

Curso:

VIGILANCIA DE LA OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA POTABLE

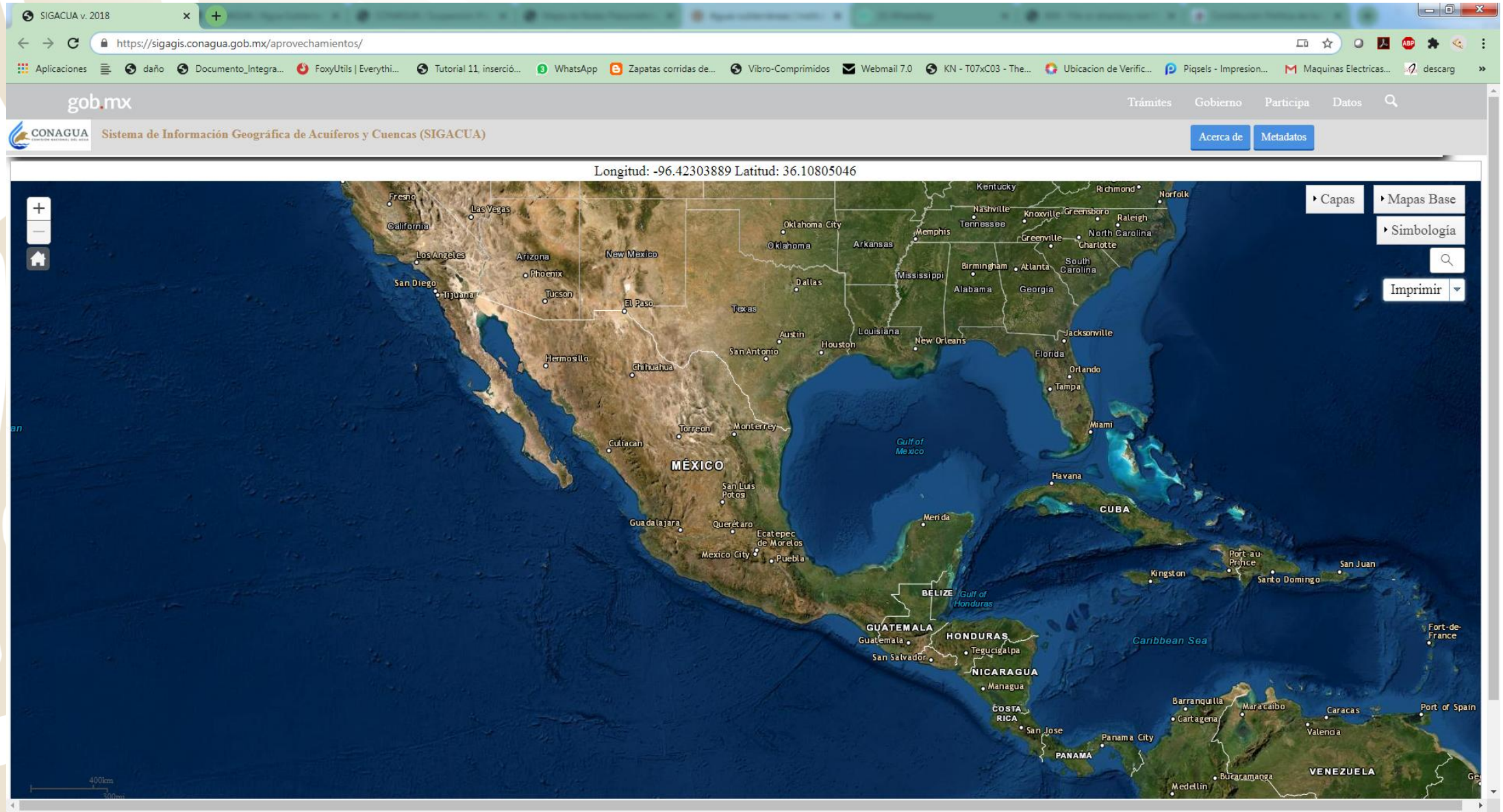
Baja California
Octubre 2020

Ing. Pedro Flores Sánchez

VIGILANCIA DE LA OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA POTABLE

1. EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO

Mares, ríos, lagos, lagunas, pozos ...



Sistema de Agua Potable y Alcantarillado:



Conjunto de obras y acciones que permiten la prestación de servicios públicos de agua potable y alcantarillado, incluyendo el saneamiento, entendiendo como tal la conducción, tratamiento, alejamiento y descarga de las aguas residuales

Aguas Nacionales:



"Aguas Nacionales": Son aquellas referidas en el Párrafo Quinto del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

Artículo 27. La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, ...

El 38.7% del agua utilizada
en el país proviene de estas fuentes

MANANTIALES



ACUÍFEROS



RÍOS SUBTERRÁNEOS



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



IMTA
INSTITUTO MEXICANO
DE TECNOLOGÍA DEL AGUA



Fuente:

<https://www.gob.mx/imta/es/articulos/aguas-subterraneas?idiom=es#:~:text=Las%20aguas%20subterr%C3%A1neas%20son%20todas,un%20terreno%20o%20asiento%20impermeable.>

Fuentes de Abastecimiento:

Aguas superficiales

Las aguas superficiales son aquellas que escurren en los cauces y presentan una superficie libre, sujeta a la presión atmosférica. Pueden ser corrientes perennes, es decir, cauces que llevan flujo todo el año, y corrientes intermitentes, que presentan un flujo igualmente sujeto a la presión atmosférica y cuya duración se limita a la presencia de precipitaciones en la cuenca.



Fuentes de Abastecimiento:

Aguas subterráneas:

Las aguas subterráneas son todas las aguas de lluvia que caen sobre una tierra que puede ser penetrada por algún líquido, que luego descienden lentamente, bajo la acción de la gravedad, hasta encontrar un terreno o asiento impermeable. La acumulación de este recurso conforma una capa de agua debajo de la superficie del terreno.



La importancia de las aguas subterráneas:



<https://youtu.be/xCjNGXJhD0I>

El ciclo hidrológico:

