

Seminario Internacional sobre Gestión Territorial para la Adaptación a los Efectos del Cambio Climático



INECC

INSTITUTO NACIONAL
DE ECOLOGÍA
Y CAMBIO CLIMÁTICO

Coordinación General de Adaptación al Cambio Climático

El Proceso de Adaptación al Cambio Climático propuesto por el INECC

Jorge López Blanco

Cd. de México, 01 de Junio de 2016

Introducción: Adaptación al Cambio Climático



Informe del GTII IPCC (2014): es **extremadamente probable** (90-95%) que la **influencia humana** ha sido la causa dominante del calentamiento observado en el planeta desde mediados del siglo XX.

El CC genera **riesgos** para los sistemas, **humano y natural**, los impactos ya se han observado en **todos los continentes y océanos**.

El análisis de la vulnerabilidad es **prioritario** para **reducción de los riesgos actuales y futuros** asociados al cambio y la variabilidad climáticos.

Los **impactos actuales** por eventos extremos (ondas de calor, sequías, inundaciones, ciclones e incendios forestales) han **revelado vulnerabilidad y exposición** significativas de algunos ecosistemas y sistemas humanos a la variabilidad climática.

El proceso de evaluación de la Vulnerabilidad al Cambio Climático y la implementación de estrategias en el proceso de Adaptación es **multiescalar, multitemporal, multitemático, multisectorial (Territorial)**.

Introducción: Adaptación al Cambio Climático

Adaptación al Cambio Climático: al proceso de **ajuste** al clima actual o al proyectado, y a sus efectos. En los **sistemas humanos**, la adaptación busca **moderar o evitar el daño** o aprovechar las oportunidades beneficiosas. En algunos **sistemas naturales**, la intervención humana puede **facilitar los ajustes** al cambio climático proyectado y a sus efectos (**IPCC, 2014**).

Proceso de **Adaptación** al Cambio Climático: **Planeación Territorial** Temática o Específica

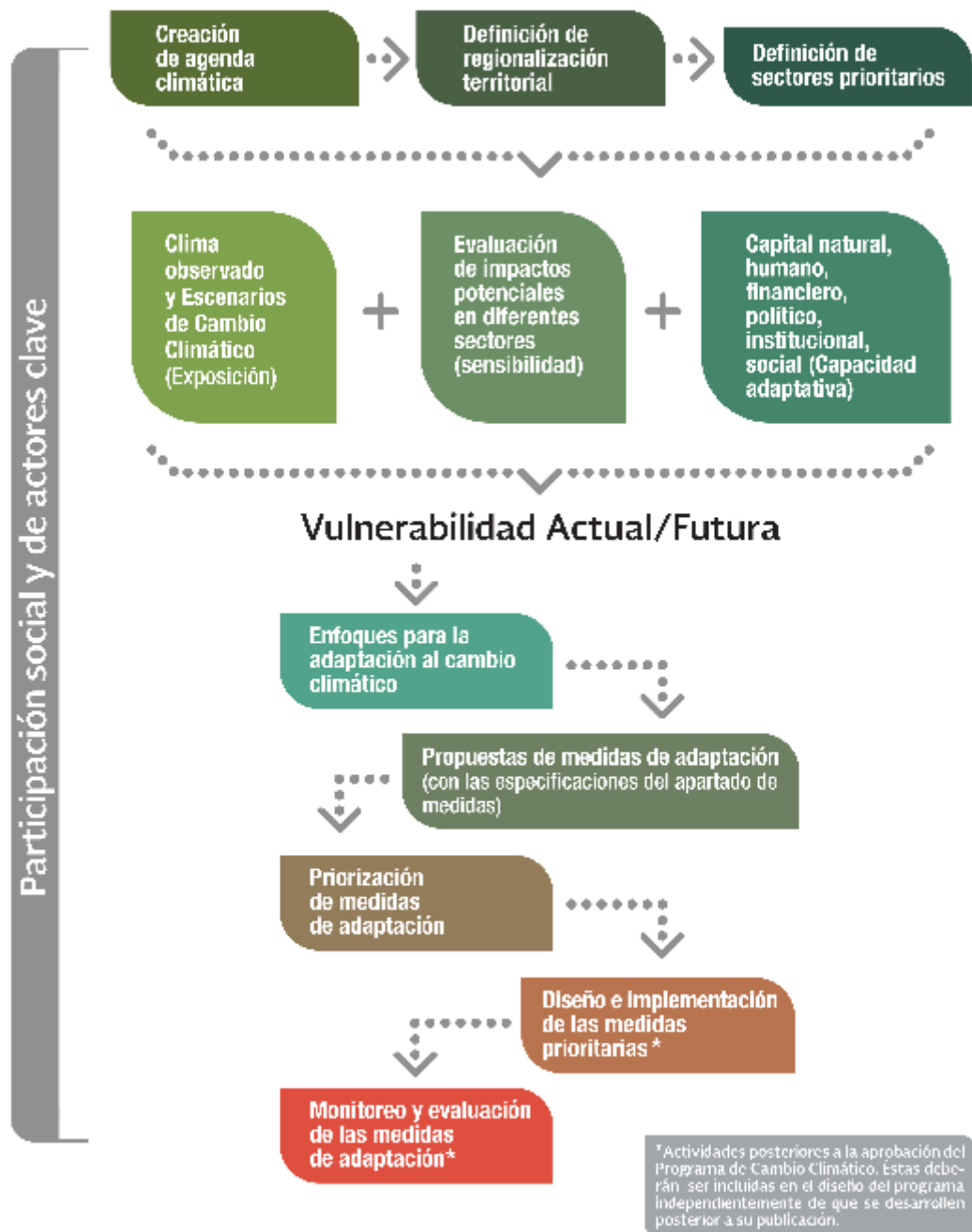
El proceso de Adaptación al Cambio Climático en los Elementos Mínimos...



SEMARNAT-INECC, 2015 *Elementos Mínimos para la Elaboración de los Programas de Cambio Climático de las Entidades Federativas* (Versión Octubre 2015)

http://www.inecc.gob.mx/descargas/cclimatico/2015_elem_minims_prog_cc_efederativas.pdf

Diagrama del Proceso de Adaptación al Cambio Climático



Proceso de **Adaptación** Fase 1

• ¿**Cuál** es el problema?

• ¿En **dónde** está el problema?
(**territorio**)

• ¿**Quiénes** tienen el problema?

Creación de la
Agenda Climática

Definición de
Regionalización
territorial

Definición de los
Sectores Prioritarios

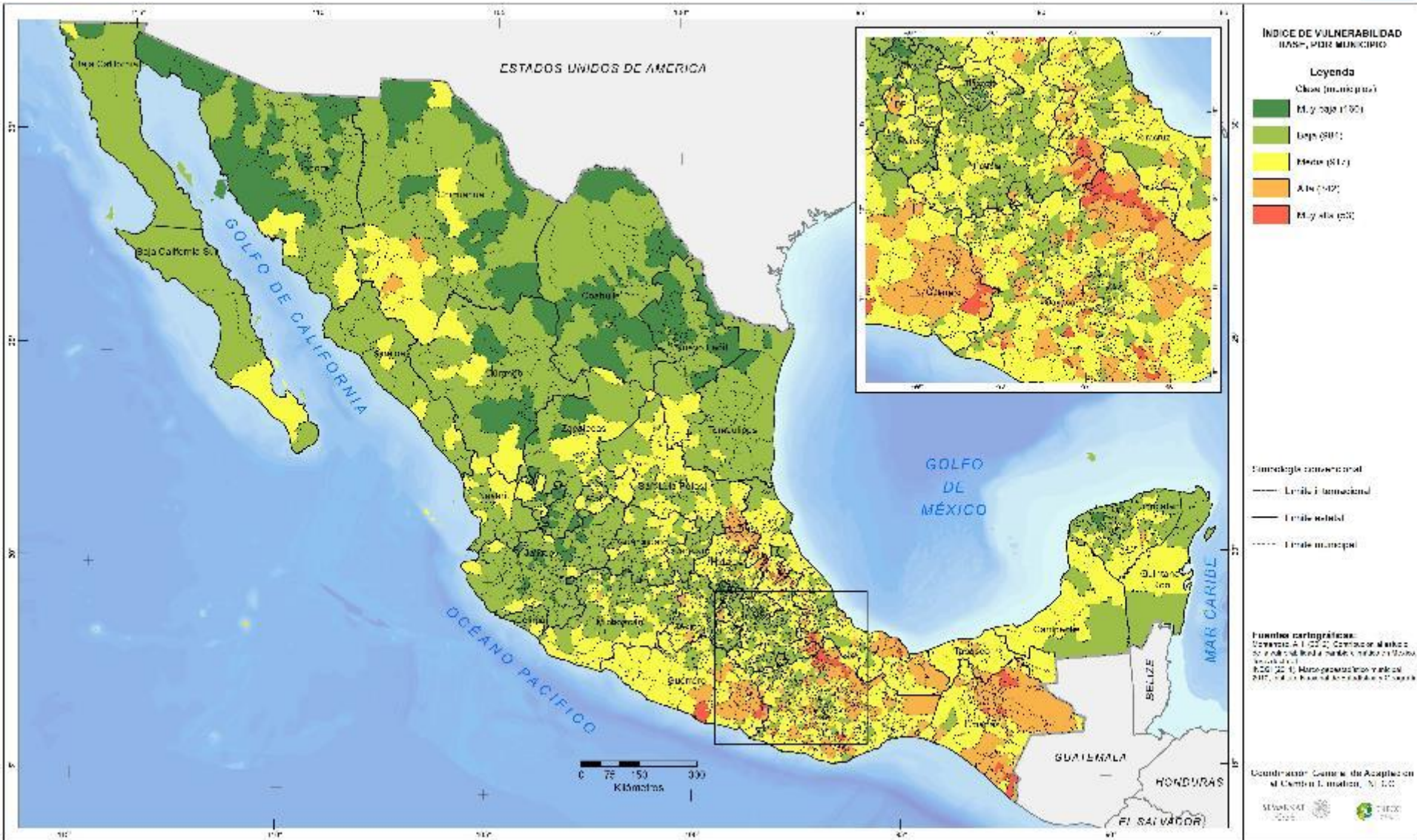
Descripción al interior del espacio de estudio (Estado)



