# Cambio climático y adaptación focalizada en los recursos hídricos en México

INECC

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

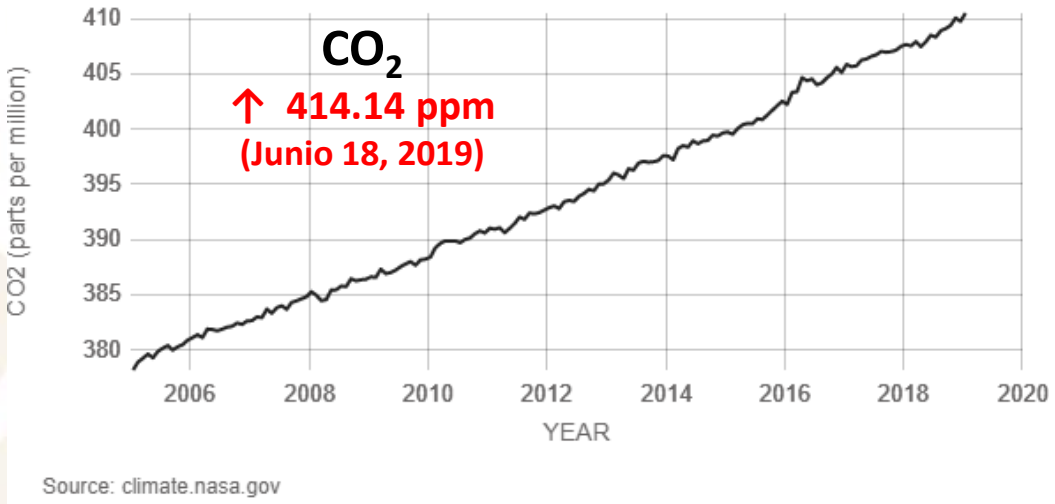
8 de octubre de 2019

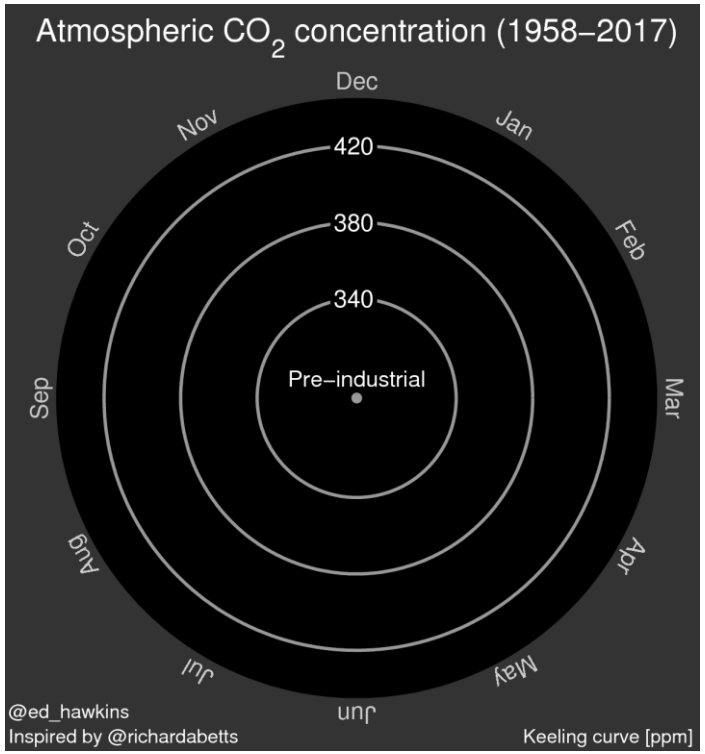
**DANIEL IURA GONZALEZ TERRAZAS**
**Director de análisis de la vulnerabilidad al cambio climático**
**CGACC, INECC**

**JORNADA DE AGUA, MARES Y OCÉANOS**
8 y 9 de octubre de 2019
DÍA 1. **FORO "PANORAMA Y PERSPECTIVAS DEL AGUA EN MÉXICO 2019 – 2024"**
Sede: Auditorio Octavio Paz del Senado de la República