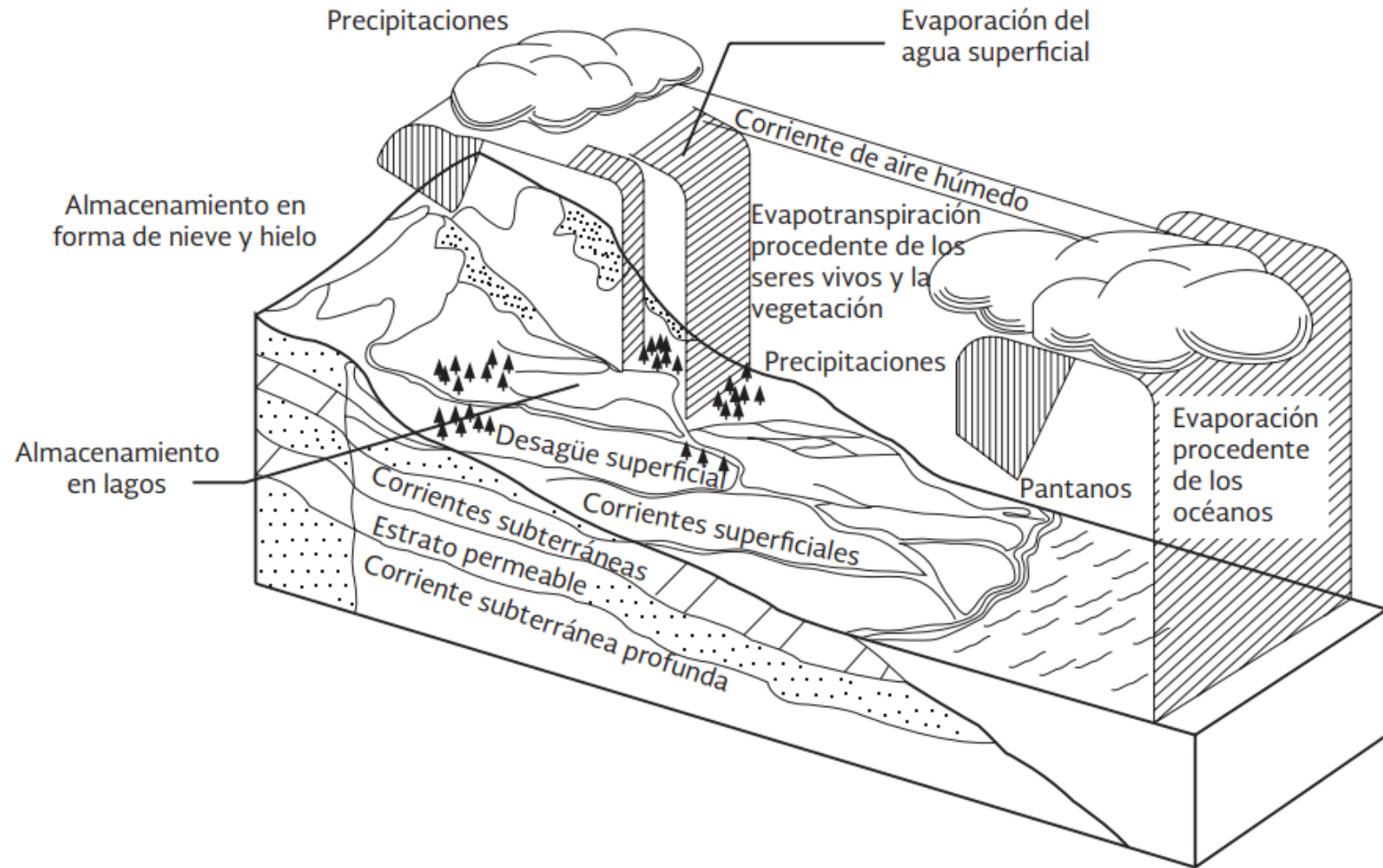
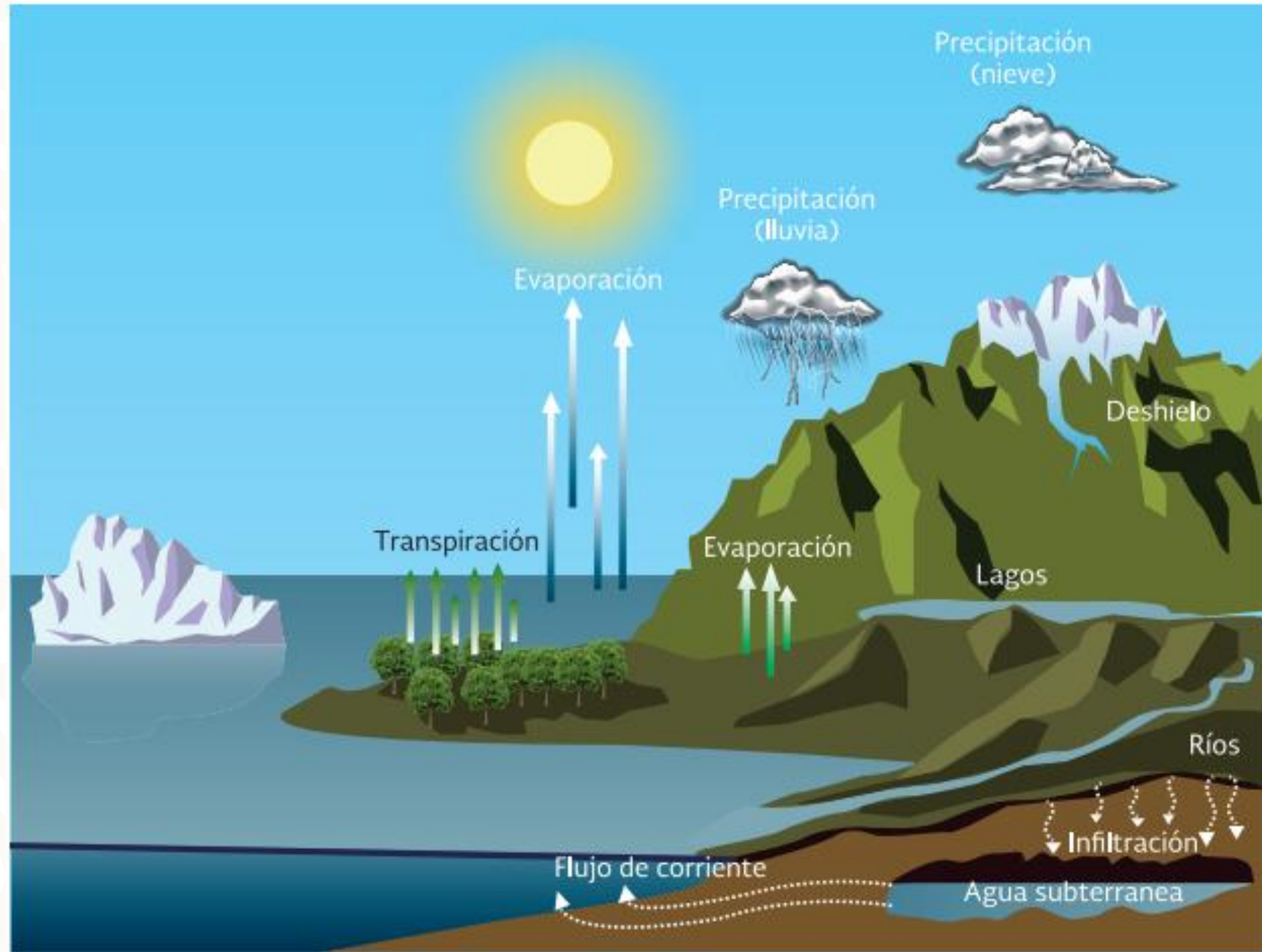
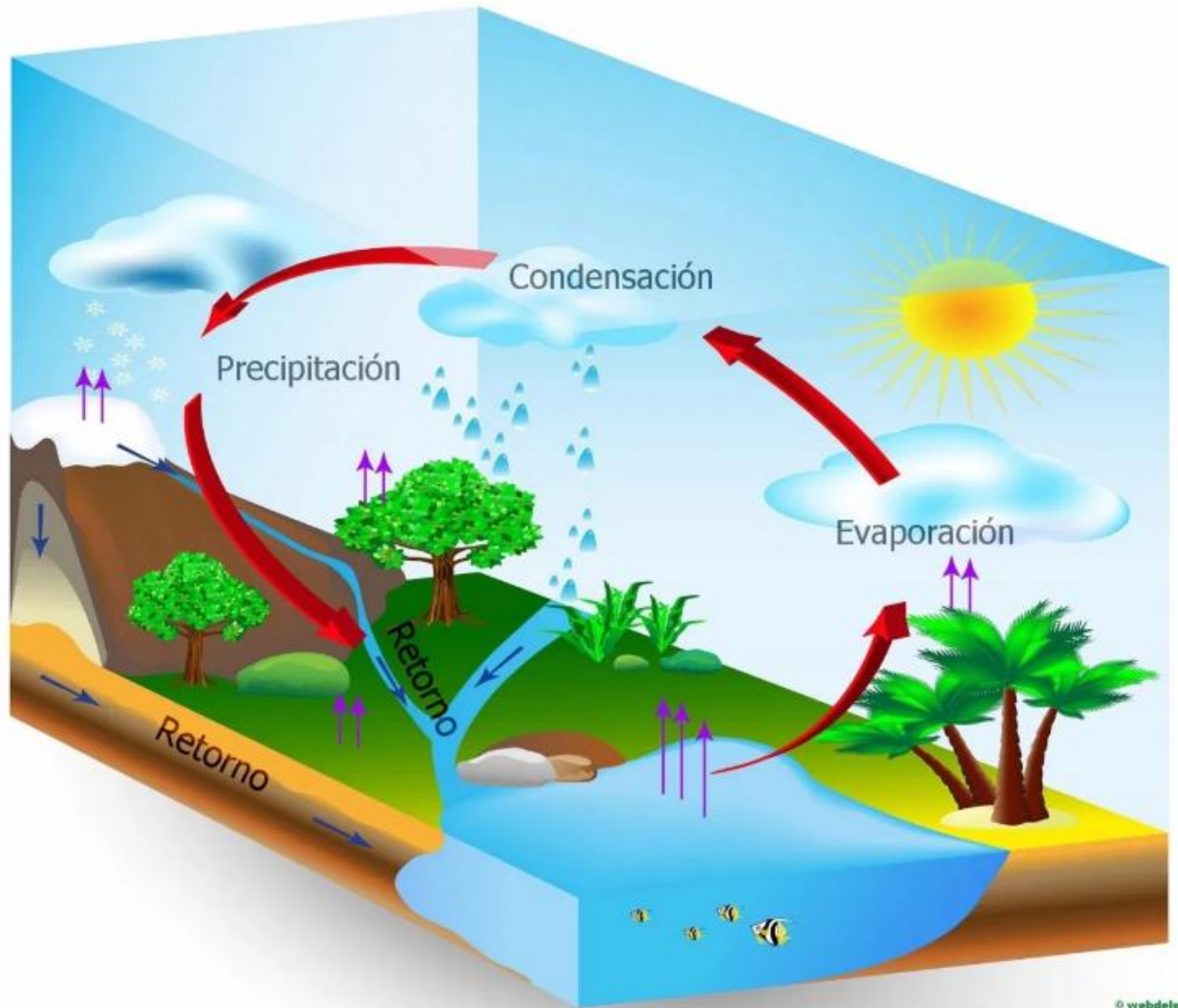


