

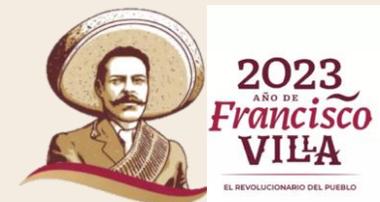


La Seguridad Hídrica y la Ley General de Aguas

Consejo de Ciencia y Tecnología del SITIMTA
<http://sitimta.org.mx/>

Sergio Armando Trelles Jasso
atrelles10@gmail.com
777 1482041

Ciudad de México, 3 de octubre de 2023



¡Queremos Agua!

Confiable

Suficiente



Productiva

Limpia



Segura

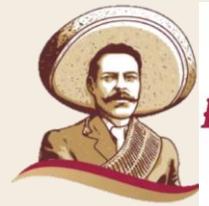
Equitativa



México necesita *Seguridad Hídrica*

*Seguridad hídrica es la capacidad de una población para salvaguardar el acceso sostenible a **cantidades** adecuadas de agua de **calidad** aceptable para el sostenimiento de los **medios de vida**, el **bienestar humano** y el **desarrollo socio-económico**, para garantizar la **protección** contra la contaminación transmitida por el agua y los **desastres** relacionados con el agua, y para la **conservación de los ecosistemas** en un clima de **paz y estabilidad política**.*

UN-Water, 2013



Los seis grandes problemas del agua y sus efectos



2023
AÑO DE
**Francisco
VILLA**
EL REVOLUCIONARIO DEL PUEBLO

Los seis grandes problemas del agua

Escasez de agua

Escasez creciente regional y estacional del agua superficial y subterránea; con sobreexplotación de acuíferos.

Contaminación

Contaminación creciente del agua en ríos, cuerpos de agua, acuíferos y playas; con la degradación de suelos, biota y aire.

Usos del agua

Usos productivos del agua para alimentos, industrias y energía restringidos; procesos ineficientes, contaminantes, y con poco control.

Servicios de agua

Servicios de agua potable, alcantarillado, saneamiento y drenaje pluvial de muy mala calidad y en deterioro; con población marginada.

Riesgos hídricos

Eventos dañinos naturales o causados por el hombre que perturban la cantidad y calidad del agua, los usos del agua y los servicios básicos.

Gobernanza hídrica

Interacción de entidades públicas y ciudadanía que agrava los problemas del agua y alimenta conflictos.



México carece de Seguridad Hídrica

Escasez de agua

Contaminación

Usos del agua

Servicios de agua

Riesgos hídricos

Gobernanza hídrica

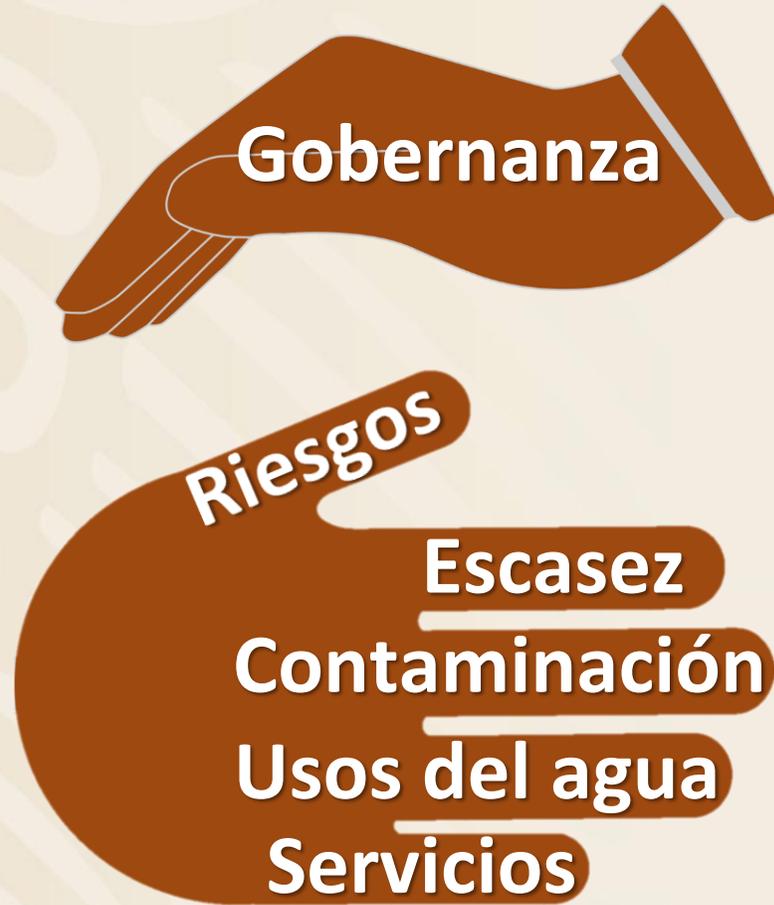
- De toda persona al acceso y uso equitativo y sostenible de los recursos hídricos
- De acceso a la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo; y una justa distribución del ingreso y la riqueza
- De protección de la salud; de disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico; y de vivienda digna
- De protección de toda la población y de la propiedad