- Caracterización **geográfica** del medio natural, social y económico en función de los **problemas prioritarios** vinculados al cambio climático.
- Regionalización del estado a partir de un enfoque de **integración territorial** (por ejemplo: unidades ambientales biofísicas, cuencas hidrográficas, socio-ecosistemas, urbano-rural y político-administrativo.)
- Construcción de la **Agenda Climática**. A partir de dinámicas de **participación pública y con expertos**, identificar la **problemática de cambio climático (observado y proyectado)** que se plantea para la entidad, **ubicarla espacialmente en el territorio** y especificar las **causas de dichos problemas (climáticos y no climáticos)** así como a los actores que se encuentran involucrados.

Vulnerabilidad Territorial (Municipios)

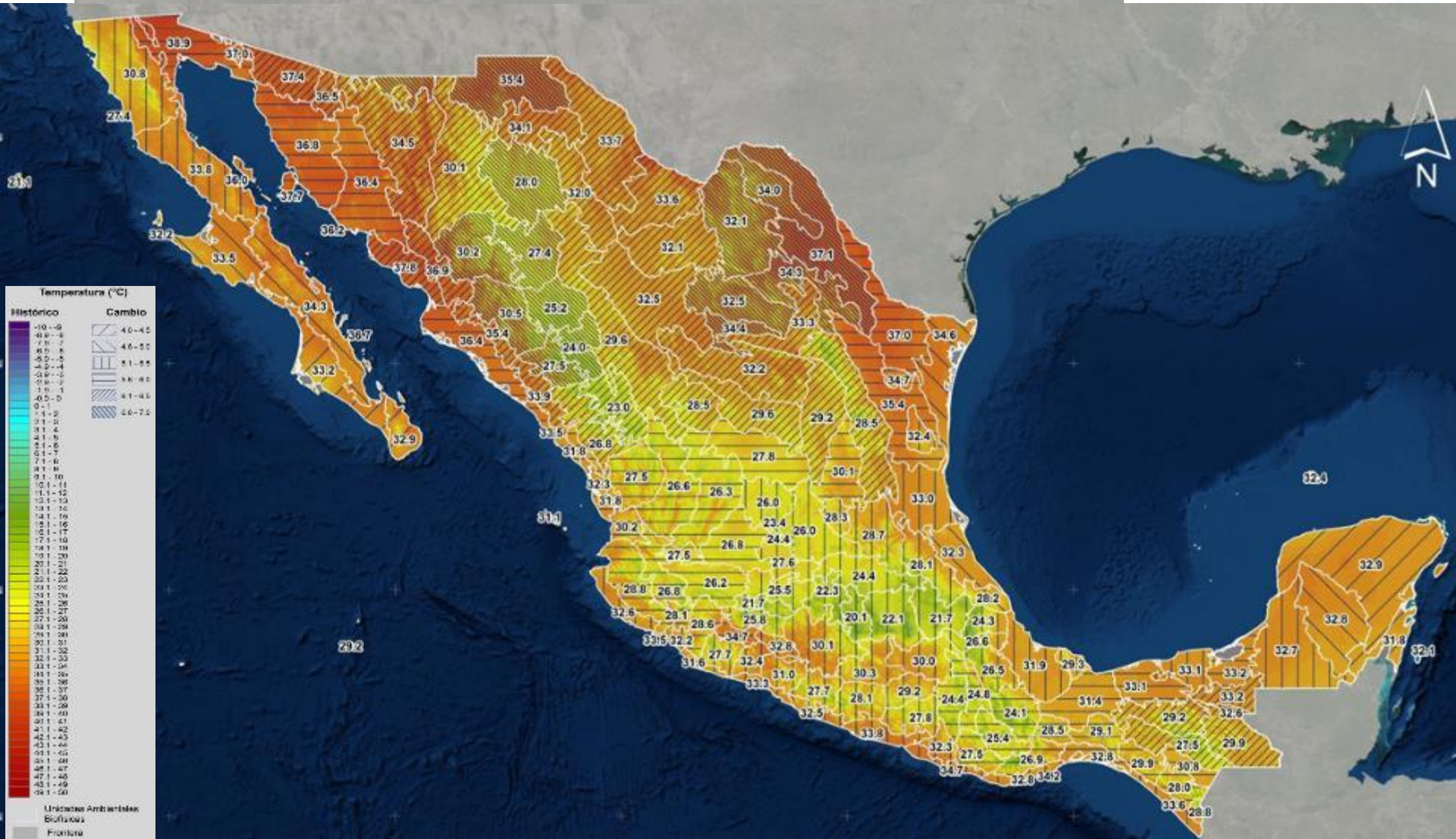
Vulnerabilidad Actual (**Sector Primario: Agrícola-Forestal-Pecuario**) Actualización datos censales 2010



Dimensión Territorial de Análisis de la Vulnerabilidad

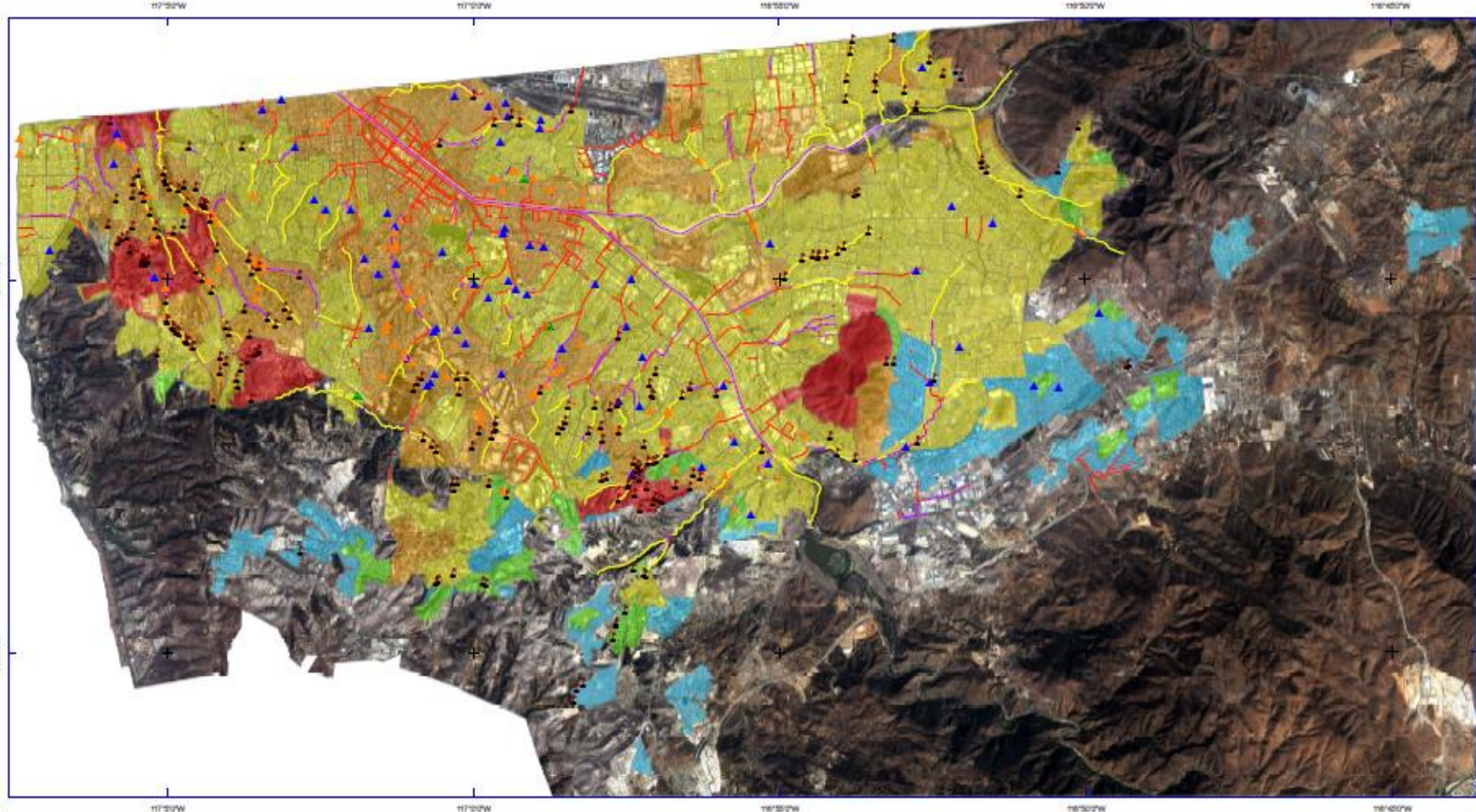
Regiones Ambientales Biofísicas de México (145 RABM)

