.2.3 Fortalecer la transparencia y rendición de cuentas.

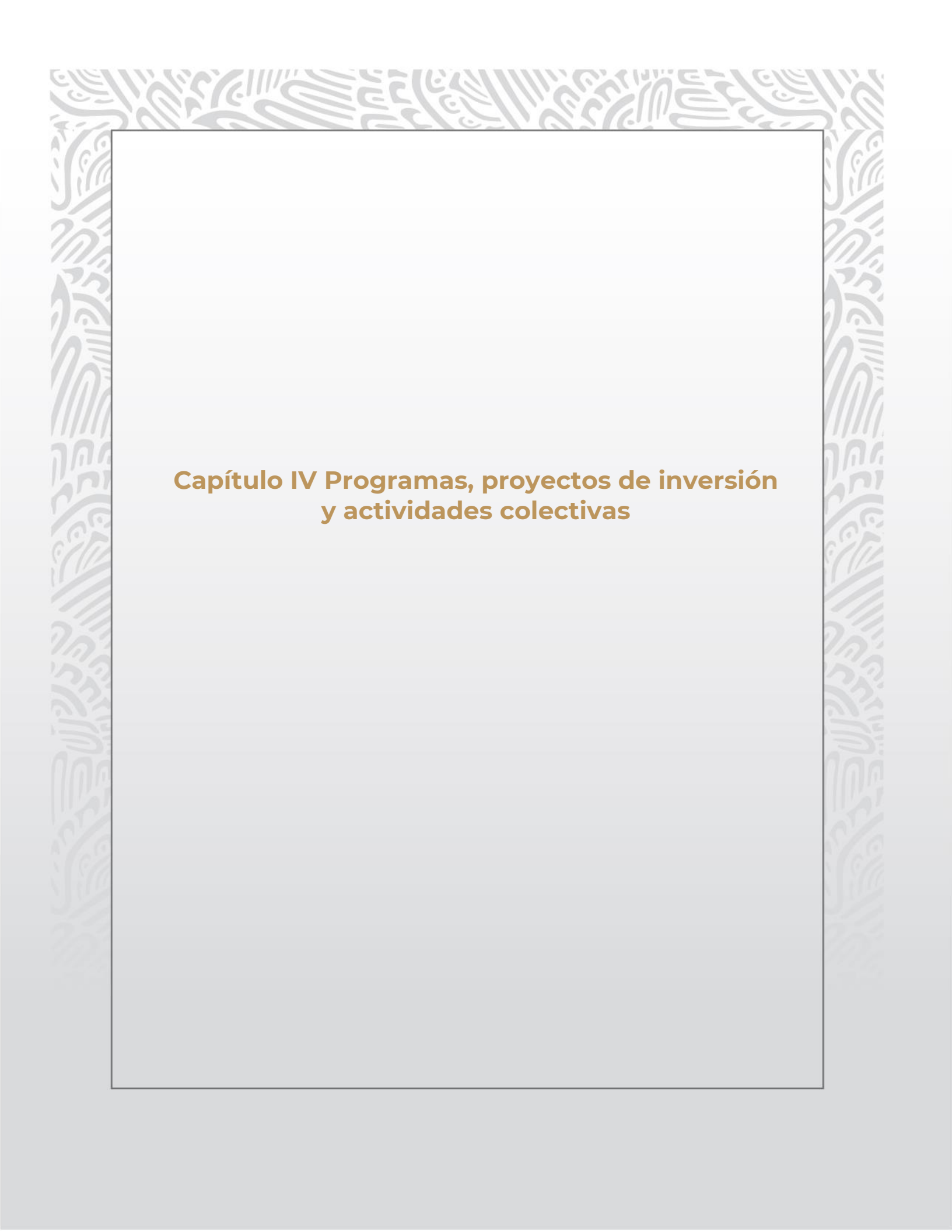
5.2.4 Promover la creación de fondos de recursos privados para el financiamiento de proyectos estratégicos en la Unidad de Planeación.

5.2.5 Establecer el marco legal para acceder a recursos financieros para la operación de las Gerencias operativas en los Consejos de cuenca.

5.3 Asegurar que los pueblos originarios estén considerados en la toma de decisiones.

5.3.1 Identificar todos los pueblos originarios ubicados en la Unidad de Planeación para asegurar su participación en la toma de decisiones.

5.3.2 Identificar las necesidades para el abastecimiento de público urbano actividades productivas.



**Capítulo IV Programas, proyectos de inversión
y actividades colectivas**

IV.1 Unidad de Planeación Lerma Chapala

Programas y Proyectos de Inversión Unidad de Planeación Lerma Chapala

Objetivo 1. Incrementar progresivamente el acceso al agua potable y al saneamiento en localidades de alta y muy alta marginación y mantener las coberturas actuales en ciudades y localidades que ya cuentan con estos servicios.

Cuadro IV.1 Comisión Estatal del Agua de Guanajuato

Programas y Proyectos de Inversión MDP	Monto Total
Gestión y atención social (Participación Comunitaria en el Cuidado y Uso del Agua)	16.00
Mejora Continua de Organismos Operadores (Sectorización en cabeceras municipales)	51.30
Mejora Continua de Organismos Operadores (Fortalecimiento de la micro medición)	164.00
Infraestructura hidráulica de agua potable en zonas urbanas y suburbanas	791.00
Construir infraestructura hidráulica de agua en zonas rurales	851.80
Infraestructura de drenaje en zonas urbanas y suburbanas	419.30
Infraestructura para el saneamiento del agua residual en zonas urbanas y suburbanas	369.09
Infraestructura para el saneamiento del agua residual en zonas rurales	73.00
Infraestructura para el reúso de las aguas tratadas	75.00
Mejora Continua de Organismos Operadores (Elaboración de sistemas comerciales)	9.60
Mejora Continua de Organismos Operadores (Elaboración del padrón de usuarios)	4.10
Mejora Continua de Organismos Operadores (Elaboración de catastros de infraestructura hidráulica y sistemas de agua)	6.00
Mejora Continua de Organismos Operadores (Dispositivos de cobranza para mejorar la eficiencia comercial de los organismo operadores)	14.49
Mejoramiento de la Calidad del Agua (Infraestructura, dispositivos y equipamiento para la potabilización y desinfección del agua)	128.85
Construcción de los sistemas de potabilización y desinfección en Cortazar	40.00
Construcción de los sistemas de potabilización y desinfección en Jaral del Progreso	13.00
Construcción de sistema integral para la distribución de agua potable de la comunidad de Chupícuaro (nuevo Chupícuaro), en Acámbaro, Guanajuato.	30.00
Construcción de colectores y planta de tratamiento en Jaral del Progreso	71.00
Ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales (módulo de 15 lps) , en la cabecera municipal de Ocampo.	18.50
Construcción de planta de tratamiento en Santa Ana Pacueco, Pénjamo, Guanajuato. (zm la Piedad- Pénjamo)	45.00
Rehabilitación de subcolectores Comonfort- Héroes de Chapultepec - Villagómez en la cabecera municipal de Romita, Guanajuato	19.50
Construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales para las localidades San Nicolás de los Agustinos, Santo Tomas Huatziñdeco, San Pedro de los Naranjos del municipio de Salvatierra	15.00
Construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales en la localidad de Uireo del municipio de Salvatierra.	40.00
Rehabilitación y ampliación de la red de drenaje sanitario en las localidades de Dolores San Juan y la Laguna del municipio de San Luis de la Paz.	13.00
Rehabilitación de colector sanitario y construcción de colector pluvial de calle san José, en la cabecera municipal de Silao	35.00
Rehabilitación y ampliación de la red de drenaje sanitario en las localidades de la Moncada y Charco Largo en el municipio de Tarimoro, Guanajuato.	85.00
Conclusión Presa la Tranquilidad	400.00
Ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales en la cabecera municipal de Celaya	400.00

Cuadro IV.2 Dirección Local de la CONAGUA en Guanajuato

Programas y Proyectos de Inversión MDP	Monto Total
Construcción de sistema integral para la distribución de agua potable de la comunidad de Chupícuaro (Nuevo Chupícuaro), en Acámbaro, Guanajuato.	30.00
Construcción de colectores y planta de tratamiento en jaral del progreso	71.00
Construcción de planta de tratamiento en Santa Ana Pacueco, Pénjamo, Gto (ZM La Piedad- Pénjamo). Incluye colectores y dos tanques de rebombeo.	100.00
Rehabilitación de subcolectores Comonfort- Héroes de Chapultepec - Villagómez en la cabecera municipal de Romita, Guanajuato	19.50
Construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales	15.00
Construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales	40.00
Rehabilitación y ampliación de la red de drenaje sanitario	13.00
Ampliación del sistema integral de agua potable.	32.28
Rehabilitación de colector sanitario y construcción de colector pluvial de calle San José	37.70
Rehabilitación y ampliación de la red de drenaje sanitario en las localidades de La Moncada y Charco Largo en el municipio de Tarímoro, Guanajuato.	85.00
Conclusión Presa La Tranquilidad	400.00
Ampliación de la planta de tratamiento de aguas residuales	400.00
Rehabilitación de la red de alcantarillado en la colonia El Coecillo zona norte	59.28
Rehabilitación de la red de alcantarillado en la colonia El Coecillo zona sur	36.12

Cuadro IV.3 Comisión Estatal del Agua de Jalisco

Programas y Proyectos de Inversión MDP	Monto Total
Ampliación de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en Ciudad Guzman	150.0
Red de Drenaje y Alcantarillado, y de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en Zacoalco de Torres, Jalisco	75.2
Red de Drenaje y Alcantarillado, y de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en Sayula	72.5
Red de Drenaje y Alcantarillado, y de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en Teocuitatlan de Corona	70.2
Red de Drenaje y Alcantarillado, en Chapala, Jalisco	53.0
Red de Drenaje y Alcantarillado, y de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en Bellavista	52.6
Red de Drenaje y Alcantarillado, Rehabilitación de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales. En la cabecera municipal de Ayotlán, Jalisco	46.5
Suministro y colocación de micro medidores en tomas domiciliarias	42.0
Red de Drenaje y Alcantarillado, en la Barca Jalisco.	41.3
Red de Drenaje y Alcantarillado, y de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en Acatlán de Juarez, Jalisco	40.9
Rehabilitación y mantenimiento de captaciones	39.0
Red de Drenaje y Alcantarillado, y de Planta de Tratamiento de Zapotitlán de Hidalgo	32.5
Red de Drenaje y Alcantarillado, Rehabilitación de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales. En la localidad de Betania	31.3
Red de Drenaje y Alcantarillado, Rehabilitación de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales. En la localidad de la Ribera	30.8
Red de Drenaje y Alcantarillado, y de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en Usmajac	30.7
Suministro y colocación de micro medidores en tomas domiciliarias	28.1
Red de Drenaje y Alcantarillado, de Jocotepec	27.6
Red de Drenaje y Alcantarillado, y de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en Jesus Maria, Jalisco	27.4
Rehabilitación y mantenimiento de captaciones	26.2
Red de Drenaje y Alcantarillado, Rehabilitación de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales. En la localidad de Santa Rita	25.0
Rehabilitación y mantenimiento de captaciones	24.2
Suministro y colocación de micro medidores en tomas domiciliarias	22.0
Red de Drenaje y Alcantarillado, y de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en el Plan	21.5

Programas y Proyectos de Inversión MDP	Monto Total
Red de Drenaje y Alcantarillado, y de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en Tizapán el Alto, Jalisco	21.2
Rehabilitación de la red de distribución y sectorización	21.0
Red de Drenaje y Alcantarillado, Rehabilitación de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales. En la localidad de San Francisco de Asís	21.0
"Construcción de Colector Pluvial Ferrocarril	19.1
"Construcción PTAR de San Francisco de Asís".	19.1
Red de Drenaje y Alcantarillado, en la localidad de Ajijic	18.5
"Construcción PTAR de Zapotlán del Rey".	17.9
"Construcción PTAR de Santa Cruz el Grande".	17.6
"Construcción PTAR de Santiago Totolimixpan (colonia la guadalupana)".	17.4
Red de Drenaje y Alcantarillado, de Jamay Jalisco	17.0
Red de Drenaje y Alcantarillado, Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en la localidad de Portezuelo	16.8
Red de Drenaje y Alcantarillado, de San Juan Cosalá	14.8
Red de Drenaje y Alcantarillado, de la Manzanilla la Paz	14.8
Red de Drenaje y Alcantarillado en San Sebastián del Sur	10.6
Rehabilitación y Ampliación del Sistema de Agua Potable en la Cabecera Municipal de San Diego de Alejandría, Jalisco.	10.6
Red de Drenaje y Alcantarillado, y de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en Degollado, Jalisco	42.4
Red de Drenaje y Alcantarillado, y de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en San Diego de Alejandría, Jalisco	26.2

Cuadro IV.4 Comisión de Cuenca del Río Lerma (CCRL) Estado de México

Programas y Proyectos de Inversión MDP	Monto Total
Aprovechar el agua pluvial en escuelas del Valle de Toluca-Lerma	90.00
Fomentar la reutilización del agua residual tratada en las regiones que amparan los acuíferos de Toluca e Ixtlahuaca-Atlacomulco.	160.00
Establecer diagnóstico e identificación de procesos prioritarios en el servicio de agua potable en la subcuenca metropolitana de Toluca.	2.70
Ejecutar proyectos de incremento de cobertura de servicio de agua potable con organismos operadores de las cuencas hidrológicas Río Lerma 1 y 2	640.00
Incrementar la cobertura de saneamiento en el polígono del Acuífero de Toluca a través de la construcción o ampliación del sistema de drenaje.	1820.00
Incrementar la cobertura de saneamiento en el polígono del Acuífero de Toluca a través de la construcción, ampliación y mejora tecnológica de plantas de tratamiento de aguas residuales con sistemas de reciclamiento de productos y subproductos.	3575.00
Reingeniería de la infraestructura subutilizada el polígono del Acuífero de Toluca a través de mejora de procesos y tecnología. / Macroplantas + Reciclagua.	310.00

Cuadro IV.5 Comisión Estatal del Agua de Querétaro

Programas y Proyectos de Inversión MDP	Monto Total
Aprovechar el agua pluvial en escuelas del Valle de Toluca-Lerma	90.00
Fomentar la reutilización del agua residual tratada en las regiones que amparan los acuíferos de Toluca e Ixtlahuaca-Atlacomulco.	160.00
Establecer diagnóstico e identificación de procesos prioritarios en el servicio de agua potable en la subcuenca metropolitana de Toluca.	2.70
Ejecutar proyectos de incremento de cobertura de servicio de agua potable con organismos operadores de las cuencas hidrológicas Río Lerma 1 y 2	640.00
Incrementar la cobertura de saneamiento en el polígono del Acuífero de Toluca a través de la construcción o ampliación del sistema de drenaje.	1 820.00
Incrementar la cobertura de saneamiento en el polígono del Acuífero de Toluca a través de la construcción, ampliación y mejora tecnológica de plantas de tratamiento de aguas residuales con sistemas de reciclamiento de productos y subproductos.	3575.00

Programas y Proyectos de Inversión MDP	Monto Total
Reingeniería de la infraestructura subutilizada el polígono del Acuífero de Toluca a través de mejora de procesos y tecnología. / Macroplantas + Reciclagua.	310.00

Cuadro IV.6 Dirección Local de la CONAGUA en Querétaro

Programas y Proyectos de Inversión MDP	Monto Total
Promover y mejorar las estrategias tecnológicas y educativas sobre el uso y cuidado del agua, con la finalidad de aprovechar las tecnologías sustentables existentes y las nuevas en los hogares, centros educativos y de trabajo, así como de las industrias.	
fortalecer y consolidar acciones en materia hídrica, sobre el uso y cuidado del agua	
Buscar alternativas adicionales en materia de fiscal, través de Programas que permitan mantener a los organismos operadores con finanzas sanas para poder proporcionar y mantener la prestación de los servicios de agua potable, drenaje y saneamiento.	
Identificar técnica y ambientalmente, nuevas fuentes de abastecimiento de agua (superficial y subterránea), con la cantidad suficiente y calidad del agua necesaria, para garantizar la prestación de los servicios de agua.	
Aplicar los programas federalizados para incrementar la tecnificación de las zonas de riego, tendiendo a los sistemas presurizados.	

Cuadro IV.7 Comisión de Cuenca del Río Querétaro

Proyectos Especiales MDP	Monto Total
Sistema de Monitoreo participativo de descargas de aguas residuales y pluviales en los ríos de la cuenca	

Objetivo 2. Aumentar el uso eficiente del agua de uso agrícola a fin de contar con disponibilidad para apoyar a otros sectores productivos.

Cuadro IV.8 Secretaría de Desarrollo Agroalimentario y Rural SDAyR Guanajuato

Programas y Proyectos de Inversión MDP	Monto Total
Desarrollar un programa intensivo de capacitación y asistencia técnica del riego con los Agricultores y técnicos del estado de Guanajuato.	51.00
Realizar nivelación de tierras en el estado de Guanajuato.	47.00
La tecnificación con riego presurizado del Módulo la Purísima.	178.00
Modernización y automatización para proyecto del Módulo la Purísima	533.00
La tecnificación con riego presurizado del Módulo Acámbaro.	368.00
Modernización y automatización para proyecto Acámbaro- Celaya	844.64
Tecnificación de riego en el Estado de Guanajuato.	1,094.94
Tecnificación del riego mediante el entubamiento de 13,273 ml de la red de distribución interparcelaria de la zona de riego del predio "Victoria de Cortázar", sección 39 del módulo Cortázar, Distrito de Riego 011 Alto Río Lerma, Guanajuato.	8,33
Tecnificación del riego de 89.74 ha mediante tubería multicompuerta y entubamiento de 2,438 ml de la red de distribución interparcelaria de la zona de riego del predio "Caracheo", del módulo Cortázar, Distrito de Riego 011 Alto Río Lerma, Guanajuato.	2,84
Supervisión de la tecnificación del riego mediante el entubamiento de 13,273 ml de la red de distribución interparcelaria de la zona de riego del predio "Victoria de Cortázar", sección 39 y de la tecnificación del riego de 89.74 ha mediante tubería multicompuerta y entubamiento de 2,438 ml de la red de distribución interparcelaria de la zona de riego del predio "Caracheo", del módulo Cortázar, Distrito de Riego 011 Alto Río Lerma, Guanajuato.	0.70
Rehabilitación del sistema de riego "aguillillas" mediante la reubicación del cárcamo de bombeo y entubamiento de 360 ml de la red interparcelaria del módulo Acámbaro del Distrito de Riego 011 Alto Río Lerma, Guanajuato.	2.02
Supervisión de la rehabilitación del sistema de riego "aguillillas" mediante la reubicación del cárcamo de bombeo y entubamiento de 360 ml de la red interparcelaria del módulo Acámbaro del Distrito de Riego 011 Alto Río Lerma, Guanajuato.	0.24
Tecnificación mediante revestimiento con concreto de 110 m del canal principal Antonio Coria en el tramo del km 51+540 al 51+650, en el Distrito de Riego 011, Alto Río Lerma, Guanajuato.	4,56

Programas y Proyectos de Inversión MDP	Monto Total
Rehabilitación de la transición de salida de la represa del km 76+917.5 de canal Antonio Coria en el Distrito de Riego 011, Alto Río Lerma, Guanajuato.	0.71
Tecnificación de la infraestructura del canal ing. Antonio Coria mediante la sustitución del puente ubicado en el km. 69+758, en el Distrito de Riego 011, Alto Río Lerma, Guanajuato.	4.49
Tecnificación mediante el revestimiento con concreto de 1600 ml de ambos taludes del canal Antonio Coria en el tramo del km. 72+760 al km 74+360 en el Distrito de Riego 011, Alto Río Lerma, Guanajuato.	9.41
Supervisión de la tecnificación mediante revestimiento con concreto de 110 m del canal principal Antonio Coria en el tramo del km 51+540 al 51+650 y de la tecnificación de la infraestructura del canal ing. Antonio Coria mediante la sustitución del puente ubicado en el km. 69+758 en el Distrito de Riego 011, Alto Río Lerma, Guanajuato.	1.27
Supervisión de la tecnificación mediante el revestimiento con concreto de 1600 ml de ambos taludes del canal Antonio Coria en el tramo del km. 72+760 al km 74+360 y de la rehabilitación de la transición de salida de la represa del km 76+917.5 del canal Antonio Coria en el Distrito de Riego 011 en el Distrito de Riego 011, Alto Río Lerma, Guanajuato.	0.88
Tecnificación mediante el revestimiento con mampostería de 2205.43 m del canal principal San Nicolás km 4+450 al km 6+655.43 del módulo Salvatierra del Distrito de Riego 011 Alto Río Lerma, Guanajuato.	13.29
Rehabilitación de 400 ml mediante el aplanado con mortero de la mampostería de la cubeta del canal Maravatio del km 19+300 al km 19+700 del módulo Salvatierra del D.R. 011 Alto Río Lerma, Guanajuato.	0.38
Supervisión y control de calidad del revestimiento con mampostería del canal principal San Nicolás km 4+450 al km 6+655.43 y de la rehabilitación mediante el aplanado con mortero de la mampostería del canal Maravatio del km 19+300 al km 19+700 del módulo Salvatierra del Distrito de Riego 011 Alto Río Lerma, Guanajuato.	0.73
Tecnificación mediante una estructura de control de la descarga del Dren Colector General al Río Lerma, del Módulo de Riego Valle del Distrito de Riego 011, Alto Río Lerma, Guanajuato.	11.00
Supervisión de la tecnificación mediante una estructura de control de la descarga del Dren Colector General al Río Lerma, del Módulo de Riego Valle del Distrito de Riego 011, Alto Río Lerma, Guanajuato.	0.69
Rehabilitación mediante el equipamiento del pozo oficial N° 10 para beneficio de 64.85 en el módulo de riego Valle de Santiago, del D.R. 011 Alto Río Lerma, Guanajuato.	1.20
Rehabilitación mediante el equipamiento del pozo oficial N° 5 para beneficio de 30.08 en el módulo de riego Valle de Santiago, del D.R. 011 Alto Río Lerma, Guanajuato.	0.98
Supervisión de la rehabilitación mediante el equipamiento del pozo oficial N° 10 y pozo oficial N° 5 en el módulo de riego Valle de Santiago, del D.R. 011 Alto Río Lerma, Guanajuato.	0.14
Adquisición de dos equipos ADCP (perfilador de corriente acústico dopler) para la medición volumétrica del agua en canales, en el Distrito de Riego 011, Alto Río Lerma, Guanajuato.	1.50
Elaboración del proyecto ejecutivo que incluye la integración, adecuación y complementación de las acciones necesarios para la conclusión de la tecnificación integral del módulo de riego La Purísima, Distrito de Riego 011, Alto Lerma, Guanajuato	10.00
Rehabilitación de 1060 ml del canal Principal Margen Derecha del km 7+310 al km 8+370 del módulo Margen Derecha del Distrito de Riego 085 La Begoña, Guanajuato.	6.42
Rehabilitación de 1,058 ml de los canales: Ramal 8+400 del Sublateral 2+928 del km 0+000 al km 0+598, Lateral 12+010 del km 0+874 al km 1+074 y Lateral 15+951 del km 0+000 al km 0+260 de la red de distribución del módulo Margen Derecha del Distrito de Riego 085 La Begoña, Guanajuato.	1.97
Supervisión de la rehabilitación del canal Principal Margen Derecha del km 7+310 al km 8+370 y de los canales: Ramal 8+400 del Sublateral 2+928 del km 0+000 al km 0+598.61, Lateral 12+010 del km 0+874 al km 1+074 y Lateral 15+951, del km 0+000 al km 0+260 del módulo Margen Derecha del Distrito de Riego 085 La Begoña, Guanajuato.	0.53
Tecnificación del sistema de riego agrícola, con tubería de PVC, en la zona de riego del ejido La Estancia del Refugio, del módulo de riego La Piedad, del distrito de riego 087 "Rosario mezquite", Guanajuato. Municipio de Pénjamo, Guanajuato.	1.46
Tecnificación de riego mediante equipamiento de cárcamo de bombeo y línea de conducción complementaria en la zona de riego del ejido Acuitzio, del módulo de riego La Piedad, del Distrito de Riego 087 "Rosario-Mezquite", Guanajuato. Municipio de Pénjamo, Guanajuato.	2.57
Tecnificación de sistema de riego agrícola, en la zona de riego de los ejidos Cerritos Blancos, El Cerro y Abraham Martínez, del módulo de riego La Piedad, del Distrito de Riego 087 "Rosario-Mezquite", Guanajuato. Municipio de Pénjamo, Guanajuato.	3.08
Tecnificación de riego mediante la construcción del cárcamo de bombeo para la zona de riego del grupo "San Antonio Casas Chicas" del ejido Mezquite de Hernández, del módulo de riego La Piedad, del Distrito de Riego 087 "Rosario-Mezquite", Guanajuato. Municipio de Pénjamo, Guanajuato.	2.62

Programas y Proyectos de Inversión MDP	Monto Total
Elaboración del proyecto, equipamiento de cárcamo de bombeo con subestación eléctrica en las zonas de riego de los ejidos Zaragoza, La Maraña, La Estrella y P.P. La Cal Grande, del módulo de riego La Piedad, del Distrito de Riego 087 "Rosario-Mezquite", Guanajuato. Municipio de Pénjamo, Guanajuato.	0.85
Supervisión de 4 acciones de Tecnificación del módulo de riego La Piedad, del Distrito de Riego 087 "Rosario-Mezquite", Guanajuato. Municipio de Pénjamo, Guanajuato.	0.66
Tecnificación mediante el entubamiento con PVC de 16" 14" 12" y 8" de diámetro de 13.8 km de los canales principales de las zonas de riego de los ejidos de Pantaleón y La Soledad y Cutaro de la Unidad de Riego Presa Santa Clara del municipio de Acámbaro. Cuarta Etapa.	9.09
Tecnificación mediante el entubamiento con PVC de 12" y 10" de diámetro del canal lateral ojo de agua en una longitud de 1.8 kilómetros partiendo de la obra de toma de la presa el Barrial de la Unidad de Riego Presa el Barrial del municipio de San Francisco del Rincón, Guanajuato.	2.22
Tecnificación mediante el entubamiento con PVC de 16" 14" 12" y 10" de diámetro de 6.3 km del canal principal y canales laterales en la zona de riego de la Presa Trojes de Paul, del municipio de Pénjamo, Guanajuato.	4.37
Tecnificación mediante el entubamiento con PVC de 12" 8" y 6" de diámetro en 3.2 km de canales interparcelarios e instalación de válvulas de seccionamiento en la red principal de la zona de riego de los ejidos de Acámbaro, El Romero y Jariepo.	0.94
Tecnificación mediante el entubamiento con PEAD de 30" 28" y 26" de 3.85 km del canal principal Margen Derecha Primera etapa de la red de conducción de la zona de riego Presa Alvaro Obregón, municipio de Dolores Hidalgo, Guanajuato.	9.89
Tecnificación mediante el entubamiento con PVC de 8" y 6" de 1,490 m de canales interparcelarios e instalación de 13 hidrantes en la zona de riego de la Presa San Juan de Llanos del municipio de San Felipe, Guanajuato.	0.35
Tecnificación del sistema de bombeo mediante la construcción del cárcamo, equipamiento y electrificación del mismo e instalación de 276 m tubería de conducción de PVC de 8" en la zona de riego de la Unidad de Riego Los Razos del municipio de Pénjamo, Guanajuato.	1.20
Rehabilitación de la Planta de Rebombeo de la margen izquierda, mediante la sustitución de 8 bombas, instalación de 3 variadores de frecuencia y mantenimiento a los 8 motores en la zona de riego de la Presa Jesús María del municipio de San Felipe, Guanajuato.	2.47
Elaboración del Proyecto Ejecutivo para el entubamiento de la línea de conducción principal de la zona de riego de la Pequeña propiedad, de la Unidad de Riego Presa San Antonio del municipio de Manuel Doblado, Guanajuato.	0.68
Elaboración del Proyecto Ejecutivo para la tecnificación del canal principal de conducción de la obra de toma de la Presa Joya de Mulas hasta la zona de riego de la Asociación en el ejido la Estrella, del municipio de Pénjamo, Guanajuato.	0.80
Elaboración del Proyecto Ejecutivo para la rehabilitación del canal principal en una longitud de 9.5 kilómetros de la red de conducción de la zona de riego de la Presa La Chirimoya, del municipio de San Felipe, Guanajuato.	0.67
Elaboración del Proyecto Ejecutivo para la tecnificación de la zona de riego de la Unidad de Riego Presa I. Mariano Abasolo municipio de Pénjamo, Guanajuato.	0.75
Elaboración del Proyecto Ejecutivo para la rehabilitación del canal principal en un longitud de 8 kilómetros, de la Unidad de Riego Presa Los Reyes municipio de San Felipe, Guanajuato.	0.68
Supervisión de obra de tecnificación de la Unidad de Riego Presa el Barrial del municipio de San Francisco del Rincón, Guanajuato.	0.27
Supervisión de las obras de tecnificación de la Unidad de Riego Presa Santa Clara del municipio de Acámbaro.	0.54
Supervisión de las obras de tecnificación en la zona de riego de la Presa Trojes de Paul y en la Unidad de Riego Los Razos del municipio de Pénjamo, Guanajuato.	0.44
Supervisión de las obras de rehabilitación de la Planta de Rebombeo de la Presa Jesús María y de la tecnificación de la Presa San Juan de Llanos del municipio de San Felipe, Guanajuato.	0.27
Supervisión de la obra de tecnificación de la zona de riego Presa Álvaro Obregón, municipio de Dolores Hidalgo, Guanajuato.	0.69

Cuadro IV.9 Comisión Estatal del Agua de Guanajuato

Programas y Proyectos de Inversión MDP	Monto Total
Infraestructura para el reúso de las aguas tratadas	75.00

Cuadro IV.10 Dirección Local de la CONAGUA en Guanajuato

Programas y Proyectos de Inversión MDP	Monto Total
Rehabilitación de canales y estructuras de cabeza en Unidades de Riego	80.0
Tecnificación de la Unidad de riego de la presa el Cubo	50.0
Tecnificación de la Unidad de riego Presa El Barrial	35.0
Tecnificación de la Unidad de riego Presa Álvaro Obregón	45.0
Tecnificación de Unidades de riego de aguas superficiales en el estado de Guanajuato.	300.0

Cuadro IV.11 Comisión de Cuenca del Río Lerma (CCRL) Estado de México

Programas y Proyectos de Inversión MDP	Monto Total
2.1.1 Apoyar el establecimiento de sistemas de riego, componentes Infraestructura, Tecnificación y Equipamiento, en la región que abarca las cuencas hidrológicas del Río Lerma 1 a 3, Río La Gavia y Jaltepec.	600.00
2.1.2 Impulsar la Rehabilitación y Tecnificación de Distritos de Riego en la Cuenca Alta del Río Lerma en el Estado de México.	400.00
2.2.1 Promover proyectos de ecoturismo en las Ciénegas del Lerma	247.50
2.2.2 Apoyar proyectos integrales de manejo forestal y territorial (silvopastoril, agroforestería, manejo forestal sustentable, organización comunitaria, agricultura sustentable y reconversión productiva) en la cuenca alto Lerma en el Estado de México.	665.00

Cuadro IV.12 Dirección Local de la CONAGUA en el Estado de México

Programas y Proyectos de Inversión MDP	Monto Total
CN: conservación normal en presas de almacenamiento y derivadoras del Distrito de Riego 033 Estado de México, municipio de Temascalcingo y Atlacomulco, Estado de México.	1.05
CN: conservación normal en presas de almacenamiento y derivadoras del Distrito de Riego 033 Estado de México, municipio de Temascalcingo y Atlacomulco, Estado de México.	1.10
CD: conservación diferida en presas de almacenamiento y derivadoras del Distrito de Riego 033 Estado de México, municipio de Temascalcingo y Atlacomulco, Estado de México.	1.05
CN: conservación normal en presas de almacenamiento y derivadoras del Distrito de Riego 033 Estado de México, municipio de Temascalcingo y Atlacomulco, Estado de México.	1.16
CN: conservación normal en presas de almacenamiento y derivadoras del Distrito de Riego 033 Estado de México, municipio de Temascalcingo y Atlacomulco, Estado de México.	1.20
CD: conservación diferida en presas de almacenamiento y derivadoras del Distrito de Riego 033 Estado de México, municipio de Temascalcingo y Atlacomulco, Estado de México.	1.10
CN: conservación normal en presas de almacenamiento y derivadoras del Distrito de Riego 033 Estado de México, municipio de Temascalcingo y Atlacomulco, Estado de México.	1.27
Rehabilitación y Tecnificación de Infraestructura hidroagrícola concesionada (Municipio de Temascalcingo)	10.00
Rehabilitación y Tecnificación de Infraestructura hidroagrícola concesionada (Municipio de Atlacomulco)	8.00
Rehabilitación y Tecnificación de Infraestructura hidroagrícola concesionada (Municipio de Atlacomulco)	12.00
Rehabilitación y Tecnificación de Infraestructura hidroagrícola concesionada (Municipio de Temascalcingo)	11.00
Rehabilitación y Tecnificación de Infraestructura hidroagrícola concesionada (Municipio de Atlacomulco)	9.00
Rehabilitación y Tecnificación de Infraestructura hidroagrícola concesionada (Municipio de Atlacomulco)	13.00
Rehabilitación y Tecnificación de Infraestructura hidroagrícola concesionada (Municipio de Temascalcingo)	12.00
Rehabilitación y Tecnificación de Infraestructura hidroagrícola concesionada (Municipio de Atlacomulco)	10.00
Rehabilitación y Tecnificación de Infraestructura hidroagrícola concesionada (Municipio de Atlacomulco)	14.00
Rehabilitación y Tecnificación de Infraestructura hidroagrícola concesionada (Municipio de Temascalcingo)	12.00
Rehabilitación y Tecnificación de Infraestructura hidroagrícola concesionada (Municipio de Atlacomulco)	10.00
Rehabilitación y Tecnificación de Infraestructura hidroagrícola concesionada (Municipio de Atlacomulco)	14.00