# Contexto global

# HECHOS: Signos vitales del planeta



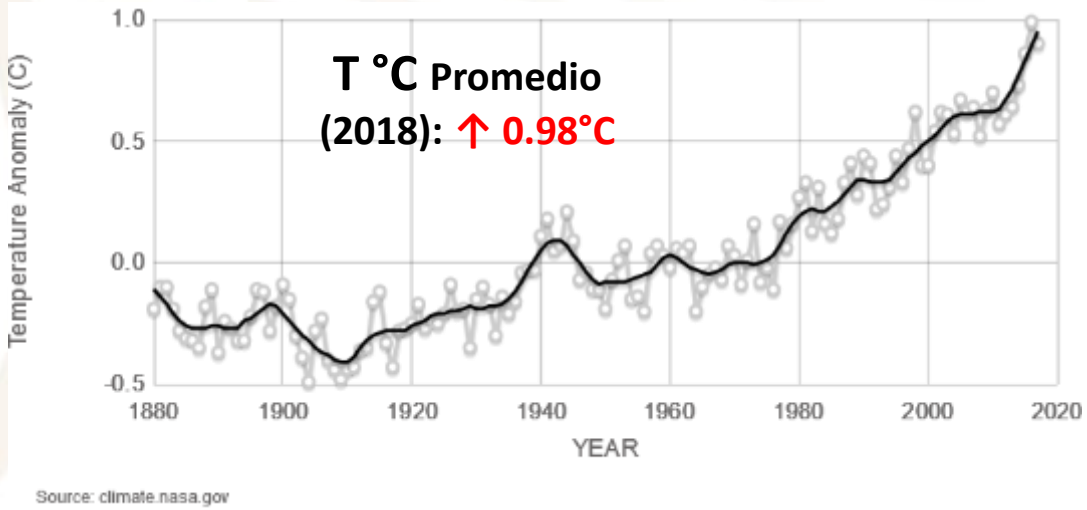



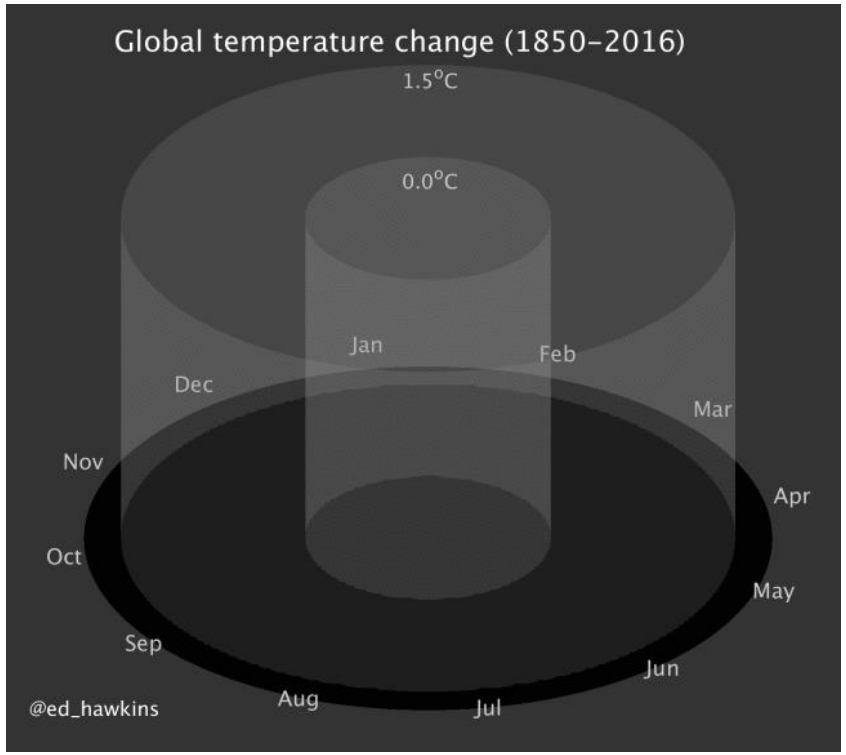

Ed Hawkins. Climate Lab. Climate spirals.
http://www.climate-lab-book.ac.uk/spirals/

- **410 ppm** fue la concentración de $CO_2$ hace un año **Junio, 2018**
- Los **últimos 4 años fueron los más cálidos** desde que se tienen registros.
- **Temperatura media mundial** (en superficie) en 2018 → **1,0° C más alta que en la era preindustrial**.

Fuente: WMO, 2018; CO2.Earth.

# HECHOS: Signos vitales del planeta




Ed Hawkins. Climate Lab. Climate spirals.
http://www.climate-lab-book.ac.uk/spirals/

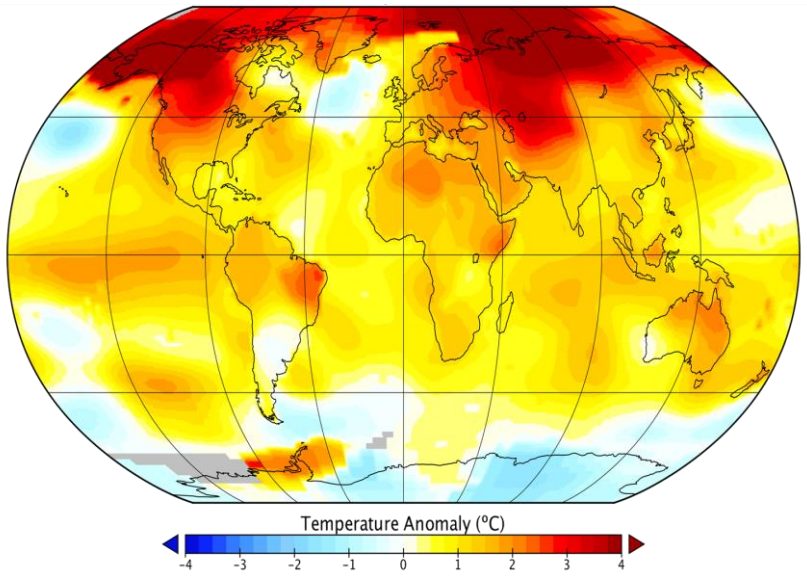
- **410 ppm** fue la concentración de $CO_2$ hace un año **Junio, 2018**
- Los **últimos 4 años fueron los más cálidos** desde que se tienen registros.
- **Temperatura media mundial** (en superficie) en 2018 → **1,0° C más alta que en la era preindustrial**.

Fuente: WMO, 2018; CO2.Earth.

