

# SINDICATO DE TRABAJADORES DEL INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA (SITIMTA)



## Contaminación natural y emergente del agua



**MEDIO AMBIENTE**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**IMTA**  
INSTITUTO MEXICANO  
DE TECNOLOGÍA DEL AGUA



Arsénico, fluoruros, hierro manganeso,  
otros metales, metaloides y aniones,  
metabolitos y biotoxinas

## Fuentes naturales

Geología:  
características  
minerales de las rocas

Emisiones volcánicas

Procesos biológicos  
naturales

Liberación de gases en  
las aguas superficiales

Atmosféricas (p. ej.,  
tormentas eléctricas)

## Fuentes antropogénicas

Aguas residuales  
domésticas, hospitales,  
minería, industriales, etc.

Desechos sólidos:  
domésticos, industrial,  
minas, hospitales, etc.

Agricultura, ganadería

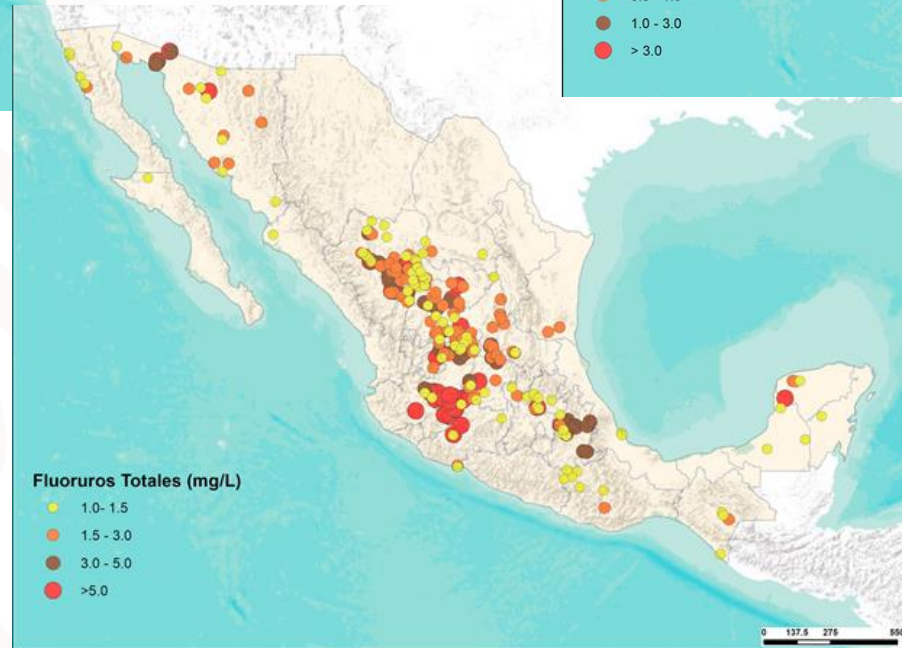
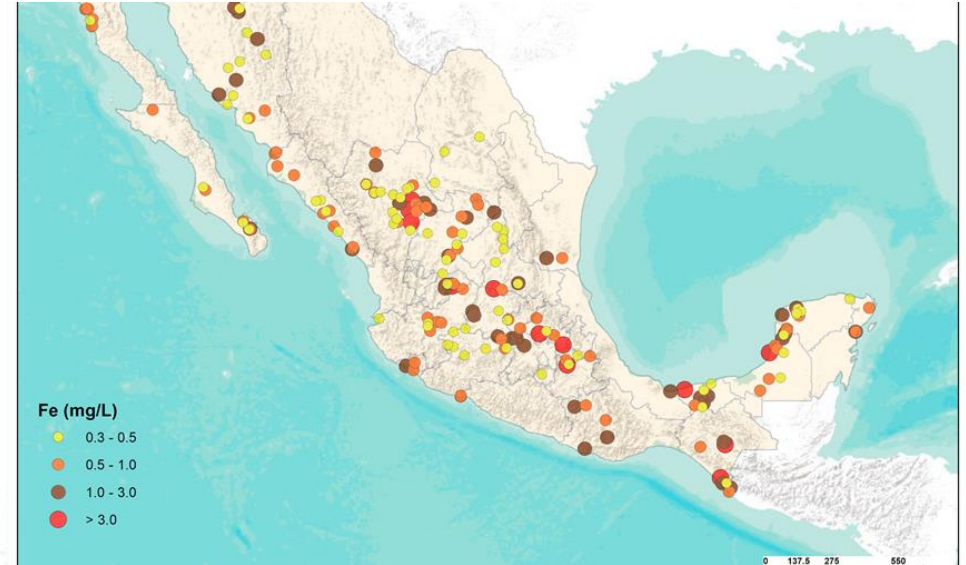
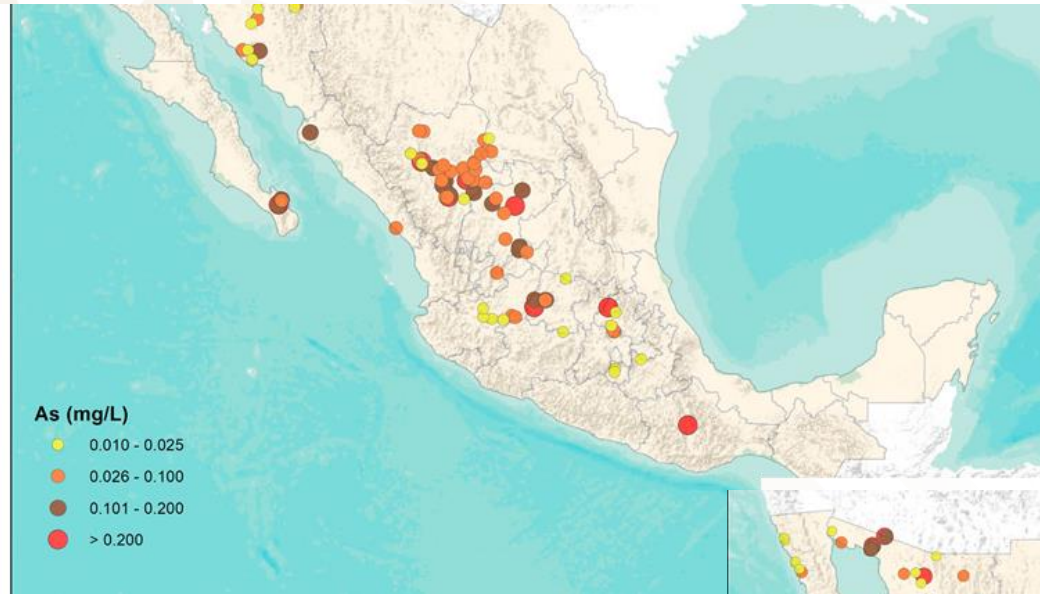
Movilidad (transporte)