Cuadro IV.13 Dirección Local de la CONAGUA en Michoacán

Programas y Proyectos de Inversión MDP	Monto Total
Distrito De Riego 020 – Morelia - Queréndaro	
1. Construir las plantas de bombeo Cajitas, Dren 1, Arriendo y Jamaica, El Cuervero, El Moral, Dolores y Armadillo, con la implementación de la tecnificación de la zona de riego a baja presión	72.57
2. Cárcamo de bombeo alto de Camarena, Planta de bombeo el triunfo, con la implementación de la tecnificación de la zona de riego a baja presión	21.00
3. Las plantas de bombeo el monte, dolores, san Lucas, el montecillo, lo olivos, Morelos, con la implementación de la tecnificación de la zona de riego a baja presión.	0.03
Distrito de Riego 024 – Ciénega de Chapala	
1. Estudio y Proyecto Ejecutivo, Rehabilitación y mantenimiento del Bordo de Protección de la Laguna de Chapala...	106.15
2. Estudio y Proyecto Ejecutivo, Rehabilitación y conservación del Bordo de Protección Río Duero.	48.83
3. Conservación del Bordo de Protección del Río Lerma	0.86
4. Rehabilitación y mantenimiento de Planta de Bombeo para Drenaje en el Distrito de Riego 024 Ciénega de Chapala.	22.98
Distrito de Riego 045 – Tuxpan	
1. Tecnificación de la zona de riego a baja presión.	61.90
Distrito de Riego 061 – Zamora	
1. Tecnificación de la zona de riego y rehabilitación del rio Duero y dren "a"	128.91
Distrito de Riego 087 – Rosario - Mezquite	
1. Construcción y supervisión de planta de bombeo (p-04) y sistema de riego a baja presión (tubería con compuertas) en 883.4 has. En el módulo vi "asociación de usuarios del bajo michoacano, A.C. Del distrito de riego 087 rosario mezquite municipio de J. Sixto verduzco (segunda etapa).	150.00
2. Construcción y supervisión de planta de bombeo (p-05) y sistema de riego a baja presión (tubería con compuertas) en 1,000 has. En el módulo vi "asociación de usuarios del bajo michoacano, A.C. Del distrito de riego 087 rosario mezquite municipio de J. Sixto verduzco.	30.53
3. Construcción y supervisión de planta de bombeo (p-06) y sistema de riego a baja presión (tubería con compuertas) en 1,115 has. En el módulo vi "asociación de usuarios del bajo michoacano, A.C. Del distrito de riego 087 rosario mezquite municipio de J. Sixto verduzco.	29.42
4. Construcción de planta de bombeo y tecnificación del riego tubería con compuertas en beneficio 80.221 has. Zona canal principal margen derecha en el módulo i "asociación de usuarios del valle de Angamacutiro, a. C." del distrito de riego 087 rosario mezquite. Municipio de Angamacutiro, Michoacán.	3.07
5. Construcción de planta de bombeo y tecnificación del riego tubería con compuertas en beneficio 79.381 has. Zona canal principal margen derecha en el módulo i "asociación de usuarios del valle de Angamacutiro, a. C." del distrito de riego 087 rosario mezquite. Municipio de Angamacutiro, Michoacán.	3.07
6. Construcción de planta de bombeo y tecnificación del riego tubería con compuertas en beneficio 239.739 has. Zona 5a en el módulo i "asociación de usuarios del valle de Angamacutiro, a. C." del distrito de riego 087 rosario mezquite. Municipio de Angamacutiro, Michoacán.	7.92
7. Construcción de planta de bombeo y tecnificación del riego tubería con compuertas en beneficio 178.151 has. Zona 3c en el módulo i "asociación de usuarios del valle de Angamacutiro, a. C." del distrito de riego 087 rosario mezquite. Municipio de Angamacutiro, Michoacán.	6.94
8. Construcción de planta de bombeo y tecnificación del riego tubería con compuertas en beneficio 252.099 has. Zona 3b en el módulo i "asociación de usuarios del valle de Angamacutiro, a. C." del distrito de riego 087 rosario mezquite. Municipio de Angamacutiro, Michoacán.	8.86
9. Construcción de planta de bombeo y tecnificación del riego tubería con compuertas en beneficio 607.191 has. Zona 4c en el módulo i "asociación de usuarios del valle de Angamacutiro, a. C." del distrito de riego 087 rosario mezquite. Municipio de Angamacutiro, Michoacán.	20.72
10. Construcción de planta de bombeo y tecnificación del riego tubería con compuertas en beneficio 883.4 has. Zona 4b en el módulo i "asociación de usuarios del valle de Angamacutiro, a. C." del distrito de riego 087 rosario mezquite. Municipio de Angamacutiro, Michoacán.	18.59

Programas y Proyectos de Inversión MDP	Monto Total
11. Sistema de riego por gravedad tecnificación del riego tubería con compuertas en beneficio 545.658 has. Zona 2b en el módulo i "asociación de usuarios del valle de Angamacutiro, a. C." del distrito de riego 087 rosario mezquite. Municipio de Angamacutiro, Michoacán.	19.23
12. Sistema de riego por gravedad tecnificación del riego tubería con compuertas en beneficio 589.183 has. Zona 3a en el módulo i "asociación de usuarios del valle de Angamacutiro, a. C." del distrito de riego 087 rosario mezquite. Municipio de Angamacutiro, Michoacán	26.94
Distrito de Riego 087 – Rosario - Mezquite	
13. Sistema de riego por gravedad tecnificación del riego tubería con compuertas en beneficio 452.965 has. Zona 1a en el módulo i "asociación de usuarios del valle de Angamacutiro, a. C." del distrito de riego 087 rosario mezquite. Municipio de Angamacutiro, Michoacán	25.39
14. Construcción de planta de bombeo y tecnificación del riego tubería con compuertas, en beneficio de 35.82 has. Zona 1 en el módulo iii "asociación de usuarios de la junta de aguas Yurécuaro, a. C." municipio de Yurécuaro, Michoacán del distrito de riego 087 rosario mezquite.	1.50
15. Construcción de planta de bombeo y tecnificación del riego tubería con compuertas, en beneficio de 257.59 has. Zona 2 en el módulo iii "asociación de usuarios de la junta de aguas Yurécuaro, a. C." municipio de Yurécuaro, Michoacán, del distrito de riego 087 rosario mezquite.	7.11
16. Construcción de planta de bombeo y tecnificación del riego tubería con compuertas, en beneficio de 182.90 has. Zona 3 en el módulo iii "asociación de usuarios de la junta de aguas Yurécuaro, a. C." municipio de Yurécuaro, Michoacán, del distrito de riego 087 rosario mezquite.	5.41
17. Construcción de planta de bombeo y tecnificación del riego tubería con compuertas, en beneficio de 109.68 has. Zona 4 en el módulo iii "asociación de usuarios de la junta de aguas Yurécuaro, a. C." municipio de Tanhuato, Michoacán, del distrito de riego 087 rosario mezquite.	3.39
18. Construcción de planta de bombeo y tecnificación del riego tubería con compuertas, en beneficio de 176.17 has. Zona 8 en el módulo iii "asociación de usuarios de la junta de aguas Yurécuaro, a. C." municipio de Yurécuaro, Michoacán, del distrito de riego 087 rosario mezquite.	5.96
19. Construcción de planta de bombeo y tecnificación del riego tubería con compuertas, en beneficio de 286.13 has. Zona 5 en el módulo iii "asociación de usuarios de la junta de aguas Yurécuaro, a. C." municipio de Tanhuato, Michoacán, Del distrito de riego 087 rosario mezquite.	7.92
20. Construcción de planta de bombeo y tecnificación del riego tubería con compuertas, en beneficio de 332.23 has. Zona 6 en el módulo iii "asociación de usuarios de la junta de aguas Yurécuaro, a. C." municipio de Tanhuato, Michoacán, del distrito de riego 087 rosario mezquite.	10.55
21. Construcción de planta de bombeo y tecnificación del riego tubería con compuertas, en beneficio de 259.87 has. Zona 7 en el módulo iii "asociación de usuarios de la junta de aguas Yurécuaro, a. C." municipio de Yurécuaro, Michoacán, del distrito de riego 087 rosario mezquite.	9.59
22. Construcción de planta de bombeo y tecnificación del riego tubería con compuertas, en beneficio de 75.18 has. Ejido el Alvareño zona c4 en el módulo iv "asociación de usuarios de riego Lázaro Cárdenas, a. C." municipio de vista hermosa, Michoacán, del distrito de riego 087 rosario mezquite.	2.19
23. Construcción de planta de bombeo y tecnificación del riego tubería con compuertas, en beneficio de 411.48 has. Ejido Lázaro Cárdenas zona c2 en el módulo iv "asociación de usuarios de riego Lázaro Cárdenas, a. C." municipio de vista hermosa, Michoacán, del distrito de riego 087 rosario mezquite.	4.56
24. Construcción de planta de bombeo y tecnificación del riego tubería con compuertas, en beneficio de 343.46 has. Ejido pilares zona c1 en el módulo iv "asociación de usuarios de riego Lázaro Cárdenas, a. C." municipio de vista hermosa, Michoacán, del distrito de riego 087 rosario mezquite.	3.19
25. Construcción de planta de bombeo y tecnificación del riego tubería con compuertas, en beneficio de 183.16 has. Ejido san Antonio zona c1 en el módulo iv "asociación de usuarios de riego Lázaro Cárdenas, a. C." municipio de vista hermosa, Michoacán, Del distrito de riego 087 rosario mezquite.	2.59
26. Construcción de planta de bombeo y tecnificación del riego tubería con compuertas, en beneficio de 352.54 has. Ejido Lázaro Cárdenas zona c4 en el módulo iv "asociación de usuarios de riego Lázaro Cárdenas, a. C." municipio de vista hermosa, Michoacán, del distrito de riego 087 rosario mezquite.	3.04
27. Construcción de planta de bombeo y tecnificación del riego tubería con compuertas, en beneficio de 194.34 has. Ejido Lázaro Cárdenas zona c3 en el módulo iv "asociación de usuarios de riego Lázaro Cárdenas, a. C." municipio de vista hermosa, Michoacán, del distrito de riego 087 rosario mezquite.	2.70

Distrito de Riego 087 – Rosario - Mezquite	
28. Construcción de planta de bombeo y tecnificación del riego tubería con compuertas, en beneficio de 403.06 has. Ejido pilares zona c2 en el módulo iv "asociación de usuarios de riego Lázaro Cárdenas, a. C." municipio de vista hermosa, Michoacán, del distrito de riego 087 rosario mezquite.	4.09
29. Construcción de planta de bombeo y tecnificación del riego tubería con compuertas, en beneficio de 414.85 has. Ejido Lázaro Cárdenas zona c1 en el módulo iv "asociación de usuarios de riego Lázaro Cárdenas, a. C." municipio de vista hermosa, Michoacán, del distrito de riego 087 rosario mezquite.	4.09
30. Construcción de planta de bombeo y tecnificación del riego tubería con compuertas, en beneficio de 160.69 has. Ejido el Alvareño zona c3 en el módulo iv "asociación de usuarios de riego Lázaro Cárdenas, a. C." municipio de vista hermosa, Michoacán, del distrito de riego 087 rosario mezquite.	2.26
31. Construcción de planta de bombeo y tecnificación del riego tubería con compuertas, en beneficio de 232.99 has. Ejido el Alvareño zona c2 en el módulo iv "asociación de usuarios de riego Lázaro Cárdenas, a. C." municipio de vista hermosa, Michoacán, del distrito de riego 087 rosario mezquite.	2.98
32. Construcción de planta de bombeo y tecnificación del riego tubería con compuertas, en beneficio de 233.30 has. Ejido el Alvareño zona c1 en el módulo iv "asociación de usuarios de riego Lázaro Cárdenas, a. C." municipio de vista hermosa, Michoacán, del distrito de riego 087 rosario mezquite.	2.58
33. Construcción de planta de bombeo y tecnificación del riego tubería con compuertas, en beneficio de 194.06 has. Ejido el Coenqueño zona c3 en el módulo iv "asociación de usuarios de riego Lázaro Cárdenas, a. C." municipio de vista hermosa, Michoacán, del distrito de riego 087 rosario mezquite.	3.41
34. Construcción de planta de bombeo y tecnificación del riego tubería con compuertas, en beneficio de 224.50 has. Ejido el Coenqueño zona c3 en el módulo iv "asociación de usuarios de riego Lázaro Cárdenas, a. C." municipio de vista hermosa, Michoacán, Del distrito de riego 087 rosario mezquite.	3.30

2022-2050	
Distrito De Riego 020 – Morelia - Queréndaro	
1. Modernización integral del Módulo de riego No. III "Asociación de agricultores del valle Álvaro-Obregón-Tarímbaro, A.C.",	150.21
2. Modernización integral del Módulo de riego No. IV "Asociación de usuarios del canal Zacapendo, A.C."	75.45
3.- Modernización integral del Módulo de riego No. V "Asociación de usuarios de la presa Malpaís, A.C."	75.45

Distrito De Riego 024 – Ciénega de Chapala	
1. Estudio y proyecto ejecutivo, rehabilitación y mantenimiento del bordo de protección de la laguna de Chapala en 16 km en el distrito de riego 024 Ciénega de Chapala.	
2. Estudio y proyecto ejecutivo, rehabilitación y conservación del bordo de protección río Duero en 23.3 km.	
3. Promover estudio y proyecto ejecutivo, rehabilitación y mantenimiento del bordo de protección de la laguna de Chapala en el distrito de riego 024 Ciénega de Chapala.	
4. Rehabilitación conservación del bordo de protección del río Lerma. En 3.3 km	
5. Rehabilitación y mantenimiento de 9 plantas de bombeo para drenaje en el distrito de riego 024 Ciénega de Chapala.	

Distrito de Riego 045 – Tuxpan	
1.- Modernización integral de los Módulos 1,2 y 3 de la Unidad Maravatío.	385.41

DISTRITO DE RIEGO 061 – ZAMORA	
1. Implantación de proyectos de tecnificación del riego en los módulos 1, 2, 3 y 4 en el distrito de riego	
2. Rehabilitación del río Duero y dren "A",	
Distrito de Riego 087 – Rosario - Mezquite	
1. Complementación de estudios básicos y proyecto ejecutivo para la modernización integral del módulo Zacapu del DR 087 rosario mezquite, 1ª etapa, en beneficio de 11,160.15 has.	186.09

Cuadro IV.14 Dirección Local de la CONAGUA en Querétaro

Programas y Proyectos de Inversión MDP	Monto Total
2.1.1 Aplicar los programas federalizados para incrementar la tecnificación de las zonas de riego, tendiendo a los sistemas presurizados.	82.9
2.1.2 Fomentar la capacitación a agricultores y seguimiento de la conservación y mantenimiento de los sistemas de riego tecnificados.	1.7
2.2.1 Elaborar un estudio para la identificación de proyectos de uso eficiente del agua, susceptibles de apoyo en las zonas marginadas y comunidades indígenas del Estado de Querétaro, dentro de la Región Hidrológica Lerma Santiago.	3.0
2.2.2 Elaborar los proyectos ejecutivos de las acciones identificadas y gestionar los recursos económicos para su ejecución.	30.0

Cuadro IV.15 Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDEA) Querétaro

Programas y Proyectos de Inversión MDP	Monto Total
2.1.1 Promover el uso eficiente y sustentable del agua entre los concesionarios de aguas agrícolas a través de subsidios para la instalación de sistemas de riego por multicompuertas, aspersión y goteo en una superficie de 2,000 ha, en los acuíferos de Valle de Amazcala, Valle de Huimilpan; Valle de Querétaro y Valle de Buenavista.	100.0
2.1.2 Desarrollar un programa de asistencia técnica y capacitación para implementar el uso de sistemas de riego por multicompuertas, aspersión y goteo una superficie de 2,000 ha, con un enfoque de alta productividad, pero preservando el uso sustentable de los recursos suelo y agua en la agricultura en los acuíferos de Valle de Amazcala, Valle de Huimilpan; Valle de Querétaro y Valle de Buenavista.	16.0
2.2.1 Gestionar recursos para la construcción de infraestructura productiva en las partes altas de los acuíferos, que favorezcan la recarga de los mismos y generen fuentes empleo y arraigo en el sector rural.	12.0
2.2.2 Promover y gestionar recursos económicos para impulsar proyectos de turismo rural en zonas de recarga de acuíferos, que detonen la actividad económica y promuevan la preservación de los recursos naturales, principalmente en los acuíferos Valle de Amazcala, Valle de Huimilpan y Valle de Amealco.	8.0

Objetivo 3. Aumentar la seguridad de pueblos originarios y fromexicanos, poblaciones urbanas y rurales y de productores agrícola frente a contingencias hidrometeorológicas.

Cuadro IV.16 Comisión de Cuenca del Río Lerma CCRL Estado de México

Programas y Proyectos de Inversión MDP	Monto Total
Definir estrategia de seguridad hídrica y resiliencia para la cuenca Lerma-Chapala.	3.00
Aplicar recomendaciones de fortalecimiento de seguridad hídrica y resiliencia a Nivel Estatal y Municipal, en el seno del Consejo de Cuenca.	250.00
Promover infraestructura verde en la zona de influencia de las Ciénegas del Lerma-Acuífero de Toluca, con base en los modelos de ciudades esponja: Humedales urbanos, zonas verdes de amortiguamiento de inundaciones con superficies de absorción de lluvia.	130.00
Reforestación, zanjas trinchera, terrazas de formación sucesiva, de terrazas de banco y cabeceo de cárcavas en el Nevado de Toluca.	175.00

Cuadro IV.17 Comisión Estatal del Agua de Querétaro

Programas y Proyectos de Inversión MDP	Monto Total
Construcción de muros de concreto referente para mejora del encauzamiento del dren EL Arenal al Río Querétaro, Municipio de Querétaro.	40.90
Obras complementarias para el mejoramiento conductivo del drenaje sanitario en la colonia La Aurora, Municipio de Querétaro, Qro.	38.12
Bordo Azteca Izquierdo	42.00
Estudios, proyecto ejecutivo e Introducción de Redes de Drenaje Pluvial Zona Centro Histórico	138.25

Cuadro IV.18 Dirección Local de la CONAGUA en Querétaro

Programas y Proyectos de Inversión MDP	Monto Total
Elaboración de Planes Contra Inundaciones en coordinación con las autoridades municipales involucradas en cuestiones hidrometeorológicas.	0.50
Identificar los puntos críticos y realizar las acciones pertinentes que se pudieran necesitar en las ciudades con mayor probabilidad de inundaciones y así reducir de manera considerable las afectaciones provocadas por las lluvias.	0.60
Programa de determinación de territorio inundable aguas debajo de las principales presas del estado.	28.00
Instalación de estaciones hidrométricas y climatológicas en zonas identificadas donde no se tienen medición y ha habido problemas de inundación.	18.00
Identificar alternativas para el desarrollo de infraestructura de protección, basada en la naturaleza, dirigida al resguardo de centros de población y zonas productivas de la entidad, dentro de la Región Hidrológica Lerma Santiago	0.50
Desarrollar los proyectos ejecutivos de las alternativas identificadas	7.50

Cuadro IV.19 Comisión de Cuenca del Río Querétaro

Proyectos Especiales MDP	Monto Total
Análisis del impacto hidrológico rural -urbano en la Zona Metropolitana de Querétaro	500.00

Objetivo 4. Contribuir a la preservación del ciclo hidrológico y de los servicios que proporciona en cuencas y acuíferos.

Cuadro IV.20 Comisión Estatal del Agua de Guanajuato

Programas y Proyectos de Inversión MDP	Monto Total
Medición del Ciclo Hidrológico (Monitoreo de aguas subterráneas)	10.00
Medición del Ciclo Hidrológico (Monitoreo de calidad del agua subterránea)	26.00
Medición del Ciclo Hidrológico (Operación y mantenimiento de Estaciones climatológicas e hidrométricas)	8.00
Desarrollar y actualizar Modelos para la planeación	30.00
Consolidar el Sistema Estatal de Información del Agua	5.00
Censos de aprovechamientos subterráneos	17.00
Estudios de planeación hídrica	16.00

Cuadro IV.21 Comisión de Cuenca del Río Lerma CCRL Estado de México

Programas y Proyectos de Inversión MDP	Monto Total
Definir estrategia de seguridad hídrica y resiliencia para la Unidad de Planeación Lerma Chapala.	3.00
Aplicar recomendaciones de fortalecimiento de seguridad hídrica y resiliencia a Nivel Estatal y Municipal, en el seno del Consejo de Cuenca.	250.00
Promover infraestructura verde en la zona de influencia de las Ciénegas del Lerma-Acuífero de Toluca, con base en los modelos de ciudades esponja: Humedales urbanos, zonas verdes de amortiguamiento de inundaciones con superficies de absorción de lluvia.	130.00
Reforestación, zanjas trinchera, terrazas de formación sucesiva, de terrazas de banco y cabeceo de cárcavas en el Nevado de Toluca.	175.00

Cuadro IV.22 Dirección Local de la CONAGUA en Querétaro

Programas y Proyectos de Inversión MDP	Monto Total
Ejercer y ejecutar actos de autoridad por parte de la CONAGUA, a fin garantizar que los Usuarios de las Aguas Nacionales realicen sus descargas de acuerdo a la Ley de Aguas Nacionales.	
Fortalecer y consolidar a los organismos auxiliares de los Consejos de Cuenca, a fin de priorizar los proyectos y obras que se ejecutarán para mejorar las condiciones en el manejo integral del agua.	
Realizar un verificativo estatal y regional acerca de las condiciones operativas de los servicios de alcantarillado y saneamiento, a fin de conocer cuantitativa y cualitativamente, la infraestructura existente.	
Implementar acciones que permitan el reúso de las aguas a fin de poder garantizar el saneamiento	

Cuadro IV.23 Comisión de Cuenca del Río Querétaro

Proyectos Especiales MDP	Monto Total
Propuesta de actualización de los Programas de Ordenamiento Ecológico Local con visión de cuenca	200.00

Objetivo 5. Incorporar a los Consejos de Cuenca en la toma de decisiones y en el seguimiento y evaluación de la programación hídrica regional para socializar sus acciones y contribuir al combate a la corrupción.

Cuadro IV.24 Comisión Estatal del Agua de Guanajuato

Programas y Proyectos de Inversión MDP	Monto Total
Participación Social para el Rescate de los Acuíferos (Operación de Fideicomiso FIPASMA para apoyo a COTAS)	56.00
Guanajuato Cuida el Agua (Programa de Cultura del agua)	32.00
Guanajuato Cuida el Agua (Fortalecimiento de ECAS)	8.00

Cuadro IV.25 Dirección Local de la CONAGUA en Guanajuato

Programas y Proyectos de Inversión MDP	Monto Total
Programa de Cultura del Agua para el uso público en zonas rurales y urbanas	13.0
Programa de Capacitación para integrantes del Grupo de Cultura del Agua y Bosque y usuarios clave para el desarrollo y aplicación de un programa integral con los diferentes usos del agua en la Unidad de Planeación Lerma Chapala.	3.0
Programas de Gestión POMSA de los COTAS del Estado de Guanajuato.	0.0
Desarrollo de Reglamentos para la preservación de los Acuíferos.	0.0
Programa de Capacitación para Gerencias Operativas de los COTAS y sus usuarios.	0.0

Cuadro IV.26 Comisión de Cuenca del Río Lerma CCRL Estado de México

Programas y Proyectos de Inversión MDP	Monto Total
Promover la participación del Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Valle de Toluca, e impulsar la conformación de órganos auxiliares con la participación de usuarios de agua del acuífero Ixtlahuaca-Atlacomulco.	43.20
Apoyar o fortalecer la formación de grupos ciudadanos, y organizaciones comunitarias para el aprovechamiento sustentable del agua en la cuenca alto Lerma en el Estado de México.	7.32
Apoyar la generación de proyectos productivos de comunidades y grupos indígenas, que aprovechen el recurso hídrico del Alto Lerma.	355.00
Incorporar en la planificación activa de la cuenca alta del río Lerma a las autoridades comunitarias indígenas y otras representaciones de poblaciones originarias de la región.	150.00

Cuadro IV.27 Dirección Local de la CONAGUA de Querétaro

Programas y Proyectos de Inversión MDP	Monto Total
Establecer y fortalecer vocalías representativas y participativas de los grupos de población vulnerables al interior de los órganos auxiliares de la Unidad de Planeación Lerma Chapala ubicados en Querétaro.	
Fortalecer e incrementar las alternativas de capacitación y los canales de comunicación para la ciudadanía en materia de gestión integrada del agua.	

Programas y Proyectos de Inversión MDP	Monto Total
Diseñar proyectos integrales, sostenibles y sustentables en donde se fomente la participación comunitaria desde el diseño del proyecto, durante la ejecución de la obra y el mantenimiento y monitoreo de la obra.	
Promover inversiones para la elaboración de estudios y proyectos de agua potable, drenaje y saneamiento en zonas rurales e indígenas.	
Creación del Grupo de Trabajo de Participación Social en el Consejo de Cuenca y sus órganos auxiliares, a efecto de que implemente las estrategias y mecanismos para integrar las vocalías de equidad de género y pueblos originarios y para fortalecer la participación social	

Comisión de Cuenca de la Laguna de Zapotlán en Jalisco, órgano auxiliar del Consejo de Cuenca Lerma Chapala

Cuadro IV. 28 Comisión de Cuenca de la Laguna de Zapotlán en Jalisco

Propuestas de carácter específico (Acciones Puntuales o Proyectos)
Desarrollar ecotecnias mediante represas para contribuir a la recarga hídrica, control de azolves y corredor tras fáunico en la Subcuenca de Zapotlán el Grande.
Vigilar el cumplimiento del ordenamiento del territorio para el cumplimiento de la sustentabilidad.
Vigilar y monitorear las buenas prácticas en el uso de las aguas subterráneas y superficiales del acuífero de Ciudad Guzmán No 1406
Construcción de 2 plantas de tratamiento secundario mediante la técnica de biofísicos en el municipio de Zapotlán el Grande.
Ampliación de la planta No 2 de lodos activados a 300 litros por segundo
Rehabilitación y ampliación de redes hidráulicas y sistema de alcantarillado del Municipio de Zapotlán el Grande.
Construcción de 2 humedales artificiales para tratamiento de aguas urbanas en la delegación del fresnito y colonia antorcha campesina
Construcción de 2 pozos hidráulicos de 300 metros de profundidad para generar 50 litros por segundo

Cuadro IV. 29 Gobierno Municipal de Zapotlán el Grande, Jalisco

Propuestas de carácter general
Priorizar que los municipios cuenten con sus programas de ordenamiento ecológico local.
Gobernanza del agua.
Fortalecimiento a los consejos de cuenca.
Planeación estratégica.
Inspección y vigilancia.
Propuestas de carácter específico (Acciones Puntuales o Proyectos)
Actualización de los Programa de Ordenamiento Ecológico Local de los municipios que conforman la Subcuenca de Zapotlán, principalmente Zapotlán el Grande y Gómez Farías.
Programa anual de desazolve de causes.
Crear un distintivo de la producción agrícola en nuestro estado como "Libre de perdida de suelo"
Capacitación masiva al sector agroindustria para el establecimiento de huertas con criterios de sustentabilidad.
Conservación de suelo (curvas a nivel, represas filtrantes, presas de morillos).
Aprovechamiento sustentable del agua de lluvia (sistemas de captación y cosecha de agua de lluvia).
Establecimiento de corredores biológicos en los cauces.
Construcción de una nueva planta de tratamiento en el municipio de Zapotlán el Grande.
Ampliación de la planta de tratamiento No. 2 ubicada en Ciudad Guzmán.
Construcción de humedales artificiales para el tratamiento de agua residual en la Delegaciones de El Fresnito, Apastepetl y Los Depósitos.

Propuestas de carácter específico (Acciones Puntuales o Proyectos)

Construcción de Jardines de Lluvia en la zona urbana de Ciudad Guzmán y centros de población.

Programas Municipales de Educación para la Sustentabilidad y Cultura del Agua.

Estudios para conocer la viabilidad del dragado de emergencia.

Construcción de canales de advenimiento.

Proteger el ecosistema de la Laguna de Zapotlán del impacto de la agroindustria y el desarrollo de infraestructura carretera.

Rescate de saberes en torno a artes de pesca.

Rescate de saberes en torno a la agricultura y la ganadería.

Fomento al establecimiento de huertos agroecológicos

Fomento a las escuelas de campo que promueven las Juntas Intermunicipales de Jalisco.

Reutilización del agua tratada para riego de caminos y áreas verdes.

Creación de patronatos A. C., para la gobernanza en la cuenca de Zapotlán.

Cuadro IV. 30 Gobierno Municipal de Gómez Farías, Jalisco

Propuestas de carácter específico (Acciones Puntuales o Proyectos)

Desarrollar ecotecnias mediante represas para contribuir a la recarga hídrica, control de azolves y corredor tras fáunico en la Subcuenca de Gómez Farías.

Recarga de mantos freáticos mediante la construcción pozos de absorción en el municipio de Gómez Farías.

Usos y aprovechamiento de las aguas urbanas y escorrentías con buenas prácticas mediante la implementación de parques lineales.

Vigilar el cumplimiento del ordenamiento del territorio para el cumplimiento de la sustentabilidad.

Vigilar y monitorear las buenas prácticas en el uso de las aguas subterráneas y superficiales del acuífero de Ciudad Guzmán No 1406.

Construcción de 2 humedales artificiales para el tratamiento de aguas urbanas en el municipio de Gómez Farías.

Rehabilitación y ampliación de redes hidráulicas y sistema de alcantarillado del Municipio de Gómez Farías.

Construcción de 2 pozos hidráulicos de 250 metros de profundidad para generar 45 litros por segundo.

Reforestación en espacios públicos del municipio de Gómez Farías para contribuir a la recarga hídrica.

Programa Educativo de educación ambiental para sensibilización y concientización a estudiantes, productores y población en general de Gómez Farías.

Cuadro IV. 31 Universidad de Guadalajara. Centro Universitario del Sur, Centro Universitario de la Costa

Propuestas de carácter específico (Acciones Puntuales o Proyectos)

Contribuir a la preservación del ciclo hidrológico y de los servicios ambientales que proporciona las cuencas y acuíferos.

Aumentar el uso eficiente del agua de uso humano, agrícola y pecuario a fin de contar con disponibilidad para apoyar a otros sectores productivos.

Incrementar progresivamente el acceso al agua potable y al saneamiento en localidades de alta y muy alta marginación y mantener las coberturas actuales en ciudades y localidades que ya cuentan con estos servicios.

Vigilar y monitorear la calidad de aguas subterráneas y superficiales del acuífero de Ciudad Guzmán No 1406.

Desarrollo de programa Educativo de cultura y calidad del agua para sensibilización y concientización a estudiantes, productores y población en general.

Incorporar a los Consejos de Cuenca en la toma de decisiones y en el seguimiento y evaluación de la programación hídrica regional para socializar sus acciones y contribuir al combate a la corrupción y deterioro de los ecosistemas.

Aumentar la seguridad de pueblos originarios y afromexicanos, poblaciones urbanas, rurales y de productores agrícola frente a contingencias hidrometeorológicas.

Cuadro IV. 32 Sistema de Agua Potable de Zapotlán (SAPAZA)

Propuestas de carácter específico (Acciones Puntuales o Proyectos)
Desarrollar ecotecnias mediante represas para contribuir a la recarga hídrica, control de azolves y corredor tras faúnico en la Subcuenca de Zapotlán el Grande.
Vigilar el cumplimiento del ordenamiento del territorio para el cumplimiento de la sustentabilidad.
Vigilar y monitorear las buenas prácticas en el uso de las aguas subterráneas y superficiales del acuífero de Ciudad Guzmán No 1406.
Construcción de 2 plantas de tratamiento secundario mediante la técnica de biofísicos en el municipio de Zapotlán el Grande.
Ampliación de la planta No 2 de lodos activados a 300 litros por segundo.
Rehabilitación y ampliación de redes hidráulicas y sistema de alcantarillado del Municipio de Zapotlán el Grande.
Construcción de 2 humedales artificiales para tratamiento de aguas urbanas en la delegación del fresnito y colonia antorcha campesina.
Construcción de 2 pozos hidráulicos de 300 metros de profundidad para generar 50 litros por segundo.
Programa Educativo de cultura del agua para sensibilización y concientización a estudiantes, productores y población en general de Zapotlán el Grande.
Creación de un centro de capacitación regional para docentes y promotores de cultura del agua para fomentar la educación ambiental y sus buenas prácticas.