# Impactos hidrometeorológicos por cambio climático

**El agua** es el principal medio a través del cual los **impactos del cambio climático se manifiestan en los sistemas humanos y naturales**:

- Incremento en la frecuencia de fuertes precipitaciones en muchas regiones;
- Eventos extremos como sequías o inundaciones;
- Eventos de evolución lenta (cambios en cursos fluviales y fenómenos de erosión);
- Aumento del nivel del mar;
- Cambio en la cantidad y calidad de agua;
- El retroceso de los glaciares, entre otros.
- **ALTERACIÓN DEL CICLO HIDROLÓGICO**




Cambios observados en la temperatura promedio anual de la superficie del planeta 1986–2015

**Desafíos de la Agenda 2030:**

- *Crecientes desigualdades;*

**Fuentes**: IPCC (2008). Documento Técnico no. VI sobre Cambio Climático y Agua. Ginebra; Alianza Clima y Desarrollo (2012). La Gestión de Riesgos de Eventos Extremos y Desastres en el Sector Hídrico: Aprendizajes del Informe (SREX) del IPCC. NASA 2017

# Contexto nacional

### Aumento de temperatura.

Las temperaturas promedio a nivel nacional aumentaron 0.85°C y las temperaturas invernales 1.3° C.

### Sequías.

La precipitación ha disminuido en la porción sureste desde hace medio siglo. En el periodo de 2015 a 2039 se proyecta en general una disminución en la precipitación de entre el 10 y 20%.

### Incendios forestales.

Las sequías y el aumento de temperatura han incrementado los incendios forestales. En 2017 un total de 726,361 hectáreas fueron afectadas.

### Aumento en el nivel del mar

El incremento global del nivel del mar de 1901-2010 fue de 19 cm. Este proceso incrementará el riesgo por inundación en los estados costeros del país.

### Ciclones tropicales.

Afectan a más del 60% del territorio nacional. Con el cambio climático, se espera que sean más intensos y con mayores impactos para la población, la infraestructura y los recursos naturales. En los últimos 40 años, de los 22 ciclones de categoría 3 o más que afectaron las costas de México, diez ocurrieron en los últimos doce años.

# IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN MÉXICO

**Por su posición geográfica y condiciones socioeconómicas y ambientales, México es altamente vulnerable a los impactos del cambio climático, al encontrarse en la parte sur de hemisferio norte y entre dos océanos.**

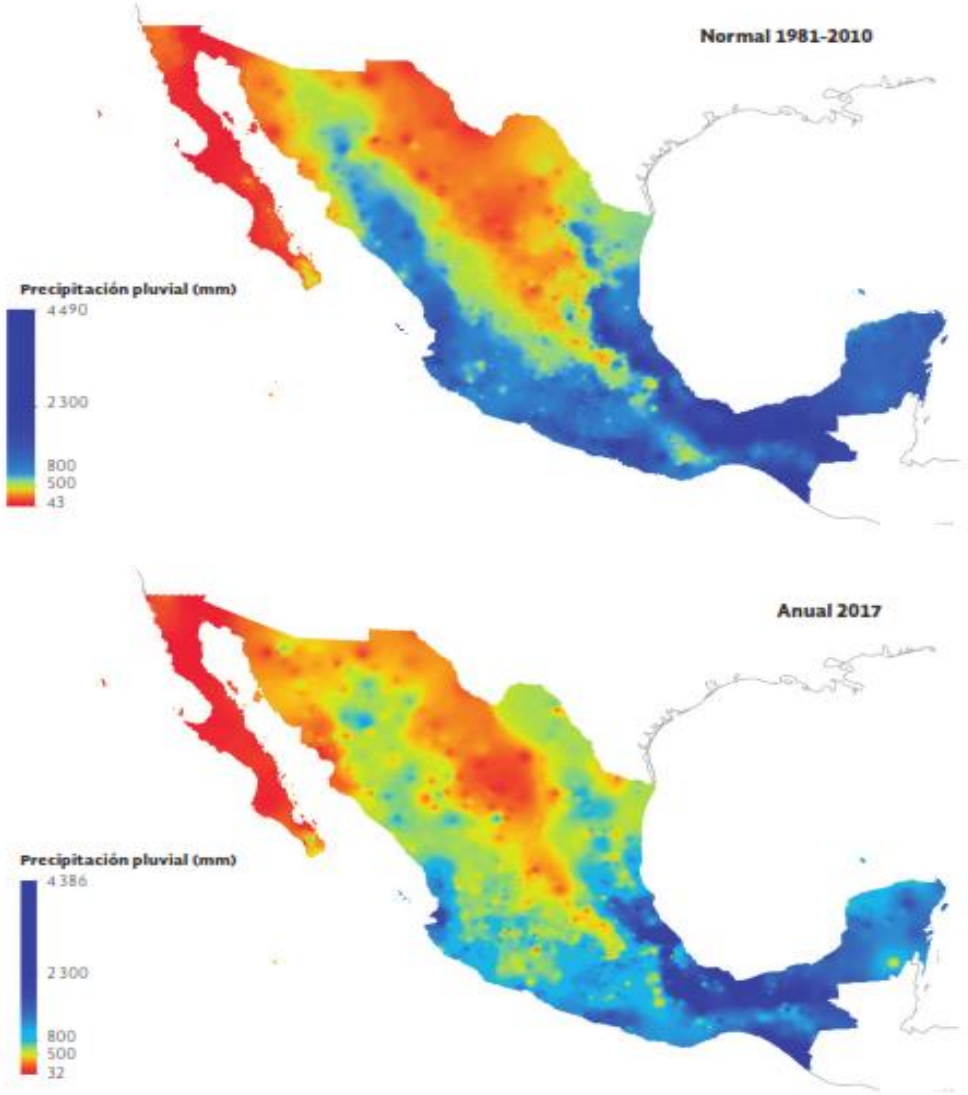
### Pérdida de biodiversidad

Para el año 2050 se puede perder el 90% de los arrecifes de coral debido al cambio climático y la contaminación de los mares.