Emisiones industriales

**Calidad  
del agua**

Hidrocarburos, plaguicidas, nutrientes,  
contaminantes emergentes (fármacos,  
productos para el cuidado personal)

# Contaminación natural: problemas urgentes en fuentes de abastecimiento



- **Arsénico:** Carcinógeno de humanos, tóxico de los sistemas cardiovascular, renal y nervioso
- **Fluoruros:** fluorosis dental y ósea, problemas cognitivos en población infantil

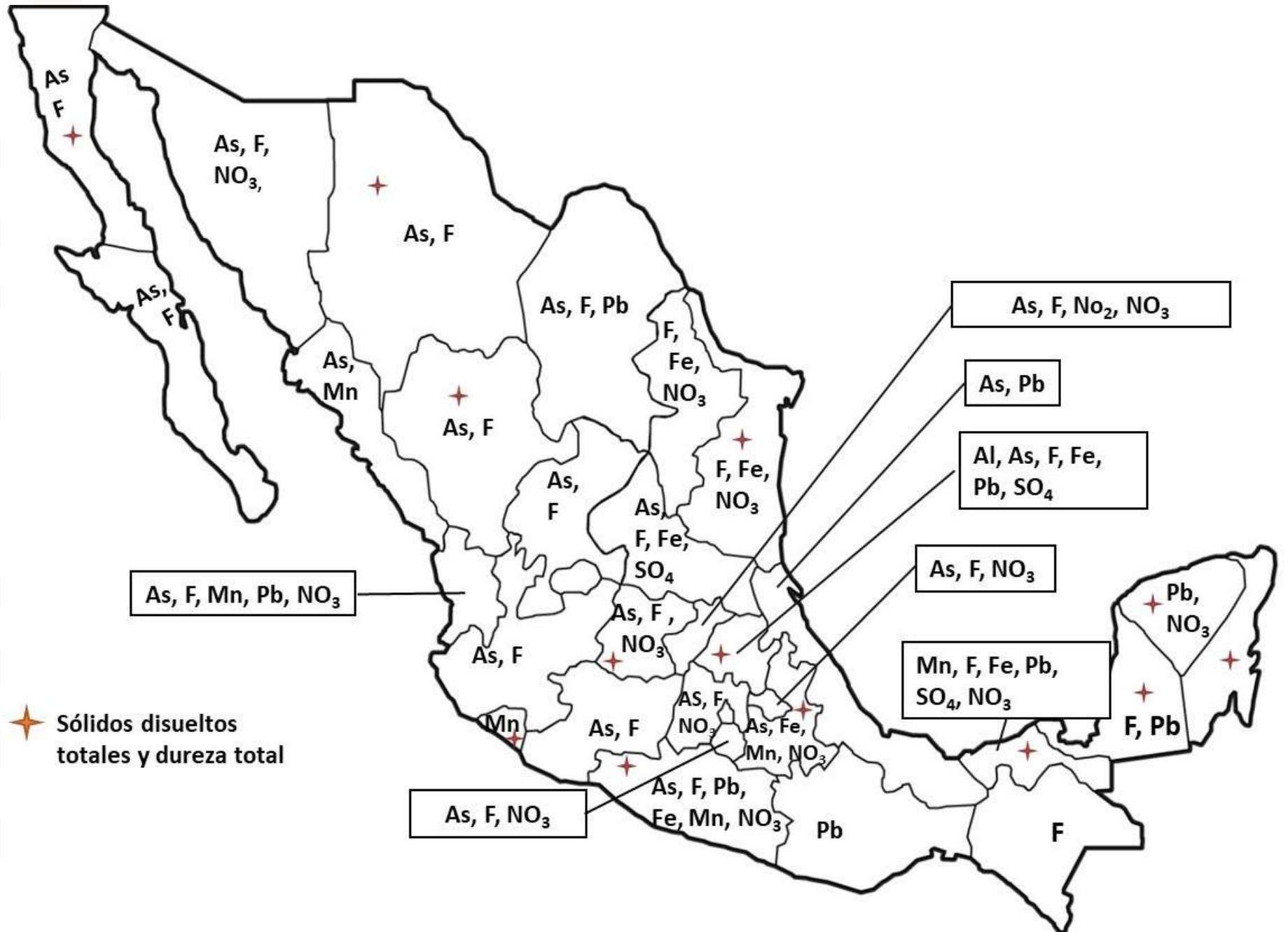
## Hierro y manganeso:

- Confieren color, olor y sabor al agua
- Deterioran accesorios de fontanería y sistemas de distribución de agua
- Favorecen el crecimiento de microorganismos indeseables

# Contaminación natural y antropogénica

## Además

- As arsénico
- F fluoruros
- Fe hierro
- Mn manganeso
- Al aluminio
- NO<sub>3</sub> nitratos
- Pb plomo
- SO<sub>4</sub> sulfatos
- Sólidos disueltos totales
- Dureza total

