

VI Taller del Grupo Regional de América Latina y el Caribe  
Monitoreo y Evaluación de la Adaptación al Cambio Climático a la luz del Marco Reforzado de  
Transparencia

# Monitoreo y Evaluación de la adaptación al cambio climático en México



**INECC**

INSTITUTO NACIONAL  
DE ECOLOGÍA Y  
CAMBIO CLIMÁTICO

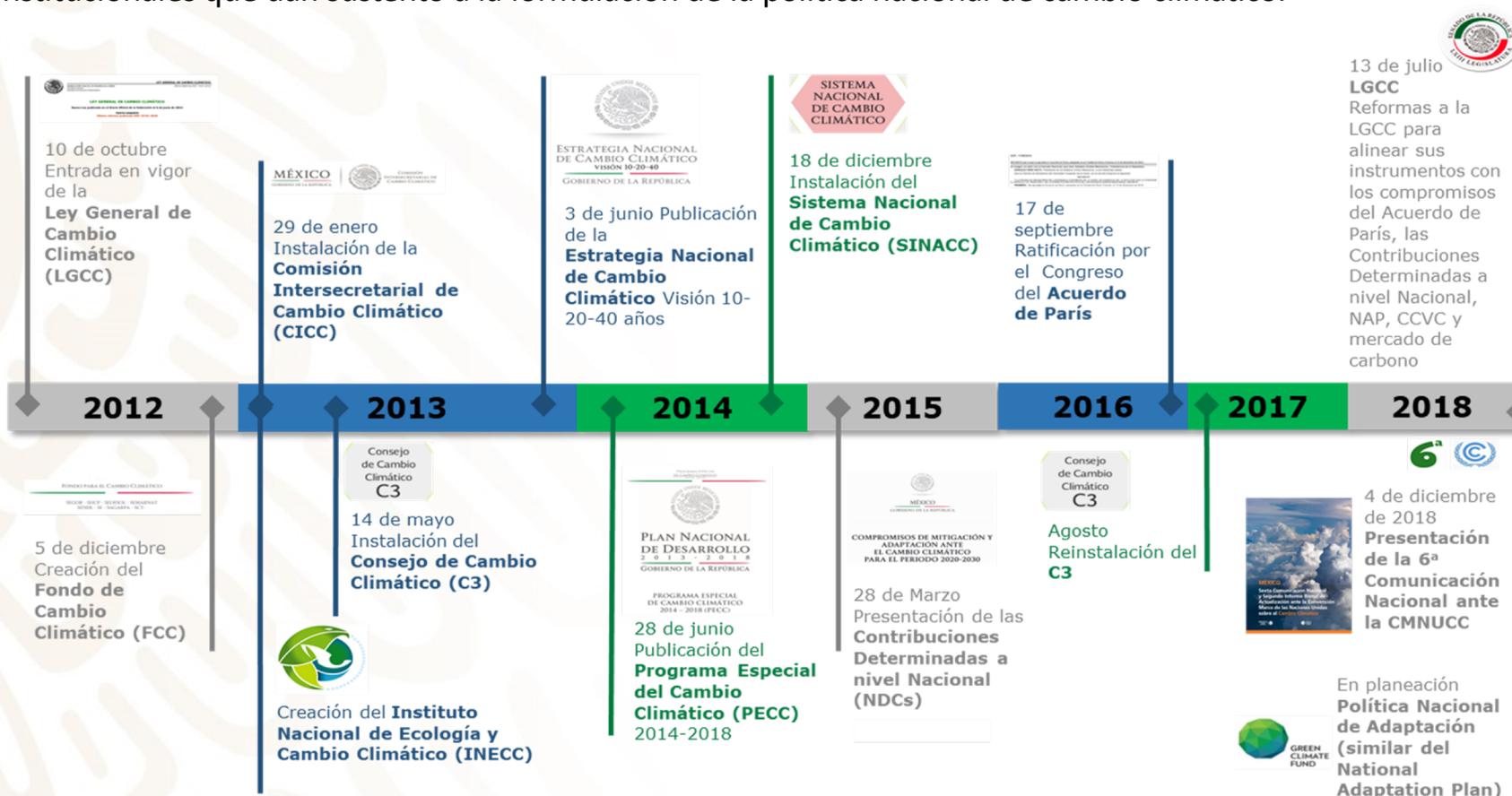
**Karina Ruiz Bedolla**  
Subdirectora de Vulnerabilidad Socioambiental y Adaptación

18 de julio de 2019

# **Hitos en el proceso de institucionalización de la agenda de cambio climático en México**

## Principales hitos en la formulación de la Política Nacional de Cambio Climático

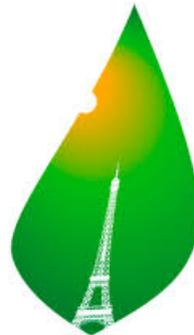
A partir de la publicación de la Ley General de Cambio Climático en 2012, han tenido origen diferentes instrumentos y arreglos institucionales que dan sustento a la formulación de la política nacional de cambio climático.



## Reformas a la Ley General de Cambio Climático (13/07/2018)



- Resalta la importancia de establecer las bases para que México contribuya al cumplimiento del Acuerdo de París.
- La contribución nacionalmente determinada constituye el instrumento rector de los compromisos asumidos por el país ante el Acuerdo de París.
- Revisión de las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional.
- Define la Política Nacional de Adaptación como el proceso de identificación de necesidades de adaptación al mediano y largo plazo, y de desarrollo e implementación de estrategias, programas y acciones para atenderlas.
- Comunicaciones Nacionales
- Sistemas de Alerta Temprana



PARIS2015  
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE  
COP21·CMP11



CAMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN  
Secretaría General  
Secretaría de Servicios Parlamentarios

LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO  
Última Reforma DOF 13-07-2018

### LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012

#### TEXTO VIGENTE

Última reforma publicada DOF 13-07-2018

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Presidencia de la República.

FELIPE DE JESÚS CALDERÓN HINOJOSA, Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, a sus habitantes sabed:

Que el Honorable Congreso de la Unión, se ha servido dirigirme el siguiente

#### DECRETO

"EL CONGRESO GENERAL DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, DECRETA:

SE EXPIDE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.

Artículo Único.- Se expide la Ley General de Cambio Climático, para quedar como sigue:

#### LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

#### TÍTULO PRIMERO DISPOSICIONES GENERALES

#### CAPÍTULO ÚNICO

Artículo 1o. La presente ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Artículo 2o. Esta Ley tiene por objeto:

*Prárrafo reformado DOF 13-07-2018*

I. Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero;

II. Regular las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero para que México contribuya a lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático considerando, en su caso, lo previsto por el artículo 2o. de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y demás disposiciones derivadas de la misma;

*Prárrafo reformado DOF 13-07-2018*

# Arreglos institucionales

## Sistema Nacional de Cambio Climático



### Tiene como objeto:

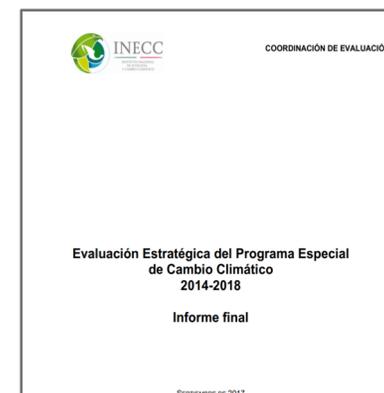
- Ser un mecanismo permanente de concurrencia, comunicación, colaboración, coordinación y concertación sobre la política nacional de cambio climático.
- Promover la aplicación transversal de la política nacional de cambio climático en el corto, mediano y largo plazo entre los tres órdenes de gobierno.
- Promover la concurrencia, vinculación y congruencia de los programas, acciones e inversiones de los tres órdenes de gobierno con los instrumentos de planeación de la política nacional de cambio climático ( ENCC y PECC).