Valor promedio de la temperatura máxima histórica, 1950 - 2000 y Proyección de cambio HADGEM2_ES, RCP 8.5, 2075 - 2099. Julio



Dimensión Territorial de Análisis de la Vulnerabilidad

Sistemas Urbanos/Periurbanos: Caso Tijuana Exposición actual



TIJUANA
Daños por deposición, erosión y
remoción de masa 1970-2015

Índice de exposición

	0.000635 - 0.140836
	0.140837 - 0.197567
	0.197568 - 0.322507
	0.322508 - 0.503726
	0.503727 - 1.000000

Daños 1970 - 2014

- Deposición
- Erosión
- Remoción de masa

Drenaje Pluvial

- Canal a cielo abierto
- Conducto cerrado
- Sin Canal

Protección Civil

- Bandera roja

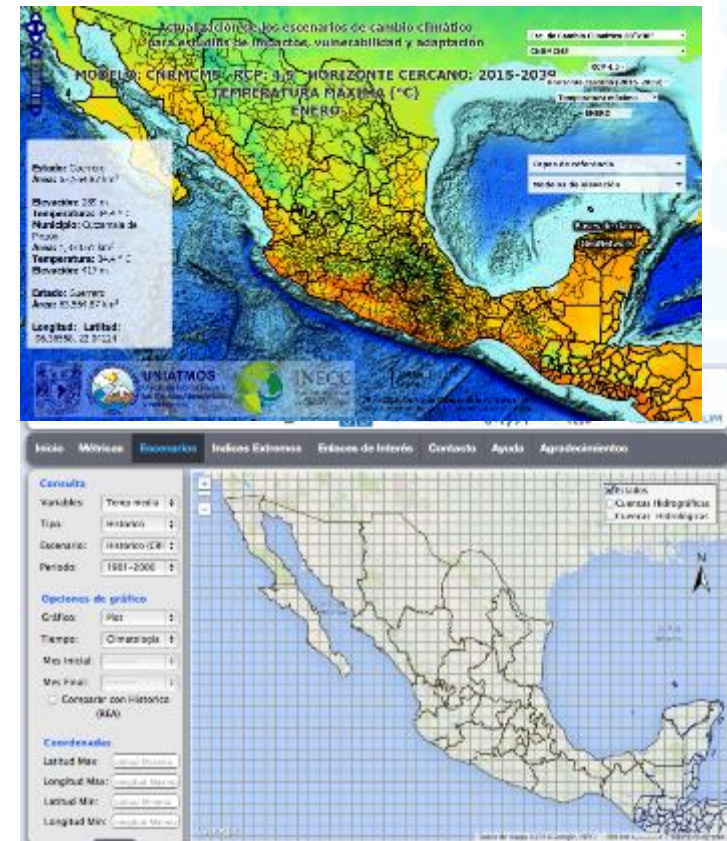
Caracterización del Estado en materia de Cambio Climático

Escenarios de cambio climático (Se recomienda usar los incluidos en el Quinto Informe de Evaluación del IPCC)

Climatología y variabilidad climática
Escenarios de cambio climático actualizados

<http://escenarios.inecc.gob.mx>

http://www2.inecc.gob.mx/cgacc/escenarios_cu/act_escenarios.html



Sistema para la **visualización y descarga interactiva** en Internet de bases de datos de **escenarios de cambio climático** regionales.

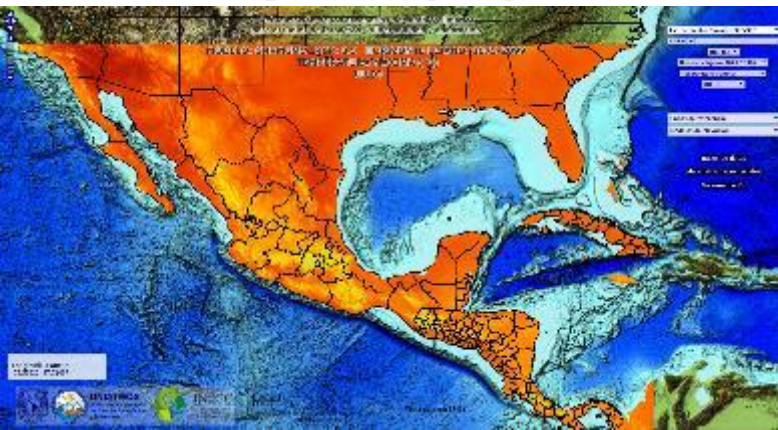
Disponible en: http://www2.inecc.gob.mx/cgacc/escenarios_cu/act_escenarios.html



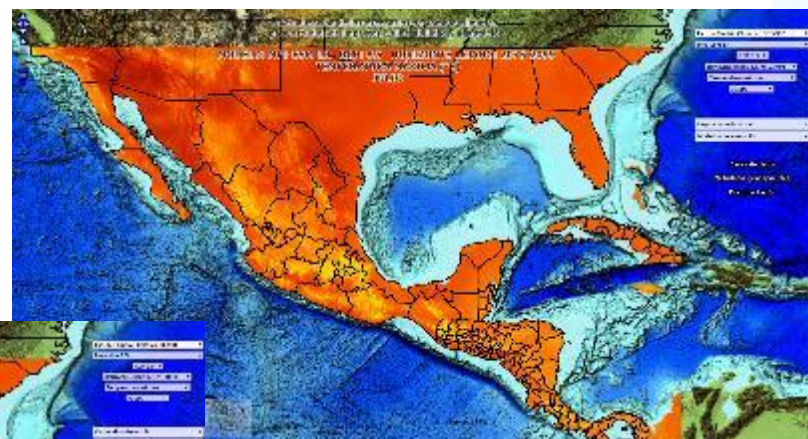
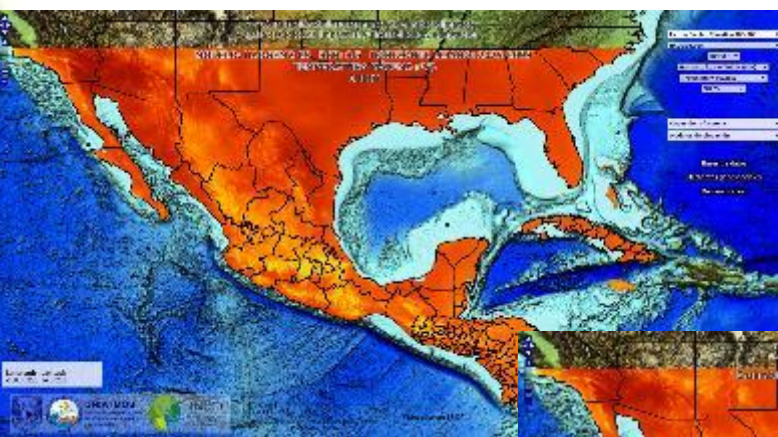
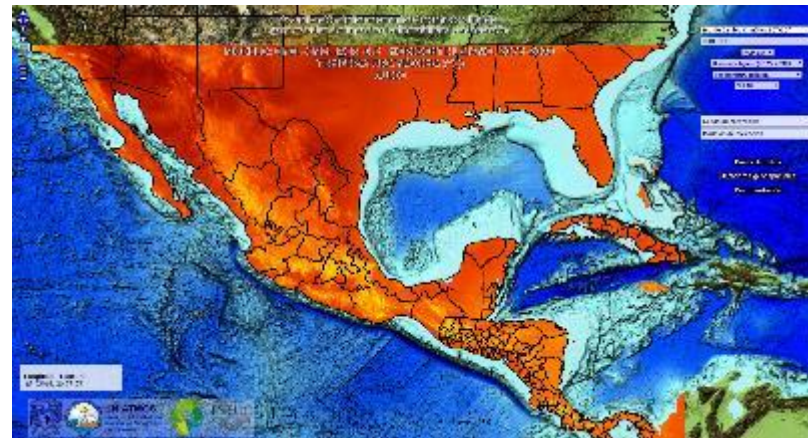
Escenarios de Cambio Climático: **RCP 8.5**, Temperatura **Máxima**,
Mes ejemplo: **Julio**, Horizonte Temporal Lejano: **2075-2099**,
escenarios de 4 MCG y el ensamble REA