IV.2 Unidad de Planeación Río Santiago

Programas y Proyectos de Inversión Unidad de Planeación Río Santiago

En la primera sección de este apartado, se presentan aquellos proyectos considerados prioritarios para cada estado, los cuales han sido concebidos desde la cooperación entre los tres órdenes de gobierno y la vinculación interinstitucional; y que actualmente cuentan con estudios técnicos y económicos, financiamiento, avances en obras y/o implementación. Cada uno de estos proyectos contribuirá al cumplimiento progresivo de los objetivos prioritarios de este Programa Hídrico Regional. El listado que se presenta se elaboró a partir de la información técnica y financiera otorgada por los respectivos responsables de la planeación y ejecución de cada proyecto.

En la segunda sección *Propuestas de Actividades Colectivas del Programa Hídrico Regional* se presenta un listado de las propuestas para la solución de la problemática hídrica de la Unidad de Planeación, que en parte se recopilaron a partir de las *Ficha de Formulación de Propuestas PHR 2020-2024* que la Gerencia Operativa puso a disposición del público en general mediante su sitio web y que se hicieron llegar a representantes de diferentes asociaciones y de las dependencias estatales del agua. Se trata de propuestas de acciones y proyectos que podrían realizarse en diferentes localidades de la Unidad de Planeación con el fin de solucionar problemas identificados por los diferentes usuarios y actores, pero que aún no cuentan con estudios técnicos y/o económicos, aprobación y/o financiamiento. Estas propuestas son de gran importancia pues surgen desde lo local y muestran el resultado del ejercicio de participación realizado para la elaboración del Programa.

Proyectos prioritarios

Cuadro IV.33 Proyectos prioritarios en el Estado de Aguascalientes

1. Alternativas de suministro de agua para el Valle de Aguascalientes	Inversión estimada MDP
a) Proyecto de Agua Segura para el Valle de Aguascalientes, estrategia para reutilización de aguas tratadas para riego agrícola y abastecimiento público urbano utilizando la presa P. E. Calles como reservorio de agua superficial.	5,500.00
b) Proyecto para el suministro de agua para el Valle de Aguascalientes, mediante el aprovechamiento de la Reserva para uso público urbano y doméstico en la cuenca Juchipila 1, para el suministro de la zona conurbada del Valle de Aguascalientes.	(cualquiera de ambas alterativas)

- Objetivos, Estrategias y Acciones: 1.4.2, 1.4.3, 2.3.3

2. Reglamentación de los acuíferos de Aguascalientes	Inversión estimada MDP
Descripción: Programa para la reglamentación del aprovechamiento en los cinco acuíferos de la entidad. Se iniciará con la reglamentación del acuífero interestatal que subyace al Valle de Aguascalientes. Para llevar a cabo la reglamentación, se realizarán estudios y trabajos de promoción previos:	34.00
<ul style="list-style-type: none"> a) Promoción de la reglamentación ante la organización de usuarios de cada acuífero, b) Actualización de los estudios geohidrológicos, los censos de aprovechamientos, títulos de concesión y catastro de infraestructura, c) Implantación de un sistema de medición directa o indirecta de las extracciones de agua, en correlación con el medidor de energía de la CFE, en cada aprovechamiento, y d) Creación de un área de atención a usuarios que se encargue de coordinar el proceso de reglamentación. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos, Estrategias y Acciones: 4.3.1, 4.3.2, 5.1.1, 5.1.2 	
3. Observatorio del agua	Inversión estimada MDP
Descripción: Proyecto para integrar en una misma plataforma la información generada por las instituciones gubernamentales, académicas y de investigación, y organizaciones de la sociedad civil que intervienen en la gestión del recurso hídrico. Algunas de las acciones complementarias a la operación del Observatorio del Agua serán:	62.8
<ul style="list-style-type: none"> a) Definir un esquema de monitoreo y seguimiento del cumplimiento del Plan Hídrico, b) Implementar sistema de monitoreo integral de las condiciones hídricas en el Estado, c) Conformar la "Biblioteca del Agua, d) Elaborar una publicación anual de resultados y avances del monitoreo de la situación del agua en el Estado, entre otras. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos, Estrategias y Acciones: 1.3.4, 2.2.2, 4.4.4, 5.1.1, 5.2.4 	
4. Fortalecimiento de la gestión sustentable de cuencas	Inversión estimada MDP
Descripción: Programa dirigido a impulsar esfuerzos de restauración y preservación de los ecosistemas a escala de cuenca y microcuenca, a través de dos enfoques de atención: a nivel de cuenca mediante el Consejo de Cuenca del Río Santiago y a nivel microcuenca mediante las Áreas Naturales Protegidas federales y estatales, Áreas Prioritarias para la Conservación, Regiones Hidrológicas Prioritarias y Áreas Prioritarias para la recarga del acuífero de Aguascalientes. Las acciones que contempla el programa son:	572.00
<ul style="list-style-type: none"> a) Reactivación del Consejo de Cuenca del Río Santiago, b) Promover la participación de los habitantes de las ANPs, c) Planes de manejo o programas de conservación, d) Estudios para implementar los planes de manejo o programas de conservación, e) Prácticas de sustentabilidad en las cuencas, y f) Acciones transversales. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos, Estrategias y Acciones: 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 5.3.3 	
5. Regeneración del Río San Pedro	Inversión estimada MDP
Descripción: Proyecto dirigido a restablecer las condiciones ambientales del Río San Pedro por medio de la captación y tratamiento de las aguas residuales que se vierten a su cauce y la vigilancia de las zonas de extracción de materiales pétreos. Las acciones que componen el proyecto son:	2,678.8
<ul style="list-style-type: none"> a) Rehabilitación de los colectores de los sistemas Chicalote y Tepetates-Maravillas, b) Rehabilitación y mejoramiento de las plantas de Jesús María, Pocitos, Los Sauces, Arellanos y La Ciudad, c) Control de las descargas a las redes de drenaje en los municipios de San Francisco de Los Romo, Jesús María y Aguascalientes, d) Restauración del funcionamiento hidráulico del cauce del río San Pedro y río Chicalote, 	

5. Regeneración del Río San Pedro	Inversión estimada MDP
e) Intervención de fallas que cruzan el río San Pedro y delimitación de zonas de protección para prevenir la contaminación del acuífero, y f) Restauración de ecosistemas acuáticos y trabajos con asociaciones de vecinos para promover la participación social en la vigilancia del río San Pedro.	
<ul style="list-style-type: none"> Objetivos, Estrategias y Acciones: 1.4.2, 1.4.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.7, 4.4.1 	

Cuadro IV.34 Proyectos prioritarios en el Estado de Guanajuato

1. Mejora continua de organismos operadores en el municipio de Ocampo	Inversión estimada MDP
Descripción: Programa para completar la cobertura de micromedición en la cabecera municipal y fortalecer el servicio medido en zonas rurales; sectorización de redes de agua en la cabecera municipal.	9.5
<ul style="list-style-type: none"> Objetivos, Estrategias y Acciones: 1.3.1, 1.3.2 	
2. Conducción de aguas residuales en zonas urbanas	Inversión estimada MDP
Descripción: Proyecto de saneamiento y el reúso del agua tratada en el municipio de Ocampo	32.5
<ul style="list-style-type: none"> Objetivos, Estrategias y Acciones: 1.4.2, 2.3 	
3. Agua Potable para zonas urbanas	Inversión estimada MDP
Descripción: Sustitución y rehabilitación de la infraestructura de conducción y distribución del agua en la cabecera municipal de Ocampo.	20.0
<ul style="list-style-type: none"> Objetivos, Estrategias y Acciones: 1.3.1, 1.4.2 	
4. Participación social para el rescate de los acuíferos	Inversión estimada MDP
Descripción: Programa que contempla varias acciones para disminuir el grado de presión sobre el acuífero de Ocampo:	3.37
a) Capacitación para el uso de tecnologías alternativas de riego y cultivos alternativos, b) Fomento a la conversión de cultivos y el desarrollo de cultivos de alta eficiencia c) Actualización del Programa Operativo de manejo del acuífero de Ocampo d) Apoyo financiero a los Consejos Técnicos de Aguas y otros Organismos Auxiliares.	
<ul style="list-style-type: none"> Objetivos, Estrategias y Acciones: 2.1.1, 2.1.6, 2.2.3, 4.3.1 	
5. Medición del ciclo hidrológico	Inversión estimada MDP
Descripción: Programa que incluye acciones para:	1.75
a) Fortalecer el monitoreo climatológico, b) Continuar con el monitoreo de los niveles de aguas subterráneas y c) Actualizar el padrón de aprovechamientos de aguas superficiales.	
<ul style="list-style-type: none"> Objetivos, Estrategias y Acciones: 2.2.2, 3.1, 4.1.2 	
6. Agua para localidades rurales	Inversión estimada MDP
Descripción: Proyecto para abastecimiento de agua a las localidades de Granado, Carmen del Sur y el Salto en los municipios de Ocampo y San Felipe.	
<ul style="list-style-type: none"> Objetivos, Estrategias y Acciones: 1.2, 1.4. 	

Cuadro IV.35 Proyectos prioritarios en el Estado de Jalisco

1. Programa de Acciones de Saneamiento (PAS) en el Río Santiago

Descripción: Programa propuesto por el Organismo de Cuenca Lerma – Santiago – Pacífico en coordinación con Oficinas Centrales de la CONAGUA, donde se presentan 10 objetivos generales y acciones específicas a realizar en la Cuenca Alta del río Santiago

I. Integración de un sistema de información de línea base (corto, mediano y largo plazo).

- a) Inventario de permisos de descarga. (REPGA)
- b) Actualizar el inventario de plantas de tratamiento, estatales y municipales, así como su estado de operación.
- c) Inventario de plantas de tratamiento industriales y de servicios.
- d) Información de monitoreo de calidad del agua en la Cuenca Alta del río Santiago Red Nacional de Monitoreo (RNM) y programa de monitoreo de la CEA Jalisco.
- e) Datos de volumen y calidad de las descargas reportados en la cuenca (SIRALAB).
- f) Información de caudales superficiales (Bandas).
- g) Actualización de los datos de niveles piezométricos y de los pozos de la RNM en la cuenca alta del río Santiago.
- h) Integrar inventario de descargas ilegales o irregulares, (con la información con que se cuenta).
- i) Generar inventario de descargas no puntuales.

II. Monitoreo de calidad del agua de la Cuenca Alta

- a) Muestrear y realizar pruebas de toxicidad aguda y subcrónica (inhibición de ingestión e inhibición de esterasas y fosfolipasas A2).
- b) Valorar la contaminación en fuentes superficiales y subterráneas de agua potable que pueda afectar a la salud pública principalmente por nutrientes, carga orgánica, metales pesados, microorganismos patógenos y toxicidad.

III. Declaratoria de Clasificación para el Río Santiago.

- a) Generación del lineamiento de la Declaratoria de Clasificación para el río Santiago (Art. 87, LAN).

Recuperar estudios previos contratados por la CEA Jalisco.

IV. Implementación de acciones de control de fuentes de contaminación puntuales no urbanas (industriales, agroindustriales y de Servicios)

- a) Revisión actualización y en su caso regularización de los permisos de descarga.
- b) Monitoreo continuo de calidad de efluentes y caudales de descarga.
- c) Identificar sitios potenciales de contaminación de rellenos sanitarios en uso y abandonados en la Unidad de Planeación.
- d) Robustecer el programa de inspecciones a instalaciones y giros prioritarios en la Unidad de Planeación.
- e) Realización de inspecciones para la reparación del daño (adecuación de la normatividad para incluir la ejecución de este concepto).
- f) Promover entre los usuarios la generación de planes de manejo de aguas pluviales en sus instalaciones, para evitar sobreflujos contaminantes y la medición en tiempo real de la precipitación.
- g) Elaborar inventario de descargas municipales y no municipales, reúso del agua, plantas de tratamiento a cuerpos receptores de propiedad nacional, agroindustriales y de servicios que vierten a los sistemas de alcantarillado y saneamiento municipales, así como sus principales características en cantidad y calidad en la Unidad de Planeación del río Santiago.
- h) Exhortar y coordinar acciones con autoridades estatales, municipales y prestadores de los servicios para el cumplimiento de las NOM-002-ECOL-1996 y NOM-003-ECOL-1997.
- i) Detectar puntos potenciales de contaminación por drenes agrícolas y desechos pecuarios, así como promover el manejo correcto de agroquímicos

V. Acciones de control de fuentes de contaminación urbanas/municipales

- a) Promoción y difusión de los programas de incentivos para la operación y mejoramiento de eficiencia de las PTARs municipales, para asegurar el presupuesto y la no regresividad (apoyar a municipios con servicios endeblés).
- b) Capacitación a autoridades municipales para el control de vertidos no domésticos a los sistemas de alcantarillado municipales (aplicación NOM-002-SEMARNAT-1996).
- c) Ampliación PTAR El Ahogado (revisar dimensionamiento de la ampliación).
- d) Concluir la infraestructura de conducción para el saneamiento de las aguas residuales de la zona oriente del Área Metropolitana de Guadalajara (túnel interceptor San Gaspar-Atemajac).
- e) Impulsar la reutilización de las aguas residuales tratadas en usos industriales y riego agrícola y de áreas verdes (Siempre y cuando se cumpla con los compromisos aguas abajo, ya que están considerados en los estudios de disponibilidad publicados).
- f) Impulsar la reutilización de las aguas residuales tratadas en usos industriales y riego agrícola y de áreas verdes (Siempre y cuando se cumpla con los compromisos aguas abajo, ya que están considerados en los estudios de disponibilidad publicados).
- g) Evaluar la operación de las PTAR municipales considerando si éstas son suficientes en cuanto a capacidad y eficiencia para lograr el saneamiento.

1. Programa de Acciones de Saneamiento (PAS) en el Río Santiago
 - h) Fortalecer la capacidad técnica de los responsables de las plantas de tratamiento de aguas residuales municipales, urbanas, rurales, agroindustriales e industriales, mediante la impartición de cursos, talleres o pláticas técnicas, que permitan incrementar la eficiencia de tratamiento del agua residual, su aprovechamiento y el cumplimiento constante de la normatividad vigente y futura.
- VI. Garantizar el acceso al derecho humano al agua y promover el derecho humano a la salud y a un medio ambiente sano en la Unidad de Planeación, en particular a agua potable de calidad.
 - a) Analizar desde el punto de vista de protección a la salud el reúso indirecto de aguas residuales tratadas y no tratadas como fuente de agua potable, en particular en los casos del proyecto de uso de aguas residuales tratadas de la PTAR El Ahogado y el uso de las aguas del sistema antiguo del río Santiago (Canal Atequiza-Las Pintas) como fuente de agua.
 - b) Identificar las fuentes de agua de mayor calidad para el uso y consumo humano (uso público urbano) (En el otorgamiento de concesiones).
 - c) Identificar antecedentes de procesos de contaminación natural de agua para consumo humano con sales tóxicas, metaloides (arsénico) y metales.
 - d) Proponer, con base en el análisis de la información de calidad del agua, procesos de potabilización que cumplan con la NOM-127-SSA1-1994. Modificación 2000 y promover con el gobierno del estado y los municipios su implementación.
- VII. Evaluación del desempeño y resultados de los actos de autoridad realizadas en la Unidad de Planeación
 - a) Inspecciones realizadas y sanciones impuestas.
 - b) Efectividad de las visitas de inspección y los procedimientos derivados de las mismas.
- VIII. Gestión de ríos y humana humedales para mitigar los riesgos a la salud ambiental y
 - a) Vigilar el cumplimiento de la reserva para uso ambiental o para conservación ecológica (Decreto publicado en DOF 06-06-2018).
- IX. Salvaguardar la conservación de la Región Hidrológica RH 12 Lerma – Santiago
 - a) Establecer colaboración con las autoridades estatales y municipales para fomentar el ordenamiento territorial, la eliminación de permisos y de servicios que afecten a la zona federal.
 - b) Presentar denuncias penales y dar seguimiento hasta la resolución que conforme a Derecho proceda.
 - c) Involucrar a los usuarios y sociedad civil organizada en la definición de acciones de saneamiento y restauración ecológica de la Unidad de Planeación con responsabilidad compartida, a través de talleres de planeación participativa de la comisión de cuenca.
 - d) Actualizar el Programa de Gestión de la Cuenca.
 - e) Involucrar a las Direcciones Locales dentro del ámbito de su competencia para el cumplimiento de las acciones descritas en el PAS para la Subregión Hidrológica Lerma – Chapala.
- X. Evaluación del Nivel de Riesgo de Afectación a la Salud Pública por enfermedades Crónico Degenerativas debido a contaminación por metales pesados en el agua, en la Zona de los municipios de Juanacatlán, El Salto y Poncitlán, Jalisco.
 - a) Realizar Vistas Técnicas, para el Reconocimiento Sanitario y de la Evaluación de las Plantas de Tratamiento de Agua Residual Municipales en la Zona de los municipios de Juanacatlán, El Salto y Poncitlán, Jalisco, las cuales proponen la evaluación del diseño, operación y destino final del efluente tratado en; 9 PTAR, situadas: 3 en Poncitlán, 2 en Juanacatlán, 1 en El Salto, 1 en Ocotlán y las dos macro-plantas en el AMCG con influencia en la zona: El Ahogado y Agua Prieta, las cuales contribuyen al saneamiento de la zona.

2. Ampliación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales El Ahogado	Inversión estimada MDP
Descripción: Ampliación de la capacidad de operación de la PTAR en 1,000 lps adicionales; esta obra contribuirá a atender una población de alrededor de 1 400 000 habitantes del sur de la AMG.	800.0

- Objetivos, Estrategias y Acciones: 1.4.2, 1.4.3

3. Presa El Zapotillo y sistema El Salto – La Red – Calderón	Inversión estimada MDP
Descripción: la última actualización al proyecto de la presa El Zapotillo consiste en el diseño de un nuevo esquema de conducción del agua a través de un acueducto que conecte esta presa con la presa de El Salto y permita articular el sistema La Red – Calderón para llevar agua a la ciudad de Guadalajara con el sistema de conducción que opera actualmente desde la presa Calderón. Con estas modificaciones se evitará inundar los pueblos de Acasico, Palmarejo y Temacapulín, obtener 3 m ³ /s de la presa El Zapotillo y sumar 1 m ³ /s del sistema La Red – El Salto – Calderón para obtener 4 m ³ /s y cubrir el déficit actual de 3.8 m ³ /s de abastecimiento a la ciudad de Guadalajara.	5,000.0

- Objetivos, Estrategias y Acciones: 1.4.2, 1.4.3

4. Programa Integral de Manejo de Inundaciones (PIMI)	Inversión estimada MDP
Descripción: Primera etapa del "Plan de Manejo Contra Inundaciones" desarrollado por el Instituto de Tecnología del agua (IMTA) para atender tres importantes zonas del AMG (Plaza Patria, San Carlos y Plaza del Sol) mediante obras de mejora de canales y arroyos, depósitos de detención, rehabilitación de vasos de regulación, construcción de colectores y redes de captación fluvial.	1,735.0
<ul style="list-style-type: none"> Objetivos, Estrategias y Acciones: 3.2.3 	
5. Túnel San Gaspar – Atemajac	Inversión estimada MDP
Descripción: el túnel tendrá la función de captar las aguas residuales y una parte mínima de las aguas pluviales que se descargan actualmente a los arroyos de San Gaspar, Osorio y San Andrés en la zona nororiente del AMG y conducir las hasta la PTAR Agua Prieta. El túnel tendrá una longitud de 9.9 km, un diámetro interior de 3.5 m con capacidad para un caudal de 15 m ³ /s y beneficiará a 3.9 millones de habitantes. Esta obra complementará a la PTAR Agua Prieta ya que actualmente recibe 5,000 lps y con las aportaciones del túnel podrá tratar un gasto promedio de 8,500 lps, capacidad para la cual fue diseñada.	1,313.0
<ul style="list-style-type: none"> Objetivos, Estrategias y Acciones: 1.4.2, 1.4.3, 4.2 	
6. Ampliación del sistema de colectores de la AMG	Inversión estimada MDP
Descripción: ampliación del sistema para la captación de las aguas residuales que se vierten a los ríos y arroyos de las cuencas El Ahogado y Atemajac en la AMG, para su conducción a las PTAR y su posterior saneamiento. Se requiere de la construcción de 32 colectores de 106 km de longitud y de 1.22 a 2.13 m de diámetro.	1,162.0
<ul style="list-style-type: none"> Objetivos, Estrategias y Acciones: 1.4.2, 1.4.3, 4.2 	
7. Saneamiento de las Subcuencas La Calera y Capulines Municipio de Tlajomulco de Zúñiga	Inversión estimada MDP
Descripción: se planea la construcción de 31 km de colectores con diámetros de 10 a 36 pulgadas que se conectarán con el colector del Aeropuerto para hacer llegar las aguas residuales a la PTAR El Ahogado para su saneamiento.	105.0
<ul style="list-style-type: none"> Objetivos, Estrategias y Acciones: 1.4.2, 1.4.3, 4.2 	
8. Sistema de Bombeo Acueducto a Presión Chapala – Guadalajara	Inversión estimada MDP
Descripción: sustitución de los equipos de bombeo actuales por 6 motobombas sumergibles UGP-M-4110-02 + ML- 90-6/180-MC, acción que reducirá el consumo de energía eléctrica y los costos de operación y mantenimiento para la planta de bombeo.	290.0
<ul style="list-style-type: none"> Objetivos, Estrategias y Acciones: 1.4.2, 1.4.3 	
9. Sistema de Soporte a la Toma de Decisiones para la gestión integral de la Cuenca Río Santiago Guadalajara	Inversión estimada MDP
Descripción: Como parte de la Estrategia Integral para la Recuperación del Río Santiago se ha formado un grupo de trabajo conformado por CIATEJ e ITESM para el desarrollo de un sistema de soporte para la toma de decisiones que incluye un índice de calidad del agua y el índice de sustentabilidad de la Unidad de Planeación. Como resultado de este proyecto será posible identificar zonas de actuación crítica para el saneamiento del agua del Río, de tal forma que podrá establecerse una estrategia de actuación y de implementación de infraestructura para el saneamiento.	2.0
<ul style="list-style-type: none"> Objetivos, Estrategias y Acciones: 1.4.1, 4.4.2, 4.4.3 	
10. Ampliación presupuestal para equipamiento del laboratorio de CEA Jalisco	Inversión estimada MDP
Descripción: Ampliación presupuestal para la adquisición de equipo de laboratorio y la obtención de la acreditación ante la Entidad Mexicana de acreditación (EMA) con el fin de dar cumplimiento a la nueva Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-2021, que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales y que incorpora cinco parámetros de calidad del agua no considerados anteriormente.	7.0
<ul style="list-style-type: none"> Objetivos, Estrategias y Acciones: 4.2.1 	

11. Segunda etapa del Programa Nido de Lluvia	Inversión estimada MDP
Descripción: El programa Nido de Lluvia busca desarrollar una red descentralizada de Sistemas de Captación de Agua Pluvial, bajo un modelo de abastecimiento y consumo de agua compatible con el ciclo del agua y la disponibilidad de la misma. El programa arrancó con una primera fase piloto en la que se entregaron e instalaron una red de sistemas de captación de agua de lluvia para 600 viviendas en colonias con alto grado de marginación afectadas por la sequía más reciente. En una segunda fase, se ampliará el programa a 7,000 viviendas, donde exista el mayor potencial de optimización en el abasto de agua potable.	80.0

- Objetivos, Estrategias y Acciones: 1.2.3

12. Esquema de eficiencia energética en Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales para asegurar la operación y mantenimiento a largo plazo dentro de las cuencas de los Ríos Santiago, Zula, Bolaños y Verde	Inversión estimada MDP
Descripción: Dentro de la Estrategia de recuperación del Río Santiago por el Gobierno del Estado, la SGIA participa en la modernización, rehabilitación y construcción de PTARs. Actualmente existen 2 PTARs que operan con un esquema de eficiencia energética mediante el uso de paneles solares, por lo cual este proyecto busca ampliarlo a 15 PTARs más. El proyecto también contempla la conclusión del Sistema Integral de Cogeneración de Energía con el uso del metano de la PTAR Ocotlán. Los objetivos de la implementación del esquema son: generar en promedio el 80% de energía de cada una de las 14 PTARs con paneles solares y el 30% de la PTAR de Ocotlán; disminuir la emisión de Gases de Efecto Invernadero por generación limpia de energía; disminuir los costos de operación por consumo eléctrico, y con esto garantizar el tratamiento de hasta 1.17 metros cúbicos por segundo de aguas residuales y la operación a largo plazo de esta infraestructura.	215.0

- Objetivos, Estrategias y Acciones: 1.4

Cuadro IV.36 Proyectos prioritarios en el Estado de Nayarit

1. Construcción del Canal Centenario	Inversión estimada MDP
Descripción: Proyecto de construcción del Canal Centenario y su zona de riego, para aprovechar las aguas del río Santiago en el sitio de la presa derivadora El Jileño, provenientes de los volúmenes turbinados por la Hidroeléctrica Aguamilpa y regulados en la presa San Rafael. El proyecto incluye la construcción del canal de 60 km, los canales de distribución de 320 km, las estructuras como sifones, puentes y alcantarillas, la red de drenaje de 293 km, la red de caminos de 429 km y los bordos de protección de 114 km.	8,243.0

- Objetivos, Estrategias y Acciones: 1.4.3, 2.1.2

2. Ampliación y modernización de infraestructura de alcantarillado sanitario de la ciudad de Tepic.	Inversión estimada MDP
Descripción: Conjunto de obras que contemplan la modernización y ampliación del emisor sanitario "El Punto" y la rehabilitación de los sistemas de alcantarillado "Colector Zapopan" y "Colector Colosio".	627.5

- Objetivos, Estrategias y Acciones: 1.4.2

3. Acuaférico Sur de la Ciudad de Tepic, Nayarit.	Inversión estimada MDP
Descripción: Modernización y ampliación del Acuaférico sur de la ciudad de Tepic.	331.8

- Objetivos, Estrategias y Acciones: 1.4.2

4. Mejora de sistemas de pozos en la localidad de Tepic	Inversión estimada MDP
Descripción: Equipamiento electromagnético y rehabilitación de pozos profundos; construcción de líneas de conducción a macro tanques; rehabilitación de macro tanques y construcción de línea de alimentación a siete sectores de la localidad de Tepic.	38.0

- Objetivos, Estrategias y Acciones: 1.4.2



5. Conducción de agua potable para la localidad de Jesús María, El Nayar	Inversión estimada MDP
Descripción: Contracción de línea de Conducción de Agua Potable a gravedad, para la localidad de Jesús María, municipio del Nayar.	56.0
<ul style="list-style-type: none"> Objetivos, Estrategias y Acciones: 1.4.2 	
6. Sectorización de agua potable en Tepic	Inversión estimada MDP
Descripción: Construcción de distribuidores hidráulicos y sectorización de red de agua potable en los sectores 35, 34, 33 y 32, en la localidad de Tepic.	15.6
<ul style="list-style-type: none"> Objetivos, Estrategias y Acciones: 1.4.2, 1.3.1 	
7. PTAR colonia Benito Juárez, San Blas	Inversión estimada MDP
Descripción: Construcción de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Municipales en la colonia Benito Juárez en el municipio de San Blas.	25.0
<ul style="list-style-type: none"> Objetivos, Estrategias y Acciones: 1.4.2 	
8. Estudios técnicos para la mejora de PTAR en Santiago Ixcuintla	Inversión estimada MDP
Descripción: Realización de diagnóstico y propuesta de mejora de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Municipales en la localidad de Santiago Ixcuintla.	5.0
<ul style="list-style-type: none"> Objetivos, Estrategias y Acciones: 1.4.2, 1.4.1 	

Cuadro IV.37 Proyectos prioritarios en el Estado de Zacatecas

1. Proyecto presa Milpillas y línea de conducción para abastecimiento de agua potable al corredor Fresnillo – Guadalupe	Inversión estimada MDP
Descripción: consiste en la construcción de la presa Milpillas en el municipio de Jiménez de Teúl, la construcción de acueducto que conectará la presa con el municipio de Fresnillo y con el municipio de Zacatecas y construcción de Planta Potabilizadora de aguas superficiales. Con este proyecto se abastecerá de agua potable al principal corredor poblacional-económico del estado Fresnillo-Zacatecas con 1.3 m ³ /s adicionales, lo que permitirá tener una fuente de abastecimiento alterna a las aguas subterráneas, contribuyendo a solucionar el problema de sobreexplotación de los acuíferos y escasez del recurso para el uso doméstico.	6,044.2
<ul style="list-style-type: none"> Objetivos, Estrategias y Acciones: 1.4.2, 1.4.3 	
2. Drenaje pluvial en Jerez de García Salinas	Inversión estimada MDP
Descripción: Construcción de drenaje para captar y transportar las aguas pluviales en el municipio la cabecera municipal.	5.0
<ul style="list-style-type: none"> Objetivos, Estrategias y Acciones: 1.4.3 	
3. Sistema de agua potable en Atotonilco	Inversión estimada MDP
Descripción: Construcción del sistema de agua potable que incluye: equipamiento, línea de conducción, línea de distribución, tanque superficial y tomas domiciliarias en la localidad de Atotonilco, municipio de Jiménez de Teúl	7.6
<ul style="list-style-type: none"> Objetivos, Estrategias y Acciones: 1.4.2 	

4. PTAR Jiménez de Teúl	Inversión estimada MDP
Descripción: construcción de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en la cabecera municipal de Jiménez de Teúl.	6.4
<ul style="list-style-type: none"> Objetivos, Estrategias y Acciones: 1.4.2, 4.2 	
5. Rehabilitación de sistema de agua potable en Tlaltenango de Sánchez Román	Inversión estimada MDP
Descripción: rehabilitación del sistema de agua potable en la cabecera municipal contemplando: 381 m de línea de alimentación, 4,954 m de línea de distribución y 598 tomas domiciliarias.	6.9
<ul style="list-style-type: none"> Objetivos, Estrategias y Acciones: 1.4.2 	
6. Rehabilitación del sistema de alcantarillado en Tlaltenango de Sánchez Román	Inversión estimada MDP
Descripción: rehabilitación del sistema de alcantarillado consistente en: construcción de 4 pozos de visita, 3,326 m de red de atarjeas y 598 descargas domiciliarias.	8.3
<ul style="list-style-type: none"> Objetivos, Estrategias y Acciones: 1.4.2 	

Cuadro IV.38 Propuestas de actividades colectivas del PHR en Aguascalientes

Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva	Actores
1.3.1	Implementar el programa de micro medición hasta alcanzar al menos un 90% de cobertura en las comunidades con población mayor a los 1,000 habitantes.	INAGUA, Gobiernos Municipales
1.3.3	Apoyo a los Organismos Operadores en la promoción de reúso industrial y agrícola, en especial para sustituir el uso de agua subterránea.	INAGUA, Gobiernos Municipales, Gobierno Estatal
1.3.3	Apoyo técnico y normativo a los Organismos Operadores: es necesaria una política estatal para el fortalecimiento y mayor autonomía, además se requiere una unidad técnica de apoyo que les respalde en la gestión de recursos para obras y proyectos.	INAGUA, Gobiernos Municipales
1.3.3	Establecer Planes de Desarrollo Integral para Organismos Operadores.	INAGUA, Gobiernos Municipales
1.4.1	Análisis financiero y tarifario que evalúe costos y requerimientos de flujo financiero para impulsar y sostener el ritmo necesario de la capacidad de tratamiento, la capacidad de monitoreo y vigilancia, con el propósito de asegurar la calidad del agua obtenida mediante la estrategia integral de reúso del agua.	INAGUA, Gobierno Estatal
1.4.1	Evaluación del impacto económico y ambiental del sistema potencial de reúso del agua tratada.	INAGUA, Gobiernos Municipales
1.4.1	Definición del esquema técnico, financiero y legal del Organismo Operador de la Zona Metropolitana de Aguascalientes.	INAGUA, Gobiernos Municipales, Gobierno Estatal
1.4.2	Programa de rehabilitación de los sistemas de recolección de aguas residuales para su conducción a las PTAR.	INAGUA, Gobiernos Municipales
1.4.2	Proyectos integrales de rehabilitación y modernización y proyectos de reingeniería de las PTAR para mejorar su operación, maximizar su eficiencia y disminuir los costos de operación.	INAGUA, Gobiernos Municipales
2.1.2	Concluir el "Proyecto Integral de Rehabilitación, Modernización, Tecnificación y Equipamiento del Distrito de Riego 001, Pabellón"	INAGUA, Gobierno Estatal, Distrito de Riego 001
2.1.2	Concluir con la modernización y tecnificación de las Unidades de Riego en las presas de Calvillo, El Niagara y otras.	INAGUA, Gobierno Estatal, Distritos de Riego

Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva	Actores
4.20	Tratamiento y manejo de biosólidos generados en las PTAR que dé cumplimiento a las NOM-052-SEMARNAT 2005 y NOM-004-SEMARNAT-2002 y que permita establecer un esquema de reúso de los biosólidos tratados de cada planta.	INAGUA, Gobiernos Municipales, SEMARNAT
4.21	Padrón de descargas y programas de monitoreo para implementar programas de cobro por el servicio de tratamiento a municipios y usuarios que sobrepasen los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado.	INAGUA, Gobiernos Municipales
4.30	Vigilar la extracción a través de la macro medición en la totalidad de los pozos destinados al uso público urbano, industrial y de servicios.	INAGUA, CONAGUA, Gobiernos Municipales, Gobierno Estatal
5.11	Programa para el seguimiento al avance de las acciones e indicadores del Plan Hídrico Estatal.	INAGUA, Gobierno Estatal, Gobiernos Municipales
5.2.2	Fortalecer al INAGUA como Organismo Rector Estatal sobre la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado.	INAGUA, Gobiernos Municipales, Gobierno Estatal

Cuadro IV.39 Propuestas de actividades colectivas del PHR en Guanajuato

Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva	Actores
1.3.2	Descentralización del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de Ocampo (SAPAO).	CEAG, Gobierno Municipal
1.3.3	Incorporación de las localidades rurales de Guanajuato dentro de la Unidad de Planeación Río Santiago en el Apartado "Proyecto para el Desarrollo Integral de Organismos Operadores de Agua y Saneamiento" del Programa de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (PROAGUA) que opera la CONAGUA.	COTAS, CEAG, Gobierno Municipal, CONAGUA
1.4.1	Mantenimiento a los Reactores Anaerobios de Flujo Ascendente (R.A.F.A) en las zonas rurales de Ocampo y en las localidades Providencia de Guadalupe y Laguna de Guadalupe en San Felipe.	CEAG, Gobierno Municipal, CONAGUA
1.4.1	Realizar el diagnóstico y la propuesta de mejora de una PTAR en la comunidad de Laguna de Guadalupe, municipio de Ocampo.	Gobierno Municipal
1.4.1	Establecer un programa de mantenimiento o renovación de equipos macromedidores para uso Público Urbano en el municipio de Ocampo.	CEAG, Gobierno Municipal, CONAGUA
2.1.1	Modernización y Tecnificación de las zonas agrícolas de riego y temporal en la región de Ocampo.	SDAYR
2.1.1	Gestionar la tecnificación con riego presurizado en al menos 200 ha en el área de riego del acuífero de Ocampo.	COCURS, COTAS, SDAYR
2.3.4	Evaluar la implementación de Sistemas de Captación de Agua de Lluvia (SCALL) en el municipio de Ocampo.	SMAOT
4.1.2	Construir un vaso captador de agua de lluvia en la comunidad de Cabras de Guadalupe, Ocampo, para almacenar 3.44 m ³ para uso agrícola.	CONAGUA, Gobierno Estatal, Gobierno Municipal
4.1.5	Desarrollar campañas de reforestación con especies nativas, considerando como insumo las zonas de recarga del acuífero Ocampo.	SMAOT
4.3.2	Impulsar las declaratorias de zonas de recarga del acuífero Ocampo.	CONAGUA, Gobierno Estatal, Gobiernos Municipales
5.2.3	Desarrollar un mecanismo de colaboración interestatal de atención a las Unidades de Gestión Ambiental y Territorial del Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Guanajuato y a las Unidades de Gestión Ambiental de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco, para la protección, conservación y restauración de zonas funcionales de la Unidad de	SMAOT, SEMADET

Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva	Actores
	Planeación en el área de Ocampo en Guanajuato y de Ojuelos y Lagos de Moreno en Jalisco.	
5.4.1	Continuar con el programa de cultura del Agua en el municipio de Ocampo.	CONAGUA, CEAG

Cuadro IV.40 Propuestas de actividades colectivas del PHR en Jalisco

Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva	Actores
1.1.1	Realizar proyectos de suministro alternativo de agua potable en los municipios de San Julián, Mexxicacán y Cañadas de Obregón, en localidades que dependen de fuentes de agua limitadas por su calidad y/o cantidad.	JIMAs, SGIA, CEAJ, CONAGUA, Gobierno Municipal
1.2.2	Impulsar proyectos de captación de agua de lluvia en la zona Wixárica del Estado.	SGIA, Gobierno Estatal
1.2.2	Instalación de paneles solares en las PTARS construidas en el marco de la Estrategia Integral de Recuperación del Río Santiago "Revivamos el Río Santiago" para incrementar la eficiencia energética y reducir gastos de operación.	SGIA, CEAJ
1.4.1	Construcción de sistema de colectores y ampliación de la PTAR en la cuenca del Río Blanco.	Gobierno municipal, SGIA, CEAJ
1.4.1	Rehabilitación del canal Los Cedros que transporta agua del Río Los Sabinos a la Laguna de Cajititlán.	Gobiernos Municipales, CEAJ
1.4.2	Obras de conducción de las aguas residuales de la comunidad hacia la PTARM, en Azqueltán, Villa Guerrero.	Gobierno Municipal
1.4.2	Construcción de PTARM y conclusión de acuaférico en Tepatitlán de Morelos.	CEAJ, SGIA, CONAGUA, Gobierno Municipal
1.4.2	Construcción de PTAR para tratamiento de Vinazas en el municipio de Amatitán.	CEAJ, SGIA
1.4.2	Ampliación de la PTARM de la localidad de San Miguel Cuyutlán para aumentar la cobertura de saneamiento en las nuevas urbanizaciones en el municipio de Tlajomulco y disminuir la contaminación en la Laguna de Cajititlán.	CEAJ, Gobierno Municipal, CONAGUA
2.1.2	Mantenimiento y rehabilitación de los canales de distribución y conducción del agua destinada a los módulos de riego del Distrito 013 Estado de Jalisco.	CONAGUA, CEAJ, SADER Jalisco, SADER
2.1.2	Elaborar un diagnóstico del estado actual de pequeñas presas y bordos para el riego agrícola en la Unidad de Planeación.	SADER, SADER Jalisco, CONAGUA, Gobiernos Municipales
2.3.1	Sistema de canalización, bombeo y tratamiento terciario de las aguas tratadas en la PTAR El Ahogado para su reutilización y recirculación a través de la presa La Calera.	Gobierno Estatal, Gobiernos Municipales, SGIA, CONAGUA
4.1.4	Impulsar la declaratoria de la Laguna de Cajititlán como sitio RAMSAR.	COCULCARS, Gobierno Municipal, CEAJ
4.1.4	Establecer una zona de amortiguamiento respetando la ribera o zona federal definida en la LAN en el Río Blanco, Zapopan e impulsar acciones y obras de restauración ecológica.	Gobierno Municipal, SGIA, CEAJ
4.1.4	Crear un programa de inspección y vigilancia del cumplimiento de la normatividad ambiental en la zona federal de la ribera del Río Santiago para evitar actividades irregulares e ilegales; delegar atribuciones a los Municipios para la inspección y vigilancia de la zona federal, así como de la conservación y mantenimiento de las zonas ribereñas.	SEMADET, JIMAs, Gobiernos Municipales, CONAGUA
4.1.4	Establecer mecanismos de inspección y vigilancia en la disposición de descargas de aguas residuales y residuos de las prácticas agropecuarias intensivas en la región Altos Sur para garantizar el cumplimiento de la normatividad correspondiente.	JIMAs, SEMADET, SADER, SEMARNAT, CONAGUA
4.2	Promover la realización de estudios de impacto ambiental y de análisis de riesgos a la salud como requisito para otorgar, renovar, autorizar y/o hacer una transmisión de títulos de extracción y descarga.	OCLSP, CONAGUA

Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva	Actores
4.2.2	Desarrollo e implementación del índice de Calidad de Agua para el Río Santiago – Guadalajara para el análisis integral de parámetros físico-químicos y biológicos e impacto de los contaminantes en las condiciones específicas del Río Santiago. La implementación del Índice se complementa con el desarrollo de una plataforma web para comunicar los resultados al público.	SGIA, ITESM, CIATEJ, Universidad de Toronto
4.2.4	Implementar un plan de manejo integral de plantas acuáticas invasoras en el primer tramo del río Santiago para mejorar el flujo del cauce que es la fuente para el abastecimiento del AMG y los módulos de riego en la zona.	JIMAs, SEMADET, SGIA, CEAJ
4.2.7	Seguimiento a las obras de clausura y rehabilitación del relleno sanitario de la AMG Los Laureles.	Gobierno Municipal, Gobierno Estatal, SEMADET
4.3.1	Atención y ordenamiento de los asentamientos irregulares en los márgenes del arroyo La Colorada del Mpio. de Tlajomulco y del Arroyo Seco Mpio. de Zapopan.	Gobierno del Estado, Gobiernos Municipales
5.1.2	Reactivación de la Asamblea General de Usuarios de la Comisión de Cuenca de la Laguna de Cajitlán y el Río Los Sabinos.	COCLCARS, COCURS
5.1.2	Creación y reactivación de Órganos Auxiliares del Consejo de Cuenca para mejorar la participación de la sociedad: COTAS Toluquilla, COTAS Lagos de Moreno, Comisión de Cuenca del Río Calderón y Comisión de Cuenca del Río Blanco.	COCURS
5.2.8	Promover una auditoría al Registro Público de Derechos de Agua de CONAGUA ya que existen diversas inconsistencias en la información que presenta, particularmente respecto a la ubicación de concesiones y a la clasificación de "Diferentes Usos" que no se contempla en la ley.	OCLSP, CONAGUA
5.2.8	Promover la inspección y regulación de concesiones de extracción y descarga de aguas nacionales particularmente a usuarios industriales con títulos para extracción, pero no para descarga y viceversa.	OCLSP, CONAGUA

Cuadro IV.41 Propuestas de actividades colectivas del PHR en Nayarit

Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva	Actores
1.1.1	Identificar fuentes de abastecimiento de aguas subterráneas y superficiales para garantizar el suministro a los pueblos indígenas.	CEAN, CONAGUA, INPI
1.3.2	Propuesta de armonización legislativa en materia de agua potable, alcantarillado y saneamiento y la ley de ingresos (actualización tarifaria y programas de recuperación de cartera vencida).	CEAN, Gobiernos Municipales
1.3.3	Promover la profesionalización a través de capacitaciones personal operativo y directivo de los organismos operadores de Nayarit (Escuela del Agua).	CEAN, Gobiernos Municipales
1.4.1	Elaborar el Plan de Manejo Integral Hidrológico y de Saneamiento en la Cuenca del Río Mololoa en Tepic, Nayarit.	Gobiernos Estatales, CONAGUA, Comisiones de Cuenca, Academia
1.4.1	Elaboración de proyectos ejecutivos para la ampliación de las PTAR en las cabeceras municipales.	CEAN, Gobiernos Municipales, CONAGUA
1.4.2	Construcción de drenaje pluvial del canal "El Guayabal" y drenaje sanitario, del municipio de San Blas, Nayarit.	CEAN, Gobiernos Municipales, CONAGUA
1.4.2	Propuesta de Programa Hídrico en la región HUICOT para beneficio de las poblaciones indígenas en el estado de Nayarit: construcción, rehabilitación y ampliación de infraestructura de agua potable y alcantarillado, introducción de servicios, construcción de ollas de agua y represas, en los municipios de Tepic, El Nayar, Ruiz, y La Yesca.	INPI, CONAGUA, Gobierno del Estado, Gobiernos Municipales
2.1.1	Modernización y Tecnificación de las unidades de riego del estado, 50 mil hectáreas; Modernización y Tecnificación de 4 módulos de riego del D.R.043.	CONAGUA, Distrito de Riego 043, Gobierno Estatal
2.1.1	Identificar áreas con potencial productivo en comunidades indígenas para la implementación de proyectos de infraestructura de riego y de pequeña irrigación para la producción de alimentos.	INPI, Gobierno Estatal, CONAGUA

Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva	Actores
2.2.4	Actualización de las concesiones de los módulos de riego que integran el D.R. 043 que se integrarán con el proyecto "Canal Centenario".	CONAGUA, Distrito de Riego 043
3.1	Involucrar al gobierno del Estado e iniciativa privada en el cuidado, mantenimiento y operación de estaciones hidrológicas, meteorológicas y climatológicas.	CONAGUA
3.2	Actualizar los planes de emergencia de los ríos Santiago y Ameca.	CONAGUA, CEAN, Gobiernos Municipales
3.2	Actualización de los proyectos de obras de defensa de la cuenca baja del Río Santiago, asociado a la política de operación de las centrales hidroeléctricas y eventos hidrometeorológicos extraordinarios.	CFE, CONAGUA, Gobierno Estatal
3.2.4	Diagnosticar el estado actual de la infraestructura existente para la protección contra inundaciones de centros de población y áreas productivas, y en su caso integrar el protocolo de operación; realizar acciones para la rehabilitación de esta infraestructura.	CONAGUA
4.1.2	Mantener el monitoreo constante y permanente del acuífero del Valle de Matatipac, principal fuente de abastecimiento de agua subterránea de las cabeceras municipales de Tepic y de Xalisco, Nayarit.	CEAN, CONAGUA
4.2.1	Mantener actualizado el inventario de descargas de aguas residuales a cuerpos receptores de propiedad Nacional ubicadas en las cabeceras municipales de Tepic, Santiago Ixcuintla, Santa María del Oro y Xalisco.	CEAN, CONAGUA
4.2.2	Mantener el monitoreo constante y permanente de la calidad del agua del Río Santiago desde su ingreso al Estado hasta su desembocadura en el Océano Pacífico incluyendo las presas Hidroeléctricas de la Yesca, El Cajón y Aguamilpa, así como del Río Mololoa desde su nacimiento hasta su desembocadura.	CEAN, CONAGUA
5.1.2	Retomar los programas de gestión de la Comisión de Cuenca del río Mololoa y del Comité de la laguna de Santa María del Oro.	CONAGUA, Gobierno Estatal, Consejo de Cuenca
5.1.2	Instalación de la organización comunitaria representativa en materia de agua y saneamiento de acuerdo con la normatividad estatal vigente.	CEAN, Consejo de Cuenca
5.2	Llevar a cabo el cumplimiento de la Ley de Agua Potable y Alcantarillado del estado de Nayarit, así como de los reglamentos internos de los organismos operadores municipales, que considera la participación ciudadana en los órganos de gobierno.	CEAN, CONAGUA, Gobiernos Municipales

Cuadro IV.42 Propuestas de actividades colectivas del PHR en Zacatecas

Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva	Actores
1.2.1	Fortalecer las capacidades de los organismos comunitarios en las localidades de la Unidad de Planeación para mejorar los servicios de agua potable y saneamiento.	SAMA, Gobiernos Municipales, CONAGUA
1.4.1	Recursos para la elaboración de Proyecto Ejecutivo de sistema de agua potable, alcantarillado sanitario y PTAR en localidades de Apozol, Jiménez de Teúl, Ojocaliente, Genaro Codina, Moyahua de Estrada, Tepetongo y Villanueva.	SAMA, Gobiernos Municipales, CONAGUA
1.4.1	Proyectos para perforación, relocalización, equipamiento y construcción de líneas de conducción de pozos profundos en localidades de Luis Moya, Moyahua de Estrada, Tabasco, Valparaíso, Villanueva, Jerez, Jalpa, Teúl de González Ortega y Tepechitlán.	SAMA, Gobiernos Municipales, CONAGUA
1.4.2	Programas para la mejora y ampliación de infraestructura para el servicio de agua potable y alcantarillado sanitario en localidades de los municipios de Cuauhtémoc, Teúl de González Ortega, Genaro Codina, Jiménez de Teúl, Tepetongo, Villanueva, Juchipila, Huanusco, Jerez de García Salinas y Tabasco.	SAMA, Gobiernos Municipales, CONAGUA
1.4.2	Concluir la red de sistemas de agua potable para obtener una cobertura del 100% en los municipios aledaños a la Unidad de Planeación del Río Santiago.	SAMA, Gobiernos Municipales, Gobierno del Estado
1.4.2	Concluir los sistemas de alcantarillado sanitario en los municipios que se encuentren en la primera etapa y continuar con la segunda etapa según se requiera.	SAMA, Gobiernos Municipales, Gobierno del Estado

Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva	Actores
1.4.2	Reactivar las PTARM en los municipios donde su operación se encuentra detenida.	SAMA, Gobiernos Municipales, CONAGUA
2.1.1	Incrementar la cobertura de riego tecnificado en los módulos de riego de la presa El Chique, que actualmente es menor al 20% de las 3,129 ha regadas.	SAMA, CONAGUA
2.1.2	Modernización, rehabilitación, ampliación y construcción de canales de agua para el uso agrícola en los módulos de riego en la región del Juchipila.	SAMA, CONAGUA
2.1.4	Establecimiento de un programa de verificación de aprovechamientos para que las tomas de aprovechamiento cuenten con un medidor y no se extraiga más agua de la concesionada y para que se realicen inspecciones para la detección de perforaciones sin título de concesión.	SAMA, CONAGUA
2.2.1	Mejorar la coordinación entre usuarios para la distribución del agua en los canales de las localidades de Momax, Tlaltenango de Sánchez Román.	SAMA, CONAGUA
4.3.1	Realizar los estudios correspondientes para actualizar la disponibilidad del acuífero Jalpa – Juchipila.	SAMA, CONAGUA
5.2.2	Impulsar proyecto para elaborar una nueva Ley del agua para el estado de Zacatecas la cual contemple explícitamente los Derechos Humanos al Agua y al Saneamiento.	SAMA, CONAGUA, Gobierno del Estado
5.2.5	Atención a la problemática de la actualización del padrón de usuarios de la presa El Chique ocasionados por los obstáculos en los trámites a los que los usuarios se enfrentan por residir en el extranjero, no acreditar la propiedad y/o estar intestados.	SAMA, CONAGUA
5.2.5	Impulsar lineamientos para facilitar el proceso para dar respuesta a las solicitudes de prórroga de los títulos de concesión fuera del tiempo que marca la Ley de Aguas Nacionales.	SAMA, CONAGUA
5.1.2	Reactivación de Organismos Auxiliares del Consejo de Cuenca del Río Santiago: Comité Técnico de Aguas Subterráneas del acuífero interestatal Ojocaliente – Aguascalientes – Encarnación	COCURS, CONAGUA, Gobiernos Estatales, Gobiernos Municipales
5.1.2	Renovación de la Asamblea General de Usuarios	COCURS, CONAGUA, Gobiernos Estatales

IV.3 Unidad de Planeación Costa Pacífico Centro

Propuestas de actividades colectivas del PHR 2021-2024 en el Estado de Colima

Cuadro IV.43 Dirección Local en Colima de la CONAGUA

Problemática hídrica	
1.	Sobreexplotación de acuíferos.
2.	Veda de aguas superficiales de cuencas que cuentan con disponibilidad de agua para concesionar.
3.	Daños a zonas productivas y centros de población (urbanos y rurales) por inundaciones.
4.	Contaminación de cuerpos de agua.
5.	Escasa participación de la sociedad para la atención de las problemáticas en materia hídrica.
	<ul style="list-style-type: none"> • Agua y desarrollo (urbano/rural) • Manejo integrado del territorio (Conservación/Restauración de cuencas) • Conservación de áreas de recarga • Caudal ecológico • Agua y energía • Infraestructura hídrica estratégica • Reglamentación en cuencas y acuíferos • derecho humano al agua en calidad y cantidad suficiente • Agua y Minería • Demanda de agua y conflictos entre usos y usuarios.

Propuestas de carácter general	
Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva
4.1.1	Definir estrategias conjuntas para la estabilización de acuíferos en déficit.
1.1.2	Levantamiento de las vedas de aguas superficiales en aquellas cuencas con disponibilidad y reglamentar su uso y distribución.
3.2.5	Definición de Programas para el control de inundaciones por cuenca y zonas prioritarias en riesgo, considerando estrategias de adaptación al cambio climático para reducir vulnerabilidad.
4.2.1	Definir programas para reducir y controlar la contaminación del agua por cuenca.
5.1.2	Definir una estrategia de comunicación para vincular a los diferentes sectores y personas que habitan el territorio de la región Costa-Pacífico-Centro con la gestión hídrica.
5.1.1	Fortalecer las plataformas de participación ciudadana con enfoque de cuenca/acuífero en la región y su interrelación con otros grupos colegiados y con diferentes sectores que impacten en materia hídrica.

Propuestas de carácter específico	
1. Definir estrategias conjuntas para la estabilización de acuíferos en déficit	
Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva
1.1	Ajustar las concesiones y asignaciones a la oferta y disponibilidad real de agua, dando preferencia al derecho humano al agua, en especial de grupos vulnerables, marginados y/o indígenas.
4.2	Favorecer esquemas de reutilización del agua.
1.1	Diseñar esquemas alternativos para la cosecha y manejo del agua de lluvia en el medio rural y urbano.
1.2	Mejorar las eficiencias en los usos de mayor consumo.
5.1	Establecer instancias colegiadas para tomar acuerdos por acuífero.
4.1	Proteger y recuperar áreas de recarga hídrica.
4.1	Actualizar los estudios geo-hidrológicos detallados y definir las redes piezométricas para los principales acuíferos en déficit.
4.2.1	Ampliar la cobertura de los sistemas de macro y micro medición para los diferentes sectores.
2. Levantamiento de las vedas de aguas superficiales en aquellas cuencas con disponibilidad y reglamentar su uso y distribución	
Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva
5.1.1	Dar seguimiento en diferentes plataformas de participación (Consejos de Cuenca, Comisiones, Comités Hidráulicos, etc.) a los decretos de suspensión de vedas e iniciar los procesos técnicos y de participación, para reglamentar el uso y distribución, considerando el caudal ecológico y los efectos del cambio climático.
5.1.1	Priorizar y sistematizar el procedimiento en cada caso para tener una mejora continua con cada caso que se aborde.
1.1.3	Ampliar la cobertura de los sistemas de macro y micro medición para los diferentes sectores.
3. Definición de Programas para el control de inundaciones por cuenca y zonas prioritarias en riesgo, considerando estrategias de adaptación al cambio climático para reducir vulnerabilidad.	
Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva
3.4.1	Integrar un Mapa General de Zonas de Riesgo con alto potencial de inundaciones en zonas urbanas y rurales en la región CPC.
3.1.2	Desarrollar y difundir Planes para la Prevención y Manejo de Inundaciones (PPMI) / Planes Operativos de Inundaciones (POI) en las zonas de mayor riesgo.

3. Definición de Programas para el control de inundaciones por cuenca y zonas prioritarias en riesgo, considerando estrategias de adaptación al cambio climático para reducir vulnerabilidad.

- 3.2.4 Impulsar las adecuaciones a las legislaciones estatales, en materia de desarrollo urbano y de protección civil, para evitar la autorización de construcciones en zonas inundables.

4. Definir programas para reducir y controlar la contaminación del agua por cuenca.

Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva
4.2.1	Definir áreas o puntos críticos de contaminación.
4.2.1	Mejorar el funcionamiento de la infraestructura de tratamiento de aguas residuales existente.
4.2.3	Definir un programa para mejorar la calidad de agua en cada uno de los sitios críticos.
4.2.2	Contar y difundir los resultados de calidad de agua de las redes de monitoreo conjuntas que se tengan por cuenca/acuífero.

5. Definir una estrategia de comunicación para vincular a los diferentes sectores y personas que habitan el territorio de la región Costa-Pacífico-Centro con la gestión hídrica.

Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva
5.1.1	Diseñar estrategias para difundir y concientizar a la población de la Unidad de Planeación y sus diferentes actores / regiones, sobre el valor de los recursos naturales, ecosistemas y servicios ambientales locales, como elementos indispensables para la vida digna de los seres humanos, así como los impactos generados por las actividades humanas mediante los procesos productivos y de consumo, en la salud de las cuencas/acuíferos.
5.1.2	Propiciar e incentivar la participación ciudadana a través de las redes sociales y otras plataformas digitales, así como medios locales de comunicación, para vincularlos en una plataforma de difusión y opinión sobre temas relevantes en la región.
5.1.1	Definir mecanismos de información sobre el quehacer del Consejo de Cuenca y sus órganos auxiliares, así como del avance en la atención de las problemáticas de gestión hídrica de la región (ej. Promover la elaboración de reportes sintéticos para difundir las acciones realizadas en la región).
5.1.1	Fortalecer las plataformas de participación ciudadana con enfoque de cuenca/acuífero en la región y su interrelación con otros grupos colegiados y con diferentes sectores que impacten en materia hídrica.
5.1.1	Mejorar la operación del Consejo y de sus órganos auxiliares.
5.1.1	Definir y ejecutar una estrategia para fondear las acciones que se propongan el Consejo y su propia operación.

Cuadro IV.44 SEMARNAT Colima

Problemática hídrica	
1.	Descargas no reguladas de aguas residuales urbanas e industriales en los cuerpos receptores del estado de Colima.
2.	Mejorar la capacidad de las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) existentes en los centros urbanos de la entidad.
3.	Considerar la disponibilidad del agua para los mantos acuíferos, ya que en su mayoría se destinan grandes cantidades de agua a las industrias mineras, acuícolas y/o agroindustrial, asimismo no se implementan tecnologías y/o procesos que permitan reducir la demanda y reciclar adecuadamente el agua.
4.	Vulnerabilidad social ante presencia de fenómenos meteorológicos (tormentas, lluvias torrenciales y largas sequías) y ante el cambio climático, además de trabajar en fortalecer la resiliencia hídrica de los centros urbanos.
5.	No se cuenta con el atlas de riesgo actualizado.
6.	Funcionalidad en órganos auxiliares como lo son: Comité de Cuenca Ayuquila-Armería, Comité local de Playas Limpias de Manzanillo y Comité Intermunicipal de Playas Limpias Tecomán-Armería.
7.	Azolamiento de ríos en la entidad; conformación del cauce y repercusiones por el aprovechamiento de materiales pétreos.
8.	Mayor conocimiento sobre la diversidad de los cauces federales y evaluar los escenarios de las tendencias poblacionales.
9.	Diagnóstico sobre áreas forestales aledañas a los cauces, dado que estos son utilizados como basureros y en ocasiones hay extracción ilegal, lo cual provoca mayores escurrimientos.
10.	Monopolio de aprovechamiento de aguas causan conflictos sociales y disputas por el agua.
11.	Buscar instrumentos de recaudación de recursos para poder atender las necesidades.
12.	Procurar mantener importantes superficies de zona federal (ZF), para dejar en conservación o preservación.

Problemática hídrica	
Propuestas de carácter general	
Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva
4.1.1	Programas de la gestión sustentable del agua, que emanen de los especialistas para regular los recursos hídricos antes de generar una pérdida del recurso.
5.1.1	Mecanismos de regulación en los cuales participen los organismos locales de administración del recurso y se encuentren vinculados a los objetivos generales del Programa Hídrico Nacional.
5.1.1	Programas de educación ambiental que involucren a todos los sectores civiles y empresariales.
3.2.4	Conocer la vulnerabilidad ante los impactos del cambio climático para encontrar con herramientas para proponer medidas de adaptación y/o mitigación.
4.1.4	Revisar y actualizar diagnóstico sobre las relaciones entre terrenos forestales y cauces federales.
4.1.4	Estudios de capacidad de carga en esteros y desembocaduras de ríos por actividades económicas de diversos giros.
5.2.2	Un programa para direccionar la recaudación de derechos por uso del agua, descargas y zonas federales hacia las prioridades identificadas en el Consejo de Cuenca Costa Pacifico Centro.
5.2.1	Fortalecer la coordinación interinstitucional para la atención del tema hídrico en la región.
Propuestas de carácter específico	
Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva
4.2.4	Gestionar para que las grandes empresas inviertan en el mejoramiento de las PTAR, sin que eso signifique privatización del recurso.
4.2.1	Mejorar capacidad de respuesta de las instituciones encargadas de la vigilancia del cumplimiento de obligaciones ambientales, para que se cumpla con la calidad deseada en las aguas residuales y se pueda regresar agua al entorno.
5.2.2	Asegurar financiamiento de órganos auxiliares para facilitar el logro de metas y objetivos del CCCPC en lo local.
5.1.2	Emprender campañas de educación ambiental para cuidado y reúso de agua en las grandes ciudades.
2.3.3	Obligar a los grandes demandantes de agua a invertir en el mejoramiento de la calidad del agua y adecuar en sus instalaciones tecnologías que faciliten el uso de agua lluvia.
5.2.1	Los pagos de derechos que se consideran para las concesiones agua y permisos de descarga se deberán utilizar en la aplicación de las propuestas generadas por el Programa Hídrico Regional.
4.1.5	Seguimiento a los trabajos de restauración de la laguna del Valle de las Garzas.
4.1.5	Mayor control en la apertura y cierre de desembocaduras de ríos (Santiago, Marabasco, Armería, Chupadero).
4.1.5	Promover declaratoria de zonas o áreas protegidas (Ramsar, ANP estatales y/o municipales, ADVC, áreas de refugio para proteger especies acuáticas).
4.2.4	Promover las consultas públicas para proyectos mineros o de otra índole que afectan cauces, incluir la participación social de las comunidades indígenas.
4.2.4	Atender puntualmente de manera interinstitucional e intergubernamental el tema de Zacualpan.
4.2.1	Atención a lixiviados en rellenos sanitarios.

Cuadro IV.45 Comisión de agua potable y alcantarillado del municipio de Coquimatlán, Colima (CAPACO)

Problemática hídrica	
<ul style="list-style-type: none"> Desperdicio de agua por fugas en red de agua potable, falta de concientización, cultura en la población. Tratamiento de aguas residuales para el reintegro a cuerpos receptores. Infraestructura vieja o en caso obsoleta en redes de agua potable y alcantarillado Regularización en uso o derecho de aguas a los distintos sectores, especialmente sector agrícola para un mejor manejo de este recurso. Regularización de tomas clandestinas. 	
Propuestas de carácter general	
Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva
1.1.1	Proyectos integrales en sustitución de redes de agua potable y alcantarillado.
1.1.5	Proyectos integrales en saneamiento de aguas residuales; infraestructura sostenible, operación accesible a trabajadores de los organismos y capacitación previa, seguimiento a obras.
2.1.1	Macro medición de concesiones y regularización con el uso del recurso.
Propuestas de carácter específico	
Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva
1.1.3	Programa para atención a fugas en las redes de agua potable del municipio.
5.1.2	Proyectos de concientización a la población sobre el cuidado del agua potable.
1.1.3	Catastro de redes hidráulicas.
1.1.3	Mantenimiento y rehabilitación de plantas de tratamiento de aguas residuales. Regularización con tomas clandestinas.
1.1.3	Implementación de macro y micro medición en el sistema.

Cuadro IV.46 Comisión Estatal del Agua de Colima (CEAC)

Problemática hídrica	
1.	Asegurar el abastecimiento de agua potable en el futuro inmediato para las ciudades más importantes en el estado (Manzanillo, Colima-Villa de Álvarez)
2.	Rehabilitación y mejoramiento de la capacidad de las plantas de tratamiento de aguas Residuales que no operan o requieren un tratamiento más eficiente, en el estado de Colima.
3.	Construcción de nueva infraestructura, así como rehabilitación o reposición de las líneas de conducción y redes de agua potable que han legado al término de su vida útil, en el estado de Colima.
4.	Construcción de nueva infraestructura, así como rehabilitación o reposición de redes de drenaje sanitario que han llegado al término de su vida útil, así como colectores pluviales, en el Estado de Colima.
5.	Regular y vigilar las descargas de aguas residuales y la calidad del agua en los ríos, arroyos, lagos, lagunas, acuíferos y playas, así como campañas entre la población para el uso adecuado y el cuidado del agua, para contribuir a mejorar los ecosistemas.

Propuestas de carácter general	
Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva
1.1.3	Mejorar la medición del suministro y el consumo del agua (macro y micromedición).
1.1.3	Programas de detección y reparación de fugas de aguas en los organismos operadores
1.1.3	Programas de sectorización de redes de agua potable
1.1.3	Mejoramiento de la eficiencia energética en los equipos de bombeo
4.2.1	Mejorar significativamente el tratamiento de las aguas residuales en calidad y cantidad, para así reducir las descargas de contaminantes en la Unidad de Planeación.
1.2.2	Fortalecer mediante estrategias y capacitación al personal de los organismos operadores de agua, su capacidad de planeación, construcción, operación y mantenimiento de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
1.1.3	Construcción de colectores pluviales en zonas de inundaciones
2.2.2	Promover el reúso de las aguas en todos los usos
4.1.3	Construir vasos reguladores de volúmenes de agua de precipitaciones pluviales, en ciudades donde los arroyos y ríos han sido rebasados en su capacidad de desalojo de las mismas, por lo cual actualmente sufren inundaciones durante precipitaciones pluviales abundantes.

Propuestas de carácter específico	
Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva
1.1.1	Construcción de la presa el naranjo para dotación de agua potable para la ciudad y puerto de manzanillo.
1.1.1	Estudio, proyecto y construcción del acueducto presa el naranjo- manzanillo
1.1.3	Construcción de nuevo acueducto armería-manzanillo para reposición del actual, el cual ha llegado al término de su vida útil.
1.1.3	Construcción de nuevo acueducto Zacualpan para reposición del actual, el cual ha llegado al término de su vida útil, para la zona conurbada colima-villa de Álvarez.
1.1.3	Construcción de infraestructura para mejorar la eficiencia de las plantas de tratamiento de las ciudades de Tecomán y armería, colima-villa de Álvarez y de Manzanillo.
1.1.3	Identificar los requerimientos de infraestructura de agua potable, drenaje y tratamiento de aguas residuales en centros de población del estado.
1.1.5	Realizar estudios técnicos de caracterización de aguas residuales en PTAR de las zonas urbanas del estado.
1.1.5	Construcción de infraestructura y equipamiento para mejorar la eficiencia de las plantas de tratamiento de aguas residuales de Tecomán y armería, colima-villa de Álvarez-Comala, y de Manzanillo
4.1.3	Realizar elaboración de estudios y construcción de sistemas de captación de agua de lluvia, principalmente en la zona norte del estado (bordes y presas).
4.1	Revisar y actualizar los decretos de veda, reserva y zonas reglamentadas en la región, tanto para aguas superficiales como subterráneas, y campañas para informarlo a los usuarios y la población en general.