# Sistema Nacional de Cambio Climático



- Titular del INECC
- 6 Consejeros sociales
- **Secretaría Técnica: Coordinación General de Cambio Climático para la Evaluación de las Políticas de Mitigación y Adaptación-INECC**

Lineamientos y Criterios Específicos para la Evaluación de la Política Nacional de Cambio Climático



## Atribuciones compartidas en los 3 órdenes de gobierno

### Nivel Federal

Formular, conducir y publicar, con la participación de la sociedad, la Estrategia Nacional, el Programa, y las contribuciones determinadas a nivel nacional, así como llevar a cabo su instrumentación, **seguimiento y evaluación**

### Nivel Estatal

Formular, conducir y **evaluar** la política de la entidad federativa en materia de cambio climático en concordancia con la política nacional.

Establece criterios para evaluar

Metas e indicadores de efectividad e impacto

### Nivel municipal

Formular, conducir y **evaluar** la política municipal en materia de cambio climático en concordancia con la política nacional y estatal

## Avances de las políticas estatales de cambio climático

Respecto a la formulación de políticas de cambio climático en las entidades federativas se tienen los siguientes avances:

- 23 estados tienen una ley de cambio climático publicada, 2 se encuentran haciendo adecuaciones a sus leyes ambientales para incluir el tema de cambio climático y 7 cuentan con una iniciativa de ley para su futura publicación.
- 24 estados han elaborado su programa de cambio climático.
- 12 estados han incorporado sistemas de M&E en sus programas para dar seguimiento.
- 11 estados cuentan con un instrumento financiero que coadyuva en la atención del cambio climático (fondos ambientales).
- 17 estados están alineando sus aportaciones a las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional.
- 14 estados promueven el desarrollo de planes o agendas de acción climática en el ámbito municipal.



Políticas e instrumentos de cambio climático en las entidades federativas, al 2018  
Fuente: Sexta Comunicación Nacional y Segundo Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

# **Instrumentos de política pública para cambio climático**

# Instrumentos de Planeación de la Política Nacional de Cambio Climático



## Estrategia Nacional de Cambio Climático

- Instrumento rector de la política nacional en el mediano y largo plazos para enfrentar los efectos del cambio climático y transitar hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono

## Programa Especial de Cambio Climático

- Programa rector de la planeación sexenal en el tema, mismo que establece los objetivos, estrategias, acciones y metas para enfrentar el cambio climático mediante la definición de prioridades en materia de adaptación, mitigación, investigación, así como la asignación de responsabilidades, tiempos de ejecución, coordinación de acciones y de resultados y estimación de costos, de acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo y la Estrategia Nacional.

## Política Nacional de Adaptación

- Proceso de identificación de necesidades de adaptación al mediano y largo plazo, y de desarrollo e implementación de estrategias, programas y acciones para atenderlas.

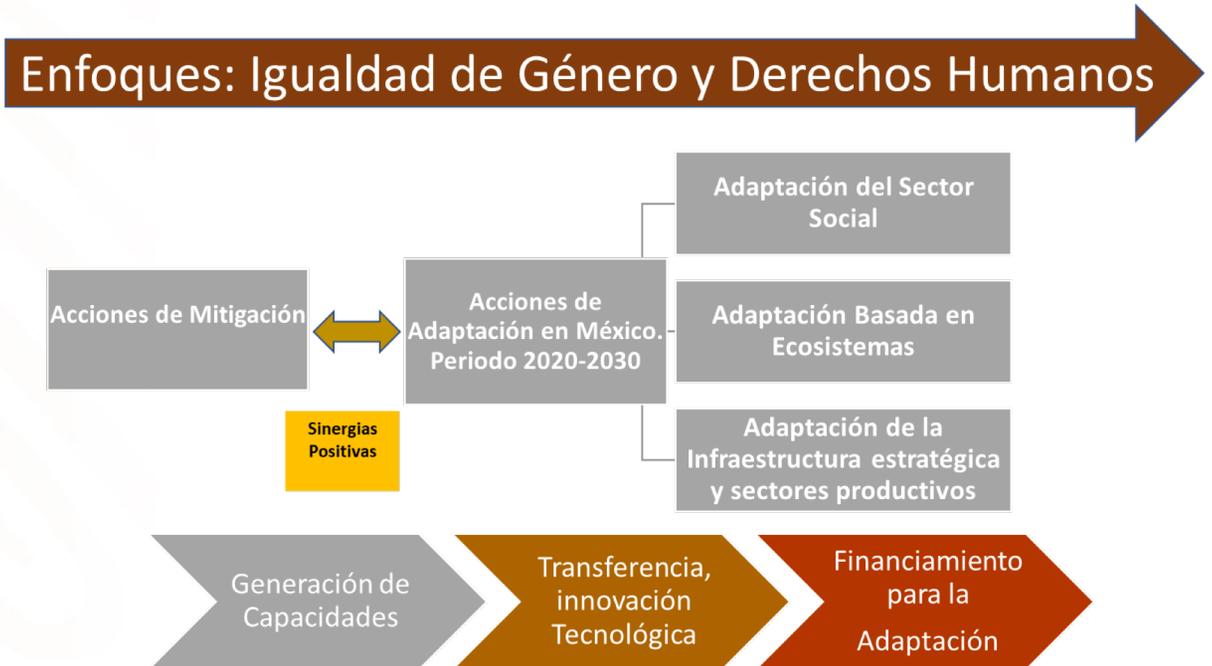
## Contribuciones Determinadas a nivel Nacional

- Conjunto de objetivos y metas, asumidas por México, en el marco del Acuerdo de París, en materia de mitigación y adaptación al cambio climático para cumplir los objetivos a largo plazo de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático.