No se accede a los derechos fundamentales (CPEUM, Art. 4, 25)



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA
EL REVOLUCIONARIO DEL PUEBLO

Los seis grandes problemas del agua



¿Hay solución a los problemas del agua?

Sí, algunas regiones del mundo lo han logrado en el largo plazo.
Pero, es indispensable:

- Producir y reproducir conocimiento avanzado y apropiado
- Desarrollar instrumentos eficaces
- Manejar de cerca los seis grandes problemas del agua

Es estratégico:

- Aprovechar el conocimiento para el cambio profundo en la gobernanza hídrica

«Locura es seguir haciendo lo mismo y esperar resultados diferentes.»

Albert Einstein



2023
AÑO DE
**Francisco
VILLA**
EL REVOLUCIONARIO DEL PUEBLO

Objetivos y temática legislativa para la Seguridad Hídrica de México



2023
AÑO DE
**Francisco
VILLA**
EL REVOLUCIONARIO DEL PUEBLO

Objetivos legislativos para la Seguridad Hídrica de México

- *Recuperar el equilibrio hidrológico de cuencas y acuíferos*
- *Sanear las aguas superficiales, subterráneas y costeras*
- *Aprovechar el agua con usos productivos sostenibles*
- *Disponer de servicios básicos confiables de agua potable, alcantarillado, saneamiento y drenaje pluvial*
- *Reducir la vulnerabilidad y los daños por riesgos hídricos*
- *Instaurar la participación pública y ciudadana en la gestión de los recursos hídricos con equidad, paz y estabilidad*



Equilibrio Hídrico

Regir la cantidad de agua y su relación con el suelo y los ecosistemas en cuencas, corrientes, vasos, humedales; y acuíferos

Conocimiento

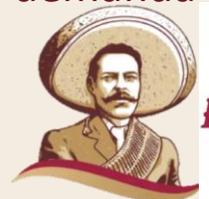
- Tecnologías de gestión de agua superficial y subterránea
- Delimitación hidrográfica y geohidrológica jerárquica
- Modelación de meteorología y del cambio climático
- Modelación de escurrimiento y sedimentos
- Modelación de acuíferos
- Balance hidrológico por cuenca y por acuífero
- Prospectiva de agua superficial y subterránea

Manejo

- Infraestructura de agua superficial y subterránea
- Operación de embalses
- Trasvases
- Extracciones de agua superficial y subterránea
- Retornos de agua superficial y subterránea
- Recarga artificial de acuíferos
- Control de la erosión

Instrumentos

- Normatividad de agua superficial y subterránea
- Caudal ambiental
- Disponibilidad de agua superficial y subterránea
- Registro de extracciones y retornos de agua superficial y subterránea
- Medición meteorológica
- Medición de escurrimiento y sedimentos
- Medición de vasos
- Medición piezométrica
- Medición de extracciones y retornos de agua
- Laboratorios de Hidráulica
- Redistribución territorial y temporal de la demanda
- Vedas de extracción de agua



Saneamiento Hídrico

Regir la calidad del agua y su relación con el suelo y los ecosistemas en cuencas, corrientes, vasos, humedales; acuíferos; y costas y playas

Conocimiento

- Tecnologías de saneamiento hídrico
- Modelación de calidad del agua
- Intrusión salina en acuíferos
- Salinización de los suelos
- Prospectiva de la calidad del agua