# México ante el cambio climático

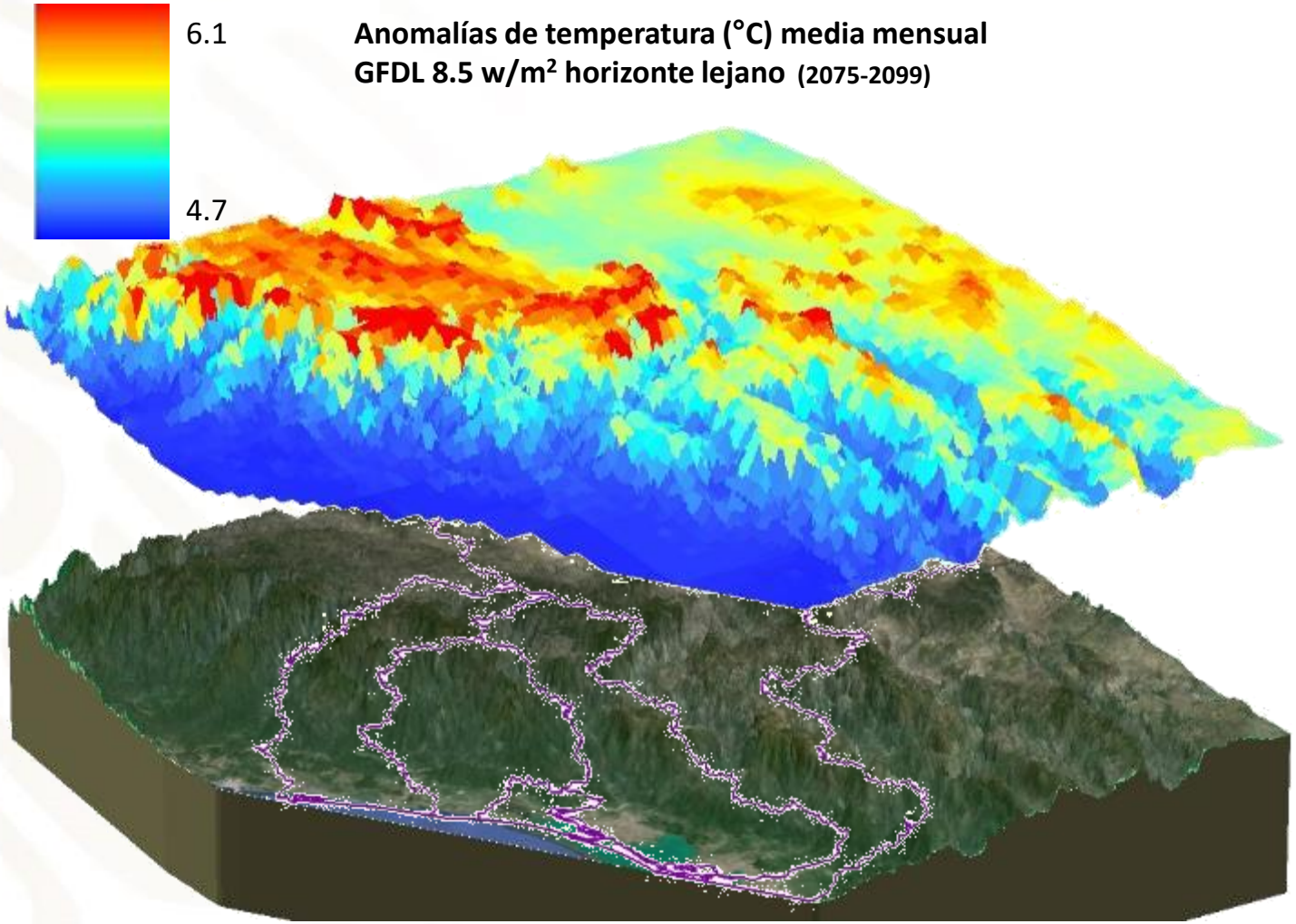
Las características geográficas de México lo hacen un país altamente vulnerable a los efectos del cambio climático.

- Ubicación entre dos océanos (Pacífico y Atlántico) y su relieve.
- **653 acuíferos** para la administración de aguas subterráneas; 105 en condición de sobreexplotación
- **757 cuencas** para la administración de aguas superficiales; 51 ríos principales, una **red hidrográfica de 633 mil km de longitud.**
- Dos tercios del escurrimiento superficial del país ocurre en los **cauces de siete ríos**: Grijalva-Usumacinta, Papaloapan, Coatzacoalcos, Balsas, Pánuco, Santiago y Tonalá.