CNRMCM5

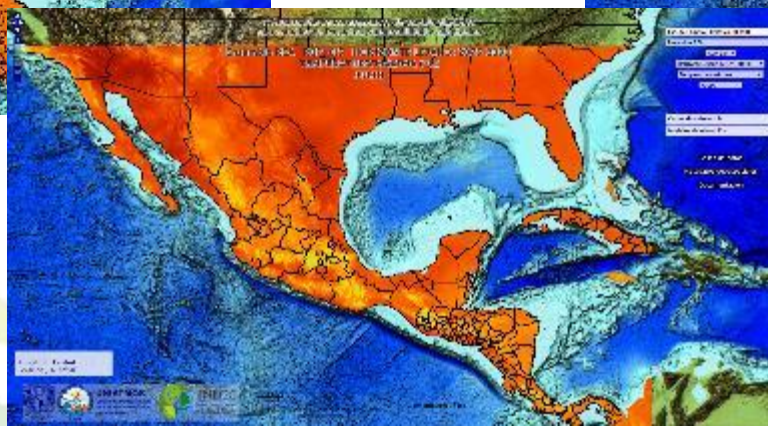


GFDL-CM3



HADGEM2-ES

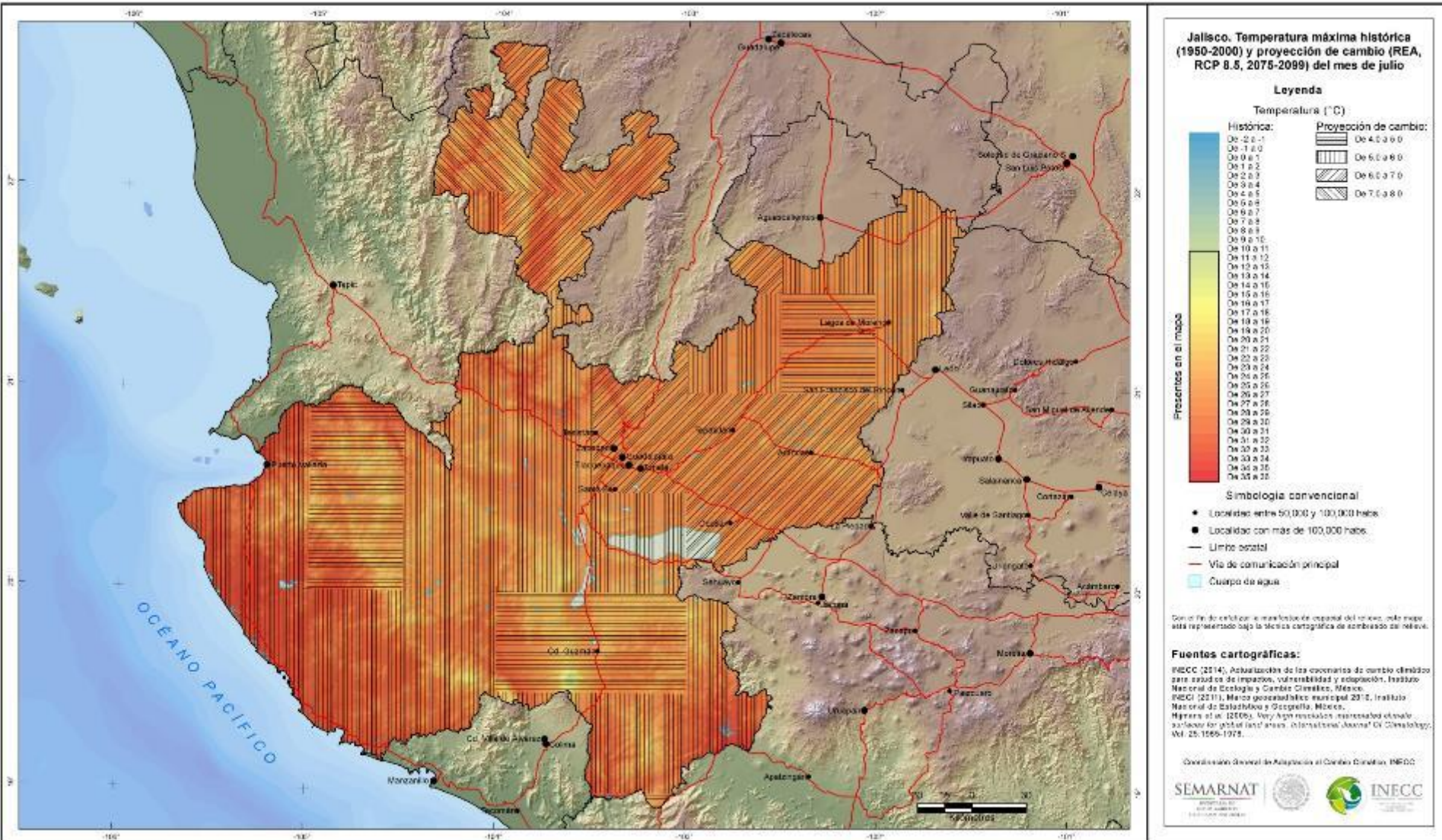
MPI-ESM-LR



Ensamble REA

Estado de Jalisco. Temperatura Máxima Histórica Julio 1950-2000 y proyección de cambio 2075-2099

Jalisco. Temperatura máxima histórica (1950-2000) y proyección de cambio, según modelo REA, RCP 8.5, (2075-2099) del mes de julio

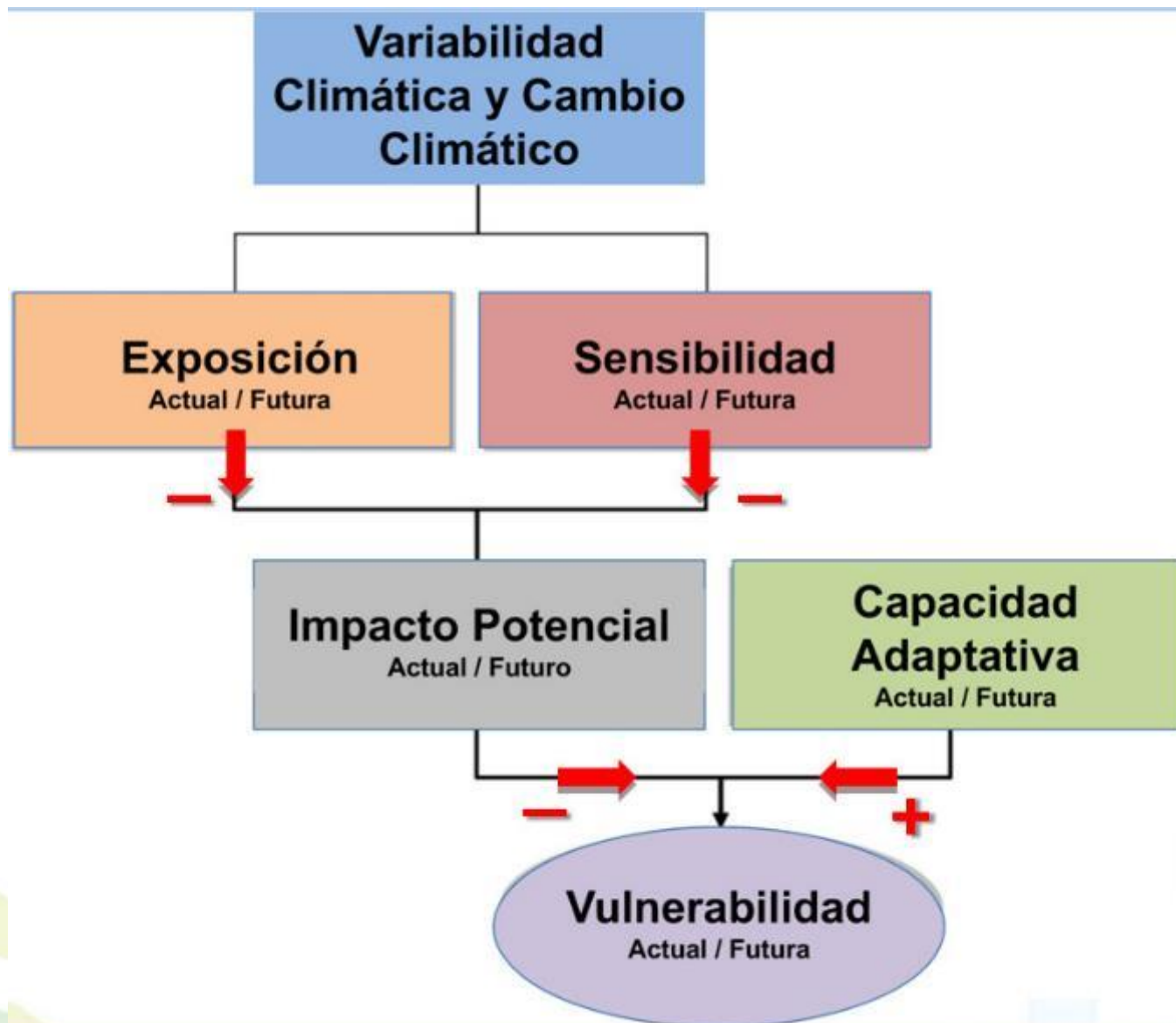


Proceso de Adaptación al CC Fase 2

•¿Clima actual;
clima futuro?

•¿Impactos
potenciales?

•¿Cómo y con
qué se enfrenta
ahora; en el
futuro?



Marco Conceptual: Definiciones de vulnerabilidad, exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa



IPCC, 2007

Vulnerabilidad

Grado de **susceptibilidad** o de **incapacidad** de un sistema para afrontar los **efectos adversos del cambio climático** y, en particular, la **variabilidad** del clima y los **fenómenos extremos**. La vulnerabilidad dependerá del carácter, **magnitud** y **rapidez del cambio climático** a que esté **expuesto un sistema**, y de su **sensibilidad** y **capacidad de adaptación**.

Exposición

Se refiere al tipo y grado (o naturaleza), a la que un **sistema está expuesto** (o es afectado) por variaciones climáticas significativas (se consideran los **peligros climáticos** o **estresores climáticos**)

Sensibilidad

Grado en que un **sistema puede resultar afectado**, positiva o negativamente, por la variabilidad o el cambio climático. Los efectos pueden ser **directos** (por ejemplo, un cambio en el **rendimiento** de los cultivos en respuesta a una variación de la temperatura media, de los intervalos de temperaturas o de la variabilidad de la temperatura) o **indirectos** (por ejemplo, daños causados por una **mayor frecuencia de inundaciones** costeras por haber aumentado el nivel del mar).