Cuadro IV.47 Comisión de agua potable y alcantarillado del municipio de Comala, Colima (COMAPAC)

Problemática hídrica
<ul style="list-style-type: none"> • Decretos que permitan la regularización de concesiones de descarga y explotación de aguas superficiales y subterráneas. • Falta de recursos de los organismos operadores para la revisión de los sistemas de tratamiento de aguas residuales y mejoramiento de los mismos principalmente en las zonas rurales con el objetivo de mejorar la eficiencia de los mismos. • Falta de infraestructura de almacenamiento que permita aprovechar los excedentes de agua en las fuentes de abastecimiento superficiales en temporada de lluvias, para poder sobrellevar las temporadas de estiaje.

Propuestas de carácter general	
Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva
1.1.1	La regularización de concesiones de descarga y explotación de aguas superficiales y subterráneas.

Propuestas de carácter específico	
Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva
3.3.1	Financiamiento de obras y acciones que permitan o motiven el aprovechamiento de aguas superficiales, en nuestro municipio, por ejemplo.
4.1.3	La mayoría de las comunidades rurales y buena parte de las urbanas se abastecen de aguas superficiales teniendo excedentes en 6 meses del año y déficit en temporada de estiaje, por lo que resulta de suma importancia contar con infraestructura que permita almacenar este volumen para su posterior aprovechamiento. Estas acciones permitirían disminuir la explotación de aguas subterráneas y por ende los consumos de energía eléctrica contribuyendo con el medio ambiente.

Cuadro IV.48 Módulo El Tecuanillo Colima

Problemática hídrica	
<ul style="list-style-type: none"> Contaminación de las corrientes de ríos y arroyos A la Infraestructura Hidroagrícola de la mayoría de los Módulos de Riego les queda poca vida útil, ya que tiene varios años que fueron construidas. Las tomas irregulares que se colocan en los márgenes del Río Armería, afectan los gastos de las Concesiones ya otorgadas y registradas. Falta de vigilancia para evitar desperdicios de agua, el órgano Normativo cada día tiene menos personal técnico (CONAGUA) Las Unidades de Riego para el desarrollo rural, están rezagadas en apoyos para Modernización y Tecnificación se les proporciona poco presupuesto. 	

Propuestas de carácter general	
Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva
2.1.3	Actualización de los Planes Directores de los Módulos de Riego

Propuestas de carácter específico	
Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva
1.1.1	Estudio de factibilidad para la construcción de presa de almacenamiento en la zona de "canoas" (límites de Jalisco y Colima).
2.3.2	Aumentar el presupuesto para realizar más proyectos de sistemas de riego tecnificado en los módulos de riego.
2.3.2	Proporcionar apoyo para la adquisición de equipos de medición en la red principal y secundaria de los módulos de riego.
4.1.3	Se permita utilizar aguas broncas en la época de lluvias para mejorar suelos pobres y este volumen no se considere en el volumen del título de concesión.
2.1.5	Actualización del padrón de usuarios e infraestructura hidroagrícola georreferenciados 1ª. Etapa.
1.1.3	Se asigne presupuesto para el estudio de batimetría de la presa de almacenamiento Basilio Vadillo "Las Piedras".
2.3.1	Incrementar el monto del apoyo a los sistemas de riego tecnificado a las unidades de riego para el desarrollo rural, ya que el que se otorga actualmente es muy poco beneficioso.

Propuestas de carácter específico	
Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva
2.1.5	Que existan más acciones de vigilancia en la cuenca del río Armería, por el incremento de cultivos en zonas de temporal que en la actualidad se han convertido en zonas agrícolas y por lo tanto requieren de volúmenes de agua que utilizan de forma clandestina para el riego de los cultivos de aguacate, arándanos y berris.

Cuadro IV.49 Sub Secretaría de Desarrollo Rural. Gobierno del Estado de Colima.

Problemática hídrica	
1.	Manejo Integral de Cuencas, sub cuencas y microcuencas como eje rector de las inversiones públicas y privadas.
2.	Infraestructura para la Conservación de Suelos
3.	Uso y Re Uso del agua.
4.	Coordinación Inter institucional a favor del uso sustentable del agua.
5.	Captación de Agua de Lluvia Inter parcelario y Urbano
6.	Monitoreo y Calidad del Agua.
7.	Saneamiento de Ecosistemas Terrestres
8.	Saneamiento de Ecosistemas acuáticos.

Propuestas de carácter general	
•	Manejo Integral de Microcuencas a nivel municipal.
•	Tratamiento y Re uso del agua.
•	Establecimiento de Zonas de Recarga de Acuíferos.
•	Programas para la gestión sustentable del agua a nivel Microcuencas
•	Coordinación Inter institucional a favor del Desarrollo Sostenible Local y Estatal.
•	Programas para la gestión sustentable del agua a nivel Microcuencas
•	Coordinación Inter institucional a favor del Desarrollo Sostenible Local y Estatal.

Propuestas de carácter específico	
Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva
1.1.3	Reanudar la Construcción de la Presa El Naranjo II en el Río Marabasco.
1.1.3	Completar permisos ambientales y construir la Presa Derivadora Armería.
4.1	Actualizar y presentar el proyecto de Decreto para la derogación de Veda de los Ríos Armería y Coahuayana para su publicación en el Diario Oficial de la Federación
1.1.3	Actualizar estudios y proyectos para la construcción de la Presa de Almacenamiento El Hervidero
2.1.3	Diseñar y construir presas de Almacenamiento para el cultivo de Arroz en la zona norte del Estado.
2.1.3	Diseñar y Construir presas rompe picos en las partes altas del Río Marabasco.
2.1.3	Diseñar y construir obras de protección a centros de población y tierras productivas a las márgenes de los ríos y arroyos de Manzanillo, Armería y Tecmán.
2.1.3	Gestionar mayores recursos para la tecnificación del riego y uso eficiente del agua en el Distrito de Riego 053, Colima.
4.1.3	Gestionar recursos para la captación de agua de lluvia en tierras de temporal para uso agropecuario.



Propuestas de actividades colectivas del PHR 2021-2024 en el Estado de Jalisco

Juntas Intermunicipales de Medio Ambiente en Jalisco

Cuadro IV.50 JIMA para la Gestión Integral de la Cuenca Baja del Río Ayuquila (JIRA)

Problemática (vinculada al agua)	
<ul style="list-style-type: none"> Contaminación del agua (Descargas de aguas residuales, industriales, agropecuaria) Desabasto en el Acuífero Autlán-El Crullo Conflictos por el agua: productores (Aguacate, Limón, Uva, Agave, Maíz, Caña) y ciudadanía en general (Sistema Manantlán, Alceseca) Deforestación de zonas de captación hídrica. Falta de cumplimiento y actualización de los instrumentos jurídico-administrativos para la gestión del agua en los municipios. 	
Acciones, proyectos, programas para la gestión integral del agua y las cuencas	
Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva
4.2.1	Análisis de puntos de descargas de aguas residuales (cantidad y calidad de agua).
4.1.5	Implementación de humedales artificiales para tratamiento de aguas residuales.
4.2.2	Monitoreo de calidad del agua (científico y ciudadano)
2.1.5	Estrategia de uso adecuado de agua (educación ambiental)
4.1.4	Corredores biológicos (ADVC, Corredor PN Nevado de Colima - RB Sierra de Manantlán).
2.3.2	Agroforestería y Ganadería Regenerativa (Escuelas de campo).
5.1.2	Certificación ante la CEA como Espacio de Cultura del Agua (ECA).
5.1.2	Creación de consejos de ecología con una comisión del agua en cada municipio.
4.1.3	Captación de agua de lluvia.
4.2.4	Protocolo de atención a contingencias por contaminación de cuerpos de agua.
5.1.2	Plan de Acción para la Gestión Integral de la cuenca del Río Ayuquila 2018-2021 (Lake Simcoe Canadá).
1.1.3	Biodigestores en rastros municipales.
	Actualización instrumentos jurídicos (CIDIGLO-CIATEJ-FGRA)

Cuadro IV.51 JIMA para la Gestión Integral de la Cuenca del Río Coahuayana (JIRCO)

Problemática (vinculada al agua)	
<ul style="list-style-type: none"> Contaminación directa en el Río Coahuayana y la Laguna de Zapotlán a partir del vertido de aguas residuales urbanas y contaminación difusa de los terrenos de uso agropecuario. Déficit creciente en el acuífero Ciudad Guzmán (30 Millones de metros cúbicos de déficit anual) <p>Menor disponibilidad de agua para la población.</p>	
Acciones, proyectos, programas para la gestión integral del agua y las cuencas	
Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva
2.2.1	Reutilización de aguas grises.
1.1.3	Instalación de Biodigestores en Rastros Municipales.

Acciones, proyectos, programas para la gestión integral del agua y las cuencas

Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva
2.15	Promoción de cultivos alternativos y de prácticas agropecuarias adecuadas.
2.15	Obras de conservación y restauración de suelos.

Cuadro IV.52 JIMA de Sierra Occidental y Costa (JISOC)
Problemática

- Plantas tratadoras de aguas residuales sin funcionamiento.
- Problemas con descargas de aguas residuales sin tratar.
- Infraestructura obsoleta para el abastecimiento de agua potable en las cabeceras municipales.
- Problemas de abastecimiento de agua en pequeñas localidades.
- Deforestación y degradación en áreas de captación hídrica.

Acciones, proyectos, programas para la gestión integral del agua y las cuencas

Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva
1.14	Plan de Acción para el Manejo Integral de Cuencas Hídricas Región Vallarta (PAMIC).
1.15	Seguimiento técnico para la reactivación y fortalecimiento de las plantas tratadoras de aguas residuales.
4.13	Proyecto olla captadora de agua en la localidad de Mirandillas, municipio de Mascota.
1.13	Ubicación geográfica de los pozos abastecedores de agua potable de los municipios.
1.13	Ubicación geográfica de las plantas tratadoras de aguas residuales.
4.13	Ubicación de áreas de recarga acuífera en el territorio de la JISOC.

Cuadro IV.53 JIMA de la Costa Sur (JICOSUR)
Problemática (vinculada al agua)

Conforme a Plan de Intervención Hídrico de la JICOSUR

- Contaminación de cuerpos de agua como sitios RAMSAR por residuos derivados de festividades y turismo.
- Contaminación por insumos agrícolas y pecuarios (envases, cintilla, acolchados).
- Disminución de puntos de recarga hídrica por deforestación y degradación e incendios forestales.
- Descargas de aguas residuales por falta de infraestructura para el saneamiento de aguas residuales.

Acciones, proyectos, programas para la gestión integral del agua y las cuencas

Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva
5.12	Educación Ambiental
5.12	Feria Ambiental
1.13	Tratamiento de Aguas Residuales
4.15	Humedales Artificiales

Acciones, proyectos, programas para la gestión integral del agua y las cuencas

Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva
4.1.4	Manejo de Humedales Sitios RAMSAR
4.1.4	Programas de Conservación y Manejo de los Sitios RAMSAR
5.1.2	Comités locales para el manejo integral
1.1.3	Equipamiento e infraestructura
4.1.5	Plan de Intervención hídrica
4.1.5	Planes de Acción Climática (Regional y Municipales)

Cuadro IV.54 JIMA del Alto Ayuquila (JIDELAA)
Problemática (vinculada al agua)

- Contaminación del agua
 - por descargas residuales y/o
 - por actividades agropecuarias (químicos, lixiviados)
 - sedimentos (erosión, deforestación, mal manejo)
- Plantas tratadoras de aguas residuales
 - con capacidad insuficiente para las necesidades actuales.
 - insuficientes (no hay en las comunidades)
- Drenaje insuficiente
 - fosas sépticas en cabeceras municipales

Acciones, proyectos, programas para la gestión integral del agua y las cuencas

Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva
	Diagnóstico/Línea base en materia del agua
1.1.3	- Plantas tratadoras
4.2.1	- Puntos de descargas
4.1.5	- Áreas potenciales de restauración/conservación de suelos
	Humedales
4.1.5	- Identificación de sitios potenciales

Propuestas de actividades colectivas del PHR 2021-2024 en el Estado de Michoacán
Cuadro IV.55 Objetivo 1. PHR UP Costa Pacífico Centro, Michoacán
Propuestas de carácter general

Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva
1.1.3	Elaborar Proyecto integrales para infraestructura de agua potable.
1.1.3	Elaborar Proyectos Integrales de Saneamiento.
1.1.4	Implementar esquemas de financiamiento como incentivos para la operación y puesta en marcha de la infraestructura de tratamiento

Cuadro IV.56 Objetivo 2. PHR UP Costa Pacífico Centro, Michoacán

Propuestas de carácter general	
Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva
2.1.4	Promover la capacitación y elaboración de proyectos ejecutivos para la tecnificación del riego y el uso eficiente del agua.
2.3.3	Implementar proyectos para el suministro de agua en comunidades dispersas con tecnologías sustentables.
2.3.3	Capacitar a las comunidades rurales para la implementación de ecotecnias en el uso y manejo del agua.

Cuadro IV.57 Objetivo 3. PHR UP Costa Pacífico Centro, Michoacán

Propuestas de carácter general	
Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva
3.3.3	Diseñar y construir infraestructuras mejor adaptadas.
5.1.2	Fomentar la participación comunitaria en la definición de acciones con un enfoque integral de la gestión de riesgos.
3.1.3	Instrumentar un programa estatal de alerta temprana.

Cuadro IV.58 Objetivo 4. PHR UP Costa Pacífico Centro, Michoacán

Propuestas de carácter general	
Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva
4.1.	Actualizar del marco normativo del manejo integral de los recursos hídricos.
5.1.2	Fortalecer la participación de usuarios y sociedad civil en la toma de decisiones en la gestión del agua.
4.1.5	Ordenar las actividades y los usos del suelo en las cuencas.
4.1.5	Proteger ecosistemas naturales estratégicos.
4.1.5	Alinear el Ordenamientos ecológicos Territoriales con la Planeación Hídrica.

Cuadro IV.59 Objetivo 5. PHR UP Costa Pacífico Centro, Michoacán

Propuestas de carácter general	
Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva
5.1.2	Transparencia y rendición de cuentas.
5.1.2	Elaboración de políticas públicas.
5.1.2	Fortalecimiento institucional.



Propuestas de actividades colectivas del PHR 2021-2024 en el Estado de Nayarit

Organismos Operadores de Nayarit

Cuadro IV.60 OOMAPAS de Amatlán de Cañas, Nayarit

Problemática hídrica	
<ul style="list-style-type: none"> Localización de nuevas fuentes de abastecimiento con calidad y cantidad Ampliación y rehabilitación de líneas de conducción y alimentación Rehabilitar y ampliar las redes de distribución con sus tomas domiciliarias Rehabilitar y ampliar los sistemas de alcantarillado sanitario Rehabilitar los tanques de regularización Presentar análisis sobre cómo mejorar las eléctricas 	
Propuestas de carácter general	
Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva
4.2.1	Se deberá incluir sobre el tratamiento y condiciones de los sitios para tratar o almacenar los residuos peligrosos, basura o desechos de las plantas de tratamiento de aguas residuales o fosas sépticas.
Propuestas de carácter específico	
Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva
1.2.1	Actualizar un análisis tarifario para pago de servicios actual y de acuerdo a las zonas regionales

Cuadro IV.61 OOMAPAS de Bahía de Banderas, Nayarit

Problemática hídrica	
<ul style="list-style-type: none"> Rehabilitación y ampliación de las redes de distribución y sus tomas domiciliarias Rehabilitación y ampliación del sistema de alcantarillado Rehabilitación y mejoramiento de los cárcamos de bombeo tanto electromecánico como infraestructura de aguas residuales Localización y ampliación de nuevas fuentes de abastecimiento Construcción de líneas moradas u obras para conducción de aguas tratadas Considerar las obras pluviales como infraestructura elementan en la prestación de los servicios de los organismos ya que los poyos son pocos o nulos para este tipo de obras, se debe tomar en cuenta los diagnósticos de la infraestructura pluvial, así como existen de agua potable, alcantarillado y saneamiento a corto mediano y largo plazo, desde el punto de vista técnico y económico y claro crecimiento demográfico. 	
Propuestas de carácter general	
Objetivo prioritario Estrategia Acción	Actividad colectiva
2.2.2	Se incluya el tema de reúso como parte importante en el servicio de los organismos para su normatividad y programación de apoyos en los programas federales

Propuestas de carácter específico

Objetivo prioritario	
Estrategia	Actividad colectiva
Acción	
4.1.1	Tomar en cuenta el analizar los balances hidráulicos por cuenca para proyectar el crecimiento de la zona urbana y su desarrollo en la prestación de servicios, tomando en cuenta las infraestructuras que le completan en cuanto a alcantarillado sanitario, saneamiento y drenajes pluviales.

Cuadro IV.62 OOMAPAS de Compostela, Nayarit
Problemática hídrica

- Rehabilitación y ampliación de las redes de distribución y sus tomas domiciliarias
- Rehabilitación y ampliación del sistema de alcantarillado
- Localización y mejoramiento de nuevas fuentes de abastecimiento
- Construcción y ampliación de tanques de almacenamiento
- Rehabilitación y ampliación del sistema de saneamiento
- Reactivación de apoyos a los organismos públicos prestadores de servicios en lo relativo al tratamiento de aguas residuales de acuerdo a su eficiencia y operación.

Propuestas de carácter general

Objetivo prioritario	
Estrategia	Actividad colectiva
Acción	
4.1.3	Incluir o considerar el diagnóstico y proyectos de obras pluviales, ya que en esta región se carecen de dichas obras

Propuestas de carácter específico

Objetivo prioritario	
Estrategia	Actividad colectiva
Acción	
1.2.2	Considerar temas que incentiven a los organismos que de acuerdo a su eficiencia física y global sean apoyados para su operación en los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

Cuadro IV.63 OOMAPAS de San Pedro Lagunillas, Nayarit
Problemática hídrica

- Mejoramiento de las fuentes de abastecimiento para proporcionar más agua y dar un mayor servicio
- Ampliación y rehabilitación de líneas de conducción y alimentación
- Rehabilitar y ampliar las redes de distribución con sus tomas domiciliarias
- ampliar los sistemas de alcantarillado sanitario
- Revisar propuestas de saneamiento para tratar las aguas residuales
- Apoyos a las comunidades para mejorar o reactivar sus obras que prestan los servicios de agua potable alcantarillado y saneamiento después de un siniestro climático.

Propuestas de carácter general

Objetivo prioritario	
Estrategia	Actividad colectiva
Acción	
4.1.3	Incluir considerar el diagnóstico y proyectos de obras pluviales

Propuestas de carácter específico

Objetivo prioritario	
Estrategia	Actividad colectiva
Acción	
1.1.4	Incluir las diferentes propuestas técnicas y económicas para tratar los desechos de las plantas de tratamientos de aguas residuales domésticas

Cuadro IV.64 OOMAPAS de San Blas, Nayarit
Problemática hídrica

- Atender el saneamiento en su operación, construcción rehabilitación y ampliación.
- Mejorar, ampliar y sustituir las fuentes de abastecimiento.
- Sectorizar la red de distribución.
- Mejorar la conducción de las aguas residuales, colectores y red de atarjeas.
- Rehabilitar y ampliar la infraestructura de regularización.
- Presentar alternativas para mejorar las tarifas de energía eléctrica en cárcamos de bombeo plantas de tratamiento y de agua potable
- Infraestructura de Saneamiento de Aguas Residuales.

Propuestas de carácter general

Objetivo prioritario	
Estrategia	Actividad colectiva
Acción	
1.2.1	Como se debe orientar a las legislaciones municipales y estatales para mejorar las tarifas del agua potable alcantarillado sanitario y saneamiento

Propuestas de carácter específico

Objetivo prioritario	
Estrategia	Actividad colectiva
Acción	
5.1.2	Se debe promover en estas reuniones de cuencas o al programa hídrico que los sistemas de alcantarillado sanitario no son para el drenaje pluvial por lo que se deben realizar campañas de concientización a los habitantes para su desconexión de los pluviales a los alcantarillados sanitarios
1.1.4	Elaboración y supervisión de un Programa Anual de Mantenimiento y Conservación de la infraestructura de tratamiento de aguas residuales existente.



Capítulo V Metas para el bienestar y parámetros

V.1 Unidad de Planeación Lerma Chapala

Para cada uno de los cinco objetivos prioritarios del PHR se han planteado tres indicadores. El primer indicador corresponde a la meta para el bienestar que consiste en una medida global que permitirá, hacia finales de la actual administración, calificar la medida del logro de los objetivos prioritarios establecidos en el programa. Los otros dos indicadores corresponden a parámetros, los cuales no tienen una meta específica y se aplicarán para hacer una valoración continua sobre la implementación de las estrategias prioritarias, y en su caso, de las acciones puntuales. En el siguiente cuadro se presentan la relación de las metas para el bienestar y los parámetros para cada uno de los objetivos prioritarios.

Cuadro V.1 Relación de indicadores sobre las metas para el bienestar y los parámetros por objetivo prioritario del PHR UP Lerma Chapala

Objetivo prioritario PHR	Indicadores		
	Meta para el Bienestar	Parámetro 1	Parámetro 2
1	Incrementar la cobertura de agua potable y el saneamiento en la Unidad de Planeación Lerma Chapala (%)	Proporción de la población que tiene acceso al agua entubada en la Unidad de Planeación Lerma Chapala (%)	Número de Plantas de Tratamiento de Agua Residual Municipal Operando en la Unidad de Planeación Lerma Chapala
2	Incrementar la eficiencia del uso del agua agrícola (%)	Rendimiento de maíz y sorgo en los Distritos de Riego, (t/ha/a)	Número de hectáreas tecnificadas en los Distritos de Riego de la Unidad de Planeación Lerma Chapala
3	Número de estaciones de observación meteorológica que se encuentran en operación en la Unidad de Planeación Lerma Chapala (incrementar, mantener)	Habitantes protegidos contra inundaciones	Superficie productiva protegida contra inundaciones
4	Número de lagos con caudal ecológico para protección de la biodiversidad	Número de cuencas y acuíferos reglamentados	Número de hectáreas reforestadas
5	Número de Consejos de Cuenca y órganos auxiliares con apoyo financiero por parte de la CONAGUA para operar correctamente	Número de órganos auxiliares del consejo de cuenca con gerencia operativa funcionando	Número de vocalías de equidad de género en el consejo de cuenca y órganos auxiliares

A continuación, se presentan las Metas para el bienestar y los parámetros, que permitirán conocer el avance en el cumplimiento de los Objetivos, se medirán dichas metas año con año para su evaluación y mejora de las mismas.

Cuadro V.2 Metas para el bienestar Unidad de Planeación Lerma Chapala

Meta para el Bienestar	Actual	Año de referencia	2024
1.1 Incrementar la cobertura de agua potable y el saneamiento en la Unidad de Planeación Lerma Chapala (%)	75	2015	85
2.1 Incrementar la eficiencia del uso del agua agrícola (%) (mediciones anuales al finalizar el ciclo agrícola)	47.0	2019	57.0
3.1 Incrementar el Número de estaciones hidrométricas y climatológicas automáticas que se encuentran en operación, (mediciones diarias, ajustadas a la periodicidad según necesidades)	42	2018	67
4.1 Número de lagos con caudal ecológico para protección de la biodiversidad	1	2020	2
5.1 Número de Consejos de Cuenca y órganos auxiliares con apoyo operativo por parte de la CONAGUA, dichos apoyos serán de carácter financiero para la correcta operación de las gerencias operativas.	0	2020	20

Cuadro V.3 Parámetros Unidad de Planeación Lerma Chapala

Parámetros	Actual	Año de referencia
1.2 Proporción de la población que tiene acceso al agua entubada en la Unidad de Planeación Lerma Chapala (%)	75 (1)	2015
1.3 Número de Plantas de Tratamiento de Agua Residual Municipal Operando en la Unidad de Planeación Lerma Chapala	172 (2)	2019
2.2 Rendimiento de maíz y sorgo en los Distritos de Riego, (t/ha.)	7.31 (3)	2016
2.3 Número de hectáreas tecnificadas en los Distritos de Riego de la Unidad de Planeación Lerma Chapala	78,998 (3)	2019
3.2 Habitantes protegidos contra inundaciones		2018
3.3 Superficie productiva protegida contra inundaciones (ha)		2018
4.2 Número de cuencas y acuíferos reglamentados en la Unidad de Planeación	1	2020
4.3 Número de hectáreas reforestadas en la Unidad de Planeación Lerma Chapala	6,275 (4)	2018
5.2 Número de órganos auxiliares del consejo de cuenca con gerencia operativa funcionando	13	2020
5.3 Número de vocalías de equidad de género en el consejo de cuenca y órganos auxiliares	0	2020

Fuente: (1) CONAPO <https://datos.gob.mx/busca/dataset/proyecciones-de-la-poblacion-de-mexico-y-de-las-entidades-federativas-2016-2050>, (2) Inventario de PTAR's. Correspondiente a la población del 2019 del Grupo de Saneamiento del CCLCH. (3) Reporte de los Estados al Grupo de Uso Eficiente del Agua en el Campo del CCLCH 2019, (4) CONAFOR.

V.2 Unidad de Planeación Río Santiago

A continuación, se presentan las fichas para cada Meta para el bienestar y Parámetro establecido, que facilitan el seguimiento de cada uno para conocer el avance en el cumplimiento de los Objetivos, a fin de procurar que efectivamente se cumplan con las acciones contenidas en el PHR 2021-2024, VIII RHA Unidad de Medición Río Santiago.

Cuadro V.4 Relación de indicadores sobre las metas para el bienestar y los parámetros por objetivo prioritario del PHR UP Río Santiago

Objetivo prioritario PHR	Indicadores		
	Meta para el Bienestar	Parámetro 1	Parámetro 2
1	1.1.1 Proporción de municipios con una cobertura de agua potable mayor al 85% en la Unidad de Planeación del Río Santiago. 1.1.2. Proporción de municipios con una cobertura de saneamiento básico mayor al 85% en la Unidad de Planeación del Río Santiago.	1.2. Número de municipios que reportan una eficiencia de cloración igual o mayor al 90% en la Unidad de Planeación del Río Santiago.	1.1.2. Proporción de municipios con una cobertura de saneamiento básico mayor al 85% en la Unidad de Planeación del Río Santiago.
2	2.1. Grado de presión sobre el recurso hídrico en la Unidad de Planeación del Río Santiago.	2.2. Rendimiento de cultivos básicos en zonas con infraestructura de riego en la Unidad de Planeación del Río Santiago.	2.3. Número de cuencas y acuíferos reglamentados en la Unidad de Planeación del Río Santiago.
3	3.1. Número de estaciones de observación meteorológica que se encuentran en operación en la Unidad de Planeación del río Santiago.	3.2. Número de municipios con Atlas Municipal de Riesgos en la Unidad de Planeación del Río Santiago.	3.3. Número de estaciones climatológicas en operación en la Unidad de Planeación del río Santiago.
4	4.1. Preservar la integralidad del ciclo del agua a fin de garantizar los servicios hidrológicos que brindan cuencas y acuíferos.	4.2. Superficie de la Unidad de Planeación del río Santiago que cuenta con algún decreto de Área Natural Protegida.	4.3. Proporción de sitios de monitoreo de calidad del agua en la Unidad de Planeación del Río Santiago evaluados en color verde a partir del semáforo de la Red Nacional de Medición de Calidad del Agua.
5	5.1. Número de Órganos Auxiliares del Consejo de Cuenca del Río Santiago activos.	5.2. Número de trámites recibidos en CONAGUA que se encuentran rezagados.	5.3. Número de vocalías para representar grupos sociales no incorporados anteriormente en la gestión del agua en el Consejo de Cuencas y Órganos auxiliares.

Cuadro V.5 Metas para el bienestar Unidad de planeación Río Santiago

Meta para el Bienestar	Actual	Año de referencia	2024
1.1 Proporción de municipios con una cobertura de agua potable mayor al 85% en la Unidad de Planeación del Río Santiago.	78%	2019	90%
1.2 Proporción de municipios con una cobertura de saneamiento básico mayor al 85% en la Unidad de Planeación del Río Santiago.	66%	2019	71%
2.1. Grado de presión sobre el recurso hídrico en la Unidad de Planeación del Río Santiago.	N/A	2020	N/A
3.1. Número de estaciones de observación meteorológica que se encuentran en operación en la Unidad de Planeación Río Santiago.	10	2020	12
4.1. Preservar la integralidad del ciclo del agua a fin de garantizar los servicios hidrológicos que brindan cuencas y acuíferos.	N/A	N/A	N/A
5.1. Número de Órganos Auxiliares del Consejo de Unidad de Planeación del Río Santiago activos.	3	2020	5

Cuadro V.6 Parámetros Unidad de Planeación Río Santiago

Parámetros	Actual	Año de referencia
1.1 Número de municipios que reportan una eficiencia de cloración igual o mayor al 90% en la Unidad de Planeación Río Santiago.	47	2020
1.2 Proporción de municipios con una cobertura de saneamiento básico mayor al 85% en la Unidad de Planeación Río Santiago.	13.4	2019
2.2. Rendimiento de cultivos básicos en zonas con infraestructura de riego en la Unidad de Planeación del Río Santiago.	5.56	2020
2.3. Número de cuencas y acuíferos reglamentados en la Unidad de Planeación Río Santiago.	0	2018
3.2. Número de municipios con Atlas Municipal de Riesgos en la Unidad de Planeación Río Santiago.	23	2020
3.3. Número de estaciones climatológicas en operación en la Unidad de Planeación Río Santiago.	198	2019
4.2. Superficie de la Unidad de Planeación Río Santiago que cuenta con algún decreto de Área Natural Protegida.	1 650 780	2018
4.3. Proporción de sitios de monitoreo de calidad del agua en la Unidad de Planeación Río Santiago evaluados en color verde a partir del semáforo de la Red Nacional de Medición de Calidad del Agua.	21.5	2020
5.2. Número de trámites recibidos en CONAGUA que se encuentran rezagados.	22 686	2020
5.3. Número de vocalías para representar grupos sociales no incorporados anteriormente en la gestión del agua en el Consejo de Cuencas y Órganos auxiliares.	0	2020

V.3 Unidad de Planeación Costa Pacífico Centro

A continuación, se presentan las Metas para el bienestar y los parámetros, que permitirán conocer el avance en el cumplimiento de los Objetivos, se medirán dichas metas año con año para su evaluación y mejora de las mismas.

Cuadro V.7 Relación de indicadores sobre las metas para el bienestar y los parámetros por objetivo prioritario del PHR UP Costa Pacifico Centro

Objetivo prioritario PHR	Indicadores		
	Meta para el Bienestar	Parámetro 1	Parámetro 2
1	1.1 Incrementar el Derecho humano al agua (DHA) de las poblaciones de la Unidad de Planeación con énfasis en comunidades indígenas y marginadas 1.2 Impulsar la Capacitación y la profesionalización del personal de los Organismos Operadores a través del programa escuela del agua impulsado por la CONAGUA	1.1 Porcentaje de la población que cuenta con el DHA.	1.2 Número de nuevos organismos operadores
2	2.1 Mejorar la eficiencia de agua en las actividades productivas, promoviendo el reúso de las aguas residuales a través del fortalecimiento de la infraestructura hidráulica y el desarrollo de estímulos fiscales.	2.1 Superficie agrícola que cuente con sistemas para el uso eficiente el agua	2.2 Volumen de agua residual tratada y reutilizada en actividades productivas
3	3.1 Fortalecer y actualizar el registro y la disponibilidad de datos hidrométricos y climatológicos para la prevención de riesgos de poblaciones rurales y sistemas de alerta temprana.	3.1 Atlas de riesgos de fenómenos naturales	3.2 Estaciones hidrometeorológicas que cuentan con información en tiempo real
4	4. Diseñar la red de monitoreo de calidad del agua en tiempo real en la unidad de Planeación CPC con base en el semáforo de la red nacional de medición de calidad del agua.	4.1 Ríos y arroyos perenes de la cuenca con calidad del agua adecuada	4.2 PTAR que cumplen con la NOM-001-SEMARNAT-1996
5	5. Incrementar la participación ciudadana dentro de los consejos de cuenca y sus órganos auxiliares con actores locales, organizaciones campesinas, comunidades indígenas, género y jóvenes.	5.1 Número de Órganos Auxiliares del Consejo de Cuenca por Región hidrológica.	