Ilustración 1.1 El ciclo hidrológico

El ciclo hidrológico:



El ciclo hidrológico:



Información adicional:
Video el ciclo del agua
<https://youtu.be/FIFvGQUGn8q>

El ciclo hidrológico:



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

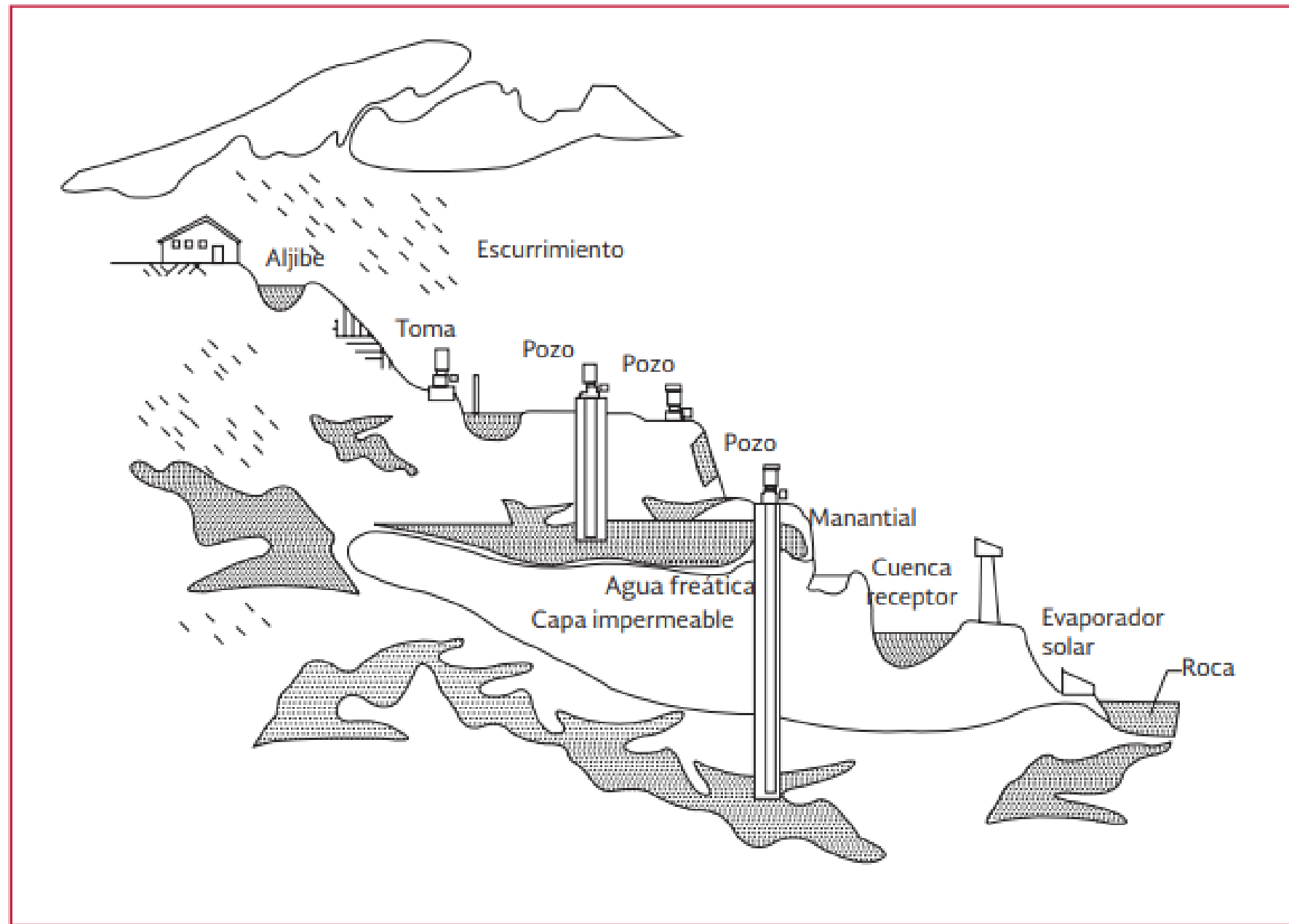
ESCUELA
DEL AGUA



1. Condensación
2. Agua contenida en la atmósfera
3. Evaporación (1)
4. Precipitación
5. Evaporación (2)
6. Agua contenida en el hielo y la nieve
7. Sublimación
8. Filtración
9. Transpiración
10. Agua subterránea almacenada
11. Agua potable almacenada
12. Agua contenida en los océanos

Obras de captación.