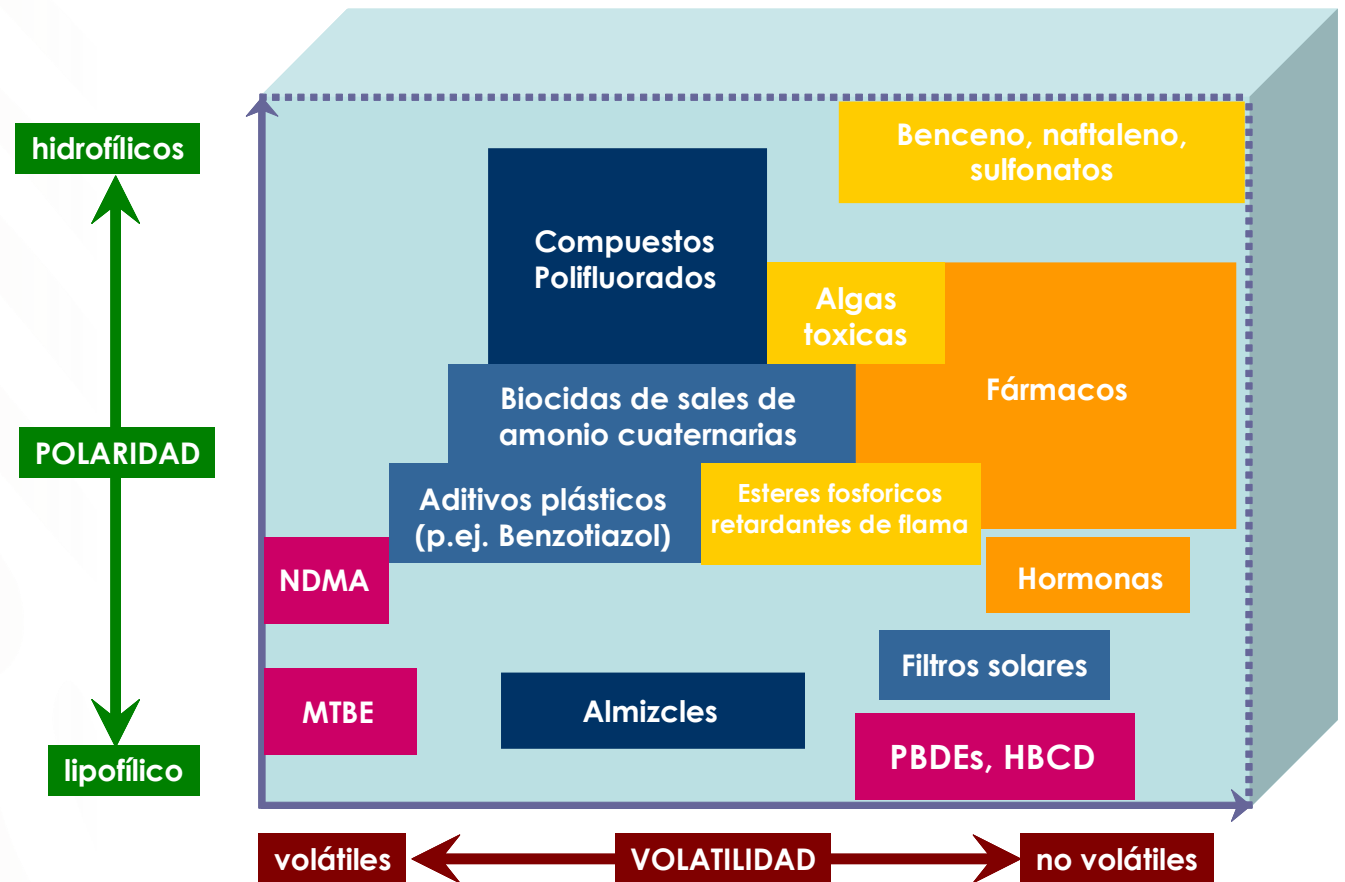


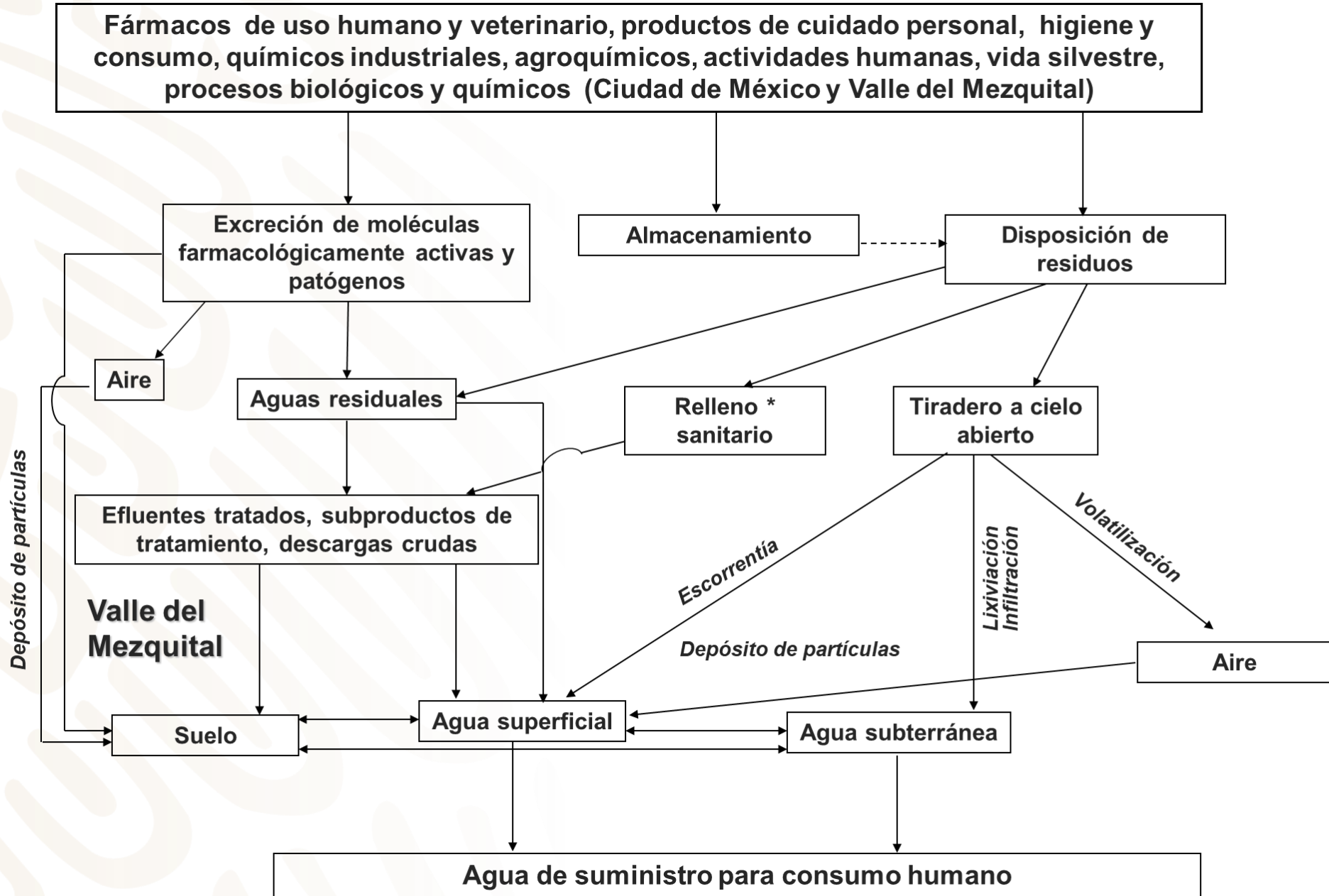
# Contaminantes emergentes

Poca información de los efectos a la salud humana, de organismos acuáticos y otras formas de vida silvestre, por exposición crónica a bajas concentraciones