Cuadro V.8 Metas para el bienestar Unidad de Planeación Costa Pacífico Centro

Meta para el Bienestar	Actual	Año de referencia	2024
1.1 Incrementar el Derecho humano al agua (DHA) de las poblaciones de la Unidad de Planeación con énfasis en comunidades indígenas y marginadas	70%	2021	75%
1.2 Impulsar la Capacitación y la profesionalización del personal de los Organismos Operadores a través del programa escuela del agua impulsado por la CONAGUA	8	2021	17
2.1 Mejorar la eficiencia de agua en las actividades productivas, promoviendo el reúso de las aguas residuales a través del fortalecimiento de la infraestructura hidráulica y el desarrollo de estímulos fiscales.	Superficie / lps	2021	Superficie / lps
3.1 Fortalecer y actualizar el registro y la disponibilidad de datos hidrométricos y climatológicos para la prevención de riesgos de poblaciones rurales y sistemas de alerta temprana.	10	2021	12
4. Diseñar la red de monitoreo de calidad del agua en tiempo real en la unidad de Planeación Costa Pacifico Centro con base en el semáforo de la red nacional de medición de calidad del agua.	Número de sitios	2021	6
5. Incrementar la participación ciudadana dentro de los consejos de cuenca y sus órganos auxiliares con actores locales, organizaciones campesinas, comunidades indígenas, género y jóvenes.	16	2021	19

Cuadro V.9 Parámetros Unidad de Planeación Costa Pacífico Centro

Parámetros	Actual	Año de referencia
1.1 Porcentaje de la población que cuenta con el DHA.	79 Jalisco, 46 Nayarit 83 Colima, 50 Michoacán	2018
1.2 Número de nuevos organismos operadores		2021
2.1 Superficie agrícola que cuente con sistemas para el uso eficiente el agua		2020
2.2 Volumen de agua residual tratada y reutilizada en actividades productivas		DAA
3.1 Atlas de riesgos de fenómenos naturales	2 Jalisco	2016
3.2 Estaciones hidrometeorológicas que cuentan con información en tiempo real	148	2021
4.1 Ríos y arroyos perenes de la Unidad de Planeación con calidad del agua adecuada	48	2020
4.2 PTAR que cumplen con la NOM-001-SEMARNAT-1996		2020
5.1 Número de Órganos Auxiliares del Consejo de Cuenca por Región hidrológica.	4	2021
5.2 Comunidades indígenas, juntas municipales, grupos de género, jóvenes y pueblos originarios con participación en los Consejos de Cuenca y sus Órganos Auxiliares.	4	2017



Capítulo VI Programación Hídrica

Conforme al artículo 15 de la Ley de Aguas Nacionales, la planificación y programación hídrica nacional contempla, entre otros elementos, lo siguiente:

- Las estrategias y políticas para la regulación de la explotación, uso o aprovechamiento del agua y para su conservación.
- El respeto al uso ambiental o de conservación ecológica, la cuota natural de renovación de las aguas, la sustentabilidad hidrológica de las cuencas hidrológicas y de ecosistemas vitales y la factibilidad de explotar las aguas del subsuelo en forma temporal o controlada.
- La integración y actualización del catálogo de proyectos para el uso o aprovechamiento del agua para la preservación y control de su calidad.
- En este sentido, el Programa Hídrico Regional considera para la programación hídrica y en concordancia con el Programa Nacional Hídrico, los siguientes conceptos:
- La disponibilidad media anual de las aguas nacionales en cuencas y acuíferos.
- El volumen requerido para garantizar el derecho humano al agua a la población que no cuenta con el servicio, en términos de su título de concesión o asignación, con base en proyecciones de crecimiento e información de coberturas.
- El volumen anual de agua adicional que debe programarse o reservarse para garantizar el caudal ecológico en las cuencas hidrológicas conforme a lo establecido en la norma mexicana NMX-AA-159-SC- FI-2012 para proteger, preservar y finalmente restaurar el equilibrio de los ecosistemas vitales vinculados con el agua.
- El volumen requerido por los proyectos estratégicos del gobierno federal.
- Los requerimientos estimados de agua derivados de las solicitudes recibidas en la Comisión Nacional del Agua, los cuales serán atendidos conforme a lo establecido en la Ley de Aguas Nacionales.

Los valores de los conceptos anteriores se indican para cada cuenca hidrológica y acuífero en los siguientes cuadros. Para cada uno se determina su condición, ya sea de disponibilidad o de déficit. Esta información es la base para la elaboración del Programa Hídrico Regional, Unidad de Planeación Lerma Chapala y, en general, para que los usuarios y la ciudadanía estén enterados de la situación que guarda cada una de las cuencas y acuíferos del país, en términos de oferta y demanda del recurso. La publicación de estos volúmenes es un indicador de la demanda del recurso y no implica en ningún sentido la procedencia de los trámites ingresados.

Cuadro VI.1 Programación Hídrica en las cuencas hidrológicas de la RHA VIII LSP

Clave	Cuenca	Disponibilidad (hm ³ /año)	Requerimientos (hm ³ /año)				Condición Resultante
			Estimado para uso ambiental	Estimado para el DHA	Proyectos Estratégicos	Derivados de solicitudes recibidas	
1201	Río Lerma 1	0.000	0.000	29.487	0.000	0.691	Tipo 2. Déficit
1202	Río La Gavia	0.000	0.000	1.712	0.000	0.584	Tipo 2. Déficit
1203	Río Jaltepec	0.000	0.000	0.885	0.000	1.153	Tipo 2. Déficit
1204	Río Lerma 2	- 0.001	0.000	8.920	0.000	0.618	Tipo 2. Déficit
1205	Río Lerma 3	- 0.008	0.000	1.421	0.000	0.698	Tipo 2. Déficit
1206	Río Lerma 4	- 2.453	0.000	2.969	0.000	0.425	Tipo 2. Déficit
1207	Río La Laja 1	- 0.105	0.000	2.445	0.000	0.000	Tipo 2. Déficit
1208	Río Querétaro	- 0.038	0.000	17.519	0.000	1.449	Tipo 2. Déficit
1209	Río La Laja 2	- 0.259	0.000	6.808	0.000	0.910	Tipo 2. Déficit
1210	Laguna de Yuriria	- 2.518	0.000	1.443	0.000	0.000	Tipo 2. Déficit
1211	Río Turbio	- 3.192	0.000	1.938	0.000	1.114	Tipo 2. Déficit
1212	Río Angulo	- 8.718	0.000	0.758	0.000	0.400	Tipo 2. Déficit
1213	Río Lerma 5	- 45.062	0.000	23.727	0.000	1.192	Tipo 2. Déficit

Clave	Cuenca	Disponibilidad (hm ³ /año)	Requerimientos (hm ³ /año)				Condición Resultante
			Estimado para uso ambiental	Estimado para el DHA	Proyectos Estratégicos	Derivados de solicitudes recibidas	
1214	Río Lerma 6	- 70.593	0.000	1.155	0.000	0.000	Tipo 2. Déficit
1215	Río Zula	- 17.448	0.000	1.603	0.000	0.850	Tipo 2. Déficit
1216	Río Duero	- 37.512	0.000	3.519	0.000	0.000	Tipo 2. Déficit
1217	Río Lerma 7	- 250.669	1 348.949	4.290	0.000	0.000	Tipo 2. Déficit
1218	Lago de Pátzcuaro	- 60.922	19.899	1.138	0.000	0.000	Tipo 2. Déficit
1219	Lago de Cuitzeo	- 31.529	154.216	7.255	0.000	0.035	Tipo 2. Déficit
1220	Río San Pedro	0.006	0.000	0.000	0.000	0.151	Tipo 2. Déficit
1221	Presa Calles	0.003	0.000	0.070	0.000	0.048	Tipo 2. Déficit
1222	Presa El Niágara	0.020	0.000	0.000	0.000	0.333	Tipo 2. Déficit
1223	Presa El Cuarenta	0.011	0.000	0.000	0.000	0.104	Tipo 2. Déficit
1224	Río de Lagos	0.056	0.000	0.000	0.000	0.000	Tipo 1. Disponibilidad
1225	Presa Ajojuar	0.043	0.000	0.000	0.000	0.341	Tipo 2. Déficit
1226	Río Grande	0.008	0.000	0.000	0.000	0.012	Tipo 2. Déficit
1227	Río Encarnación	0.027	0.000	0.000	0.000	0.200	Tipo 2. Déficit
1228	Río Aguascalientes	0.094	0.000	0.000	0.000	0.042	Tipo 1. Disponibilidad
1229	Río San Miguel	0.034	0.000	0.000	0.000	0.036	Tipo 2. Déficit
1230	Río del Valle	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	Tipo 1. Disponibilidad
1231	Río Verde 1	0.279	0.000	0.000	0.000	10.040	Tipo 2. Déficit
1232	Río Verde 2	0.415	0.000	0.000	0.000	0.031	Tipo 1. Disponibilidad
1233	Río Palomas	0.002	0.000	0.000	0.000	0.002	Tipo 1. Disponibilidad
1234	Presa El Chique	0.011	0.000	0.000	0.000	1.158	Tipo 2. Déficit
1235	Río Juchipila 1	0.038	0.000	0.498	0.000	117.311	Tipo 2. Déficit
1236	Río Juchipila 2	0.483	0.000	0.000	0.000	4.020	Tipo 2. Déficit
1237	Río Santiago 1	0.859	0.000	0.000	0.000	0.083	Tipo 1. Disponibilidad
1238	Río Santiago 2	2.964	0.000	0.000	0.000	0.596	Tipo 1. Disponibilidad
1239	Presa Santa Rosa	8.759	0.000	0.000	0.000	4.167	Tipo 1. Disponibilidad
1240	Río Santiago 3	10.823	0.000	0.000	0.000	0.000	Tipo 1. Disponibilidad
1241	Río Tepetongo	0.157	0.000	0.000	0.000	0.880	Tipo 2. Déficit
1242	Río Tlaltenango	0.826	0.000	0.000	0.000	184.233	Tipo 2. Déficit
1243	Arroyo Lobatos	0.287	0.000	0.110	0.000	1.474	Tipo 2. Déficit
1244	Río Bolaños 1	3.239	0.000	0.000	0.000	0.009	Tipo 1. Disponibilidad
1245	Río Bolaños 2	4.707	0.000	0.000	0.000	0.087	Tipo 1. Disponibilidad
1246	Río San Juan	14.179	0.000	0.000	0.000	52.916	Tipo 2. Déficit
1247	Río Atengo	42.960	0.000	0.000	0.000	0.129	Tipo 1. Disponibilidad
1248	Río Jesús María	13.957	0.000	0.000	0.000	0.001	Tipo 1. Disponibilidad
1249	Río Huaynamota	23.141	0.000	0.000	0.000	0.021	Tipo 1. Disponibilidad
1250	Río Santiago 4	32.543	0.000	0.000	0.000	1.703	Tipo 1. Disponibilidad

Clave	Cuenca	Disponibilidad (hm ³ /año)	Requerimientos (hm ³ /año)				Condición Resultante
			Estimado para uso ambiental	Estimado para el DHA	Proyectos Estratégicos	Derivados de solicitudes recibidas	
1251	Río Santiago 5	207.144	0.000	0.000	0.000	0.453	Tipo 1. Disponibilidad
1252	Río Santiago 6	1 866.338	0.000	0.000	1 550.000	0.013	Tipo 1. Disponibilidad
1253	Laguna Villa Corona A	0.000	0.000	0.258	0.000	0.000	Tipo 2. Déficit
1254	Laguna Villa Corona B	0.000	13.958	0.254	0.000	0.000	Tipo 2. Déficit
1255	Laguna San Marcos-Zacoalco	- 24.789	3.988	0.190	0.000	0.021	Tipo 2. Déficit
1256	Laguna de Sayula A	- 1.761	0.000	0.000	0.000	0.000	Tipo 2. Déficit
1257	Laguna de Sayula B	- 39.616	25.286	0.442	0.000	0.000	Tipo 2. Déficit
1258	Laguna de Zapotlán	11.287	18.518	1.014	0.000	0.077	Tipo 2. Déficit
1301	Ixtapa	116.128	39.158	0.117	0.000	0.333	Tipo 1. Disponibilidad
1302	Pitillal	98.559	41.349	0.000	0.000	122.207	Tipo 2. Déficit
1303	Cuale	88.646	51.419	2.142	0.000	0.000	Tipo 1. Disponibilidad
1304	San Blas	339.313	168.602	0.629	0.000	0.549	Tipo 1. Disponibilidad
1305	Huicicila	426.086	261.716	1.027	0.000	1.288	Tipo 1. Disponibilidad
1306	Tecomala	229.188	75.312	0.040	0.000	0.074	Tipo 1. Disponibilidad
1401	Salado	27.055	0.000	0.000	0.000	0.062	Tipo 1. Disponibilidad
1402	Cocula	55.034	0.000	1.017	0.000	0.000	Tipo 1. Disponibilidad
1403	Ahuacatlán	33.501	0.000	0.743	0.000	0.004	Tipo 1. Disponibilidad
1404	Atenguillo	35.268	0.000	0.000	0.000	0.728	Tipo 1. Disponibilidad
1405	Ameca Pijinto	188.718	0.000	0.078	0.000	0.902	Tipo 1. Disponibilidad
1406	Ameca Ixtapa A	252.521	0.000	0.000	0.000	0.000	Tipo 1. Disponibilidad
1407	Talpa	10.065	0.000	0.000	0.000	0.000	Tipo 1. Disponibilidad
1408	Mascota	79.513	0.000	0.000	0.000	1.041	Tipo 1. Disponibilidad
1409	Ameca Ixtapa B	378.227	0.000	0.000	0.000	31.619	Tipo 1. Disponibilidad
1501	Río Tecolotán	149.367	44.621	0.000	0.000	0.000	Tipo 1. Disponibilidad
1502	Río Ipala	53.235	0.000	0.000	0.000	0.001	Tipo 1. Disponibilidad
1503	Río María García	242.137	85.968	0.000	0.000	0.271	Tipo 1. Disponibilidad
1504	Río Tomatlán A	95.453	0.000	0.000	0.000	0.000	Tipo 1. Disponibilidad
1505	Río Tomatlán B	308.306	0.000	0.401	0.000	0.000	Tipo 1. Disponibilidad
1506	Río San Nicolás A	115.105	0.000	0.000	0.000	1.885	Tipo 1. Disponibilidad
1507	Río San Nicolás B	1.097	0.000	0.000	0.000	0.028	Tipo 1. Disponibilidad
1508	Río Cuitzmala	49.458	0.000	0.000	0.000	1.624	Tipo 1. Disponibilidad
1509	Río Purificación	253.039	0.000	0.596	0.000	2.291	Tipo 1. Disponibilidad
1510	Río Marabasco A	174.410	0.000	0.505	0.000	0.088	Tipo 1. Disponibilidad
1511	Río Marabasco B	114.722	64.474	2.481	0.000	0.228	Tipo 1. Disponibilidad
1601	Tacotán	4.339	0.000	0.120	0.000	0.000	Tipo 1. Disponibilidad
1602	Corcovado	111.548	0.000	0.580	0.000	0.000	Tipo 1. Disponibilidad

Clave	Cuenca	Disponibilidad (hm ³ /año)	Requerimientos (hm ³ /año)				Condición Resultante
			Estimado para uso ambiental	Estimado para el DHA	Proyectos Estratégicos	Derivados de solicitudes recibidas	
1603	Las Piedras	12.763	0.000	0.313	0.000	0.134	Tipo 1. Disponibilidad
1604	El Rosario	104.741	0.000	0.186	0.000	0.000	Tipo 1. Disponibilidad
1605	Canoas	296.762	0.000	0.367	0.000	0.072	Tipo 1. Disponibilidad
1606	Armería	673.734	827.529	4.791	0.000	5.599	Tipo 2. Déficit
1607	Quito	244.203	0.000	0.997	0.000	26.162	Tipo 1. Disponibilidad
1608	Barreras	186.538	0.000	0.070	0.000	0.225	Tipo 1. Disponibilidad
1609	Coahuayana 1	821.513	0.000	0.427	0.000	0.489	Tipo 1. Disponibilidad
1610	Coahuayana 2	1 001.073	636.203	1.827	0.000	0.039	Tipo 1. Disponibilidad
1701	Ríos Águila-Ostuta	186.729	106.067	0.000	0.000	0.076	Tipo 1. Disponibilidad
1702	Río Coalcomán	509.640	279.343	0.047	0.000	0.231	Tipo 1. Disponibilidad
1703	Ríos Marmeyera-Tupitina	181.519	90.712	0.000	0.000	0.000	Tipo 1. Disponibilidad
1704	Río Nexpa	357.258	156.755	0.022	0.000	0.104	Tipo 1. Disponibilidad
1705	Río Chula	190.680	82.180	0.100	0.000	0.015	Tipo 1. Disponibilidad
1706	Río Acapulcan	167.053	71.794	0.478	0.000	0.026	Tipo 1. Disponibilidad
	Total	10,612.760	4,668.016	141.929	1,550.00	589.206	

Fuente: PNH 2020

Cuadro VI.2 Programación Hídrica en los acuíferos de la RHA VIII LSP

Clave	Acuífero	Disponibilidad (hm ³ /año)	Requerimientos (hm ³ anuales)			Condición Resultante
			Estimado para el DHA	Proyectos Estratégicos	Derivados de solicitudes recibidas	
101	Valle de Aguascalientes	- 100.426	0.000	0.000	6.579	Tipo 2. Déficit
102	Valle de Chicalote	- 11.905	0.000	0.000	0.585	Tipo 2. Déficit
103	El Llano	- 5.764	0.000	0.000	0.000	Tipo 2. Déficit
104	Venadero	- 0.597	0.067	0.000	0.000	Tipo 2. Déficit
105	Valle de Calvillo	- 17.910	1.490	0.000	0.000	Tipo 2. Déficit
601	Colima	2.814	7.346	0.000	1.250	Tipo 2. Déficit
603	Armería-Tecomán-Periquillos	- 0.437	4.935	0.000	1.962	Tipo 2. Déficit
605	Venustiano Carranza	3.805	0.496	0.000	2.084	Tipo 1. Disponibilidad
607	El Colomo	6.821	0.594	0.000	0.502	Tipo 1. Disponibilidad
608	Jalipa-Tapeixtles	- 1.312	3.503	0.000	0.240	Tipo 2. Déficit
609	Santiago-Salagua	- 3.073	0.176	0.000	0.093	Tipo 2. Déficit
610	La Central-Peña Blanca	2.694	0.187	0.000	1.481	Tipo 1. Disponibilidad
612	Marabasco	1.332	0.219	0.000	0.787	Tipo 1. Disponibilidad
613	Minatitlán	0.010	0.686	0.000	0.000	Tipo 2. Déficit
614	Valle de Ixtlahuacán	- 0.150	0.457	0.000	1.662	Tipo 2. Déficit

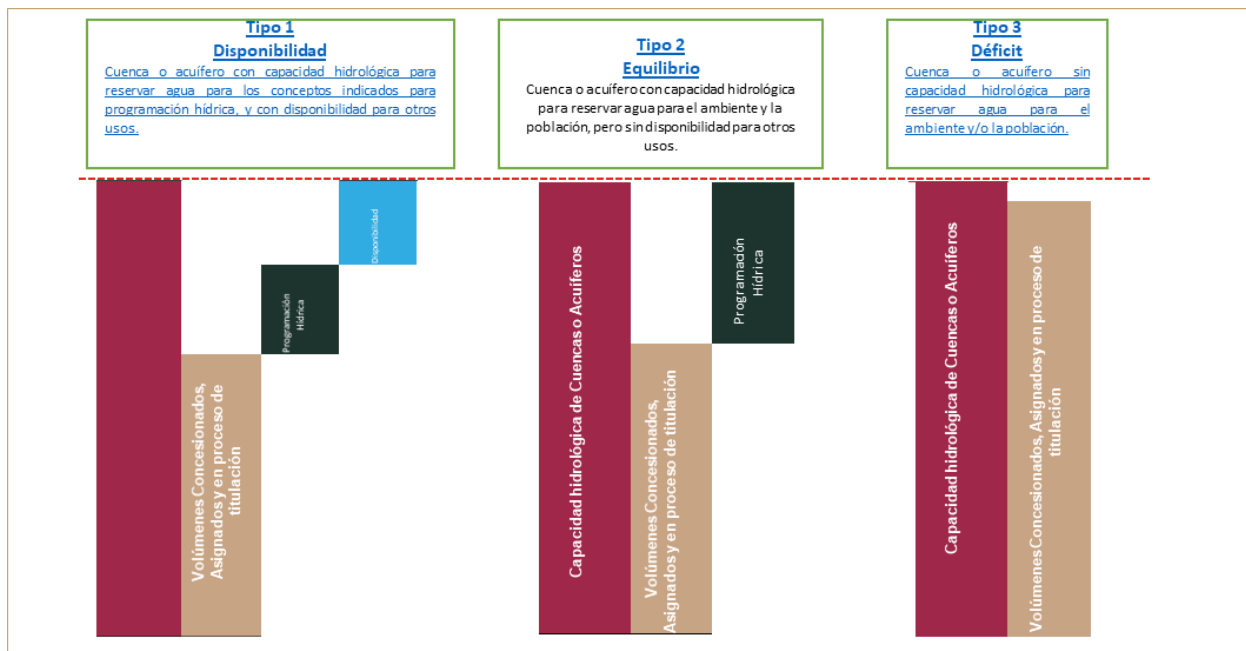
Clave	Acuífero	Disponibilidad (hm ³ /año)	Requerimientos (hm ³ anuales)			Condición Resultante
			Estimado para el DHA	Proyectos Estratégicos	Derivados de solicitudes recibidas	
615	Alzada-Tepames	0.364	0.540	0.000	0.221	Tipo 2. Déficit
1101	Xichú-Atarjea	3.857	5.101	0.000	1.373	Tipo 2. Déficit
1103	Ocampo	4.547	0.000	0.000	1.550	Tipo 1. Disponibilidad
1104	Laguna Seca	- 31.846	5.513	0.000	2.479	Tipo 2. Déficit
1106	Dr. Mora-San José Iturbide	- 27.020	4.164	0.000	0.310	Tipo 2. Déficit
1107	San Miguel de Allende	- 9.904	1.563	0.000	0.837	Tipo 2. Déficit
1108	Cuenca Alta del Río Laja	- 62.459	12.184	0.000	1.050	Tipo 2. Déficit
1110	Silao-Romita	114.808	16.267	0.000	0.790	Tipo 1. Disponibilidad
1111	La Muralla	- 11.596	0.890	0.000	0.000	Tipo 2. Déficit
1113	Valle de León	- 51.876	27.774	0.000	0.290	Tipo 2. Déficit
1114	Río Turbio	- 53.355	5.964	0.000	1.200	Tipo 2. Déficit
1115	Valle de Celaya	- 115.310	22.931	0.000	19.930	Tipo 2. Déficit
1116	Valle de La Cueva	- 0.065	3.331	0.000	0.058	Tipo 2. Déficit
1117	Valle de Acámbaro	25.139	4.585	0.000	0.378	Tipo 1. Disponibilidad
1118	Salvatierra-Acámbaro	- 39.862	3.074	0.000	0.066	Tipo 2. Déficit
1119	Irapuato-Valle	- 67.099	25.702	0.000	0.724	Tipo 2. Déficit
1120	Pénjamo-Abasolo	- 128.204	13.153	0.000	0.618	Tipo 2. Déficit
1121	Lago de Cuitzeo	2.727	0.960	0.000	0.000	Tipo 1. Disponibilidad
1122	Ciénega Prieta-Moroleón	- 19.547	6.486	0.000	1.013	Tipo 2. Déficit
1401	Atemajac	- 12.038	0.000	0.000	0.054	Tipo 2. Déficit
1402	Toluquilla	- 75.654	0.000	0.000	0.225	Tipo 2. Déficit
1403	Cajitlán	- 16.218	0.000	0.000	1.189	Tipo 2. Déficit
1404	Poncitlán	- 1.697	0.000	0.000	0.002	Tipo 2. Déficit
1405	Ocotlán	- 14.019	5.689	0.000	1.541	Tipo 2. Déficit
1406	Ciudad Guzmán	- 26.289	4.864	0.000	3.991	Tipo 2. Déficit
1407	Aguacate	- 1.451	0.035	0.000	0.894	Tipo 2. Déficit
1408	La Barca	- 39.624	3.050	0.000	0.462	Tipo 2. Déficit
1409	Ameca	- 30.376	0.000	0.000	8.517	Tipo 2. Déficit
1410	Lagos de Moreno	- 32.112	0.000	0.000	4.442	Tipo 2. Déficit
1411	El Muerto	- 1.059	0.000	0.000	0.189	Tipo 2. Déficit
1412	20 de Noviembre	19.600	0.000	0.000	0.309	Tipo 1. Disponibilidad
1413	Altos de Jalisco	- 12.450	0.000	0.000	0.169	Tipo 2. Déficit
1414	Tepatitlán	- 2.867	0.000	0.000	0.746	Tipo 2. Déficit
1415	Jalostotitlán	- 10.740	0.000	0.000	0.601	Tipo 2. Déficit
1416	Valle de Guadalupe	- 3.282	0.000	0.000	0.058	Tipo 2. Déficit
1417	Autlán	- 5.088	4.048	0.000	1.090	Tipo 2. Déficit
1418	Unión de Tula	0.546	1.131	0.000	0.303	Tipo 2. Déficit

Clave	Acuífero	Disponibilidad (hm ³ /año)	Requerimientos (hm ³ anuales)			Condición Resultante
			Estimado para el DHA	Proyectos Estratégicos	Derivados de solicitudes recibidas	
1419	Tecolotlán	5.330	0.463	0.000	6.835	Tipo 2. Déficit
1420	Jiquilpan	- 0.811	0.247	0.000	0.418	Tipo 2. Déficit
1421	Tapalpa	1.032	0.566	0.000	0.148	Tipo 1. Disponibilidad
1422	Encarnación	- 51.946	0.000	0.000	0.541	Tipo 2. Déficit
1423	Primo Verdad	4.229	0.000	0.000	1.953	Tipo 1. Disponibilidad
1424	Tomatlán	13.786	2.378	0.000	17.834	Tipo 2. Déficit
1425	Vista del Mar	0.350	0.463	0.000	0.501	Tipo 2. Déficit
1426	Santa María	0.530	0.259	0.000	0.358	Tipo 2. Déficit
1427	Puerto Vallarta	- 3.712	2.279	0.000	6.290	Tipo 2. Déficit
1428	Chapala	0.926	2.349	0.000	1.826	Tipo 2. Déficit
1429	Tizapán	- 0.172	0.507	0.000	0.676	Tipo 2. Déficit
1430	La Huerta	- 5.311	1.016	0.000	0.367	Tipo 2. Déficit
1431	Cuautitlán	0.780	0.925	0.000	0.095	Tipo 2. Déficit
1432	Miguel Hidalgo	18.521	0.828	0.000	3.645	Tipo 1. Disponibilidad
1433	Cihuatlán	- 1.807	1.219	0.000	0.529	Tipo 2. Déficit
1434	Norte de Jalisco	4.024	0.000	0.000	1.402	Tipo 1. Disponibilidad
1435	Amatitán	- 0.231	0.000	0.000	1.852	Tipo 2. Déficit
1436	Arenal	- 8.754	0.000	0.000	1.266	Tipo 2. Déficit
1437	Tequila	- 0.632	0.000	0.000	5.179	Tipo 2. Déficit
1440	Valle de Juárez	- 0.097	0.000	0.000	0.000	Tipo 2. Déficit
1441	Barreras	6.514	0.000	0.000	2.070	Tipo 1. Disponibilidad
1442	Mascota	7.535	0.000	0.000	5.209	Tipo 1. Disponibilidad
1443	Maravilla	3.655	0.000	0.000	1.620	Tipo 1. Disponibilidad
1444	San Diego de Alejandría	- 6.544	0.531	0.000	0.997	Tipo 2. Déficit
1445	San José de las Pilas	- 3.058	0.195	0.000	0.221	Tipo 2. Déficit
1446	Cuquío	- 2.184	0.000	0.000	0.139	Tipo 2. Déficit
1447	Yahualica	0.799	0.000	0.000	0.513	Tipo 1. Disponibilidad
1448	Ojuelos	1.030	0.349	0.000	1.066	Tipo 2. Déficit
1449	Lagunas	9.837	2.758	0.000	4.547	Tipo 1. Disponibilidad
1450	San Isidro	- 1.981	0.866	0.000	1.111	Tipo 2. Déficit
1451	Huejotitlán	0.725	0.138	0.000	0.111	Tipo 1. Disponibilidad
1452	Unión de Guadalupe	- 8.424	0.074	0.000	0.008	Tipo 2. Déficit
1453	Los Puentes	- 0.292	0.000	0.000	3.403	Tipo 2. Déficit
1454	Villa Guerrero	5.538	0.000	0.000	0.344	Tipo 1. Disponibilidad
1455	Mezquitic	2.315	0.000	0.000	2.403	Tipo 2. Déficit
1456	San Martín de Bolaños	1.155	0.000	0.000	0.715	Tipo 1. Disponibilidad
1457	Colotlán	1.130	0.000	0.000	0.023	Tipo 1. Disponibilidad

Clave	Acuífero	Disponibilidad (hm ³ /año)	Requerimientos (hm ³ anuales)			Condición Resultante
			Estimado para el DHA	Proyectos Estratégicos	Derivados de solicitudes recibidas	
1458	Mixtlán	2.398	0.767	0.000	2.230	Tipo 2. Déficit
1459	Jesús María	- 16.675	0.937	0.000	0.976	Tipo 2. Déficit
1501	Valle de Toluca	- 110.343	78.728	0.000	1.005	Tipo 2. Déficit
1502	Ixtlahuaca-Atacomulco	4.631	43.297	0.000	1.474	Tipo 2. Déficit
1601	Maravatío-Contepec-E. Huerta	3.354	10.125	0.000	7.825	Tipo 2. Déficit
1602	Morelia-Queréndaro	- 10.205	19.526	0.000	0.552	Tipo 2. Déficit
1604	Lagunillas Pátzcuaro	- 1.337	4.611	0.000	0.344	Tipo 2. Déficit
1605	Pastor Ortiz-La Piedad	- 75.504	5.303	0.000	0.000	Tipo 2. Déficit
1606	Zacapu	32.277	3.334	0.000	6.120	Tipo 1. Disponibilidad
1607	Ciénega de Chapala	- 0.626	3.947	0.000	0.127	Tipo 2. Déficit
1608	Zamora	- 11.468	9.317	0.000	1.441	Tipo 2. Déficit
1609	Briseñas-Yurécuaro	- 23.407	1.485	0.000	0.000	Tipo 2. Déficit
1619	Ostula	- 0.354	2.391	0.000	0.018	Tipo 2. Déficit
1621	Coahuayana	4.390	0.715	0.000	1.235	Tipo 1. Disponibilidad
1623	La Piedad	5.810	3.185	0.000	0.189	Tipo 1. Disponibilidad
1803	Valle Santiago-San Blas	20.027	0.000	0.000	5.476	Tipo 1. Disponibilidad
1804	Valle de Matatipac	16.651	0.000	0.000	4.664	Tipo 1. Disponibilidad
1805	Valle de Compostela	10.325	0.843	0.000	2.613	Tipo 1. Disponibilidad
1806	Zacualpan-Las Varas	14.033	2.473	0.000	3.274	Tipo 1. Disponibilidad
1807	Valle de Banderas	9.144	1.832	0.000	14.888	Tipo 2. Déficit
1808	Punta de Mita	1.018	0.195	0.000	0.735	Tipo 1. Disponibilidad
1809	Valle Ixtlán-Ahuacatlán	2.193	2.688	0.000	1.563	Tipo 2. Déficit
1810	Valle Amatlán de Cañas	0.610	0.479	0.000	1.139	Tipo 2. Déficit
1811	Isla Madre (Islas Marías)	0.816	0.292	0.000	0.000	Tipo 1. Disponibilidad
1812	Valle de Santa María del Oro	1.625	0.000	0.000	0.818	Tipo 1. Disponibilidad
2201	Valle de Querétaro	- 63.725	26.082	0.000	0.200	Tipo 2. Déficit
2202	Valle de Amazcala	- 23.247	4.045	0.000	0.000	Tipo 2. Déficit
2204	Valle de Buenavista	- 12.440	3.278	0.000	0.162	Tipo 2. Déficit
2208	Valle de Huimilpan	- 3.915	2.837	0.000	0.000	Tipo 2. Déficit
3203	Corrales	21.149	0.000	0.000	0.347	Tipo 1. Disponibilidad
3204	Valparaíso	3.040	0.000	0.000	2.049	Tipo 1. Disponibilidad
3205	Jerez	- 8.584	0.000	0.000	0.334	Tipo 2. Déficit
3206	Tlaltenango-Tepechtlán	13.172	0.000	0.000	2.072	Tipo 1. Disponibilidad
3207	García de La Cadena	10.788	0.000	0.000	4.466	Tipo 1. Disponibilidad
3208	Nochistlán	6.274	0.000	0.000	0.846	Tipo 1. Disponibilidad
3209	Jalpa-Juchipila	0.046	1.022	0.000	5.150	Tipo 2. Déficit
3211	Villanueva	0.139	0.000	0.000	1.055	Tipo 2. Déficit

Clave	Acuífero	Disponibilidad (hm ³ /año)	Requerimientos (hm ³ anuales)			Condición Resultante
			Estimado para el DHA	Proyectos Estratégicos	Derivados de solicitudes recibidas	
3212	Ojocaliente	- 17.856	0.000	0.000	0.259	Tipo 2. Déficit
3213	Villa García	4.296	0.000	0.000	2.320	Tipo 1. Disponibilidad

Figura VI. 1 Tipología de cuencas y acuíferos



Unidad de Planeación Lerma Chapala

Cuadro VI.3 Demanda de volumen al 07 de febrero de 2020 (superficiales)UP Lerma Chapala

Clave	Nombre Cuenca	Volumen solicitado para Generación de energía eléctrica (m ³ /año)	Volumen solicitado para uso ambiental o para conservación ecológica (m ³ /año)	Volumen solicitado para usos consuntivos (m ³ /año)	Volumen total solicitado (m ³ /año)
170	Río Lerma 1	0.00	0.00	691 488.00	691 488.00
171	Río La Gavia	0.00	0.00	583 500.00	583 500.00
172	Río Jaltepec	0.00	0.00	1 152 949.44	1 152 949.44
173	Río Lerma 2	0.00	0.00	617 980.21	617 980.21
174	Río Lerma 3	0.00	0.00	697 942.74	697 942.74
175	Río La Laja 1	0.00	0.00	0.00	0.00
176	Río Querétaro	0.00	0.00	1 448 800.00	1 448 800.00
177	Río La Laja 2	0.00	0.00	910 407.00	910 407.00
178	Laguna de Yuriria	0.00	0.00	0.00	0.00
179	Río Lerma 4	0.00	0.00	425 000.00	425 000.00

Clave	Nombre Cuenca	Volumen solicitado para Generación de energía eléctrica (m ³ /año)	Volumen solicitado para uso ambiental o para conservación ecológica (m ³ /año)	Volumen solicitado para usos consuntivos (m ³ /año)	Volumen total solicitado (m ³ /año)
180	Río Turbio	0.00	0.00	1 113 600.00	1 113 600.00
181	Río Angulo	200 000.00	0.00	200 000.00	400 000.00
182	Río Lerma 5	0.00	0.00	1 192 288.00	1 192 288.00
183	Río Lerma 6	0.00	0.00	0.00	0.00
184	Río Duero	0.00	0.00	0.00	0.00
185	Río Zula	0.00	0.00	849 552.00	849 552.00
186	Río Lerma 7	0.00	0.00	0.00	0.00
187	Lago de Pátzcuaro	0.00	0.00	0.00	0.00
188	Lago de Cuitzeo	0.00	0.00	35 224.89	35 224.89
		200 000.00	0.00	9 918 732.28	10 118 732.28

Clave	Nombre Cuenca	Volumen solicitado para Generación de energía eléctrica (m ³ /año)	Volumen solicitado para uso ambiental o para conservación ecológica (m ³ /año)	Volumen solicitado para usos consuntivos (m ³ /año)	Volumen total solicitado (m ³ /año)
222	Laguna Villa Corona A	0.00	0.00	0.00	0.00
223	Laguna Villa Corona B	0.00	0.00	0.00	0.00
224	Laguna San Marcos-Zacoalco	0.00	0.00	21 490.00	21 490.00
225	Laguna de Sayula A	0.00	0.00	0.00	0.00
226	Laguna de Sayula B	0.00	0.00	0.00	0.00
227	Laguna de Zapotlán	0.00	0.00	77,125.00	77,125.00
		0.00	0.00	98,615.00	98,615.00
		200 000.00	0	10 017 347.28	10 217 347.28

Fuente: CONAGUA oficinas centrales gerencia de planeación

Cuadro VI.4 Demanda de volumen al 07 de febrero de 2020 (subterráneas) UP Lerma Chapala

Estado	Volumen solicitado para Generación de energía eléctrica (m ³ /año)	Volumen solicitado para uso ambiental o para conservación ecológica (m ³ /año)	Volumen solicitado para usos consuntivos (m ³ /año)	Volumen total solicitado (m ³ /año)
Guanajuato	0	0	29,743,808.19	29,743,808.19
Jalisco	0	0	15,245,892.04	15,245,892.04
México	0	0	2,478,885.32	2,478,885.32
Michoacán	0	0	16,598,122.22	16,598,122.22
Querétaro	0	0	617,416.00	617,416.00
Suma	-	-	64,684,123.77	64,684,123.77

Fuente: CONAGUA oficinas centrales gerencia de planeación

Cuadro VI.5 Volumen de agua para uso doméstico UP Lerma Chapala

Estado	Gran Total 2020		Gran Total 2050	
	Habitantes	Volumen	Habitantes (N)	Volumen (M ³)
Guanajuato	6 017 197	378 761 086	7 027 073	507 321 093
Jalisco	999,753	75 006 416	1 208 147	88 194 707
México	3 368 859	300 511 744	3 981 193	290 627 060
Michoacán	2 748 830	294 347 060	3 161 627	228 122 312
Querétaro	1 562 028	115 305 930	1 892 335	95 780 478
Suma	14,696,667	1 163 932 237	17 270 375	1 210 045 651
ZMG JAL.	2 500 000	228 600 000		
ZMVCDMEX	4 500 000	492 600 000		
Total	21 696 667	1 885 132 237		

Fuente: Información recibida de las Comisiones Estatales de Agua (ajustada a la proporcionada por la Dirección de Planeación de la CONAGUA del Censo del INEGI 2020 y proyección 2050).