Ilustración 1.1 Obras de captación



Normatividad



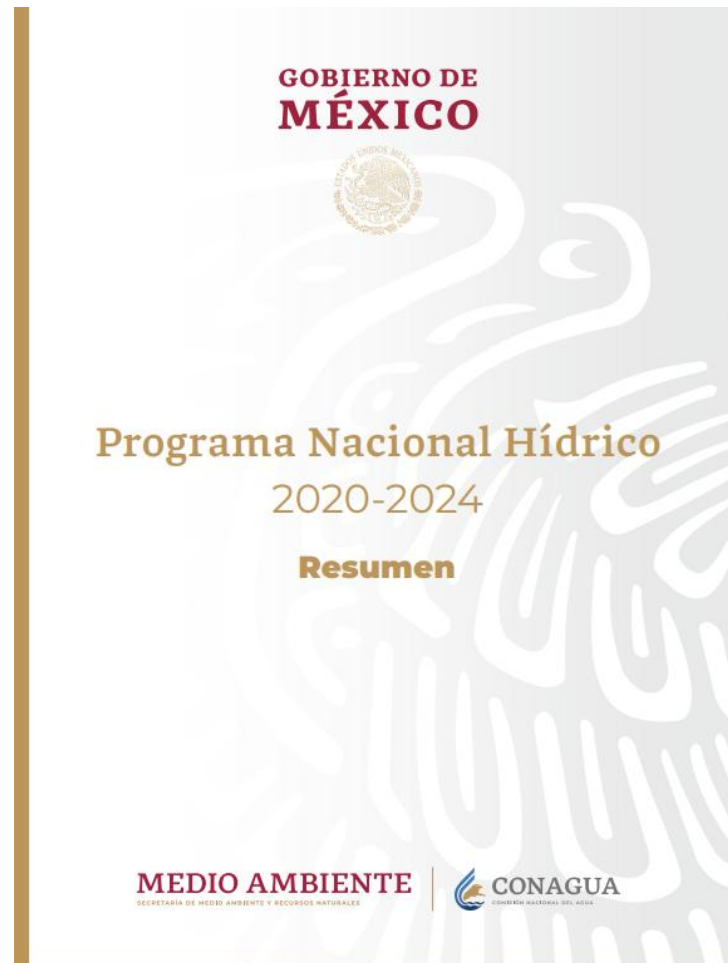
El programa Nacional Hídrico.



"Programa Nacional Hídrico": Documento rector que integra los planes hídricos de las cuencas a nivel nacional, en el cual se definen la disponibilidad, el uso y aprovechamiento del recurso, así como las estrategias, prioridades y políticas, para lograr el equilibrio del desarrollo regional sustentable y avanzar en la gestión integrada de los recursos hídricos;



http://201.116.60.46/DatosAbiertos/PNH_Resumen.pdf

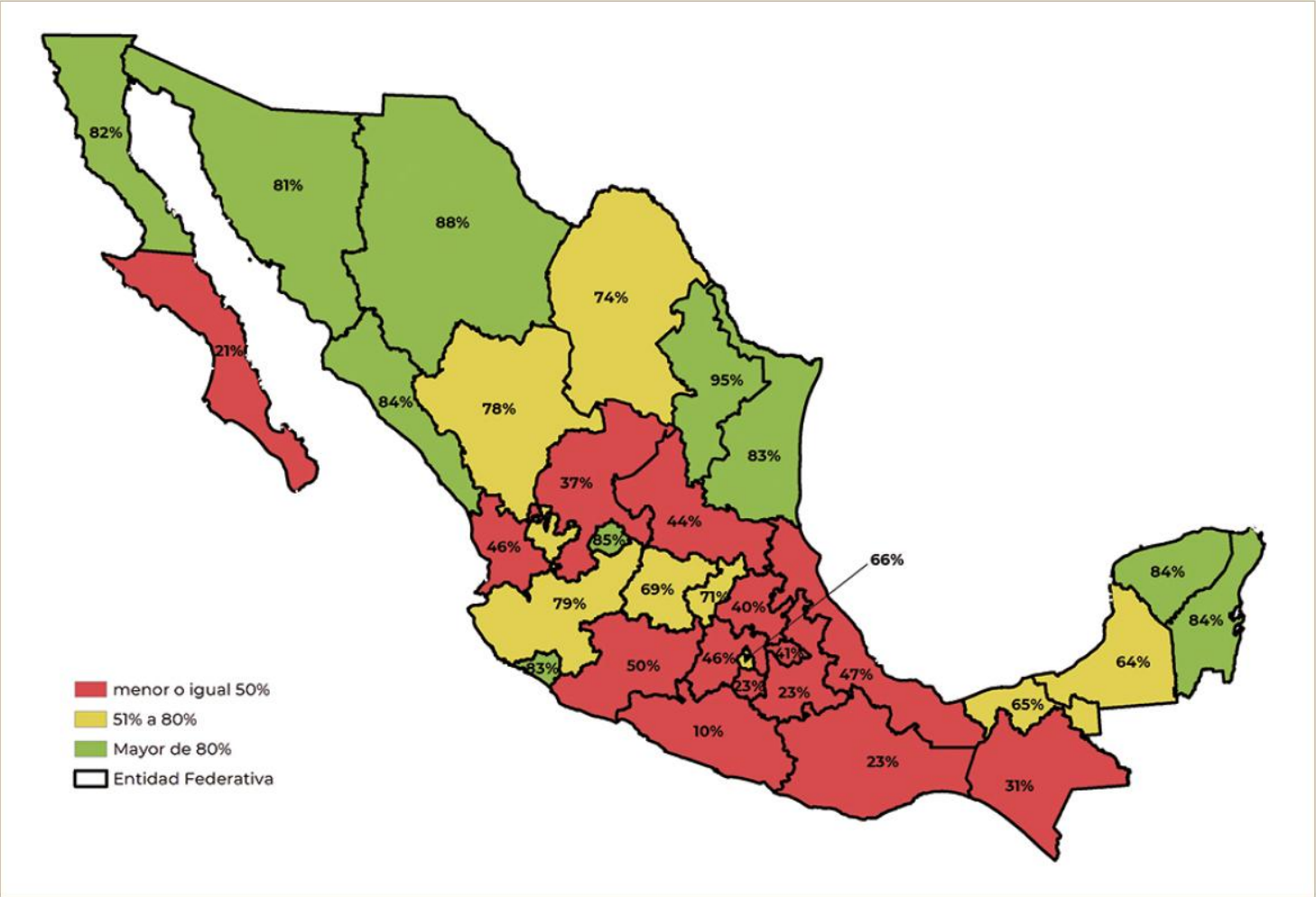


El programa Nacional Hídrico (continua...)