## Programas de las Entidades Federativas

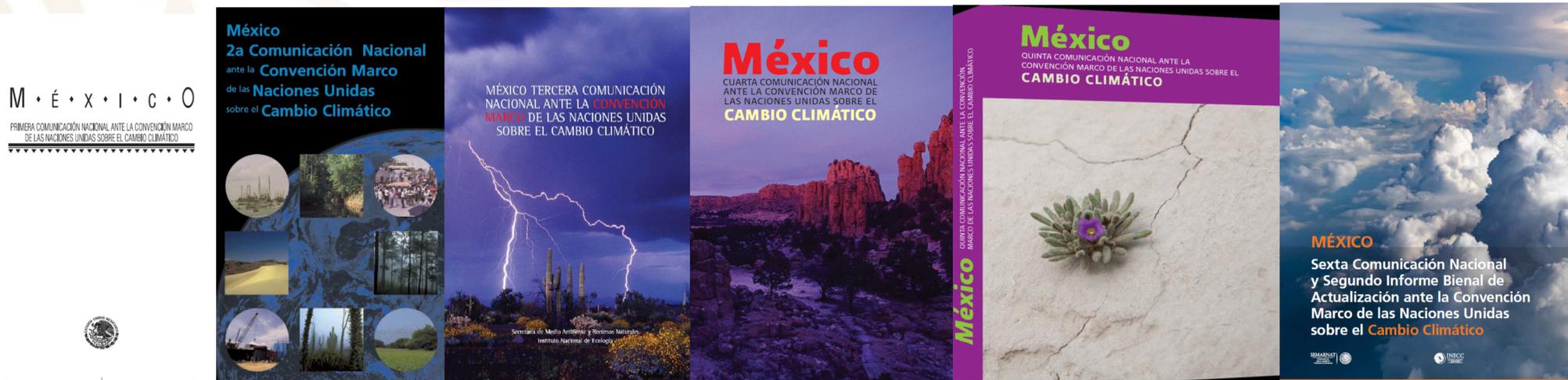
- Instrumento de planeación de la política de cambio climático en las entidades federativas, mismo que establecerán las estrategias, políticas, directrices, objetivos, acciones, metas e indicadores que se implementarán y cumplirán durante el periodo de gobierno correspondiente alineándolos con los instrumentos a nivel federal.

## Compromisos Determinados a nivel Nacional



# Comunicaciones Nacionales

# Comunicaciones Nacionales



1997

2001

2006

2009

2012

2018

Generación de estudios relacionados con escenarios de cambio climático, impactos y vulnerabilidad

Arreglos institucionales para la atención del tema de cambio climático

Algunas iniciativas de adaptación planificada (proyectos piloto)

Programas, iniciativas y proyectos encaminados a facilitar procesos de adaptación planificada (proyectos piloto)

# Recopilación de información sobre acciones de adaptación promovidas por gobierno federal



## Sector público (Gobierno Federal)

Identificación de estrategias, programas y acciones

- A partir de la información que reportaron las instituciones de gobierno federal como parte de la Sexta Comunicación Nacional (Información enviada por oficios).
- Cotejando con las líneas de acción del Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018.
- Información reportada en informes de labores anuales de las 14 secretarías.

Recopilación de información referente a objetivos, acciones implementadas y lugares

- Información enviada para la Sexta Comunicación
- Revisión de páginas institucionales.
- Documentos institucionales
- Informes de labores anuales de las 14 Secretarías

Clasificación por tipos de acciones

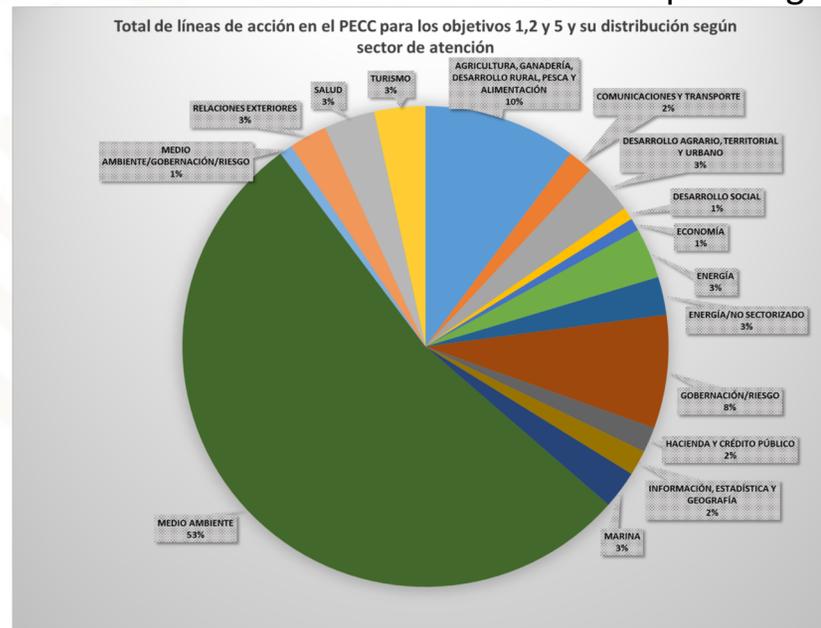
- A partir de clasificaciones realizadas en artículos científicos como:
  - 1) Biagini. B; R. Bierbaum; M. Stults; S. Dobardzic; S.M. McNeeley. (2014) A typology of adaptation actions: A global look at climate adaptation actions financed through the Global Environment Facility. Global Environmental Change. Volume 25, March 2014, Pages 97-108
- Informes:
  - PNUD-INECC, 2016. Mapeo y evaluación de acciones de adaptación al cambio climático en el sector ambiental en México. Informe Final. Consultoría # IC-2015-118. Plataforma de Colaboración sobre Cambio Climático y Crecimiento Verde entre Canadá y México. Elaborado por: M en C. Ma. Luisa Cuevas Fernández. 70 pp.

# Recopilación de información sobre acciones de adaptación promovidas por gobierno federal

Tipología para iniciativas de Adaptación ante el Cambio Climático											
Arreglos y mecanismos institucionales	Planificación, gestión e instrumentos de política pública	Leyes, lineamientos y normatividad	Infraestructura física	Acciones implementadas en el territorio y/o apoyo a la población	Estudios y diagnósticos	Sistema de alerta o advertencia	Sistema de observación y monitoreo	Sistema de información	Financiamiento y aseguramiento	Creación y/o fortalecimiento de capacidades	Investigación aplicada y tecnología
											

Fuente: Basado en Biagini, et al 2014

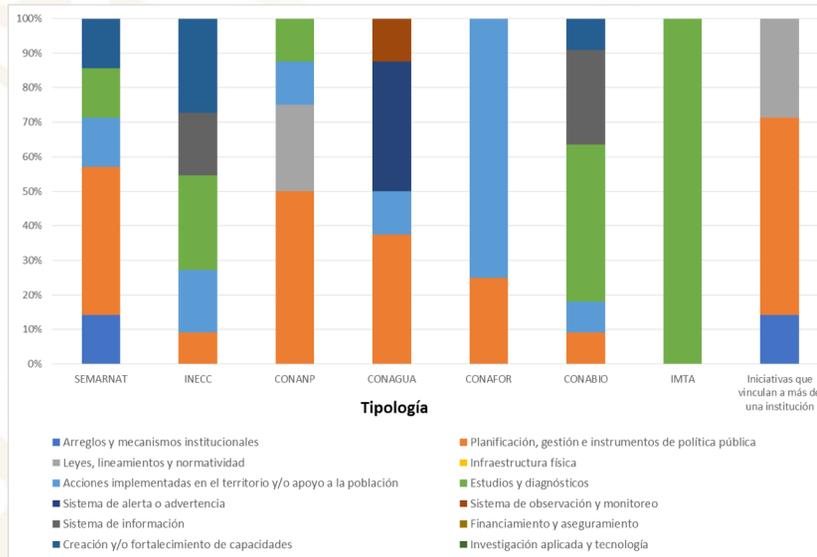
- 88 iniciativas institucionales que contribuyen a incorporar el tema de adaptación a nivel sectorial. La mitad eran iniciativas del sector ambiental(44), las restantes son iniciativas de las 13 Secretarías que integran la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC).