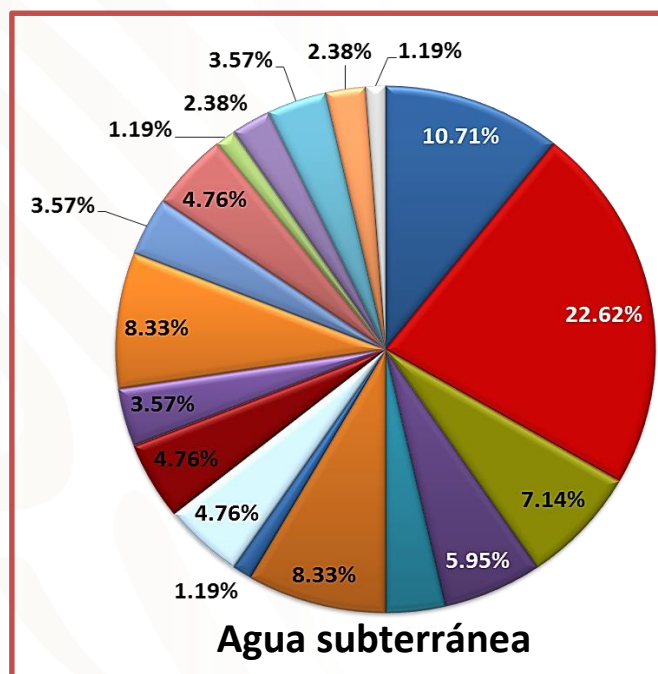
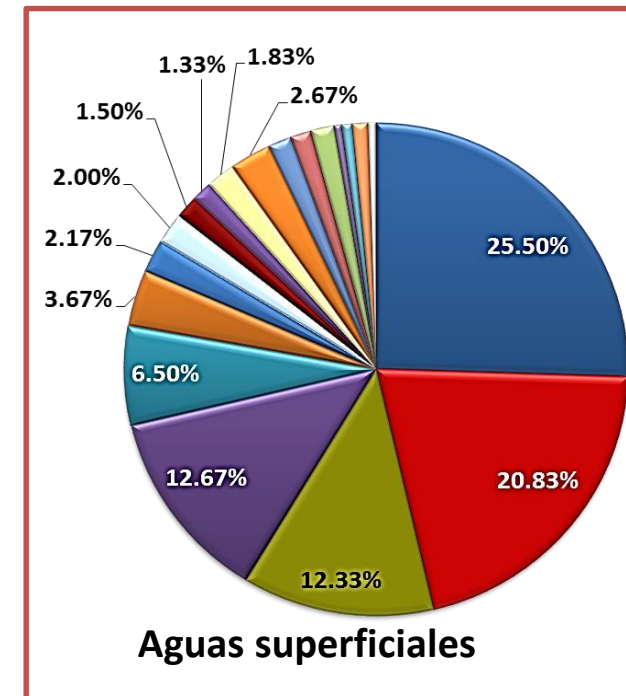
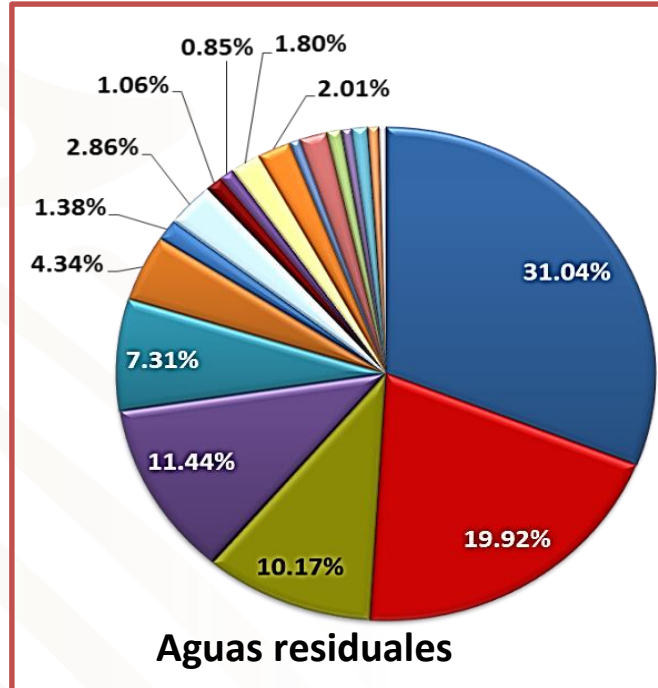
La cantidad y proporción que se encontrará en un cuerpo de agua depende del volumen de uso/consumo, su volatilidad y solubilidad.