FIGURA 1. Problemas públicos y sus correspondientes objetivos prioritarios

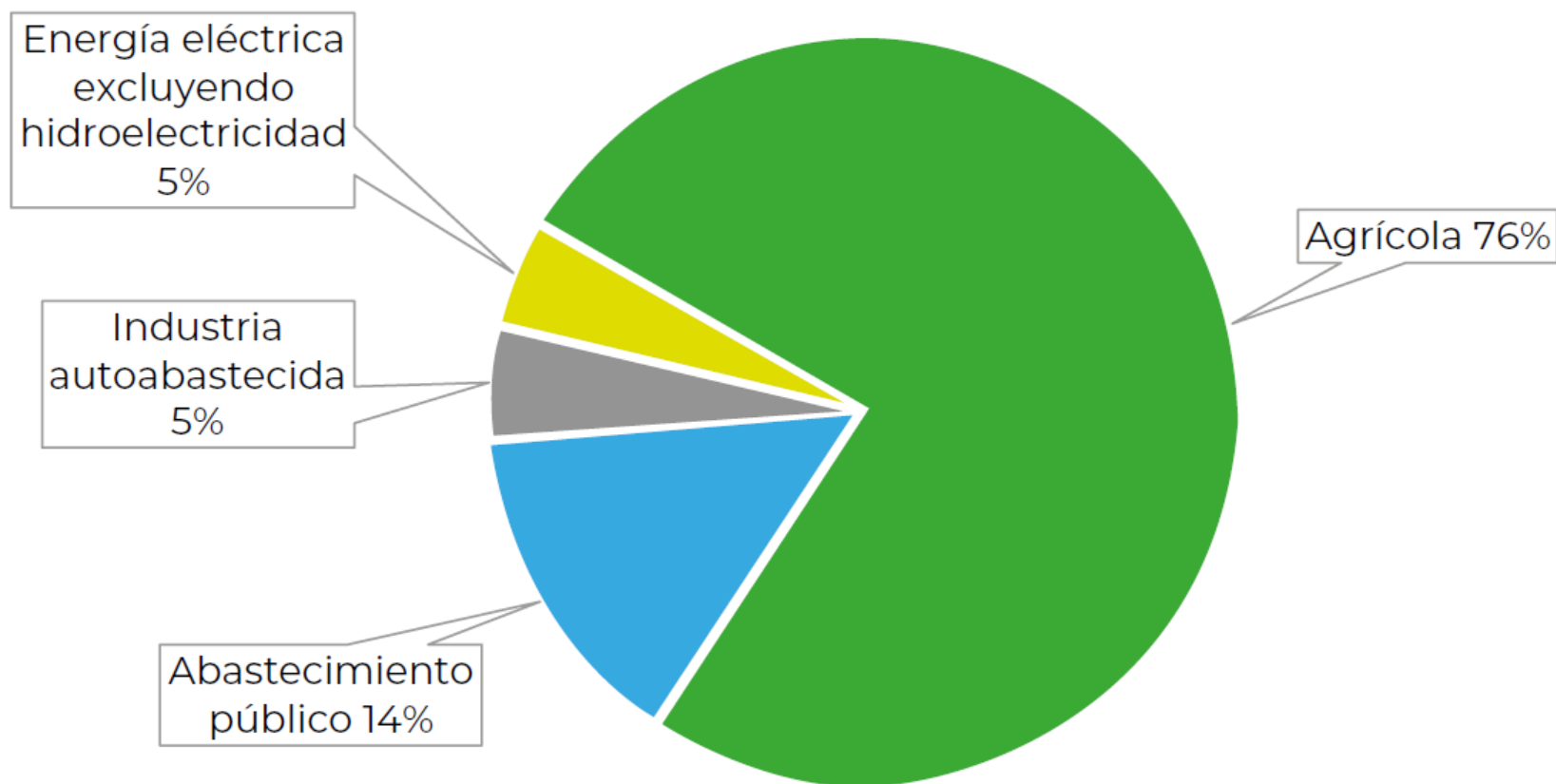


FIGURA 2. Proporción de población con agua todos los días y saneamiento básico mejorado por entidad federativa



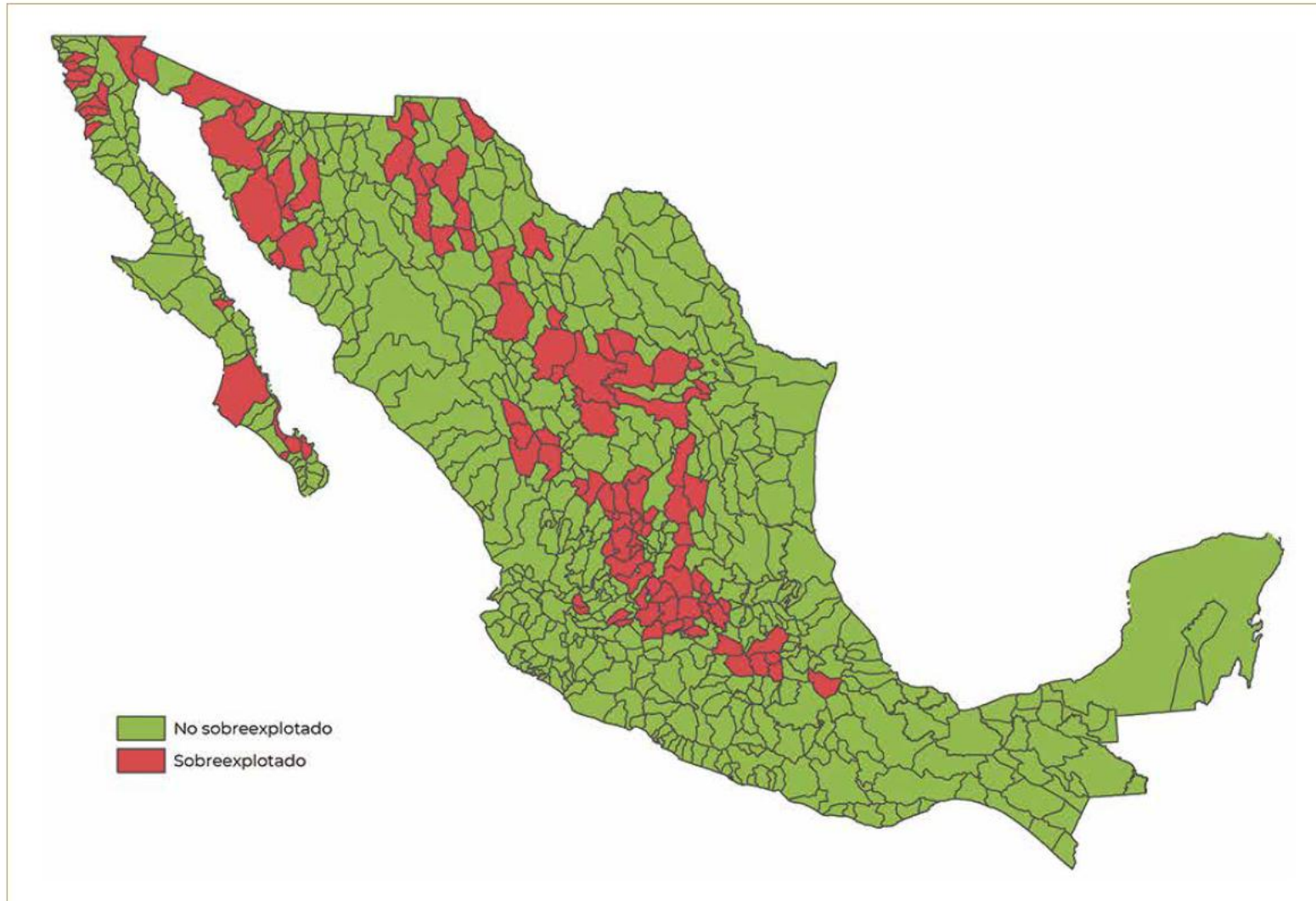
Fuente: INEGI, 2019. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos en los Hogares 2018 (ENIGH).