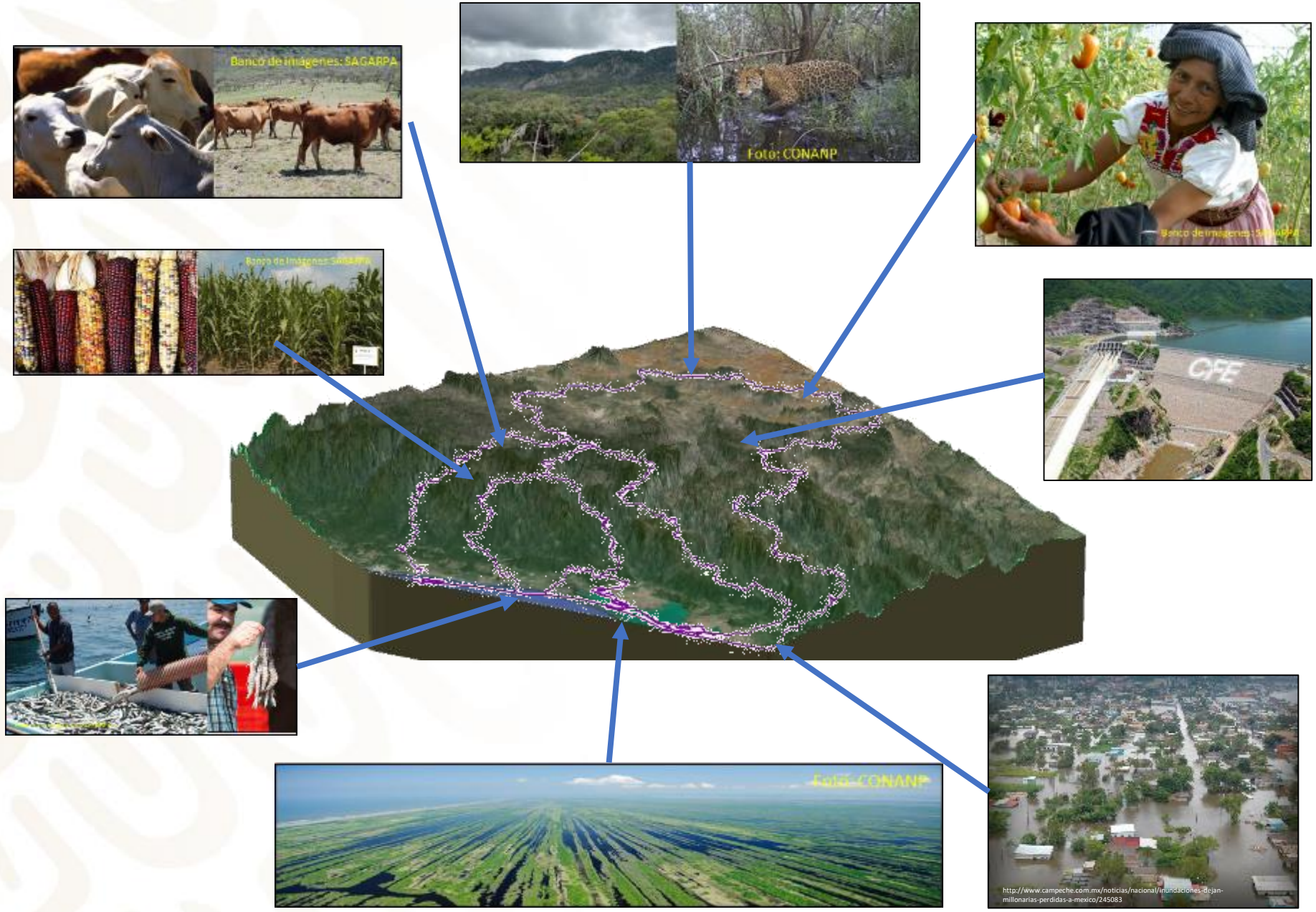



**Fuente**: CONAGUA, 2018

# Anomalías en cuencas tributarias



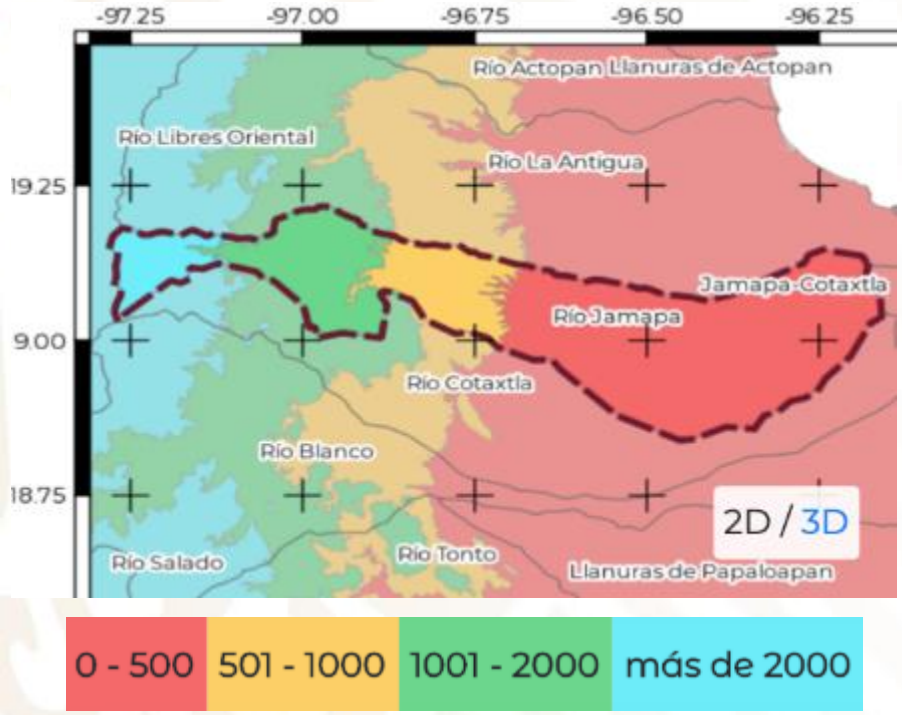

Marismas nacionales. Cuencas tributarias.