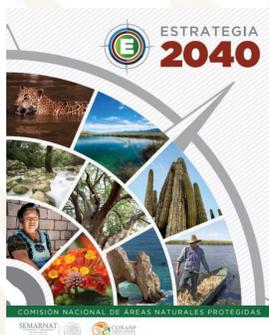
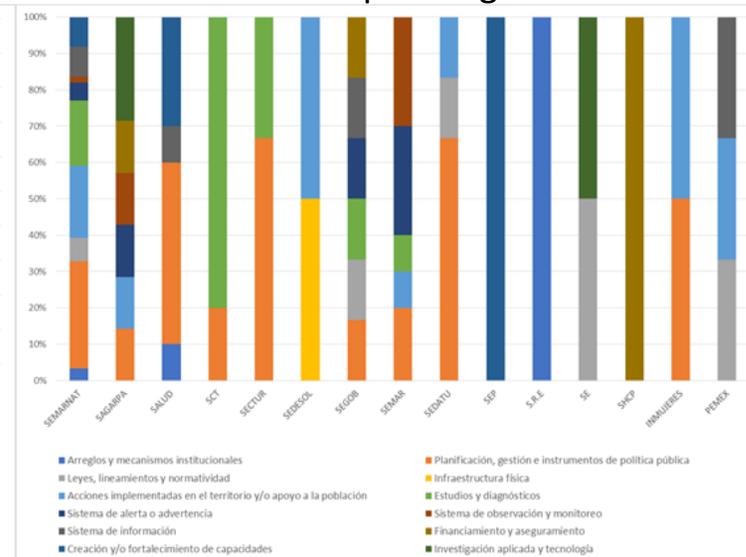
# Recopilación de información sobre acciones de adaptación promovidas por gobierno federal



## Sector ambiental



## 14 Secretarías que integran la CICC



# ¿Cómo contribuye el INECC en temas de vulnerabilidad y adaptación?

# Incidencia en política de cambio climático en su vertiente de adaptación

El INECC coadyuva en la generación de conocimiento técnico y científico para la formulación de la política nacional e internacional de cambio climático



# Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático



## VULNERABILIDAD

CGACC, basadas en IPCC, 2007



### Exposición

Es el carácter, magnitud y velocidad de cambio y variación del clima que afecta a un sistema



### Sensibilidad

Es el grado en que un sistema es afectado por la variabilidad climática debido a las características que lo definen



### Capacidad Adaptativa

Se refiere a los recursos humanos e institucionales que permiten detonar proceso de adaptación a una problemática climática específica



## ¿Qué es el ANVCC?:

Es una herramienta que da a conocer la vulnerabilidad territorial, actual y futura, relacionada con el clima para contribuir en la toma de decisiones en materia de adaptación al cambio climático en el contexto de la planeación del desarrollo

### • Primer Taller

- Se contó con la participación de 144 asistentes, **representantes de 37 dependencias del gobierno federal.**
- **Se identificaron problemáticas sectoriales**, cuya exposición esta asociada con el clima.
- **Se conformaron grupos de trabajo** para consolidar el ANVCC

### • Segundo Taller

- Participación de representantes de 34 dependencias del gobierno federal.
- **Se priorizaron las problemáticas asociadas al clima**
- **Se identificaron los recursos institucionales** para atenderlas.

POBLACIÓN



ACTIVIDADES  
ECONÓMICAS



INFRAESTRUCTURA



CAP. NATURAL



# Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático



https://atlasvulnerabilidad.inecc.gob.mx/page/index.html#zoom=undefined&lat=23.5000&lon=-101.9000&layers=1



## Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático



Actividades Económicas



Capital Natural



Infraestructura



Población



Más información

Temáticas

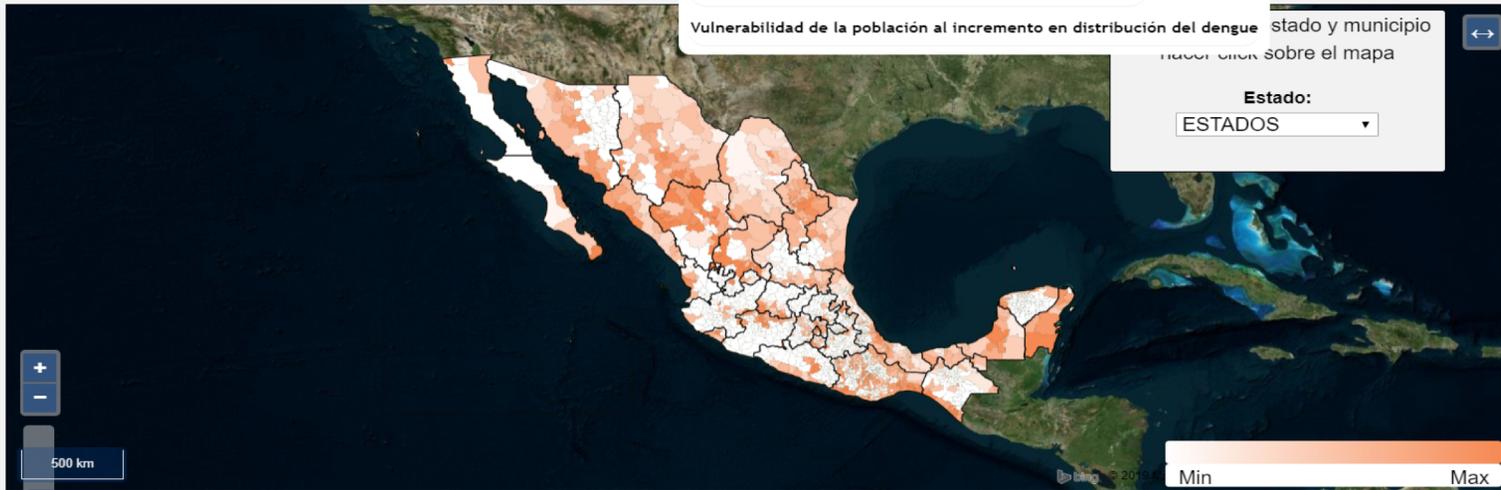
Vulnerabilidad de asentamientos humanos a deslaves

Vulnerabilidad de asentamientos humanos a inundaciones

Vulnerabilidad de la población al incremento en distribución del dengue

[Ficha técnica](#)