Manejo

- Infraestructura de saneamiento
- Descargas de aguas residuales crudas
- Descargas de aguas residuales tratadas
- Uso de agroquímicos
- Manejo de residuos pecuarios
- Manejo de residuos peligrosos
- Manejo de residuos sólidos
- Remediación de la contaminación en agua y suelo
- Control de malezas acuáticas

Instrumentos

- Normatividad de calidad del agua
 - Compuestos industriales (orgánicos, tóxicos, carcinógenos, mutágenos y teratógenos)
 - Compuestos minerales (As, F, Mn, otros)
- Registro de descargas de aguas residuales
- Registro de lixiviados
- Medición de calidad del agua en descargas
- Medición de calidad del agua en todos los medios
- Laboratorios de Calidad del Agua
- Redistribución territorial y temporal de la contaminación
- Vedas de descargas de agua residual



Usos del Agua sostenibles

Regir los usos y el aprovechamiento sostenible del agua para obtener servicios, alimentos, energía, productos, empleos y riqueza

- Uso poblacional
- Uso agrícola de riego y drenaje
- Uso pecuario y acuícola
- Uso en energía termoeléctrica, hidroenergía y geotermia
- Uso industrial en hidrocarburos
- Uso industrial en minería
- Uso industrial en otras ramas
- Uso en turismo y recreación
- Uso en navegación

Conocimiento

- Tecnologías de uso eficiente del agua
- Tecnologías de prevención de contaminación
- Tecnologías de uso eficiente de la energía
- Modelación de usos del agua
- Potencial de usos del agua por cuenca
- Prospectiva de usos del agua

Manejo

- Infraestructura de usos del agua
- Reúso de agua residual tratada

Instrumentos

- Normatividad de usos del agua
- Prelación de usos del agua
- Registro de usuarios del agua
- Medición de consumos y eficiencias
- Derechos de uso consuntivo del agua
- Derechos de aprovechamiento del agua
- Certificación de equipos y materiales
- Registro de daños ambientales



Servicios de Agua confiables

Regir los servicios básicos de agua por entidades públicas confiables;
con atención prioritaria a la población marginada y dispersa

- Agua potable
- Alcantarillado
- Saneamiento de aguas residuales
- Drenaje pluvial

Conocimiento

- Tecnologías de servicios de agua urbanos y comunitarios
- Tecnologías de uso eficiente de la energía
- Modelación de servicios de agua
- Prospectiva de los servicios de agua

Manejo

- Infraestructura de servicios de agua
- Infraestructura de potabilización
- Desalinización de agua
- Separación de drenajes sanitario y pluvial
- Descargas de usos autoabastecidos
- Operación de servicios de agua

Instrumentos

- Normatividad de servicios de agua
- Organismos públicos de servicios de agua
- Registro de entidades de servicios de agua
- Medición de operación de servicios de agua
- Monitoreo de calidad de servicios de agua
- Registro de usuarios de servicios de agua
- Medición de usuarios de servicios de agua
- Tarifas de servicios de agua
- Atención prioritaria a población marginada
- Información sobre servicios de agua



Resiliencia Hídrica

Regir los riesgos hídricos naturales y antrópicos que pueden dañar a la sociedad, el medio ambiente y la economía

- Sequía, huracán, tormenta, helada, onda de calor, ventisca, tornado, deslave, hundimiento, sismo, tsunami, erupción, tormenta eléctrica, incendio espontáneo, plagas, epidemias
- Falla estructural hidráulica, agroquímicos, derrame y fuga industrial, *fracking*, explosión, inseguridad, vandalismo, disturbio, incendio provocado, sabotaje, terrorismo, guerra

Conocimiento

- Tecnologías de gestión de riesgos
- Modelación de riesgos
- Retrospectiva y Prospectiva de riesgos hídricos

Manejo

- Infraestructura de protección
- Sistemas de alerta
- Mitigación de daños
- Obras transversales en cauces
- Extracción de materiales

Instrumentos

- Normatividad de riesgos hídricos
- Atlas de riesgos
- Gestión de uso del suelo
- Delimitación de zonas federales
- Monitoreo de riesgos
- Registro de incidencia y daños
- Protocolos de protección civil