Banco de imágenes: SAGARPA
Foto: CONANP
CFE
Foto: CONANP
http://www.campeche.com.mx/noticias/nacional/inundaciones-dejan-millonarias-perdidas-a-mexico/245083

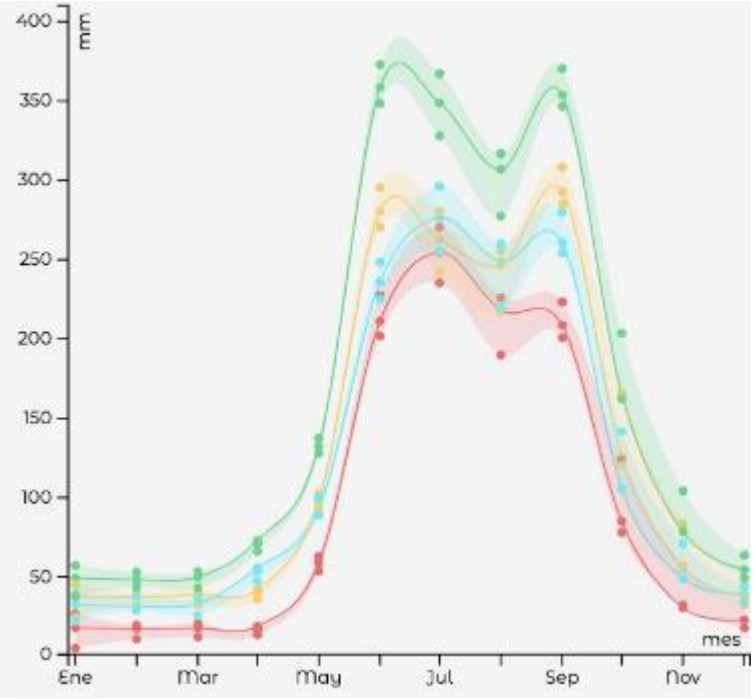
# Precipitación y Temperatura a diferentes pisos altitudinales en la cuenca del Río Jamapa

INECC
INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

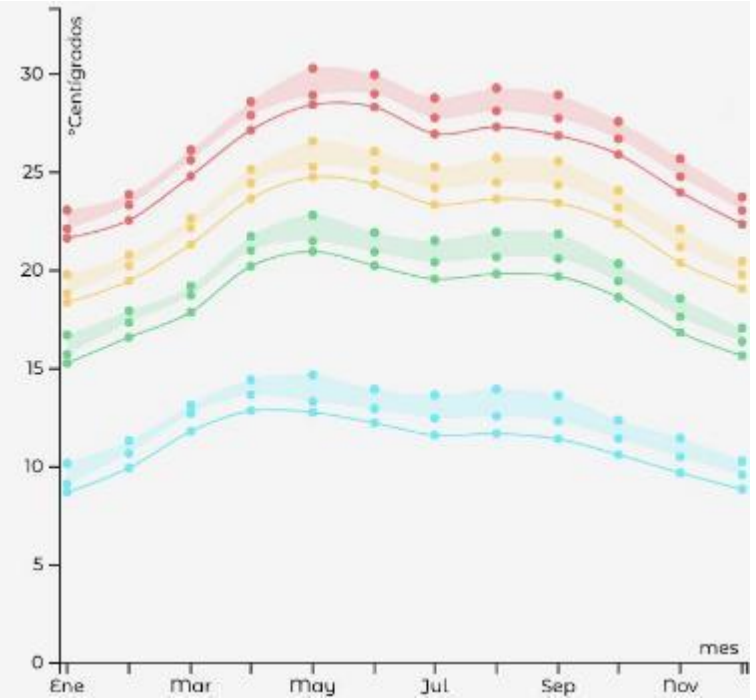
Pisos altitudinales




Precipitación (mm)




Temperatura (ºC)