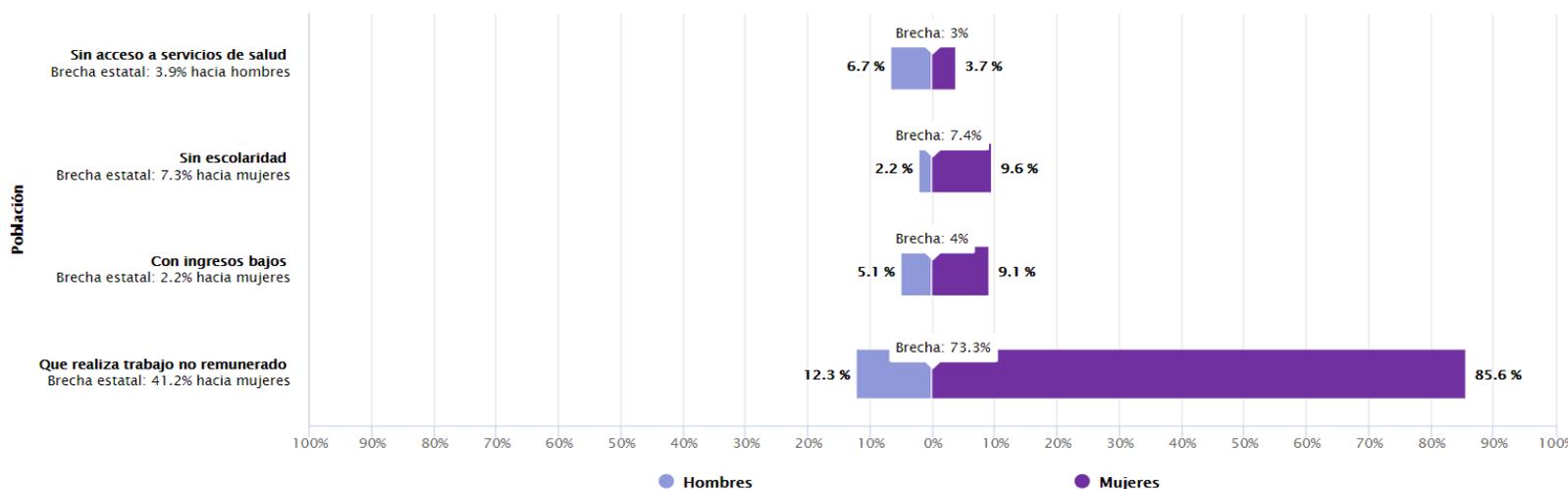
Descarga nivel estatal



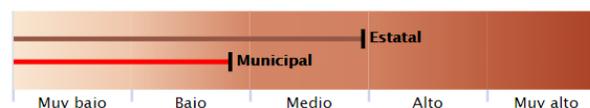
- Componentes de vulnerabilidad
- - 
  - 
  -

- Ficha Técnica
- Mapeo
- Regresar ANVCC

**Brechas de género por municipio (2015),  
Santa Catarina Quioquitani, Oaxaca**



**Índice de brecha de género municipal y estatal, 2015**

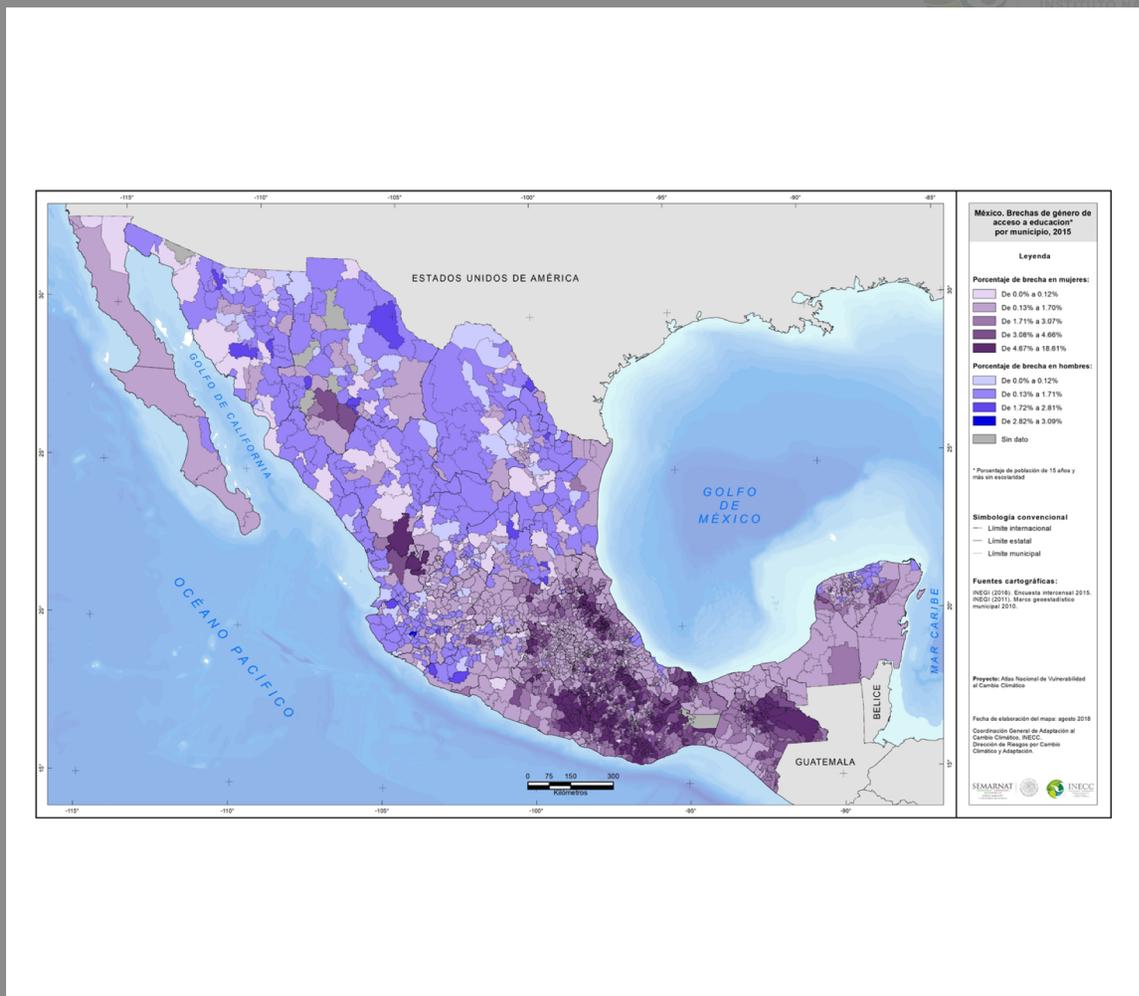
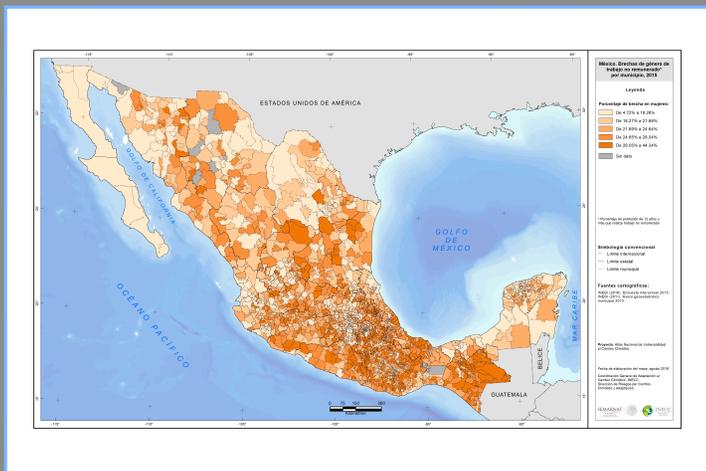
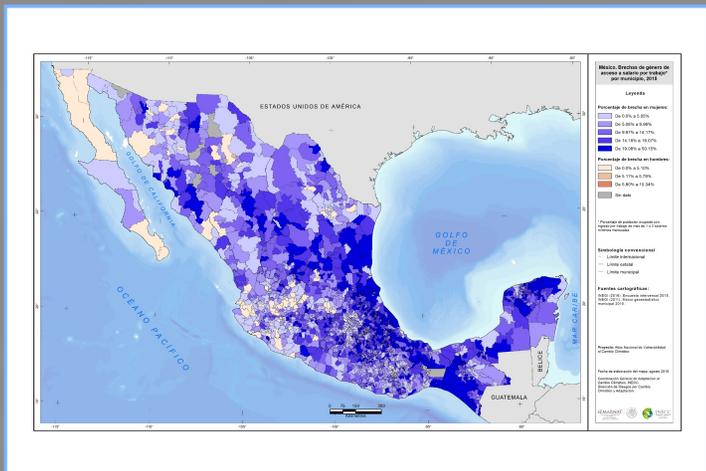