Capacidad adaptativa

Conjunto de **capacidades, recursos e instituciones** de un país o región que permitirían implementar medidas de adaptación eficaces

Vulnerabilidad **Actual y Futura**

Exposición

- **Clima observado**
 - Control de calidad de **datos**
 - **Variabilidad** climática
 - Análisis de **tendencias**
- **Escenarios de cambio climático**

Sensibilidad

- **Impactos potenciales del cambio climático**
 - La evaluación de impactos deberá realizarse con métodos **rigurosos, robustos y replicables**

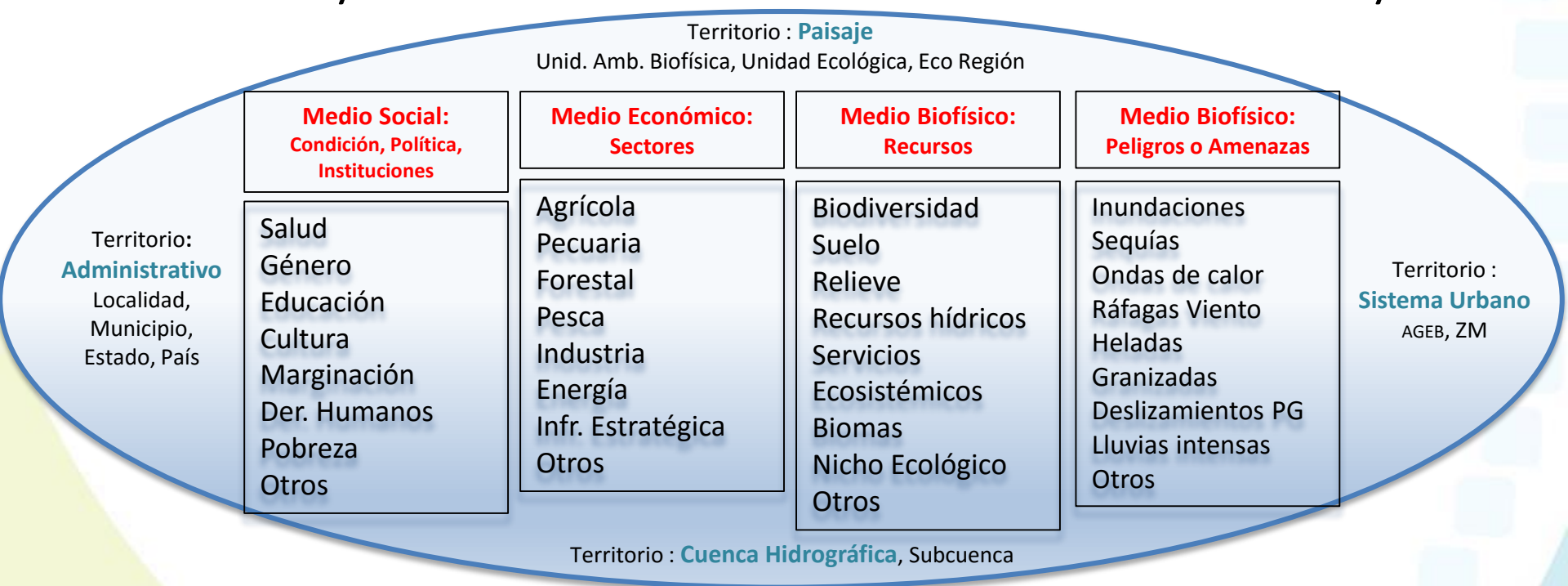
Capacidad Adaptativa

- **Capacidades, recursos e instituciones**, en diferentes niveles de análisis, que permitan **detonar procesos de adaptación**, en acompañamiento del diseño e implementación de medidas de adaptación.

Componentes de la **estructura** del ANVCC



Temas Focales y Territorios de Análisis de la Vulnerabilidad Actual y Futura



Marco Conceptual: Vulnerabilidad Sectorial (Sector Primario)



Marco conceptual IPCC (2007)

Vulnerabilidad = f (Exposición, Sensibilidad, Capacidad Adaptativa)

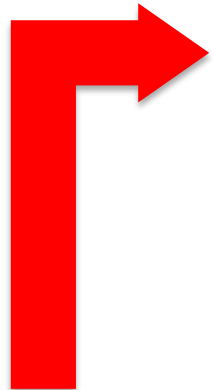
Modelo conceptual: Aplicación para conocer la Vulnerabilidad al Cambio Climático del **Sector Primario (agricultura, ganadería y forestal)**
Monterroso A. (2012), Monterroso *et al.* (2014), PECC 2014-2018, **INECC 2015**

Modelo **aditivo (normalización)** que considera **más de 50** variables indicadores

Vulnerabilidad **actual** = *(Exposición + Sensibilidad) - Capacidad Adaptativa*

Vulnerabilidad **futura (CC)** = *(Exposición CC + Sensibilidad CC) - Cap. Adaptativa CC*

Municipios más vulnerables al cambio climático por estado PECC 2014-2018



Índice de Exposición

Índice de Sensibilidad

Índice de Capacidad Adaptativa



Vulnerabilidad ante el CC (**Sector Primario**)

Índice de **Exposición**



Exposición = (frecuencia de eventos extremos, problemática ambiental, cambios modelados en el clima) **14** variables

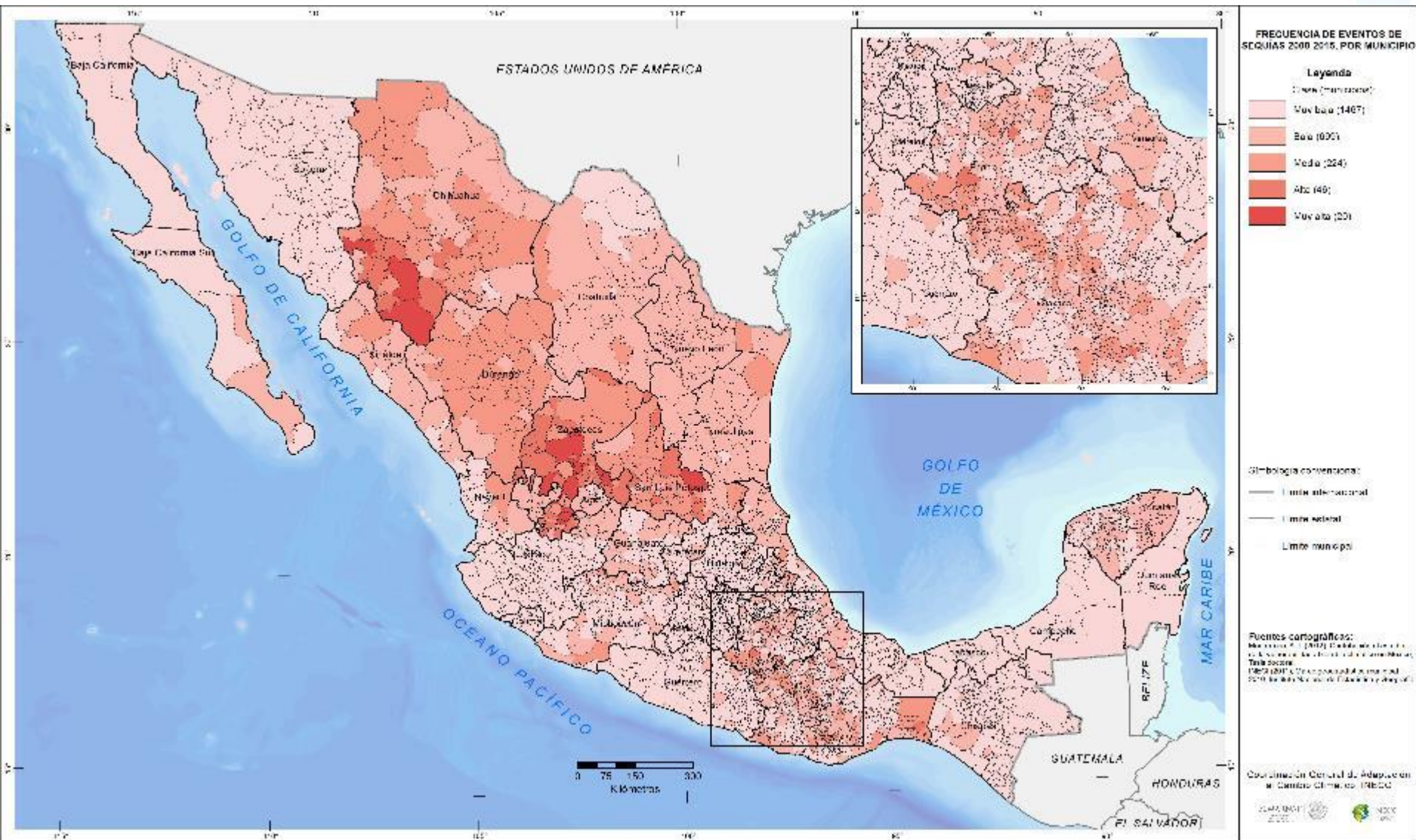
3 Subíndices

Frecuencia de eventos extremos	Problemática Ambiental	Cambios modelados en el clima
Sequías Inundaciones Heladas granizadas Deslizamientos Lluvias intensas Otros fenómenos	5 problemas ambientales (tala ilegal, incendios, plagas, pérdida de biodiversidad y contaminación de agua) Superficie sin vegetación Unid de Prod. con pérdidas por el factor climático UP con pérdidas por carencia de fertilidad suelo	Temperatura Precipitación Temperatura futura Precipitación futura