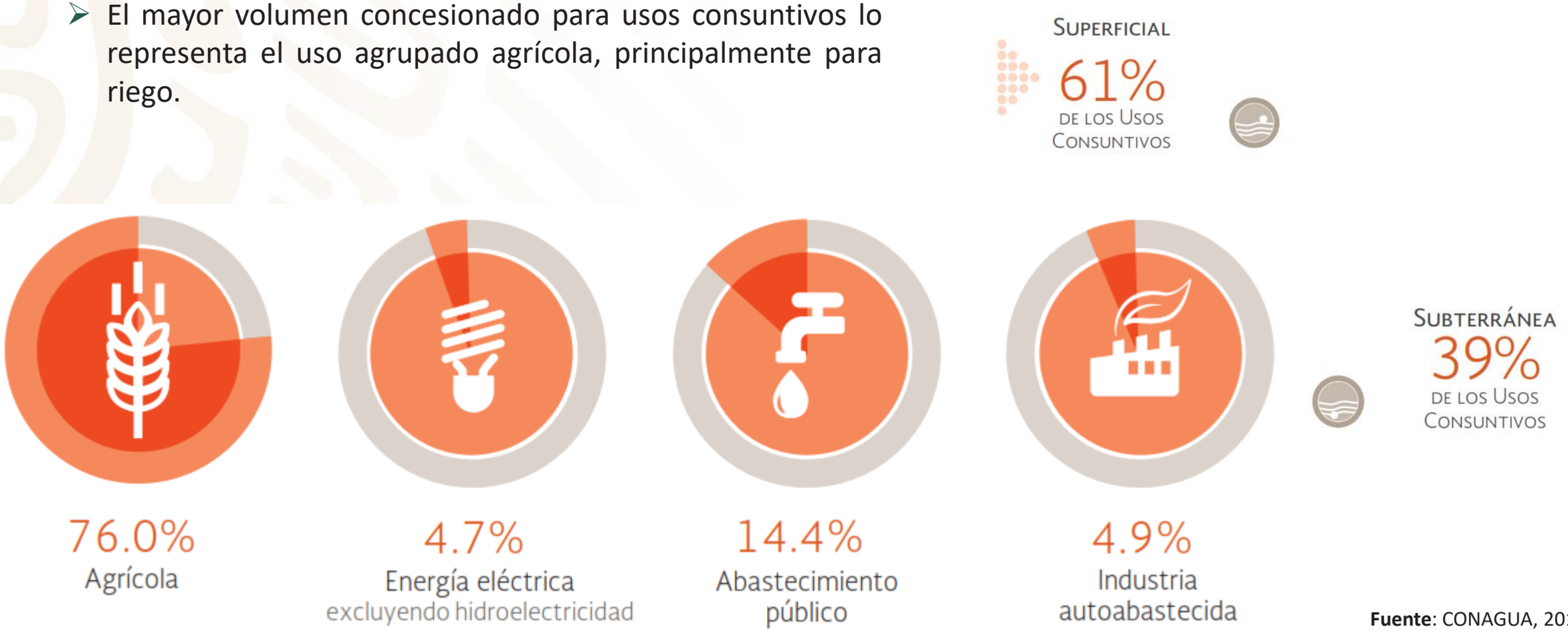



- En la temperatura se observa en todos los pisos altitudinales un incremento con las proyecciones de los escenarios de cambio climático

SIBIC
SISTEMA DE BÚSQUEDA E INFORMACIÓN DE CUENCAS

# Usos del agua en México

- El mayor volumen concesionado para usos consuntivos lo representa el uso agrupado agrícola, principalmente para riego.




**Fuente**: CONAGUA, 2018

# Cambio climático y sus consecuencias

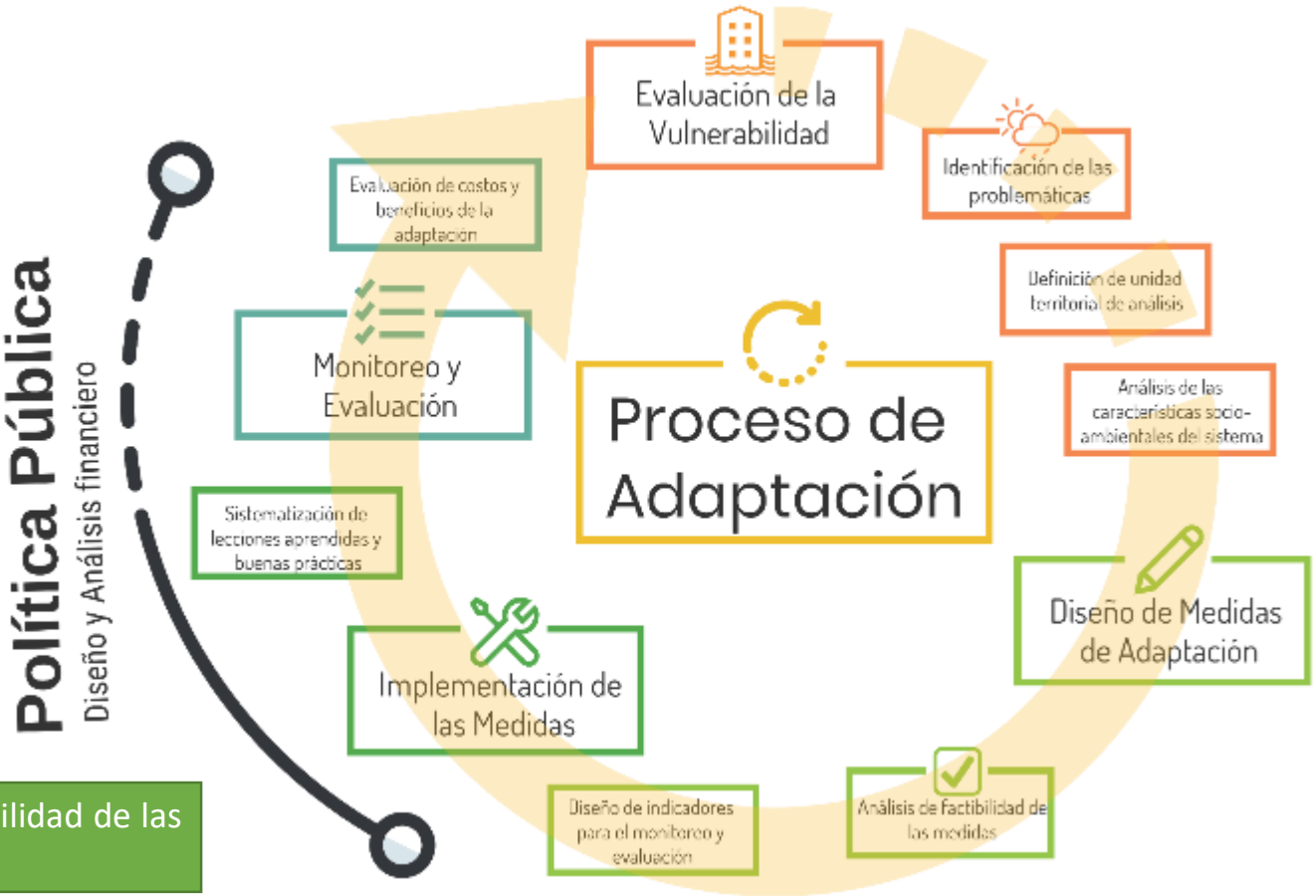
- Aumento de la temperaturas.
- **Menores precipitaciones.**
- **Aumento en el déficit hídrico.**
- **Conflictos por el uso y acceso al agua.**
- Conflictos por tierras.
- Pérdida de productividad y seguridad alimentaria.
- Pérdida de la biodiversidad.
- Disminución de la calidad de vida.
- Aumento de desastres derivados de eventos hidrometeorológicos extremos.
- Migraciones del campo, aumento de la pobreza.