Brecha de género es la "medida estadística que muestra la distancia entre mujeres y hombres respecto a un mismo indicador, [...] permite documentar la magnitud de la desigualdad entre mujeres y hombres." (INMUJERES, 2007).

El índice se construyó a partir de la integración de las cuatro brechas de género, a través de un método de ponderación simple.



Mapeo



# Medición multidimensional de capacidad institucional que fomente la adaptación al cambio climático en México



## Objetivo de la colaboración

Generar un proyecto de investigación que abarcara la identificación de atributos y mecanismos institucionales que contribúan a promover la capacidad adaptativa ante el cambio climático.

## Método para la construcción de la medición



### Fuentes de información

- CNGMD – INEGI (2015)
- SIMBAD – INEGI (2014)
- INE (2014 – 2015)
- CONABIO (2015)
- SEMARNAT (2015)

### 28 indicadores

- 12 de capacidad de respuesta
- 16 de capacidad adaptativa

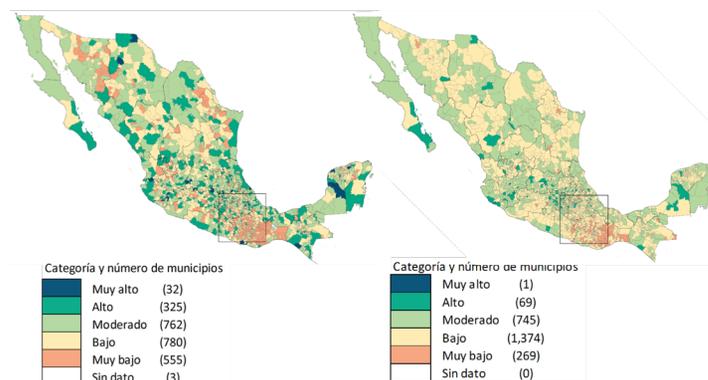
### Temáticas abordadas

- Capacidad administrativa
- Instrumentos de planeación
- Coordinación Institucional
- Transparencia y rendición de cuentas
- Participación ciudadana

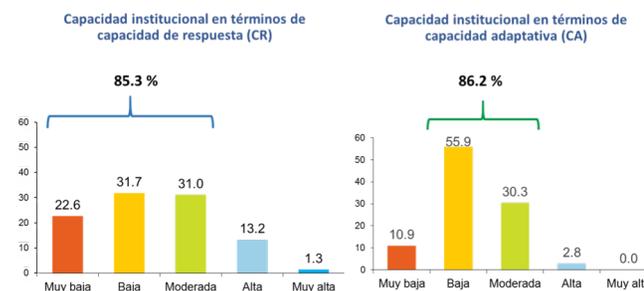
## Principales resultados

### Municipios en México y su capacidad institucional para fomentar la adaptación al cambio climático

Índices de capacidad institucional en términos de Capacidad de Respuesta (a) y de Capacidad adaptativa (b) en México, 2015



### Porcentaje de municipios según categorías de los índices de Capacidad de Respuesta y Capacidad Adaptativa

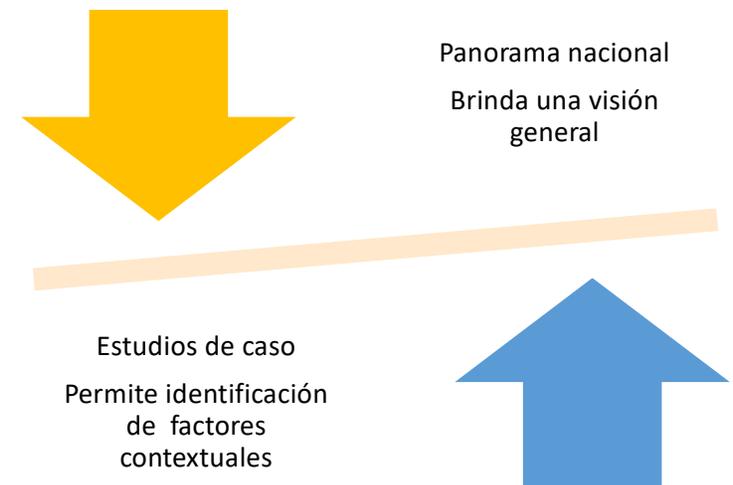


## Proyecto de investigación “Construcción de esquemas de monitoreo y evaluación de la adaptación en México para la formulación de políticas públicas basadas en evidencia”

### Objetivo:

Identificación y desarrollo de métodos/herramientas cuantitativos y cualitativos que permitan monitorear y evaluar acciones de adaptación ante el cambio climático en diferentes regiones del país, desarrolladas e implementadas por los sectores público, privado y de la sociedad civil.

### Líneas de investigación



## ¿Monitoreo y evaluación para qué?



- Brindan evidencia sobre cambios en prácticas, procesos y estructuras que inciden en la adaptación al cambio climático.
- La evidencia obtenida del M&E permite mejorar la toma de decisiones con la mejor información posible en un contexto de incertidumbre.
- APRENDIZAJE de los procesos de adaptación planificada y también de los procesos de adaptación que seguramente están surgiendo de manera espontánea.

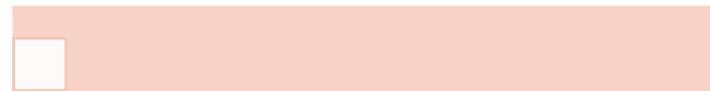
## Características del M&E ¿En qué consisten?