Gobernanza Hídrica

Regir la interacción pública y ciudadana sobre los recursos hídricos en el marco hidrográfico jerárquico de cuencas y acuíferos

Conocimiento

- Tecnologías de gobernanza del agua
- Investigación y desarrollo tecnológico
- Intercambio internacional
- Formación de recursos humanos
- Capacitación
- Certificación de competencias laborales
- Educación
- Cultura del agua

Manejo

- Asignaciones y concesiones de aguas nacionales
- Gestión de conflictos hídricos
- Fortalecimiento institucional

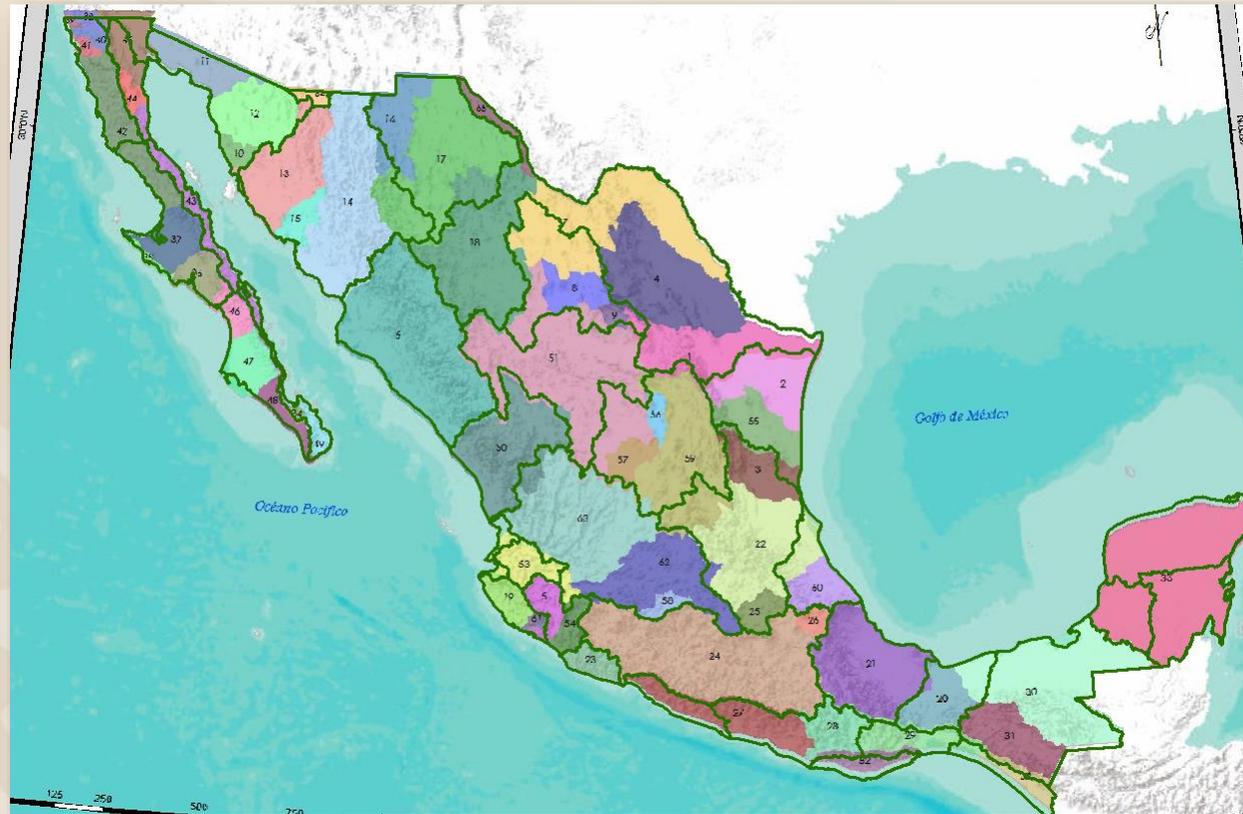
Instrumentos

- Reformas del Marco jurídico del agua
- Tratados internacionales
- Normatividad de gobernanza del agua
- Instituciones del agua
- Coordinación interinstitucional
- Sistemas y portales de información del agua
- Participación ciudadana
- Planeación y programación hídrica
- Sistema financiero del agua
- Sanciones y estímulos
- Fiscalización del sector hídrico
- Comunicación social
- Concertación y conciliación hídrica