**Aumento de la vulnerabilidad territorial**

# El proceso de Adaptación al Cambio Climático

- **Adaptación**: Medidas y ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos, proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos benéficos (LGCC).

- Diseño de **instrumentos de política con enfoque de cambio climático.**
- Implementación de **medidas de adaptación con enfoque de género.**




"Es necesario detonar procesos de adaptación para disminuir la vulnerabilidad de las poblaciones y de los ecosistemas"

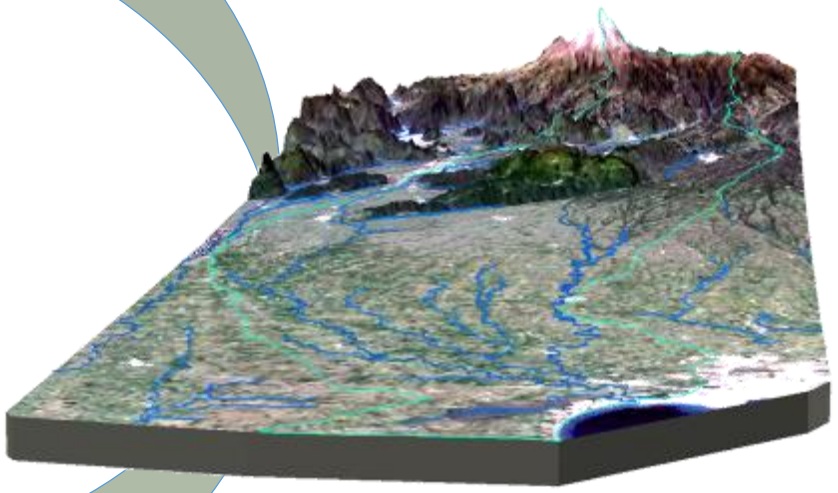
# Enfoques

**Evaluación de servicios ambientales**

- incorpora la funcionalidad del territorio a través de procesos concretos
- identifica los elementos clave que propician los SAH
- relaciona zonas de oferta y demanda de SAH

**Manejo integrado de cuencas**

- identifica conflictos
- agua como eje integrador del territorio
- externalidades negativas
- identificación de amenazas
- prioriza zonas de intervención
- coordinación entre actores (visión común)



**ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO**

# Herramientas para la toma decisiones

# ATLAS NACIONAL DE VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMATICO México

Primera Herramienta Enfocada en Problemáticas Especificas

Muestra la Desagregación de cada Componente

*Promueve medidas para reducir la vulnerabilidad*

Contribuye a la toma de decisiones para la adaptación

Identifica las Principales Vulnerabilidades Actuales y Futuras

*Municipios, Estados y Regiones*

RECONOCIMIENTO DE BUENAS PRÁCTICAS EN POLÍTICA PÚBLICA. CONEVAL, 2019

https://atlasvulnerabilidad.inecc.gob.mx/

## Instrumentos
## Cambio de paradigma.

- Es espacialmente explicito, ¿Qué hacer y en dónde?
- Incorpora el enfoque de cuenca y genera una visión común
- Identifica y relaciona a los grandes usuarios de SAH (demanda) con las zonas que proveen SAH (oferta)
- Permite dirigir las compensaciones ambientales y demás esfuerzos de conservación donde realmente se necesitan
- Facilita la gestión integral de los recursos hídricos en diferentes niveles político administrativos (Estados, municipios, ejidos) y funcionales (cuenca y subcuencas)
- Es dinámico y actualizable (plataforma web).

**Siguiente paso:**

- Dar soporte jurídico para que sean vinculantes

# ACCIONES

- Son necesarios cambios radicales en nuestra manera de desarrollo y patrones de consumo, siempre en el marco del **Desarrollo Sostenible**.
- **Alinear los programas** de políticas públicas para optimizar inversiones
- Establecer **vínculos de corresponsabilidad ambiental** de los habitantes de la misma cuenca hidrográfica
- Incorporar las **relaciones entre la oferta y demanda** de servicios ambientales
- La **adaptación al cambio climático** relacionada con el agua tiene un papel fundamental en el logro del desarrollo sostenible.
- Dada la naturaleza transfronteriza de la mayoría de las cuencas hidrográficas, la **cooperación regional** será fundamental para abordar los desafíos previstos en la calidad del agua.
- **LOS TEMAS DE AGUA Y CAMBIO CLIMÁTICO SON TRANSVERSALES Y CONSTITUYEN PROBLEMAS COMPLEJOS QUE DEBEN SER ABORDADOS CON ENFOQUES INTERDISCIPLINARIOS, INTERCONECTADOS E INTEGRALES**
  - **INCORPORAR EL COMPONENTE DE CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS INSTRUMENTOS Y PROCESOS DE PLANEACIÓN TERRITORIAL.**

# GRACIAS

INECC

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

daniel.iura@inecc.gob.mx

https://cambioclimatico.gob.mx