### Monitoreo



- Información recabada continuamente
- Recolección sistemática de datos
- Brinda información de los insumos, actividades y productos
- Ayuda a aclarar los objetivos de la política pública o intervención específica

### Evaluación



- Análisis/examen/ revisión de forma periódica
- Relaciones de causalidad entre acciones propuestas y los efectos
- Brinda evidencia del logro de objetivos, del funcionamiento del proceso y del impacto
- Permite identificar efectos no considerados desde el inicio





## Evaluación

- Adecuado entendimiento de la situación problemática
- Cumplimiento de los objetivos
- Describir procesos
- Causa-efecto (climáticos, ambientales, sociales, económicos y políticos)
- Apropiación social y participación corresponsable
- Balance de costos y beneficios sociales y económicos

Contribuye con evidencia cuando...

No hay una respuesta única

El contexto tiene demasiada incidencia en la estrategia

Estrategias susceptibles a tener efectos no esperados

Aprendizaje de los aciertos y fracasos, siendo esto último un elemento valioso pero lo menos compartido

## Definición 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 beneficiosos. (Ley General de Cambio Climático, 2012)

<b>Objetos de análisis para la evaluación</b>	<b>Características</b>
<b>Adaptación (resultado/ajuste)</b>	Tiene el inconveniente de los horizontes a largo plazo, que deberán llevar en acompañamiento información del cambio en el clima.
<b>Acciones/medidas/intervenciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Iniciativas simples de adaptación</li><li>• Iniciativas complejas de adaptación</li></ul> Pueden irse reportando factores habilitantes o limitaciones, tanto en la fase de implementación como en los resultados que conlleva la acción
<b>Capacidad de adaptación</b>	Se pueden identificar cuáles son las acciones intermedias que pueden contribuir a adquirir o mejorar habilidades para ajustarse a los cambios (generación de conocimiento, sensibilización, los recursos con los que se cuenta, las redes, el entorno institucional).

## Tipos de evaluaciones

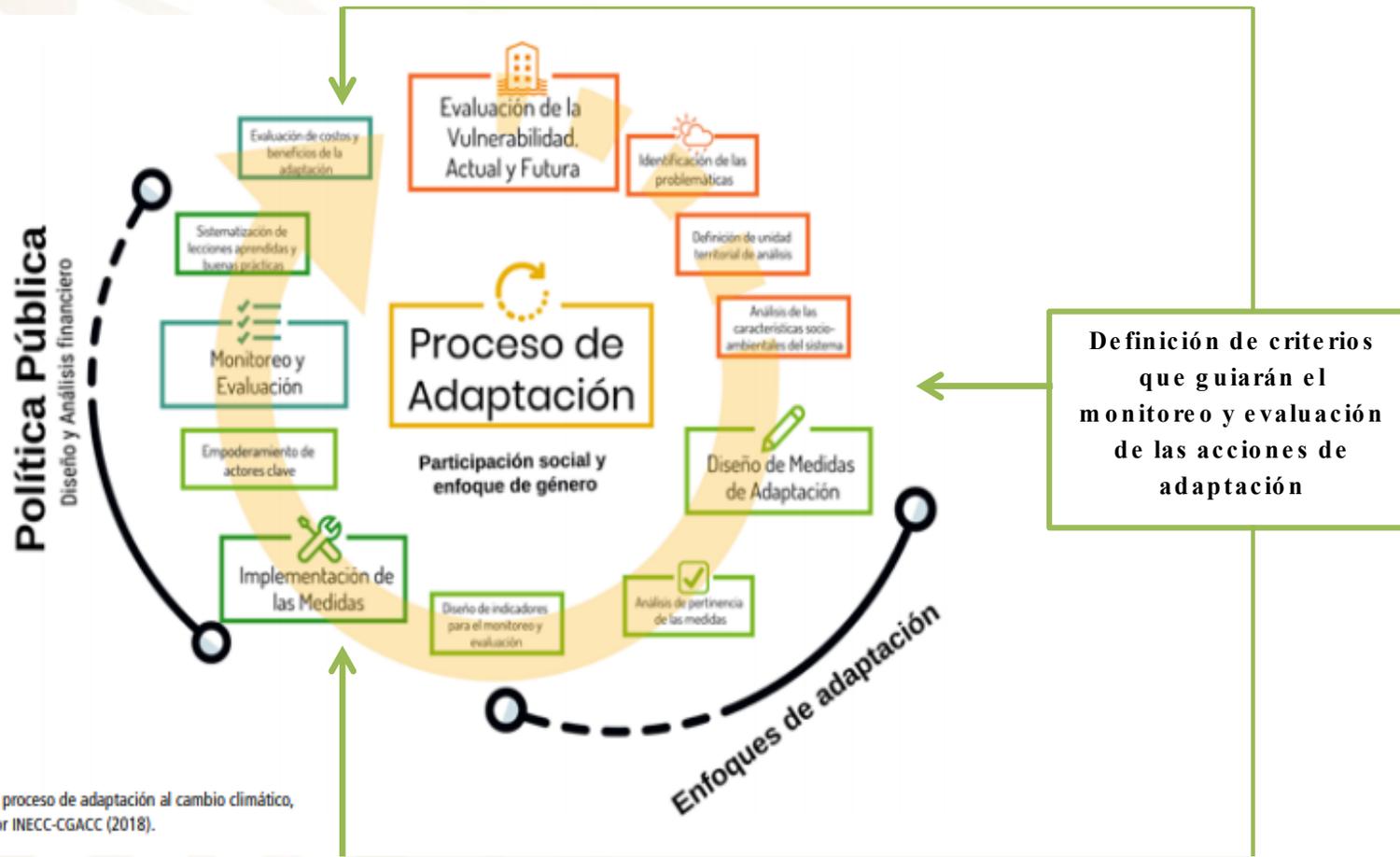
Tipo de evaluaciones	Preguntas que se realizan
<b>Evaluaciones de diagnóstico:</b> Definen el problema y justifican porque es importante atenderlo	Preguntas enfocadas a las causas: Se enfocan a identificar las causas del problema, sus dimensiones y cómo afecta
<b>Evaluaciones de diseño:</b> Buscan establecer si tienen la consistencia y lógica con respecto a los objetivos propuestos en el proyecto o intervención	Preguntas normativas: Comparan lo que está ocurriendo con lo que debería ocurrir con base en el logro de objetivos y metas enunciados en el marco del proyecto o intervención (más enfocada a insumos, actividades y productos)
<b>Evaluaciones de procesos:</b> Identifica las contribuciones o limitaciones que pueden ocurrir en la implementación de las acciones con base en el análisis de procesos operativos. Documentan desarrollo y funcionamiento	Preguntas descriptivas: Describe procesos, condiciones, relaciones organizativas, opiniones
<b>Evaluaciones de impacto:</b> Se relaciona con medir los efectos netos del proyecto. Busca identificar los cambios en el resultado directamente atribuibles al proyecto. Busca identificar relaciones causa y efecto.	Preguntas sobre causa y efecto: Examinan resultados e intenta determinar la diferencia que ejerce la intervención sobre los mismos
<b>Evaluación costo beneficio:</b> Cuantifica todos los costos y beneficios previstos de un programa para poder compararlos y valorar si los beneficios totales compensan los costos totales.	Preguntas enfocadas a balance de costos: Examinan la diferencia entre lo invertido y el beneficio alcanzado

Fuente: Gertler, Paul et al (2011), Castro, M et al (2009)