Gobernanza Hídrica

Marco hidrográfico jerárquico de cuencas y acuíferos



- 65 Sistemas Regionales de Flujo Subterráneo
- 37 Regiones hidrográficas
- La mayoría coinciden con parteaguas

- 360 distritos
- 40 regiones
- 7 zonas



Gobernanza Hídrica

Estructura Territorial

Ámbito Nacional

7 Zonas Hídricas

40 Regiones Hídricas

Concilian parteaguas de cuencas y acuíferos

360 Distritos Hídricos

Subcuencas conectadas que cubren ~5,500 km²



2023
AÑO DE
**Francisco
VILLA**
EL REVOLUCIONARIO DEL PUEBLO

Gobernanza Hídrica

Estructura Institucional

Consejo Nacional Hídrico
Organismo Nacional del Agua
Instituto Mexicano del Agua

Sedes del IMA por Zona

Consejos Regionales Hídricos
Organismos Regionales del Agua

Consejos Distritales Hídricos

Organismo Distrital del Agua

Organismo de Servicios de Agua



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA
EL REVOLUCIONARIO DEL PUEBLO

Conocimiento para la Seguridad Hídrica: Imperativo para transformar México



2023
AÑO DE
**Francisco
VILLA**
EL REVOLUCIONARIO DEL PUEBLO

Conocimiento para la Seguridad Hídrica

El IMTA produce, aplica, reproduce y difunde conocimiento avanzado y apropiado, indispensable para afrontar los problemas del agua y contribuir a la Seguridad Hídrica de México.

México cuenta con el IMTA, que acumula 37 años aportando soluciones, con más de 4,000 proyectos en todo el país.

Conocimiento para la Seguridad Hídrica

230 Investigadores con ~ 50 disciplinas integradas

- Desarrollo comunitario
- Servicios de agua
- Irrigación
- Agronomía

- Educación
- Certificación
- Cooperación
- Relaciones internacionales

- Geografía
- Meteorología
- Oceanología
- Hidrología superficial
- Hidrología subterránea

- Sociología
- Antropología
- Comunicación
- Diseño

- Física
- Electricidad
- Mecánica
- Electrónica

- Hidráulica
- Geología
- Geotecnia
- Estructuras
- Construcción

- Derecho
- Gestión
- Participación
- Planeación

- Ambiental
- Química
- Biología
- Saneamiento

- Sistemas
- Informática
- Geomática



- Administración
- Economía
- Finanzas

- Hidroenergía
- Energías renovables
- Industrias

Formación avanzada, Experiencia y Compromiso social



2023
AÑO DE
Francisco VILLA
EL REVOLUCIONARIO DEL PUEBLO

Más y mejor, no menos IMTA



2023
AÑO DE
**Francisco
VILLA**
EL REVOLUCIONARIO DEL PUEBLO

Vinculación sectorial del IMTA



Enfoque del IMTA en zonas hídricas



- Frontera Norte
- Baja California
- Pacífico Norte
- Cuencas cerradas
- Golfo de México
- Valle de México
- Pacífico Sur
- Sureste y Frontera Sur



Más y mejor, no menos IMTA

Es estratégico:

- Enfocar los seis grandes problemas del agua, en cada una de las zonas hídricas de México, con sedes del IMTA.
- Profundizar la vinculación del IMTA con todos los sectores de gobierno del país.
- Dotar al IMTA de las atribuciones y capacidades acordes con esa misión.

El IMTA, aliado indispensable para transformar a México

- La transformación profunda de México requiere sentar las bases para su Seguridad Hídrica.
- Los problemas del agua tienen impactos sociales, ambientales y económicos que obstruyen la transformación.
- Mientras haya problemas del agua, México necesitará del conocimiento avanzado y apropiado del IMTA.

¡Queremos Agua!

Confiable

Suficiente



Productiva

Limpia



Segura

Equitativa





Gracias

Consejo de Ciencia y Tecnología del SITIMTA
<http://sitimta.org.mx/>

Sergio Armando Trelles Jasso
atrelles10@gmail.com
777 1482041



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA
EL REVOLUCIONARIO DEL PUEBLO