Índice de Exposición : Frecuencia de eventos extremos

Subíndice de Fenómenos Extremos

Frecuencia de Declaratorias FONDEN
(Emergencia, Contingencia, Desastre) a
Sequía 2000-2015

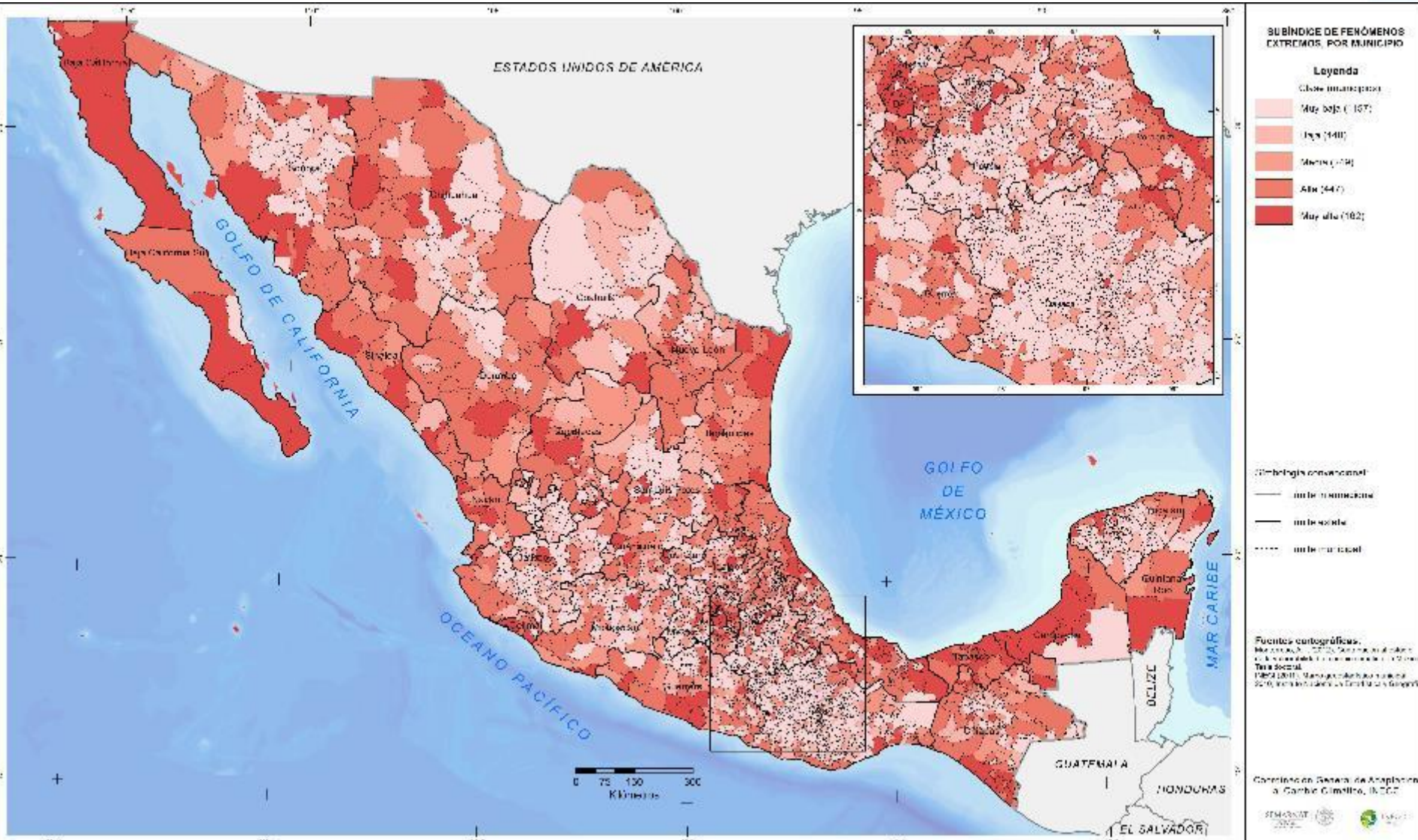


Índice de Exposición : Frecuencia de eventos extremos

Sequías, Inundaciones, Heladas y Granizadas, Deslizamientos, Lluvias Intensas, Otros Fenómenos

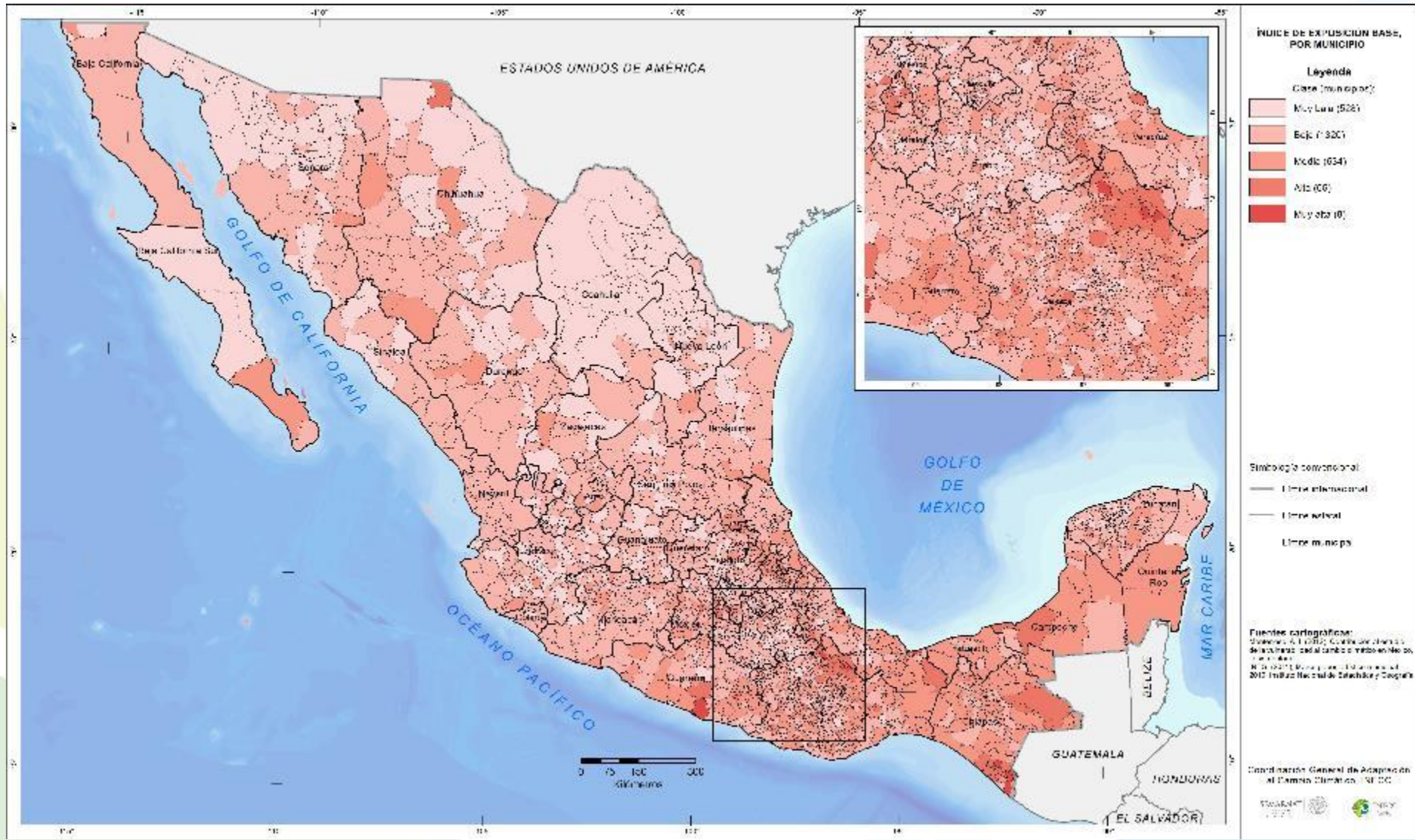


Subíndice de Fenómenos Extremos



Índice de Exposición Actual (Base)