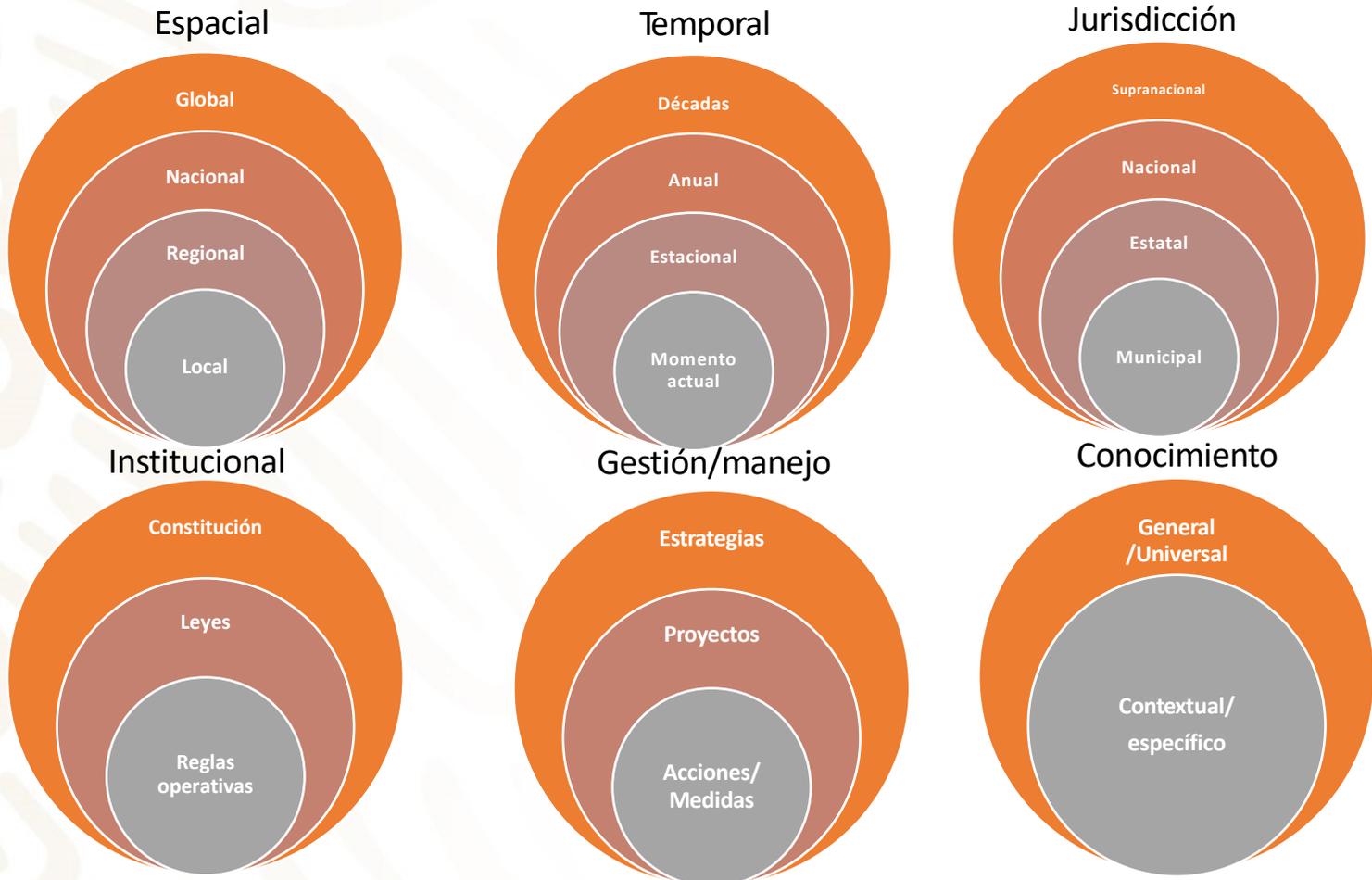
EVALUACIÓN PARTICIPATIVA

# Monitoreo y Evaluación en el proceso general de Adaptación



Esquema del proceso de adaptación al cambio climático, Elaborado por INECC-CGACC (2018).

Pero para el análisis y generación de indicadores de adaptación al cambio climático deben considerarse....



Adaptado de Cash, D. W., W. Adger, F. Berkes, P. Garden, L. Lebel, P. Olsson, L. Pritchard, and O. Young. 2006. Scale and cross-scale dynamics: governance and information in a multilevel world. *Ecology and Society* 11(2): 8.

# Características de las opciones de adaptación

## Elemento que detona la acción

- ✓ Eventos meteorológicos extremos
- ✓ Fenómenos de evolución lenta



## Forma de actuar frente al suceso

- ✓ Anticipatoria/proactiva
- ✓ Posterior/reactiva



## Alcance temporal

- ✓ Corto plazo capacidad respuesta
- ✓ Largo plazo capacidad adaptativa



## Alcance espacial

- ✓ Local
- ✓ Regional
- ✓ Nacional



## Temas que abarca

- ✓ Salud
- ✓ Actividades productivas
- ✓ Gestión del riesgo
- ✓ Biodiversidad y ecosistemas
- ✓ Recursos hídricos
- ✓ Infraestructura
- ✓ Planeación del territorio



## Tipo de acción que promueve

- ✓ Arreglos y mecanismos institucionales
- ✓ Planificación, gestión e instrumentos de política pública
- ✓ Leyes, lineamientos y normatividad
- ✓ Infraestructura física
- ✓ Acciones basadas en la conservación y restauración de ecosistemas
- ✓ Cambios en prácticas y condiciones sociales
- ✓ Estudios y diagnósticos
- ✓ Sistema de alerta o advertencia
- ✓ Sistema de observación y monitoreo
- ✓ Sistema de información
- ✓ Financiamiento y aseguramiento
- ✓ Creación y/o fortalecimiento de capacidades
- ✓ Investigación aplicada y tecnología



## Para una buena adaptación se requiere:

- **Efectiva reducción de la vulnerabilidad**
- **Eficiente (incremente los beneficios y reduzca los costos)**
- **Equitativa, especialmente con grupos vulnerables**
- **Integrado a una agenda de desarrollo (metas, programas y actividades)**
- **Participación, compromiso y apoyo de los interesados**
- **Consistente con las normas sociales y las tradiciones**
- **Legitimidad y aceptación social**
- **Sostenibilidad ambiental e institucional**
- **Flexible y sensible a la retroalimentación y el aprendizaje**
- **Diseñado para un alcance y marco de tiempo apropiado**
- **Evitar acciones que se vuelvan mala adaptación**
- **Acciones robustas frente a una gama de escenarios climáticos y sociales**
- **Recursos disponibles (incluyendo información, finanzas, liderazgo, capacidad de gestión)**
- **Cambios y transformaciones consideradas**
- **Coherencia y sinergia con los objetivos de mitigación**

# Gracias



**INECC**

INSTITUTO NACIONAL  
DE ECOLOGÍA Y  
CAMBIO CLIMÁTICO

<https://www.gob.mx/inecc>

<https://cambioclimatico.gob.mx/>

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