Para lograr la necesidad de agua en el uso doméstico para el año 2050, se requiere una mejora en las líneas o redes de distribución por parte de los organismos operadores, dotar 200 lt/hab/día y hacer un incremento en la eficiencia física. En la carpeta de fuentes de información se anexa la tabla con información más a detalle en el archivo de Excel titulado "volumen uso doméstico 2020-2050. Así también en dicha carpeta se anexa el archivo Excel titulado UEACIUD Vol. Usados 2020, en donde se especifica la información por cada uno de los 5 Estados que conforman la Unidad de planeación Lerma Chapala.



Capítulo VII Epílogo: Visión de largo plazo

VII.1 Unidad de Planeación Lerma Chapala

A partir de las bases en política de acceso al agua potable como un Derecho Fundamental que está proyectando la actual administración pública federal y a la garantía constitucional de que: toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible, que el Estado debe garantizar, es factible predecir que al año 2040 la cobertura de agua potable que actualmente se estima en 75% en el ámbito territorial del Consejo de Unidad de Planeación Lerma Chapala, alcance un 95% de una población que se estima para el año 2040 en 22'339,613 habitantes⁴⁶.

El rezago más importante se da en las localidades rurales por lo que se priorizará su atención. Al mismo tiempo se fortalecerán las iniciativas comunitarias que mejoren el acceso al agua y a los prestadores de servicios para que estén en posibilidad de apoyar una mejor implementación de las acciones. Se espera contar con infraestructura mejorada en las zonas de atención prioritaria y contribuir a lograr que el Derecho Humano al Agua y al Saneamiento sea una realidad para todos los habitantes de la Unidad de Planeación Lerma Chapala.

Al 2019, 3'791,607 habitantes de la Unidad de Planeación Lerma Chapala de los 15'166,429 habitantes estimados, no contaban con el servicio agua potable en sus casas y este dato debe ser un arenga para orientar la programación hacia la población más desatendida, debemos cambiar paradigmas y velar por los que menos tienen, preocuparnos más por atender las pequeñas localidades, aquellas que son menores a 2,500 habitantes, sin importar si la relación beneficio-costos no es satisfactoria bajo el actual esquema económico dominante. Fuente: (Indicadores de Gestión CONAGUA y Diagnostico Sectorial de OAPAS 2018).

En el caso del acceso al servicio de agua potable y al saneamiento, las acciones consideradas en el Programa Hídrico Regional contribuirán al bienestar de los grupos marginados, cerrando las brechas existentes entre las grandes y medianas localidades y las pequeñas localidades.

La programación hídrica debe migrar hacia el beneficio social y hacia la procuración del bienestar general. El cambio de ruta se conseguirá mediante la construcción de políticas que internalicen la consideración del agua como el principal vector del sector ambiental.

En la visión global que esperamos al 2040 es igualmente relevante impulsar la conciencia sobre el agua en el sector agrícola, que, por ser el principal usuario de las aguas nacionales, demanda igualmente una estrategia especial de atención para poder evolucionar hacia un uso más sustentable, sin que esto afecte su economía e incluso eleve su bienestar social y su comunión con el medio ambiente.

El Programa Hídrico Regional se suma a la estrategia del sector ambiental enmarcada en el lema "conservar produciendo y producir conservando", a fin de demostrar en los primeros años de la siguiente década que las acciones en materia de agua son efectivas para lograr el bienestar general y para proteger su entorno. En particular, las pequeñas localidades y comunidades indígenas y campesinas habrán sido beneficiadas a través de proyectos hídricos, algunos con enfoque agroecológico.

El sistema agroalimentario nacional se encuentra en una crisis severa provocada por el agotamiento de sus posibilidades productivas. Mientras que una franja muy importante de la población mundial no alcanza las calorías mínimas para el mantenimiento de su organismo, convirtiendo el hambre y la desnutrición en un fenómeno estructural, la población de los países ricos está sobrealimentada, sufriendo por ello graves problemas de salud y provocando un gasto extraordinario a los sistemas sanitarios nacionales.

El reto principal consiste en alimentar a una población creciente sin degradar la base de los recursos naturales, entre ellos el agua. La Agroecología proporciona esa alternativa tanto teórica como práctica frente al enfoque convencional de la actividad agraria, que propicia el aislamiento con respecto a los demás factores circundantes. La Agroecología reivindica la combinación de ciencias naturales y ciencias sociales para comprender las interacciones existentes entre procesos agronómicos, económicos y sociales; reivindica y enfila la vinculación esencial que existe entre el agua, suelo, planta, ser humano y medio ambiente.

46 Fuente: CONAPO <https://datos.gob.mx/busca/dataset/proyecciones-de-la-poblacion-de-mexico-y-de-las-entidades-federativas-2016-2050>

El actuar agroecológico apoyará el proceso de recuperar del patrimonio natural que inició la SEMARNAT en 2019 mediante la continuación del trabajo coordinado con la CONAGUA y sus Organismos de Cuenca, orientado esfuerzos para recuperar los ecosistemas afectados por eventos naturales o por la contaminación.

La CONAGUA se ha comprometido desde el arranque del nuevo gobierno con una estrategia articulada para contribuir a la mitigación y adaptación al cambio climático y en la VIII Región Hidrológica Administrativa, Unidad de Planeación Lerma Chapala, ya se trabaja en este sentido, se cuenta con un Programa de Medidas Preventivas y de Mitigación de la Sequía en la Unidad de Planeación Lerma Chapala, en el que se aborda este concepto.

El Programa Hídrico Regional propone acciones importantes para incidir en la salud de la población. La gradual reducción de la contaminación contribuirá a que en el futuro próximo la calidad del agua en las corrientes y cuerpos de agua de la Unidad de Planeación Lerma Chapala cumpla con los estándares de las normas oficiales mexicanas y se eviten daños a la salud de sus habitantes y con ello se eviten los graves impactos que la mala calidad del agua provoca al disminuir la productividad laboral e incrementar los presupuestos destinados a los gastos en salud, por esto, el Consejo de Unidad de Planeación Lerma Chapala retomará el proyecto de impulsar el establecimiento de una tarifa especial de energía eléctrica para las plantas de tratamiento de aguas residual municipal, que propicie mediante su bajo costo, la operación de un mayor número de plantas de tratamiento y con ello una significativa mejoría en la calidad del agua.

La presión sobre los recursos hídricos en la Unidad de Planeación Lerma Chapala, que es una cuenca deficitaria, se reducirá principalmente mediante acciones de tecnificación de riego presurizado y mediante la implementación de la medición de aguas superficiales y subterráneas que permitan identificar los puntos críticos de extracción y la aplicación de medidas preventivas y correctivas. En este sentido, se espera que al 2024 las acciones emprendidas reduzcan la creciente tendencia de extracción del agua por los principales usos consumidores.

En el 2024 y hacia el futuro, en el país se habrá consolidado una nueva relación de respeto, reconocimiento y colaboración entre el gobierno y usuarios y ciudadanos. El esfuerzo que realiza el Organismos de Cuenca Lerma Santiago Pacífico en colaboración con el Consejo de Cuenca Lerma Chapala, no es solo para entender y atender las preocupaciones de los usuarios de aguas nacionales y de la sociedad en general, se realiza para aplicar soluciones corresponsables a los problemas hídricos.

La participación social será de vital importancia y requiere de una participación activa que refuerce la labor de la autoridad de agua y de que los usuarios se apropien del concepto del bien común para entender que todos somos afectados por las buenas o malas prácticas de otros usuarios.

Trascender hacia ese estatus de comprensión es una parte muy importante de la visión 2040 que se plantea en el Programa Hídrico Regional, en el que los Consejos de Cuenca adquieren una relevancia histórica que requiere justamente del compromiso colectivo.

En conclusión, esperamos que, hacia el año 2024 en su primera etapa y hacia el año 2040 en la visión de largo alcance, en la Unidad de Planeación Lerma Chapala se habrán alcanzado pasos importantes hacia la recuperación ambiental y estará consolidada una nueva relación entre autoridad del agua, la sociedad y el recurso hídrico, amén de que con la nueva política hídrica de la CONAGUA, se contará con una sólida relación entre los actores hídricos y con una participación activa y decidida de la ciudadanía y de los Consejos de Cuenca, haciendo posible el anhelado bienestar general de la población, sustentado en una nueva realidad en la que las generaciones del 2040 serán conscientes de su lugar en el contexto ambiental y de que son corresponsables del cuidado y uso sustentable del agua, recurso vital y escaso que permite justamente la Vida.

VII.2 Unidad de Planeación Río Santiago

El Programa Hídrico Regional tiene como principal objetivo contribuir al cumplimiento de los objetivos prioritarios que establece el Programa Nacional Hídrico, haciéndolo desde un enfoque regional y de cuenca. Por ello, en el PHR se plantearon objetivos prioritarios, estrategias y acciones particulares, que, si bien se alinean directamente con los del PNH, se construyeron orientados a la resolución de las problemáticas identificadas en la fase de diagnóstico para la Unidad de Planeación y los municipios que la conforman.

De igual forma, se recopilaron y enlistan los proyectos prioritarios a nivel local, estatal y regional que se encuentran en ejecución o que están próximos a comenzar, así como las propuestas de proyectos a futuro, que, de realizarse con éxito, contribuirán ampliamente al cumplimiento de los objetivos prioritarios en las localidades, municipios y estados de la Unidad de Planeación.

Con una visión a futuro, mirando hacia el final del periodo y en los siguientes años, se espera lograr incrementar de manera significativa la cobertura de agua potable, alcantarillado y saneamiento para garantizar los Derechos Humanos al Agua y el Saneamiento, principalmente en las grandes ciudades y sus zonas conurbadas en las que se concentra el 80% de la población de la Unidad de Planeación, para lo que proyectos estratégicos prioritarios de gran alcance son indispensables. Algunos de estos proyectos son el de Alternativas de suministro de agua para el Valle de Aguascalientes, la operación de la presa El Zapotillo y el sistema La Red - El Salto - Calderón, la ampliación del sistema de colectores de la AMG, la modernización y ampliación del sistema de alcantarillado y la ampliación del acuífero de Tepic. Esto sin dejar de lado aquellos proyectos de construcción, rehabilitación y modernización de infraestructura que se están llevando a cabo y que se proyectan en este programa para el beneficio de los habitantes de diversos municipios de la Unidad de Planeación.

Respecto al uso eficiente del agua en el campo y el aprovechamiento de fuentes alternativas, se espera que el proyecto de Construcción del Canal Centenario en Nayarit se desarrolle y concluya de manera exitosa, pues es uno de los proyectos de riego agrícola que traerá consigo un impulso económico en la región. Sumado a esto, se espera que los Distritos de Riego continúen modernizando sus sistemas para lograr una mayor eficiencia; en especial en aquellas zonas donde hay un desbalance entre la disponibilidad y la demanda del recurso y en aquellas que son más afectadas por las sequías, en las que es primordial implementar acciones de adaptación y de transición a cultivos sustentables. Por otro lado, también es primordial impulsar las prácticas de uso eficiente del agua en las ciudades como son la captación de agua pluvial y la reutilización de aguas residuales, en los que se enfocan proyectos como el de Nido de Lluvia en Jalisco y varias propuestas en múltiples municipios de la Unidad de Planeación.

Para lograr incrementar la resiliencia de la población ante condiciones climáticas adversas, se espera que las propuestas, acciones y metas planteadas en este Programa, como son el incrementar el número de estaciones meteorológicas y climatológicas en correcta operación, la creación de Atlas Municipales de Riesgo en los municipios de la Unidad de Planeación que aún no cuentan con uno, la creación e implementación de programas, estrategias y medidas específicas para asegurar la disponibilidad de agua y enfrentar la sequía en coordinación con los distintos órdenes de gobierno, contribuyan a mejorar la planeación y prevención de riesgos y a reducir la vulnerabilidad de las poblaciones ante fenómenos hidrometeorológicos extremos que se presentan de manera cada vez más frecuente en un contexto de cambio climático global.

Uno de los ejes en torno a los que se construye este Programa es el de la sustentabilidad dado el contexto de sobreexplotación, contaminación de las fuentes de agua y la degradación de los ecosistemas que existe en varias zonas de la Unidad de Planeación. En este sentido, la mayoría de las estrategias y acciones que se proponen en los cinco objetivos prioritarios, están concebidas para lograr una transición hacia el uso sustentable de los recursos hídricos y la reducción del impacto a los ecosistemas. Dicho lo anterior, se espera lograr un avance importante en la mejora de las condiciones ambientales de la Unidad de Planeación a través de la implementación de las estrategias propuestas y sobre todo de los proyectos prioritarios que ya se encuentran en ejecución, algunos que es importante destacar son: la reglamentación del acuífero interestatal Ojocaliente - Aguascalientes- Encarnación para regular el aprovechamiento y de uno de los acuíferos más explotados de la Unidad de Planeación, el proyecto de regeneración del Río San Pedro, la Estrategia Integral de Recuperación del Río Santiago "Revivamos el Río Santiago" enfocado a

incrementar el saneamiento de la AMG y otras importantes subcuencas que aportan al Río Santiago en Jalisco, sin olvidar el fortalecimiento de la inspección y vigilancia de las descargas municipales e industriales en la región.

Por otra parte, el éxito de la aplicación de este programa y de los proyectos sólo será posible si se cuenta con una base sólida de gobernanza. Uno de los retos más importantes es consolidar la participación entre los usuarios, las instituciones y los tres niveles de gobierno en el Consejo de Cuenca, por lo que se espera que al término del periodo se encuentren conformados y en operación sus Organismos Funcionales y los Organismos Auxiliares y se implementen mecanismos de participación más efectivos e inclusivos que aseguren la permanencia y continuidad de las actividades de estos Organismos y del Consejo en general.

Finalmente, es necesario el trabajo conjunto y la cooperación entre los tres órdenes de gobierno a través de las instituciones y dependencias correspondientes para gestionar y asignar recursos suficientes que permitan hacer posible la ejecución de los proyectos y acciones plasmados en este programa, así como su seguimiento más allá del periodo 2021-2024 ya que solo de esta manera podrá asegurarse el cumplimiento de los objetivos y las metas establecidos.

VII.3 Unidad de Planeación Costa Pacífico Centro

La Unidad de Planeación Costa Pacífico Centro se encuentra en una zona de las más importantes en Jalisco en términos de la Biodiversidad y Recursos Naturales y lo garantizan sus áreas naturales protegidas, El Parque Nacional Nevado de Colima, la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, El Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Quila, El Parque Estatal Bosque Mesófilo Nevado de Colima, La zona de Conservación Ecológica Estero El Salado, La Cuenca alimentadora del distrito de Riego 043 Estado de Nayarit, 5 Santuarios Naturales y 8 sitios RAMSAR. Toda esta riqueza natural es la base del desarrollo turístico de las Costas de Jalisco, por lo que debe garantizarse su protección y conservación en una visión de largo plazo ya que son recursos que están asociados con el agua, siendo esta el motor de la sobrevivencia de los sitios y las especies que la conforman. También en esta región se encuentran las zonas de mayor precipitación en la región por lo que es importante considerar en su visión el monitoreo de los fenómenos meteorológicos que suceden en el Consejo de cuenca y que no solo proveen de este importante recurso para actividades productivas, sino también representan un riesgo por inundaciones y daños a la infraestructura de la región. Esta región también provee de importantes recursos minerales, encontrándose en esta, la zona minera de extracción de Fierro más importante del país, la Mina de Peña Colorada.

La visión de esta Unidad de Planeación es que en un futuro inmediato se garantice el derecho humano al agua de todas sus poblaciones con especial atención a las zonas indígenas que se encuentran en la región y que están ubicadas como una de las zonas más marginadas del estado, principalmente en el municipio de Cuautitlán. Dada su riqueza natural y cultural de la región el saneamiento del agua como un componente indispensable del derecho humano al agua y a un medio ambiente sano, es primordial que se garantice que estas comunidades indígenas y marginadas cuenten con agua de buena calidad y sus aguas residuales sean tratadas de manera adecuada. También se debe garantizar que no se descargan aguas residuales en todas las áreas naturales protegidas que cuenta la zona, porque eso disminuye o degrada el ecosistema con importante impacto no solo en su biodiversidad sino también en desarrollo turístico y económico de la zona.

Esta región es la única en el estado de Jalisco, y en el Organismo de Cuenca, que cuenta con caudal ambiental en sus ríos, garantizado como reservas de agua en el decreto de 2018 y que permite mantener los servicios ambientales de sus cuerpos de agua y amortiguar el impacto del cambio climático en la RHA VIII LSP. Por lo que los consejos de Cuenca deben garantizar en su futuro el mantener y reglamentar el uso del agua para hacer un uso eficiente del mismo y asegurar la conectividad de sus ríos y cuerpos de agua a través de un flujo constante del agua en sus ríos. La disponibilidad de sus aguas superficiales en todas sus cuencas costeras es un elemento relevante que no se ha sabido aprovechar a través de la conformación y/o ampliación de distritos y unidades de riego que aseguren un mejor aprovechamiento de sus aguas y un uso eficiente de las mismas. Es necesario identificar zonas que no tiene un proceso de organización y en una visión de futuro organizarla para mejorar sus prácticas de riego e incrementar su productividad. El agua subterránea ya se empieza a ver afectada en algunos acuíferos por lo que es importante darle la atención que requiere para definir estrategias para su recuperación, ya que de estas depende el

abastecimiento para uso doméstico, pero también en algunas zonas representa el agua para actividades productivas. Es necesaria la conformación de COTAS que atiendan esta problemática en cada acuífero sobreexplotado.

El Consejo de Cuenca Costa del Pacífico Centro, es uno de los últimos consejos de cuenca conformados en el país, se conformó en 2009, sin embargo, nada se ha hecho para mantener su actividad y no ha atendido desde su conformación ninguna de la problemática del agua que acontece en la región. Este Consejo de cuenca tiene una característica que lo hace diferente de los demás consejos del Organismo de Cuenca, y es que todas son cuencas costeras, en donde la problemática de una cuenca no impacta en la otra, esto pudiera ser una ventaja, pero también una desventaja, porque es un consejo muy grande en donde la problemática de las cuencas en Nayarit no está asociado con las cuencas costeras de Jalisco y mucho menos de Colima y Michoacán, por lo cual es necesario reactivar este consejo y conformar organismo auxiliares como las Comisión de Cuenca del Río Ayuquila-Armería y la del Río Ameca, además de conformar otras probablemente por región hidrológica, para asegurar que atiendan sus problemas locales. Esta región no ha sido una zona prioritaria para el Organismo de cuenca porque no tiene la problemática de Chapala y Río Santiago, pero, sin embargo, el manejo integral de cuencas debe estar enfocado a la prevención y no atender los problemas del agua cuando estos ya son sumamente complejos. En los próximos años se debe garantizar el fortalecimiento de este Consejo de Cuenca y sus órganos auxiliares y buscar otras fuentes de financiamiento de garanticen su trabajo efectivo y eficiente en la zona.

Referencias citadas

- Animal Político. (2017, Julio 27). 70% de lagos, lagunas y acuíferos de México están contaminados, revela informe. <https://www.animalpolitico.com/2017/07/acuiferoscontaminados-informe/>
- Auditoría Superior de la Federación (2015). Informe del resultado de la fiscalización superior de la cuenta pública 2013. Auditoría de desempeño: 13-0-16B00-07-0143. Grupo Funcional Desarrollo Económico. Recuperado de http://www.asf.gob.mx/Trans/Informes/IR2013i/Documentos/Auditorias/2013_0143_a.pdf
- CEA Guanajuato (2019). Impulsan la participación social en obras hidráulicas. <https://boletines.guanajuato.gob.mx/2019/06/03/impulsan-la-participacion-social-en-obras-hidraulicas/>
- CEA Guanajuato (2021). Inventario de PTARMs en la cuenca del Río Santiago. Autoedición.
- CEA Guanajuato (2021a). Consejo Estatal Hidráulico. <https://agua.guanajuato.gob.mx/ceh.php>
- CEA Jalisco (2021). Plantas de tratamiento. Resumen enero 2021. http://www.ceajalisco.gob.mx/contenido/plantas_tratamiento/RESUMEN_ENERO_2021-OK.html
- CEDHJ (2021). Informe especial. Área de influencia por los contaminantes primarios presentes en el río Santiago y lago de Chapala. Autoedición. http://cedhj.org.mx/recomendaciones/inf.%20especiales/2021/Informe%20especial_r%C3%ADo%20Santiago%20y%20lago%20de%20Chapala.pdf
- CENAPRED (2015). ¿Cuál es la utilidad de los Atlas de Riesgos? <https://www.gob.mx/cenapred/articulos/cual-es-la-utilidad-de-los-atlas-de-riesgos-conveccionacionaldeproteccioncivil2015>
- COCURS (2017). Programa de Gestión de la Cuenca del Río Santiago. Autoedición. <https://www.cocurs.mx/programas-gestion.php>
- CONABIO. (2015). Áreas Naturales Protegidas Estatales, Municipales, Ejidales y Privadas de México 2015, edición: 1. <http://geoportal.conabio.gob.mx/metadatos/doc/html/anpest15gw.html>
- CONAGUA (2007). Estadísticas Agua en México 2007. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. <https://www.gob.mx/conagua/acciones-y-programas/publicaciones-estadisticas-y-geograficas-60692>
- CONAGUA (2014). Programa de medidas preventivas y de mitigación de la sequía. Consejo de Cuenca Río Santiago. 1a. versión. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. <https://www.gob.mx/conagua/acciones-y-programas/programas-de-medidas-preventivas-y-de-mitigacion-a-la-sequia-pmpms-por-consejo-de-cuenca>
- CONAGUA (2018). Estadísticas Agua en México 2018. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. http://sina.CONAGUA.gob.mx/publicaciones/EAM_2018.pdf
- CONAGUA (2019). Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento edición 2019. CONAGUA. <https://www.gob.mx/conagua/documentos/situacion-del-subsector-agua-potable-drenaje-y-saneamiento>
- CONAGUA (2020). Guía para la elaboración de los Programas Hídricos Regionales. Versión 2.0. Subdirección General de Administración del Agua. Gerencia de Consejo de Cuenca. Gerencia de Planificación Hídrica. CONAGUA.
- CONAGUA (2020a). REGLAS de Operación para el Programa de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento a cargo de la Comisión Nacional del Agua, aplicables a partir de 2021. Diario Oficial de la Federación.
- CONAGUA (2020a). Inventario de Plantas Municipales de Potabilización y de Tratamiento de Aguas Residuales en Operación. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- CONAGUA (2021). Cuencas (nacional). Disponibilidad de cuencas hidrológicas 2020. Sistema Nacional de Información del Agua | SINA. <http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=cuencas>
- CONAGUA (2021a). Agua y salud (nacional). Eficiencia de cloración por municipio 2019. Sistema Nacional de Información del Agua | SINA. <http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=aguaSalud>
- CONAGUA (2021b). Registro Público de Derechos de Agua (REPGA) / Volúmenes Inscritos (nacional). Sistema Nacional de Información del Agua | SINA. <http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=usosAgua>
- CONAGUA (2021c). Grado de presión (regional). Grado de presión RHA 2019. Sistema Nacional de Información del Agua | SINA. <http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=gradoPresion>
- CONAGUA (2021d). Declaratorias por fenómenos hidrometeorológicos (nacional). Sistema Nacional de Información del Agua | SINA. <http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=declaratoriasFenomenos>
- CONAGUA (2021e). Precipitación (nacional). Estaciones climatológicas operando. Sistema Nacional de Información del Agua | SINA. <http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=precipitacion&ver=mapa&o=1&n=nacional>

CONAGUA (2021f). Ordenamientos (nacional). Tipos de ordenamientos de aguas superficiales 2019. Sistema Nacional de Información del Agua | SINA. <http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=ordenamientos&ver=mapa&o=3&n=nacional>

CONAGUA (2021g). Calidad del agua (nacional). Sistema Nacional de Información del Agua | SINA. <http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=calidadAgua>

CONAGUA (2021h). Plantas de tratamiento de agua residual (nacional). Sistema Nacional de Información del Agua | SINA. <http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=plantasTratamiento>

CONAGUA (2021i). Plantas de tratamiento de agua residual (nacional). Detalle de PTARI (2018). Sistema Nacional de Información del Agua | SINA. <http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=plantasTratamiento&ver=reporte&o=3&n=nacional>

CONAGUA (2021j). Calidad del agua en México. <https://www.gob.mx/conagua/articulos/calidad-del-agua>

Cotler, H. y Priego, A. (2007). El análisis del paisaje como base para el manejo integrado de cuencas: el caso de la cuenca Lerma-Chapala. En H. Cotler (Ed.) (2007) El Manejo de Cuencas en México (2da ed., pp. 79-89). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

De Anda, J., y Shear, H. (2016). Searching a sustainable model to manage and treat wastewater in Jalisco, Mexico. International Journal of Development and Sustainability, 5(6), 278-294. <https://isdsnet.com/ijds-v5n6-3.pdf>

Secretaría del BIENESTAR. (30 de noviembre de 2020). Decreto por el que se formula la Declaratoria de las Zonas de Atención Prioritaria para el año 2021. Diario Oficial de la Federación. http://dof.gob.mx/2020/BIENESTAR/ZONAS_PRIORITARIAS_2021.pdf

DL CONAGUA Aguascalientes (2021). Inventario de PTARs en la cuenca del río Santiago. Autoedición.

DL CONAGUA Aguascalientes (2021a). Cobertura de Saneamiento y el Estatus de las PTARs en el estado de Aguascalientes. Autoedición.

DL CONAGUA Nayarit (2021). Informe sobre el Río Mololoa y descargas de aguas residuales que más influyen en su calidad bacteriológica. Autoedición.

DL CONAGUA Zacatecas (2021). Inventario de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales. Autoedición.

Consejo Nacional de Población (CONAPO). (2019). Nota técnica Proyecciones de la Población de los Municipios de México, 2016-2030. Gobierno de México.

CONAFOR (2018). Pago por Servicios Ambientales. <https://datos.gob.mx/busca/dataset/pago-por-servicios-ambientales>

CONANP (2020). Áreas Naturales Protegidas Estatales, Municipales, Ejidales, Comunitarias y Privadas de México 2020. <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/maps/geo/anpest20gw.zip>

CONANP. (2021). Áreas Naturales Protegidas. http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/info_shape.htm

CONANP (2021a). Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación. <http://sig.conanp.gob.mx/website/interactivo/adv/>

Cotler, H. y Priego, A. (2007). El análisis del paisaje como base para el manejo integrado de cuencas: el caso de la cuenca Lerma-Chapala. En H. Cotler (Ed.) (2007) El Manejo de Cuencas en México, pp. 79-89. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Domínguez Serrano, J. y Castillo Pérez, E. (2017). Las organizaciones comunitarias del agua en el estado de Veracruz. Análisis a la luz de la experiencia latinoamericana. Estudios demográficos y Urbanos, 33, 2. <http://dx.doi.org/10.24201/edu.v33i2.1756>

El Clarinete (28 de enero de 2018). Podría MuniAgs promover proceso penal contra ejecutores del PIMOH. <https://www.elclarinete.com.mx/podria-muniags-promover-proceso-penal-contra-ejecutores-del-pimoh>

EVALÚA Jalisco (2017). Diagnóstico Evaluativo del Programa Juntas Intermunicipales de Medio Ambiente. Autoedición.

Gobierno del Estado de Aguascalientes (2017). Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022. Autoedición.

Gobierno del Estado de Guanajuato (2018). Plan Estatal de Desarrollo Guanajuato 2040. Construyendo el futuro. Autoedición.

Gobierno del Estado de Jalisco (2019). Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo del Estado de Jalisco 2018-2024 Visión 2030. Autoedición.

Gobierno del Estado de Jalisco (2020). Revivamos el Río Santiago. Estrategia integral de recuperación 2018 – 2024. Autoedición.

Gobierno del Estado de Jalisco (2021). Mide Jalisco. Monitoreo de Indicadores de Desarrollo de Jalisco. <https://mide.jalisco.gob.mx>

Gobierno del Estado de Nayarit. (2021). Plan Estatal de Desarrollo Nayarit 2021-2027. Instituto de Planeación del Estado de Nayarit.