FIGURA 3. Distribución de volúmenes de agua concesionados para usos consuntivos en México, 2017



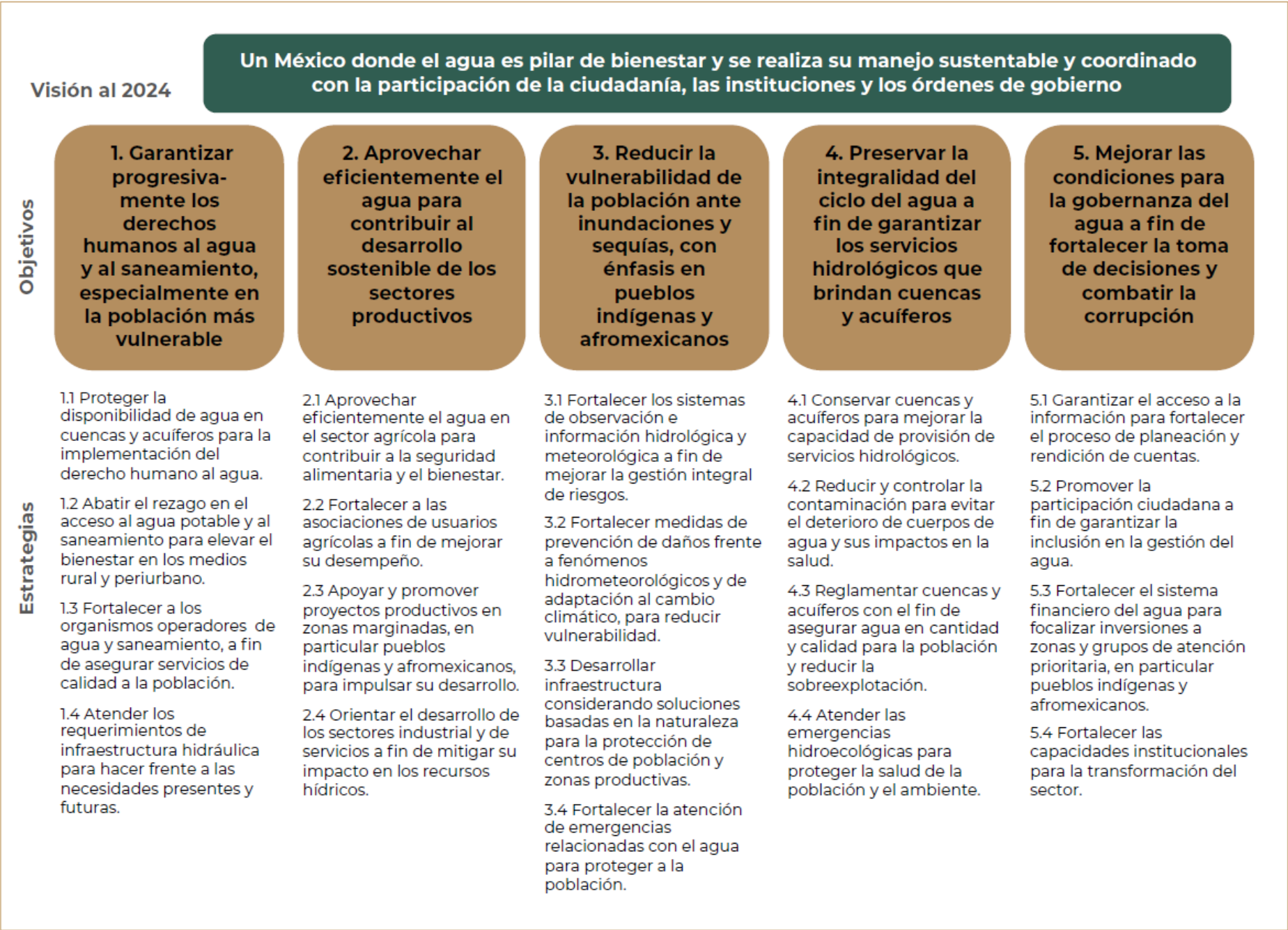
El programa Nacional Hídrico (continua...)