- ✓ Distinto origen y naturaleza química
- ✓ Desconocidos o no reconocidos como tales
- ✓ No incluidos en la o normativa ambiental
- ✓ Se sabe poco acerca de su presencia e impacto en los diferentes compartimientos ambientales
- ✓ **Factores en el efecto adverso:**
  - Características de la molécula
  - Dosis y frecuencia de la exposición
- ✓ Suelen ser **resistentes a la mayoría de los procesos de tratamiento convencionales** de agua





- Agentes saborizantes y fragancias
- Químicos industriales
- Fármacos
- Substancias naturales y extractivas
- Agentes saborizantes
- Agentes cosméticos
- Metabolitos, impurezas y productos de degradación
- Fragancias
- Hormonas
- Productos para el cuidado personal y Musks
- Esteroles
- Plaguicidas
- Retardantes de flama y plastificantes
- Aditivos para alimentos
- Químicos misceláneos
- Subproductos de desinfección del agua
- Agentes cosméticos y fragancias
- Agentes cosméticos, saborizantes y fragancias
- Agentes cosméticos y saborizantes



## Base de datos con más de 1,200 moléculas, con potencial para afectar al sistema acuático, la vida silvestre y la salud humana (análisis cualitativo)

Relevancia sanitaria	Aguas residuales	Aguas superficiales	Agua subterránea afectada por agua residual
Compuestos emergentes y no regulados	962	641	173
Moléculas para las cuales se identificó información	479	328	95
Peligrosidad para el ambiente acuático*			
Alta	236	160	40
Media	123	70	20
Baja	116	67	20
Potencialmente carcinogénicos	44	39	35
Disruptores endócrinos	13	10	15
Toxicidad reproductiva	21	9	11
Toxicidad del desarrollo	35	14	5
Neurotoxicidad	84	39	19





“CD Deportiva 2”

- Monitoreo de calidad del agua
- Pruebas de campo
- Evaluar posibles adecuaciones en las plantas potabilizadoras y plantas de tratamiento de aguas residuales
- Diseño de sistemas a la medida



# RETOS

- **Reforzar capacidades de laboratorios, en el desarrollo de técnicas analíticas para la identificación de contaminantes regulados, no regulados y emergentes.**
- **Continuar con el desarrollo de tecnologías para eliminación de contaminantes en aguas ambientales, residuales y para consumo humano.**
- **Formar grupos interdisciplinarios interinstitucionales (sinergias y optimización de recursos).**
- **Continuar con la formación de recursos humanos y grupos de investigación.**
- **Conciencia ecológica contra el uso indiscriminado y cotidiano de productos químicos.**

# SINDICATO DE TRABAJADORES DEL INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA (SITIMTA)



## Gracias



**MEDIO AMBIENTE**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**IMTA**  
INSTITUTO MEXICANO  
DE TECNOLOGÍA DEL AGUA