Gobierno Municipal de Tepic (27 de enero de 2019). El vandalismo en pozos de SIAPA genera significativos gastos y desabasto de agua. Tepic Gobierno Municipal. <http://tepic.gob.mx/el-vandalismo-en-pozos-de-siapa-genera-significativos-gastos-y-desabasto-de-agua/>

- H. XLI Ayuntamiento de Tepic (2017). Plan Municipal de Desarrollo Tepic 2017-2021. Autoedición. <https://implantepic.gob.mx/descarga/PMDTepic2017-2021.pdf>
- Hurtado-Jiménez, R., Gardea-Torresdey, J. (2005). Estimación de la exposición a fluoruros en Los Altos de Jalisco, México. *Salud Pública Mex*, 47 58-63.
- Hurtado-Jiménez, R., Gardea-Torresdey, J. (2006). Arsenic in drinking water in the Los Altos de Jalisco region of Mexico. *Rev Panam Salud Pública* 0(4) 236-47.
- INAGUA (2015). Plan Estatal Hídrico 2015-2050. Autoedición.
- INAGUA (2021). Cobertura de saneamiento y estatus de las PTARS Estado de Aguascalientes. Autoedición.
- INEGI (2010). Red hidrográfica edición 2.0. <https://www.inegi.org.mx/temas/hidrografia/#Descargas>
- INEGI (2019). Marco Geoestadístico. <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/#Descargas>
- INEGI (2019a). Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México 2019. https://www.inegi.org.mx/programas/cngmd/2019/#Datos_abiertos
- INEGI (2005). Uso de Suelo y Vegetación, escala 1:250000, serie III. <http://geoportal.conabio.gob.mx/metadatos/doc/html/usv250ks3gw.html#idinfo>
- INEGI (2016). Uso de Suelo y Vegetación, escala 1:250000, serie VI. <http://geoportal.conabio.gob.mx/#!=usv250s6gw@m=mixto>
- INEGI (2018). Encuesta Nacional de Hogares (ENH) 2017. Tabulados básicos. <https://www.inegi.org.mx/programas/enh/2017/#Tabulados>
- INEGI (2020a). Panorama censal de los organismos operadores de agua en México. Censos Económicos 2019. Autoedición. <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825198800>
- INEGI (2020b). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/>
- INEGI (2020c). Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México 2019. https://www.inegi.org.mx/programas/cngmd/2019/#Datos_abiertos
- INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. Principales resultados por localidad (ITER). https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Datos_abiertos
- INEGI (2021a). Censo de Población y Vivienda 2020. Conjunto de datos: Viviendas. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Tabulados>
- IMTA (2017). Regulación de los servicios de agua potable y saneamiento en México. Autoedición https://www.imta.gob.mx/biblioteca/libros_html/regulacion-servicios/files/assets/common/downloads/publication.pdf
- Ley General de Desarrollo Social (20 de enero de 2004). Diario Oficial de la Federación. México. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.
- McCulligh, C., Arellano-García, L., Casas-Beltrán, D. (2020). Unsafe waters: the hydrosocial cycle of drinking water in Western Mexico, *Local Environment*, 25 (8), 576-596.
- Noyola, A., Morgan-Sagastume, J.M., y Güereca, L.P. (2013). Selección de tecnologías para el tratamiento de aguas residuales municipales. Guía de apoyo para ciudades pequeñas y medianas. Universidad Nacional Autónoma de México. http://www.pronatura-sur.org/web/docs/Tecnologia_Aguas_Residuales.pdf
- OCLSP (2021). Base de datos de unidades de riego. Dirección de Infraestructura Hidroagrícola
- OCLSP y DL CONAGUA Aguascalientes, Nayarit y Zacatecas (2021). Programas de riego del año agrícola 2020 - 2021 en los módulos de los Distritos de Riego en la cuenca del Río Santiago. Direcciones de Infraestructura Hidroagrícola. Análisis de Concesiones en los municipios de Jalisco en la Cuenca Alta del Río Santiago
- OCLSP (2021a). Análisis de concesiones en los municipios de Jalisco en la Cuenca Alta del Río Santiago. Autoedición.
- Olvera, D. (2020, noviembre 12). ASF: La CONAGUA falló en 2019 al vigilar y castigar a empresas que lanzaron aguas negras en 2019. Sin embargo.mx <https://www.sinembargo.mx/12-11-2020/3887646>
- OMS (2017). Progresos en materia de agua potable, saneamiento e higiene: informe de actualización de 2017 y línea de base de los ODS. Organización Mundial de la Salud, Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/jmp-2017/es/
- Pérez Luján, E. (2016). TESIS. AVANCES Y RETOS EN LA GESTIÓN DEL AGUA EN EL RÍO SANTIAGO, EL CASO DEL CONSEJO DE CUENCA. Coordinación de Desarrollo Profesional e Institucional. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
- Pérez Vega, I (6 de mayo de 2020). Ante la baja de pagos de usuarios por el COVID-19, SIAPA tendrá recorte de \$700 millones en el gasto anual. UDG TV. <https://udgtv.com/noticias/coronavirus-mexico/ante-baja-pagos-usuarios-covid-19-siapa-tendra-recorte-700-millones-gasto-anual/>

- PIGOO (2019). Resultado de indicadores. <http://www.pigoo.gob.mx/Ciudad>
- PRONACOSE (2018). Mapa de Vulnerabilidad Global de la Sequía 2017. CONAGUA. <https://www.gob.mx/conagua/acciones-y-programas/municipios-con-alta-y-muy-alta-probabilidad-de-ocurrencia-y-vulnerabilidad-ante-sequia>
- Ruiz, R. N., Casado, I. J. M., Sánchez, S. M. T. (2015). Atlas de Riesgo municipales en México como instrumentos de ordenamiento territorial. Investigaciones geográficas (88), 146-162 <https://doi.org/10.14350/ig.48326>
- SAMA (2021). Inventario de PTARMs en la cuenca del Río Santiago. Autoedición
- Secretaría del BIENESTAR. (30 de noviembre de 2020). Decreto por el que se formula la Declaratoria de las Zonas de Atención Prioritaria para el año 2021. Diario Oficial de la Federación. http://dof.gob.mx/2020/BIENESTAR/ZONAS_PRIORITARIAS_2021.pdf
- Secretaría de Planeación y Participación Ciudadana (2020). Recuperación del Río Santiago. <https://participa.jalisco.gob.mx/rio-santiago/>
- SEMARNAT (2015). ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican. Diario Oficial de la Federación. http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5389380&fecha=20/04/2015
- SEMARNAT (2015a). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/DOFsr/148.pdf>
- SEMARNAT (2016). Eficiencia de conducción en los distritos de riego. Gobierno de México. Datos abiertos. <https://datos.gob.mx/busca/dataset/indicadores-basicos-del-desempeno-ambiental-agua-disponibilidad>
- SEMARNAT (2016a). Superficie incorporada al programa de pago por servicios ambientales hidrológicos. https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/indicadores16/conjuntob/00_conjunto/introduccion.html
- SEMARNAT (2017). ACUERDO por el que se dan a conocer los resultados del estudio técnico de las aguas nacionales superficiales en las cuencas hidrológicas Río San Pedro, Presa Calles, Presa El Niágara, Presa El Cuarenta, Río de Lagos, Presa Ajojujar, Río Grande, Río Encarnación, Río Aguascalientes, Río San Miguel, Río del Valle, Río Verde 1, Río Verde 2, Río Palomas, Presa El Chique, Río Juchipila 1, Río Juchipila 2, Río Santiago 1, Río Santiago 2, Presa Santa Rosa, Río Santiago 3, Río Tepetongo, Río Tlaltenango, Arroyo Lobatos, Río Bolaños 1, Río Bolaños 2, Río San Juan, Río Atengo, Río Jesús María, Río Huaynamota, Río Santiago 4, Río Santiago 5 y Río Santiago 6, pertenecientes a la Subregión Hidrológica Río Santiago, de la Región Hidrológica número 12 Lerma-Santiago. Diario Oficial de la Federación. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5490953&fecha=20/07/2017
- SEMARNAT (2020). Programa Nacional Hídrico 2020 – 2024. Diario Oficial de la Federación. <https://www.gob.mx/conagua/documentos/programa-nacional-hidrico-pnh-2020-2024>
- SEMARNAT (2020a). ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican. Diario Oficial de la Federación. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5600593&fecha=17/09/2020
- SEMARNAT (2020b). ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de las aguas nacionales superficiales de las 757 cuencas hidrológicas que comprenden las 37 Regiones Hidrológicas en que se encuentra dividido los Estados Unidos Mexicanos. Diario Oficial de la Federación. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5600849&fecha=21/09/2020
- SEMARNAT (2021). SEMARNAT actualiza NOM 001 sobre descargas de aguas residuales, tras 25 años de parálisis. <https://www.gob.mx/semarnat/prensa/semarnat-actualiza-nom-001-sobre-descargas-de-aguas-residuales-tras-25-anos-de-paralisis>
- Servicio Meteorológico Nacional (SMN). (2021). Estaciones Meteorológicas Automáticas (EMAS). <https://smn.conagua.gob.mx/es/observando-el-tiempo/estaciones-meteorologicas-automaticas-ema-s>
- SIAPA (2015). Actualización del Estudio de Diagnóstico y Planeación Integral del Sistema Intermunicipal de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado (SIAPA). Autoedición.
- SIAPA (2022). Los mecanismos e instrumentos de participación ciudadana. <https://www.siapa.gob.mx/transparencia/los-mecanismos-e-instrumentos-de-participacion-ciudadana-que-puedan-acceder-o-ejercer>
- SSMAA (2021). Catálogo de Áreas Prioritarias para la Conservación. <https://www.aguascalientes.gob.mx/ssmaa/docs/informacincappc.zipWRI>
- (2019). Acueduct. Water Risk Atlas. <https://www.wri.org/aqueduct#aqueduct-tools>
- Tetreault, D. y McCulligh, C. (2012). Panorama de conflictos socioambientales en Jalisco en Tetreault, D., Ochoa G., H. y Hernández, G. E. (Cord.). Conflictos socioambientales y alternativas de la sociedad civil, pp. 93-127. ITESO.

Anexos

Anexo 1 Cuencas hidrológicas de la Unidad de Planeación Lerma Chapala

Cuenca hidrológica	Nombre y descripción
1201	Río Lerma 1: Desde su nacimiento, hasta la presa José A. Alzate.
1202	Río La Gavia: Desde su nacimiento, hasta la presa Ignacio Ramírez.
1203	Río Jaltepec: Desde su nacimiento, hasta la presa Tepetitlán.
1204	Río Lerma 2: Desde donde se localizan las presas Alzate, Ramírez y Tepetitlán, hasta la presa Tepuxtepec
1205	Río Lerma 3: Desde donde se localiza la presa Tepuxtepec, hasta la presa Solís.
1206	Río Lerma 4: Desde donde se localizan la EH Pericos y la presa Solís, hasta la EH Salamanca.
1207	Río La Laja 1: Desde su nacimiento, hasta la presa Ignacio Allende.
1208	Río Querétaro: Desde su nacimiento, hasta la EH Ameche.
1209	Río La Laja 2: Desde donde se localizan la EH Ameche y la presa Ignacio Allende, hasta la EH Pericos.
1210	Laguna de Yuriria: Desde el nacimiento de pequeños escurrimientos, hasta su descarga en la Laguna de Yuriria. (Cuenca cerrada)
1211	Río Turbio: Desde su nacimiento, hasta la EH Las Adjuntas.
1212	Río Angulo: Desde su nacimiento, hasta la presa Melchor Ocampo.
1213	Río Lerma 5: Desde donde se localizan las EH Salamanca, Las Adjuntas y la Presa Melchor Ocampo, hasta la EH Corrales.
1214	Río Lerma 6: Desde donde se localiza la EH Corrales, hasta la EH Yurécuaro.
1215	Río Zula: Desde su nacimiento, hasta la EH Zula.
1216	Río Duero: Desde su nacimiento, hasta la EH Estanzuela.
1217	Río Lerma 7: Desde donde se localizan las EH Yurécuaro, Estanzuela y Zula, hasta su descarga en el lago de Chapala.
1218	Lago de Pátzcuaro: Desde el nacimiento de pequeños escurrimientos, hasta su descarga en el Lago de Pátzcuaro. (Cuenca cerrada)
1219	Lago de Cuitzeo: Desde el nacimiento de pequeños escurrimientos, hasta su descarga en el Lago de Cuitzeo. (Cuenca cerrada)
1253	Laguna Villa Corona A: Desde el nacimiento del Río San Antonio, hasta la presa Hurtado
1254	Laguna Villa Corona B: Desde donde se localiza la presa Hurtado, hasta la Laguna Atotonilco
1255	Laguna San Marcos-Zacoalco: Desde el nacimiento de varias corrientes, hasta la Laguna San Marcos-Zacoalco (cuenca cerrada).
1256	Laguna de Sayula A: Desde el nacimiento de los arroyos San Cayetano y El Techague, hasta la presa La Joya
1257	Laguna de Sayula B: Desde donde se localiza la presa La Joya, hasta la Laguna de Sayula
1258	Laguna de Zapotlán: Desde el nacimiento de varias corrientes, hasta la Laguna de Zapotlán (cuenca cerrada).

Fuente: DOF 21/09/2020 ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de las aguas nacionales superficiales de las 757 cuencas hidrológicas que comprenden las 37 Regiones Hidrológicas en que se encuentra dividido los Estados Unidos Mexicanos.

Anexo 2 Cuencas hidrológicas de la Unidad de Planeación Río Santiago

Cuenca Hidrológica	Nombre y descripción
1220	Río San Pedro: Desde su nacimiento, hasta la EC San Francisco de los Romo
1221	Presa Calles: Desde el nacimiento del Río Santiago, hasta la Presa Plutarco Elías Calles
1222	Presa El Niágara: Desde donde se localizan la EC San Francisco de los Romo y la Presa Plutarco Elías Calles, hasta la Presa El Niágara
1223	Presa El Cuarenta: Desde el nacimiento del Río de Lagos, hasta la Presa El Cuarenta
1224	Río de Lagos: Desde donde se localiza la Presa El Cuarenta, hasta la confluencia del Río de Lagos con el Río Verde
1225	Presa Ajojuar: Desde donde se localiza la Presa El Niágara, hasta la Presa Ajojuar
1226	Río Grande: Desde su nacimiento, hasta la Presa Agostadero
1227	Río Encarnación: Desde su nacimiento, hasta su confluencia con el Río Verde
1228	Río Aguascalientes: Desde donde se localizan las Presas Ajojuar y Agostadero, y la confluencia del Río Encarnación con el Río Verde, hasta la EH Paso del Sabino
1229	Río San Miguel: Desde su nacimiento, hasta su confluencia con el Río Verde
1231	Río Verde 1: Desde donde se localizan la EH Paso del Sabino y la confluencia de los Ríos de Lagos, San Miguel y del Valle con el Río Verde, hasta la EH La Cuña
1232	Río Verde 2: Desde donde se localiza la EH La Cuña, hasta la confluencia del Río Verde con el Río Santiago
1233	Río Palomas: Desde su nacimiento, hasta la Presa Palomas
1234	Presa El Chique: Desde el nacimiento del Arroyo Malpaso y donde se localiza la Presa Palomas, hasta la Presa El Chique.
1235	Río Juchipila 1: Desde donde se localiza la Presa El Chique, hasta la Presa Achoquen
1236	Río Juchipila 2: Desde donde se localiza la Presa Achoquen, hasta la confluencia del Río Juchipila con el Río Santiago
1237	Río Santiago 1: Desde la salida del Lago de Chapala, hasta la EH Las Juntas
1238	Río Santiago 2: Desde donde se localiza la EH Las Juntas, hasta la EH San Cristóbal II
1239	Presa Santa Rosa: Desde donde se localiza la EH San Cristóbal II, hasta la Presa Santa Rosa
1240	Río Santiago 3: Desde donde se localiza la Presa Santa Rosa, hasta la EH La Yesca
1241	Río Tepetongo: Desde su nacimiento, hasta la EH La Gloria
1242	Río Tlaltenango: Desde su nacimiento, hasta la EH El Zapote
1243	Arroyo Lobatos: Desde su nacimiento, hasta la EH La Florida
1244	Río Bolaños 1: Desde donde se localizan las EH La Gloria, El Zapote y La Florida, hasta la EH Bolaños
1245	Río Bolaños 2: Desde donde se localiza la EH Bolaños, hasta la EH El Caimán
1246	Río San Juan: Desde su nacimiento, hasta la EH El Platanito
1247	Río Atengo: Desde donde se localiza la EH El Platanito, hasta la confluencia del Río Atengo con el Río Jesús María
1248	Río Jesús María: Desde su nacimiento, hasta donde se le unen los Arroyos Tempisque y Los Leones
1249	Río Huaynamota: Desde la confluencia de los Arroyos Tempisque y Los Leones con el Río Jesús María, hasta su confluencia con el Río Atengo
1250	Río Santiago 4: Desde donde se localizan las EH La Yesca y El Caimán, hasta la Presa El Cajón
1251	Río Santiago 5: Desde donde se localiza la Presa El Cajón y la confluencia de los Ríos Atengo y Jesús María, hasta aguas abajo de la cortina de la Presa Aguamilpa
1252	Río Santiago 6: Desde la cortina de la Presa Aguamilpa y el nacimiento del Río Mololoa, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico.

Fuente: DOF 21/09/2020 ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de las aguas nacionales superficiales de las 757 cuencas hidrológicas que comprenden las 37 Regiones Hidrológicas en que se encuentra dividido los Estados Unidos Mexicanos.

Anexo 3 Cuencas hidrológicas de la Unidad de Planeación Costa Pacífico Centro

Cuenca hidrológica	Nombre y descripción
1301	Ixtapa: Desde el nacimiento de los cauces de los ríos Naranjo e Ixtapa hasta su desembocadura en el Océano Pacífico.
1302	Pitillal: Desde el nacimiento del Río Pitillal hasta su desembocadura en el Océano Pacífico.
1303	Cuale: Desde el nacimiento del Río Cuale hasta su desembocadura en el Océano Pacífico.
1304	San Blas: Desde el nacimiento del Río San Blas hasta su desembocadura en el Océano Pacífico.
1305	Huicicila: Desde el nacimiento del Río Huicicila y los arroyos La Tigresa, Agua Azul, Punta Litigú, entre otros, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico.
1306	Tecomala: Desde el nacimiento de los ríos Mismaloya, la Puerta y Tuito, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico.
1401	Salado: Desde el nacimiento de los ríos El Cocoliso, El Chapulimita y El Salado, que es la corriente principal de la cuenca hidrológica citada, hasta la estación hidrométrica La Vega.
1402	Cocula: Desde el nacimiento del Río Cocula y la estación hidrométrica La Vega, hasta la estación hidrométrica Puente Ameca.
1403	Ahuacatlán: Desde el nacimiento del Río Ahuacatlán, hasta su confluencia con el Río Ameca.
1404	Atenguillo: Desde el nacimiento del Río Atenguillo, hasta su confluencia con el Río Ameca.
1405	Ameca Pijinto: Desde donde se localiza la estación hidrométrica Puente Ameca y las confluencias de los Ríos Atenguillo y Ahuacatlán con el Río Ameca, hasta la estación hidrométrica Pijinto.
1406	Ameca Ixtapa A: Desde donde se localiza la estación hidrométrica Pijinto, hasta la estación hidrométrica Las Gaviotas II.
1407	Talpa: Desde el nacimiento del Río Talpa, hasta su confluencia con el Río Mascota.
1408	Mascota: Desde el nacimiento del Río Mascota y la confluencia del Río Talpa, hasta la estación hidrométrica La Desembocada.
1409	Ameca Ixtapa B: Desde donde se localizan las estaciones hidrométricas La Desembocada y Las Gaviotas II, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico.
1501	Río Tecolotán: Desde su nacimiento, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico
1502	Río Ipala: Desde el nacimiento del Río Ipala y otro escurrimiento secundario, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico
1503	Río María García: Desde el nacimiento del Río María García y otro escurrimiento de menor importancia, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico
1504	Río Tomatlán A: Desde su nacimiento, hasta la presa Cajón de Peña
1505	Río Tomatlán B: Desde donde se localiza la presa Cajón de Peña, hasta la desembocadura del Río Tomatlán en el Océano Pacífico
1506	Río San Nicolás A: Desde su nacimiento, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico
1507	Río San Nicolás B: Desde el nacimiento de varias corrientes, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico
1508	Río Cuitzmala: Desde su nacimiento, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico
1509	Río Purificación: Desde el nacimiento del Río Purificación y varios escurrimientos de menor importancia, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico
1510	Río Marabasco A: Desde su nacimiento, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico
1511	Río Marabasco B: Desde el nacimiento de varias corrientes, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico
1601	Tacotán: Desde el nacimiento del Río Ayuquila, hasta la presa Tacotán
1602	Corcovado: Desde donde se localiza la presa Tacotán, hasta la EH Corcovado
1603	Las Piedras: Desde el nacimiento del Río San Miguel, hasta la EH Las Piedras
1604	El Rosario: Desde donde se localiza la EH Las Piedras, hasta la EH El Rosario
1605	Canoas: Desde donde se localizan las EH Corcovado y El Rosario, hasta la EH Canoas
1606	Armería: Desde donde se localiza la EH Canoas, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico
1607	Quito: Desde el nacimiento del Río Tuxpan, hasta la EH Quito
1608	Barreras: Desde el nacimiento de los ríos Barreras y Ahuijullo, hasta su confluencia con el Río Coahuayana
1609	Coahuayana 1: Desde donde se localiza la EH Quito y la confluencia del Río Barreras con el Río Coahuayana, hasta la EH Callejones
1610	Coahuayana 2: Desde donde se localiza la EH Callejones, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico

Fuente: DOF 21/09/2020 ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de las aguas nacionales superficiales de las 757 cuencas hidrológicas que comprenden las 37 Regiones Hidrológicas en que se encuentra dividido los Estados Unidos Mexicanos.

Anexo 4 Acuíferos de la RHA VIII LSP

N°	Clave	Nombre de acuífero	Recarga (hm ³ /año)	Extracción (hm ³ /año)	Disponibilidad (hm ³ /año)	Área (km ²)
1	101	Valle de Aguascalientes	249.60	347.63	-100.43	3 129.31
2	102	Valle de Chicalote	35.00	46.91	-11.91	724.69
3	103	El Llano	15.00	17.76	-5.76	554.96
4	104	Venadero	1.90	1.60	-0.60	111.06
5	105	Valle de Calvillo	25.00	40.91	-17.91	1 048.23
6	601	Colima	86.70	71.69	2.81	1 298.10
7	603	Armería-Tecomán-Periquillos	230.00	210.44	-0.44	1 411.53
8	605	Venustiano Carranza	37.00	16.20	3.80	236.36
9	607	El Colomo	43.00	18.18	6.82	209.66
10	608	Jalipa-Tapeixtles	10.80	9.11	-1.31	60.42
11	609	Santiago-Salagua	24.60	21.57	-3.07	262.10
12	610	La Central-Peña Blanca	9.50	4.81	2.69	90.37
13	612	Marabasco	28.60	17.67	1.33	184.23
14	613	Minatitlán	10.10	8.39	0.01	676.07
15	614	Valle de Ixtlahuacán	15.40	13.75	-0.15	588.79
16	615	Alzada-Tepames	24.40	14.74	0.36	581.45
17	1101	Xichú-Atarjea	40.30	4.94	3.86	3 945.46
18	1103	Ocampo	6.40	1.65	4.55	1,651.53
19	1104	Laguna Seca	128.50	160.35	-31.85	1 320.98
20	1106	Dr. Mora-San José Iturbide	38.40	65.42	-27.02	783.39
21	1107	San Miguel de Allende	28.60	32.00	-9.90	358.29
22	1108	Cuenca Alta del Río Laja	139.70	202.16	-62.46	4,131.43
23	1110	Silao-Romita	280.00	165.19	114.81	1 880.97
24	1111	La Muralla	34.80	41.40	-11.60	241.39
25	1113	Valle de León	124.50	176.38	-51.88	1 321.42
26	1114	Río Turbio	110.00	163.36	-53.36	1 192.36
27	1115	Valle de Celaya	317.10	429.11	-115.31	2,793.81
28	1116	Valle de la Cueva	9.90	9.67	-0.07	782.84
29	1117	Valle de Acámbaro	118.50	92.26	25.14	1 123.24
30	1118	Salvatierra-Acámbaro	28.40	68.26	-39.86	747.57
31	1119	Irapuato-Valle	507.80	546.60	-67.10	2 436.93
32	1120	Pénjamo-Abasolo	225.00	353.20	-128.20	2 413.67
33	1121	Lago de Cuitzeo	13.70	5.97	2.73	340.81
34	1122	Ciénega Prieta-Moroleón	85.00	95.55	-19.55	1 220.11
35	1401	Atemajac	147.30	133.64	-12.04	733.34
36	1402	Toluquilla	49.10	122.35	-75.65	632.16
37	1403	Cajititlán	47.60	63.32	-16.22	565.90

N°	Clave	Nombre de acuífero	Recarga (hm ³ /año)	Extracción (hm ³ /año)	Disponibilidad (hm ³ /año)	Área (km ²)
38	1404	Poncitlán	33.80	31.10	-1.70	554.65
39	1405	Ocotlán	85.60	91.32	-14.02	2 080.44
40	1406	Ciudad Guzmán	266.10	276.39	-26.29	3 480.61
41	1407	Aguacate	16.10	17.55	-1.45	347.53
42	1408	La Barca	67.00	103.82	-39.62	1 170.04
43	1409	Ameca	277.30	286.78	-30.38	3 743.79
44	1410	Lagos de Moreno	196.00	228.11	-32.11	2 955.76
45	1411	El Muerto	2.60	3.66	-1.06	87.43
46	1412	20 de Noviembre	39.30	8.20	19.60	374.94
47	1413	Altos de Jalisco	62.30	74.15	-12.45	1 505.89
48	1414	Tepatitlán	41.10	43.77	-2.87	450.23
49	1415	Jalostotitlán	80.80	69.74	-10.74	1 232.14
50	1416	Valle de Guadalupe	31.60	33.18	-3.28	980.20
51	1417	Autlán	76.00	81.09	-5.09	4 669.26
52	1418	Unión de Tula	103.30	18.45	0.55	2 280.06
53	1419	Tecolotlán	20.80	11.97	5.33	495.01
54	1420	Jiquilpan	6.30	7.11	-0.81	162.21
55	1421	Tapalpa	12.50	9.77	1.03	255.56
56	1422	Encarnación	63.30	115.25	-51.95	3 534.94
57	1423	Primo Verdad	24.70	13.47	4.23	512.74
58	1424	Tomatlán	124.00	24.91	13.79	4 546.98
59	1425	Vista del Mar	6.80	2.25	0.35	1 441.79
60	1426	Santa María	21.40	2.57	0.53	1 295.64
61	1427	Puerto Vallarta	86.50	73.21	-3.71	1 814.51
62	1428	Chapala	65.60	41.47	0.93	352.83
63	1429	Tizapán	25.80	13.97	-0.17	423.19
64	1430	La Huerta	64.50	61.71	-5.31	1 518.56
65	1431	Cuautitlán	26.20	9.32	0.78	1 330.73
66	1432	Miguel Hidalgo	46.10	18.88	18.52	1 309.43
67	1433	Cihuatlán	46.80	39.21	-1.81	460.91
68	1434	Norte de Jalisco	96.70	2.98	4.02	3 554.06
69	1435	Amatitán	10.70	9.93	-0.23	245.88
70	1436	Arenal	22.50	29.35	-8.75	847.53
71	1437	Tequila	23.90	19.93	-0.63	960.53
72	1440	Valle de Juárez	3.60	3.70	-0.10	82.95
73	1441	Barreras	41.70	1.29	6.51	1 252.76
74	1442	Mascota	74.70	8.46	7.54	1 293.41
75	1443	Maravilla	25.90	1.05	3.65	433.18

N°	Clave	Nombre de acuífero	Recarga (hm ³ /año)	Extracción (hm ³ /año)	Disponibilidad (hm ³ /año)	Área (km ²)
76	1444	San Diego de Alejandría	36.50	43.04	-6.54	872.36
77	1445	San José de las Pilas	18.30	15.06	-3.06	460.11
78	1446	Cuquío	12.50	12.58	-2.18	923.03
79	1447	Yahualica	26.00	16.20	0.80	943.94
80	1448	Ojuelos	9.40	8.37	1.03	287.03
81	1449	Lagunas	178.70	165.86	9.84	2 041.84
82	1450	San Isidro	64.20	46.58	-1.98	380.60
83	1451	Huejotitlán	9.60	8.88	0.72	123.12
84	1452	Unión de Guadalupe	6.60	15.02	-8.42	140.15
85	1453	Los Puentes	19.50	6.19	-0.29	437.44
86	1454	Villa Guerrero	34.00	2.56	5.54	1 024.17
87	1455	Mezquitic	43.10	3.38	2.32	1 536.41
88	1456	San Martín de Bolaños	137.40	6.24	1.16	4 156.97
89	1457	Colotlán	10.10	8.97	1.13	1 064.37
90	1458	Mixtlán	150.90	10.80	2.40	3 159.88
91	1459	Jesús María	22.50	33.07	-16.67	737.11
92	1501	Valle de Toluca	336.80	393.54	-110.34	2 811.27
93	1502	Ixtlahuaca-Atzacomulco	119.00	96.37	4.63	2 608.49
94	1601	Maravatío-Contepec-E. Huerta	182.20	83.55	3.35	2 082.75
95	1602	Morelia-Queréndaro	286.60	169.01	-10.21	3 509.81
96	1604	Lagunillas Pátzcuaro	41.30	13.94	-1.34	1 149.46
97	1605	Pastor Ortiz-La Piedad	28.70	104.10	-75.50	1 780.81
98	1606	Zacapu	189.50	31.82	32.28	1 228.05
99	1607	Ciénega de Chapala	126.00	98.83	-0.63	1 589.66
100	1608	Zamora	308.50	139.77	-11.47	2 827.95
101	1609	Briseñas-Yurécuaro	114.00	135.41	-23.41	554.04
102	1619	Ostula	7.40	4.85	-0.35	6 574.40
103	1621	Coahuayana	70.20	25.11	4.39	1 378.49
104	1623	La Piedad	68.50	62.59	5.81	877.32
105	1803	Valle Santiago-San Blas	572.90	42.47	20.03	13 790.10
106	1804	Valle de Matatipac	123.90	80.25	16.65	526.41
107	1805	Valle de Compostela	33.90	20.18	10.32	666.96
108	1806	Zacualpan-Las Varas	74.20	21.67	14.03	1 363.06
109	1807	Valle de Banderas	86.50	60.36	9.14	1 178.88
110	1808	Punta de Mita	4.30	3.28	1.02	58.38
111	1809	Valle Ixtlán-Ahuacatlán	68.80	23.51	2.19	1 355.08
112	1810	Valle Amatlán de Cañas	22.90	10.69	0.61	581.32
113	1811	Ísla Madre (Islas Marías)	1.20	.38	0.82	221.10

N°	Clave	Nombre de acuífero	Recarga (hm ³ /año)	Extracción (hm ³ /año)	Disponibilidad (hm ³ /año)	Área (km ²)
114	1812	Valle de Santa María del Oro	18.80	8.47	1.63	477.69
115	2201	Valle de Querétaro	70.00	129.72	-63.72	491.22
116	2202	Valle de Amazcala	34.00	54.45	-23.25	600.72
117	2204	Valle de Buenavista	11.00	23.34	-12.44	311.65
118	2208	Valle de Huimilpan	20.00	21.91	-3.91	434.71
119	3203	Corrales	28.10	1.95	21.15	4 938.12
120	3204	Valparaiso	26.00	21.56	3.04	4 321.88
121	3205	Jeréz	53.50	54.08	-8.58	2 395.50
122	3206	Tlaltenango-Tepechitlán	38.60	11.93	13.17	2 452.15
123	3207	García de La Cadena	42.00	6.51	10.79	1 033.51
124	3208	Nochistlán	23.20	8.13	6.27	833.74
125	3209	Jalpa-Juchipila	82.90	67.95	0.05	4 069.17
126	3211	Villanueva	22.60	20.66	0.14	1 794.37
127	3212	Ojocaliente	51.00	65.76	-17.86	1 627.08
128	3213	Villa García	15.50	9.00	4.30	305.20

Fuente: CONAGUA (SINA, 2021). <http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=acuiferos&ver=reporte&o=0&n=nacional>

Reconocimiento a quienes colaboraron en la elaboración de este documento

Consejo de Cuenca Lerma Chapala
Consejo de Cuenca del Río Santiago
Consejo de Cuenca Costa Pacífico Centro

Gobierno del Estado de Aguascalientes
Gobierno del Estado de Colima
Gobierno del Estado de Guanajuato
Gobierno del Estado de Jalisco
Gobierno del Estado de México
Gobierno del Estado de Michoacán
Gobierno del Estado de Nayarit
Gobierno del Estado de Querétaro
Gobierno del Estado de Zacatecas

Gerencia de Planificación Hídrica
Gerencia de Consejos de Cuenca
Coordinación General de Comunicación y Cultura del Agua

Organismo de Cuenca Lerma Santiago Pacífico
Dirección Local en Aguascalientes
Dirección Local en Colima
Dirección Local en Guanajuato
Dirección Local en Estado de México
Dirección Local en Michoacán
Dirección Local en Nayarit
Dirección Local en Querétaro
Dirección Local en Zacatecas

Este libro fue creado en Office Word
Con la fuente tipográfica Monserrat en sus
Diferentes pesos y valores