FIGURA 9. Acuíferos sobreexplotados en 2018 en México



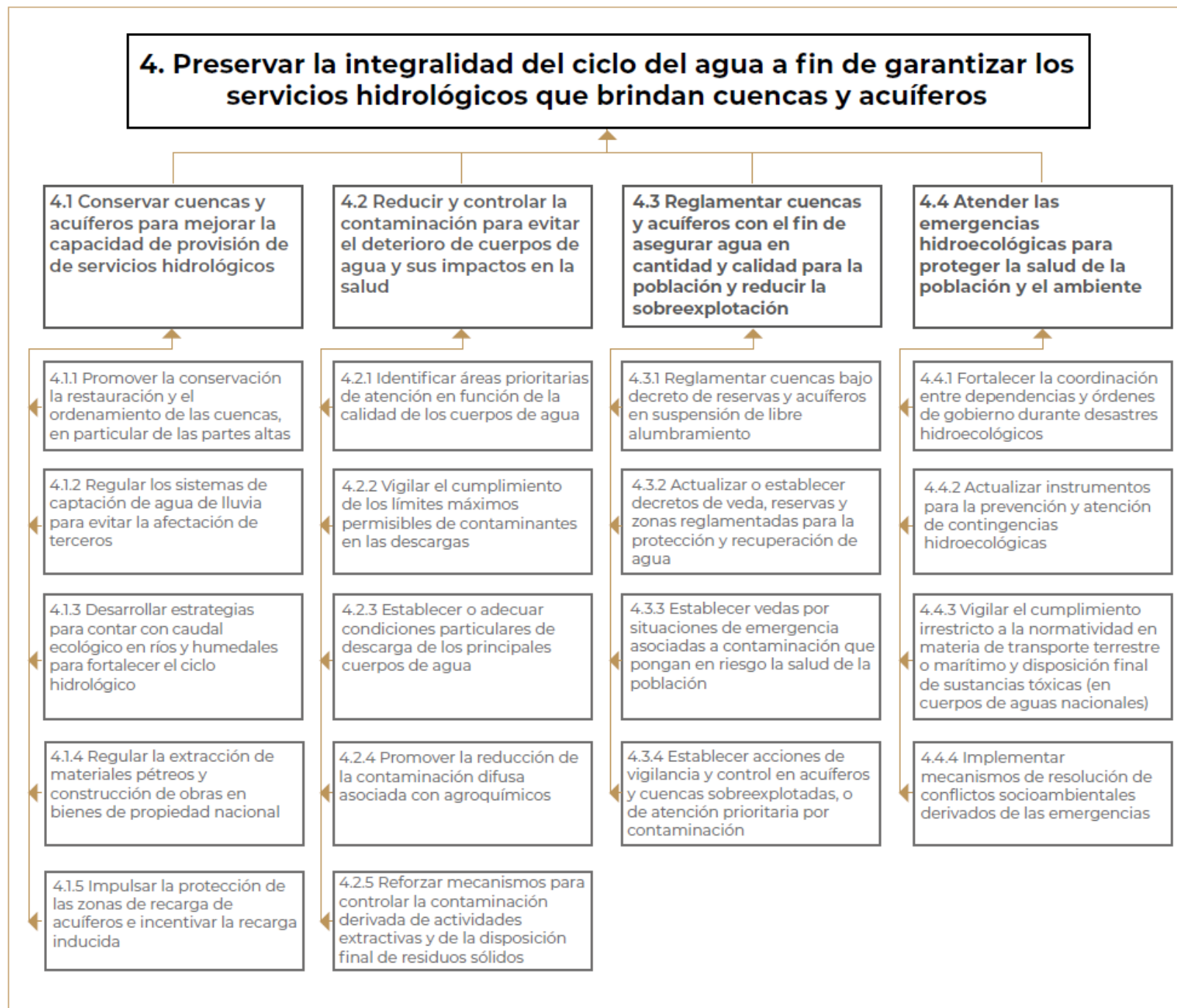
El programa Nacional Hídrico

(continua...)



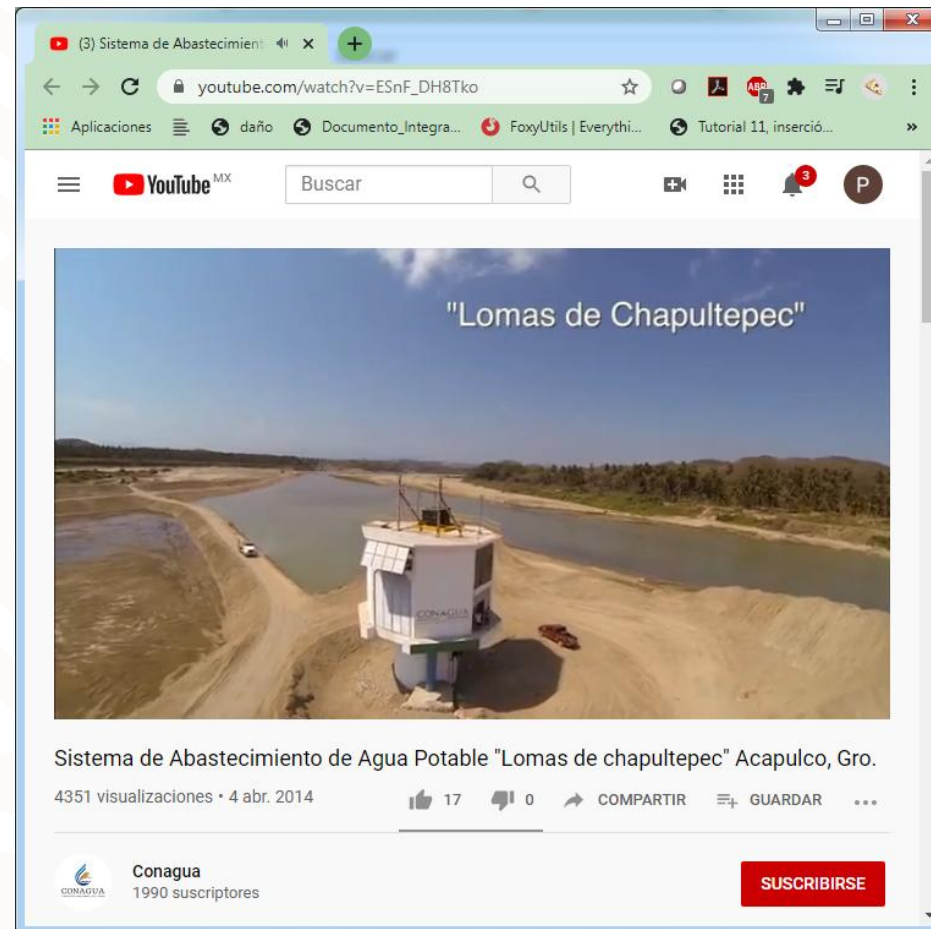
El programa Nacional Hídrico (continua...)

FIGURA 17. Estrategias prioritarias y acciones puntuales del Objetivo prioritario 4 del PNH 2020-2024



VIDEO:

https://youtu.be/ESnF_DH8Tko



Uso:



Aplicación del agua a una actividad que implique el consumo, parcial o total de ese recurso.