3 Subíndices: 1. Frecuencia de **eventos extremos**, 2. **Problemática Ambiental**, 3. Cambios modelados en el **clima**

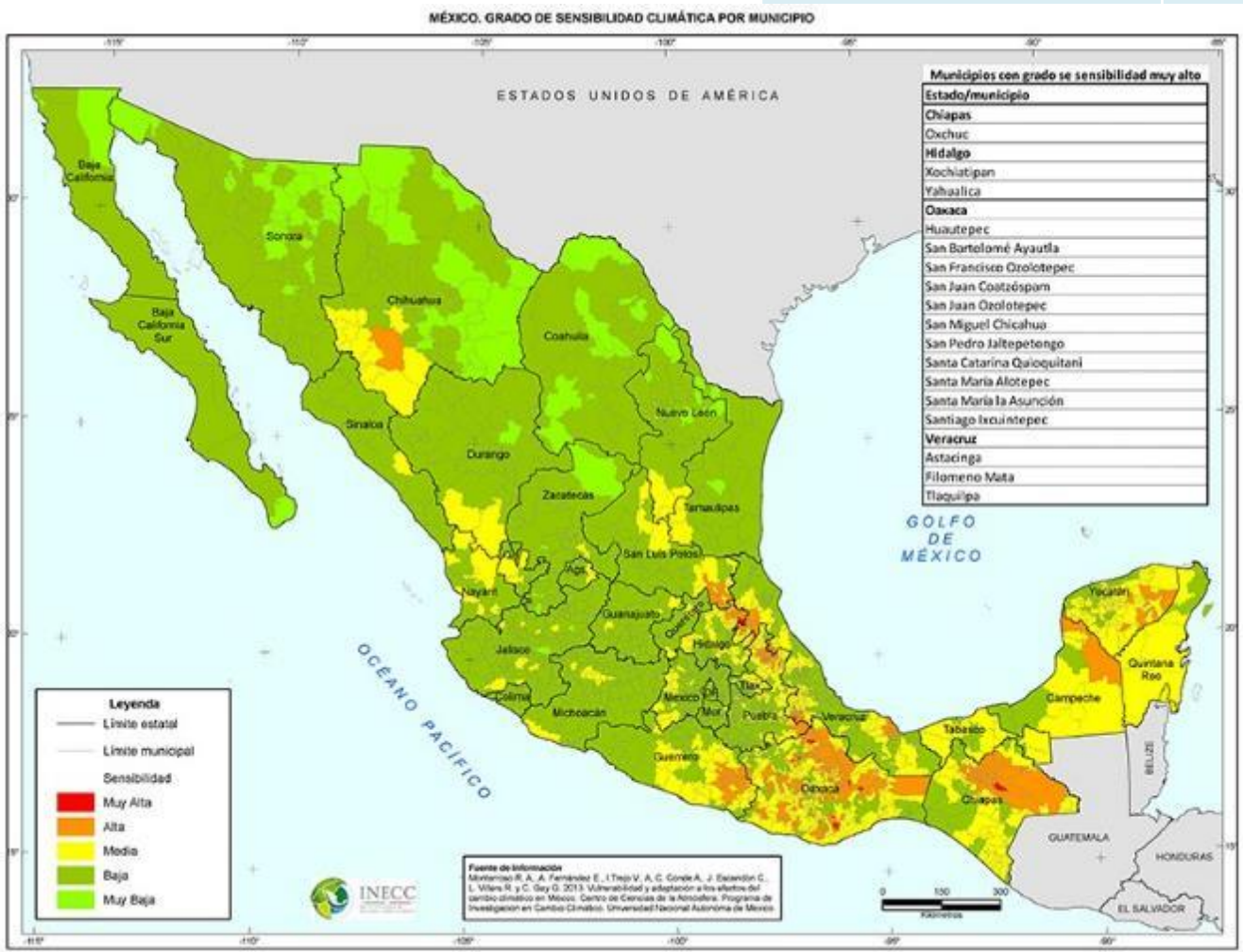


Índice de Sensibilidad (Sector Primario)

Sensibilidad = (población, salud, agrícola) **21** Variables

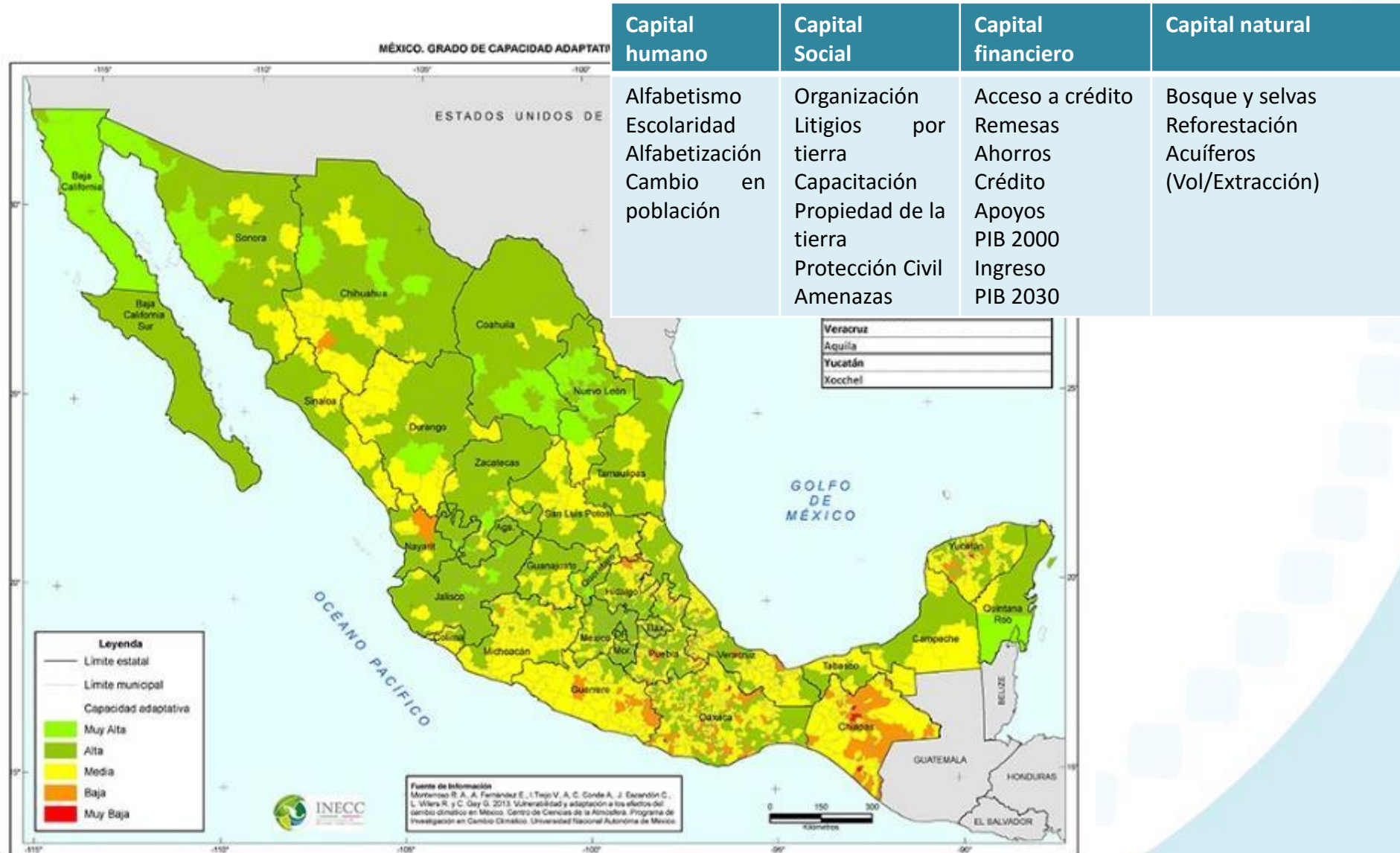


Población	Salud	Agrícola
Jefatura femenina	Baja talla	Superficie primaria
Indígenas	Bajo peso	UP Sin riego
Pobreza alimentaria	Servicios de salud	Rendimiento temporal
Pob. actividades primarias		Bajo rendimiento en maíz
		Bajo rendimiento en frijol
		Bajo rendimiento en cebada
		Bajo rendimiento en sorgo
		Aptitud agrícola
		Potencial ganadero
		Potencial forestal
		Cambio en potencial agrícola
		Cambio en potencial ganadero
		Cambio en potencial forestal
		Aptitud Agrícola futura
		Poten. Ganadera Futura
		Poten. Forestal Futura



Índice de Capacidad Adaptativa (Sector Primario)

Capacidad adaptativa = (capital humano, capital social, capital financiero, capital natural) **21** variables



El proceso de Adaptación al Cambio Climático en los Elementos Mínimos...

Participación social y de actores clave



* Actividades posteriores a la aprobación del Programa de Cambio Climático. Estas deberán ser incluidas en el diseño del programa independientemente de que se desarrollen posterior a su publicación.

Proceso de **Adaptación** Fase 3



Actividades posteriores a la aprobación del Programa Estatal de Cambio Climático pero deben ser incluidas como temas en el PECC

- ¿Qué métodos integradores / enfoques?
- ¿Cuáles son las soluciones?
- ¿Cómo implementar soluciones?
- ¿Qué seguimiento / correcciones dar / hacer?
- ¿Qué fuentes de financiamiento?

Enfoques:

- **Adaptación Basada en Ecosistemas:** uso de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, como parte de una estrategia más amplia de adaptación, para ayudar a las personas a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático¹.
- **Adaptación Basada en Comunidades Humanas:** intervención cuyo objetivo primario es mejorar la capacidad de comunidades locales para adaptarse al cambio climático².
- **Adaptación Basada en Reducción de Riesgo de Desastres:** objetivo de política y las medidas estratégicas e instrumentos empleados para anticipar el futuro del riesgo de desastres; reducir la exposición, el peligro, o la vulnerabilidad existente; así como la mejora de la capacidad de recuperación³

¹ UICN 2012 *Adaptación Basada en Ecosistemas (AbE)*: Una respuesta al cambio climático, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales

² CARE, 2010. *Community-Based Adaptation Toolkit*. Disponible en: http://www.careclimatechange.org/files/toolkit/CARE_CBA_Toolkit.pdf

³ IPCC 2014 Glosario del IPCC del Quinto Informe. Disponible en: http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/WGIIAR5-AnnexII_FINAL.pdf