Ilustración 2.1 Clasificación de usos de agua potable

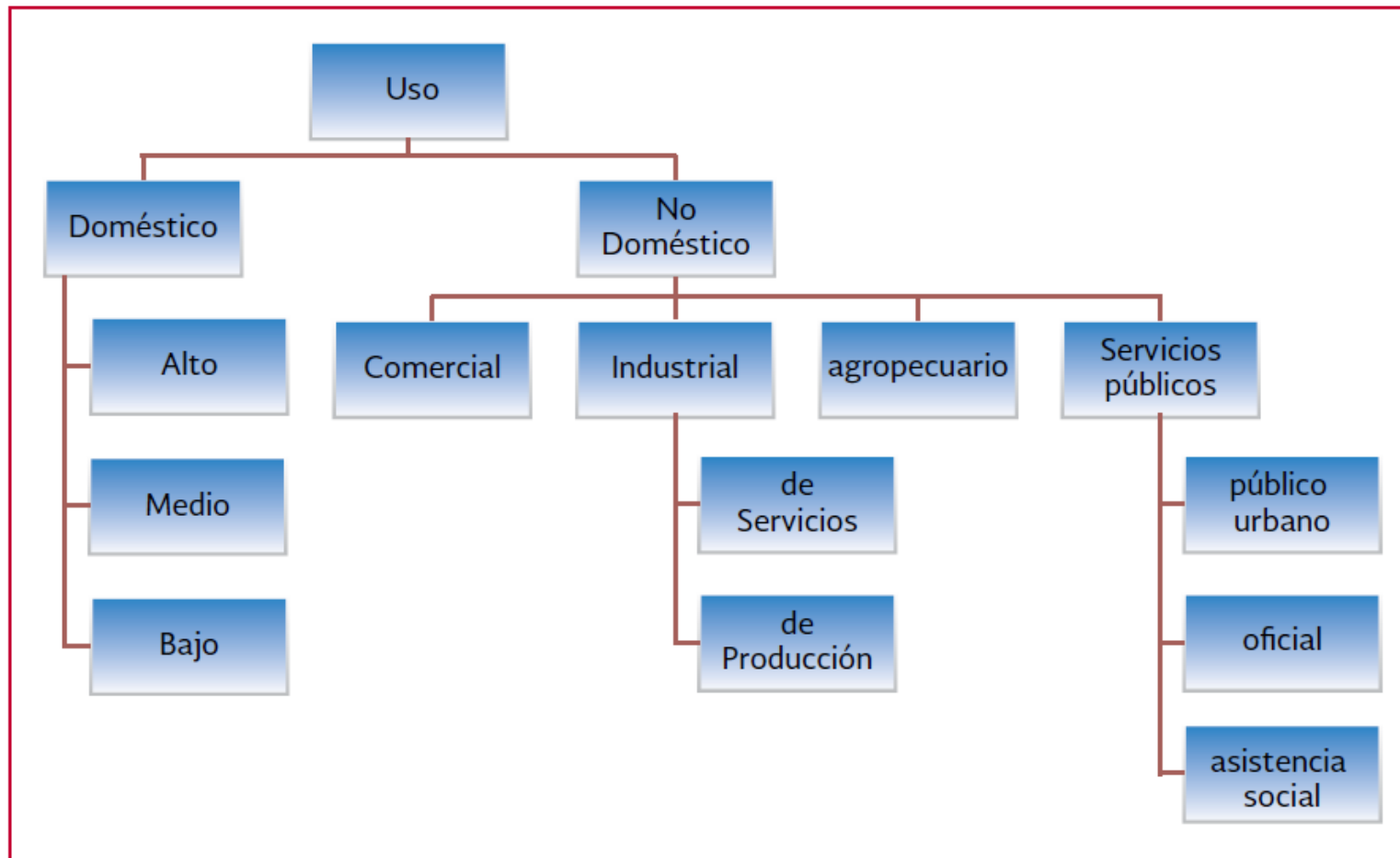


Tabla 2.7 Tabla para registro de usuarios

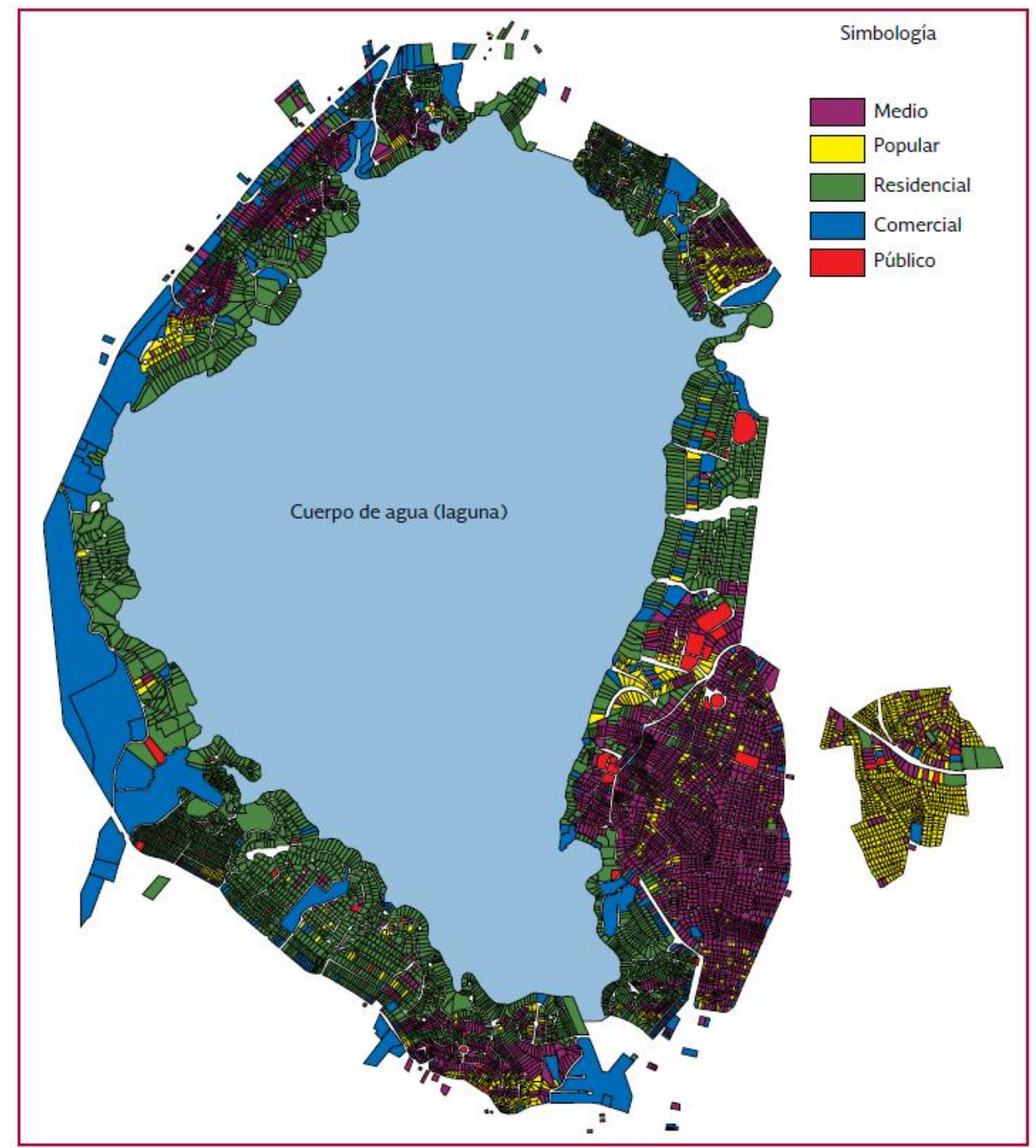
Tipo	Clasificación	Número de predios	Imagen de referencia
Doméstico	Popular		
	Medio		
	Residencial		

Tabla 2.7 Tabla para registro de usuarios (continuación)

Tipo	Clasificación	Número de predios	Imagen de referencia
No doméstico	Comercial		
	Industrial		
	Agropecuario		



Ilustración 2.2 Distribución espacial de predios, por tipo de usuario (adaptado de IMTA, 2013)



El ciclo urbano en las instalaciones de agua potable



Diagnostico inicial

¿Qué es un Diagnóstico?



Es el análisis que se realiza para **determinar cualquier situación y cuáles son las tendencias.**

Esta determinación se realiza sobre: una base de datos y hechos recogidos y ordenados sistemáticamente, que permiten juzgar mejor **qué es lo que está pasando.**



EFICIENCIA ENERGÉTICA

Auditoría Energética

Auditoría Energética

Campo

RECOLECCIÓN DE DATOS

- Facturación eléctrica
- Diagramas del sistema hidráulico
- Datos de los equipos de bombeo
- Edad y frecuencia de mantenimiento de los equipos.
- Bitácoras de operación

MEDICIONES EN CAMPO

- Parámetros eléctricos
- Parámetros hidráulicos

LEVANTAMIENTO DE DATOS EN SITIO

- Datos de placa
- Observaciones del estado del equipo y las condiciones de operación
- Elaborar diagramas eléctricos
- Observación a los procedimientos de operación y mantenimiento

Análisis de la información

- Eficiencia de motores
- Eficiencia de bombas
- Pérdidas en conductores eléctricos
- Costos de la energía
- Indicadores energéticos
- Balance de energía
- Procedimientos de operación
- Procedimientos de mantenimiento

Integración de proyectos

- Motores eléctricos
- Bombas
- Sistemas de conducción hidráulica
- Procedimientos de operación

Identificación de Áreas de Oportunidad de Ahorro

Recomendaciones

- Prácticas de mantenimiento
- Estructura organizacional

Anteproyecto de inversión

Plan de acción

GRACIAS

Ing. Pedro Flores Sánchez
Instructor