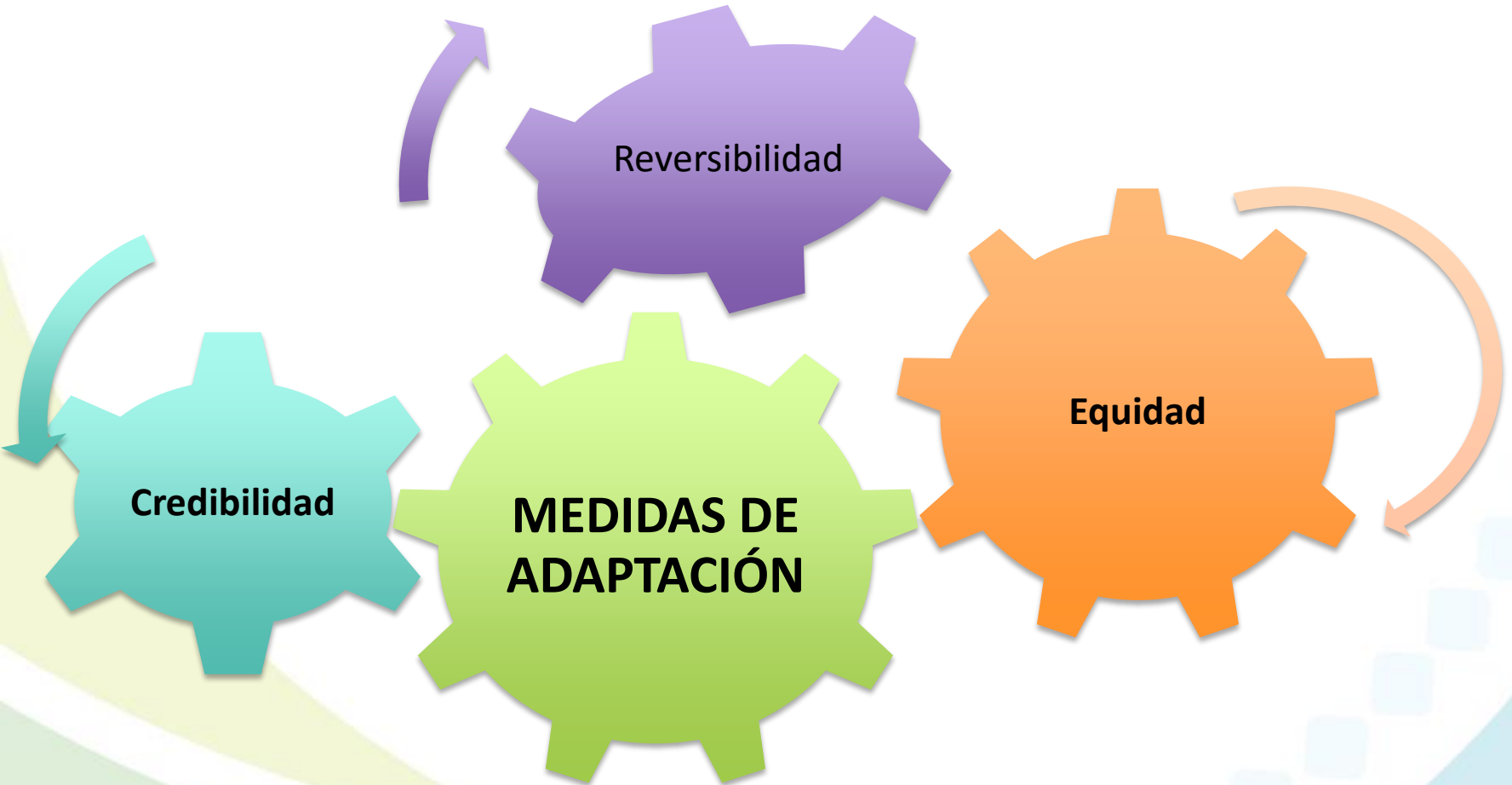
Priorización de las Medidas de Adaptación

Tiene que ir relacionada con la **problemática identificada en la agenda climática** y con el análisis de **vulnerabilidad actual y futura**, dichas medidas deben considerar la **participación** de los actores sociales. Las medidas prioritarias serán las que **respondan** a la problemática que se identifique asociada a cambio climático.

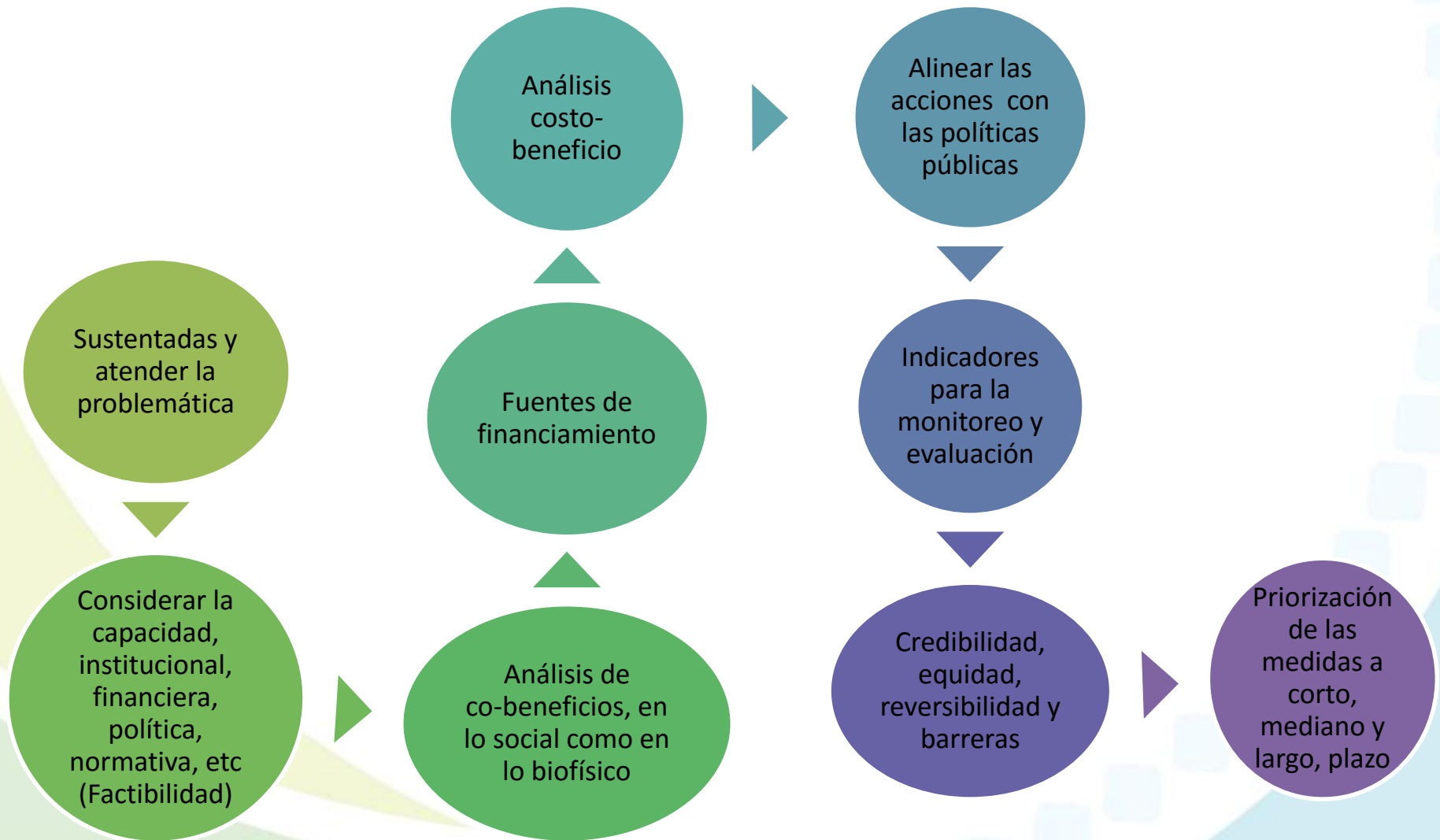
Monitoreo y Evaluación

Si existen mecanismos de monitoreo y evaluación, reportar si estos **incorporan a la población** en el monitoreo de los avances logrados, si la evaluación es **transparente** y si se **difunde entre la población** y las instituciones, así como si la evaluación de las acciones se hace **en función del impacto** que éstas tienen por sí mismas y en combinación con las demás.

Medidas de Adaptación propuestas para enfrentar al Cambio Climático



Elementos para la identificación de medidas de Adaptación al Cambio Climático



Adaptación basada en Ecosistemas (AbE)

- Uso de la **biodiversidad** y de los **servicios ecosistémicos** (ambientales) en el proceso de adaptación a los efectos adversos del cambio climático.
- Integra la **conservación**, el **manejo sostenible** y la **restauración** de ecosistemas para proveer servicios que permiten a la población a adaptarse al cambio climático.

Propósito: Mantener y **augmentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad**, de los ecosistemas y la población.

Habilitación de palafitos en comunidades de áreas inundables en Tabasco



Conservación de Cuencas en el Contexto de Cambio Climático (C6)

Manejo integral de **cuencas costeras** prioritarias para conservar biodiversidad y fortalecer los procesos de **adaptación** ante el cambio climático.



Interviene 16 cuencas costeras, 6 en el Golfo de México y 10 en el Pacífico, de éstas 5 se encuentran en el estado de Jalisco.

- Cuenca del río “El Cuale”
- Cuenca del río “Pitillal”
- Cuenca del río “Las Juntas”

- Cuenca del río “El Tuito”
- Cuenca del río “Ameca” (compartida con Nayarit)



Localización de las cuencas costeras del proyecto en el estado de Jalisco



Localización de las cuencas costeras del proyecto

¡¡ Gracias por su atención !!

jorge.lopez@inecc.gob.mx