



FORO NACIONAL:  
**Seguridad  
Alimentaria y  
Cambio Climático**  
7 Y 8 DE JUNIO, 2022

AGRICULTURA | ECONOMÍA | MX



# La vulnerabilidad del sector acuícola, pesquero y las costas, a los efectos del cambio climático

*Héctor Reyes Bonilla*



# Plan de la plática



FORO NACIONAL:  
**Seguridad  
Alimentaria y  
Cambio Climático**  
7 Y 8 DE JUNIO, 2022

AGRICULTURA | ECONOMÍA | MX



- La situación del cambio climático en los mares de México.
- ¿Qué tan vulnerables son las comunidades costeras del país?
- Conclusiones.



FORO NACIONAL:  
**Seguridad  
Alimentaria y  
Cambio Climático**  
7 Y 8 DE JUNIO, 2022

# Efectos oceanográficos del cambio climático en México

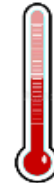
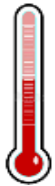
AGRICULTURA | ECONOMÍA | MX



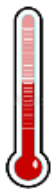
Organización de las Naciones  
Unidas para la Alimentación  
y la Agricultura



SOLUCIONES PARA  
EL DESARROLLO  
SOSTENIBLE



## Impactos en recursos naturales



1. Disrupción de **ecosistemas**
2. Cambios en la **distribución** de especies



3. Cambios en la **productividad** oceánica



4. Estrés fisiológico de la biota, que afecta **reclutamiento, supervivencia, desarrollo**



5. Nuevos patógenos y aumento en la frecuencia e intensidad de brotes de enfermedades, y florecimiento de algas nocivas



6. Aumento de la **erosión costera**

## Riesgo para el sector

1. Cambios en la **abundancia** y **disponibilidad** de stocks
2. Disminución y/o pérdida permanente de **capturas**
3. Aumento **de días en altamar** o cosecha
4. Aumento de **esfuerzo pesquero**
5. Disminución de **rentabilidad**
6. Mayor propensión a contraer **enfermedades** y carga parasitaria en organismos de cultivo
7. Afectación a **infraestructura** para desembarque de captura



FORO NACIONAL:  
**Seguridad  
Alimentaria y  
Cambio Climático**  
7 Y 8 DE JUNIO, 2022

# Impactos sociales

AGRICULTURA | ECONOMÍA | MX



Organización de las Naciones  
Unidas para la Alimentación  
y la Agricultura



SOLUCIONES PARA  
EL DESARROLLO  
SOSTENIBLE





FORO NACIONAL:  
**Seguridad  
Alimentaria y  
Cambio Climático**  
7 Y 8 DE JUNIO, 2022

AGRICULTURA | ECONOMÍA | MX



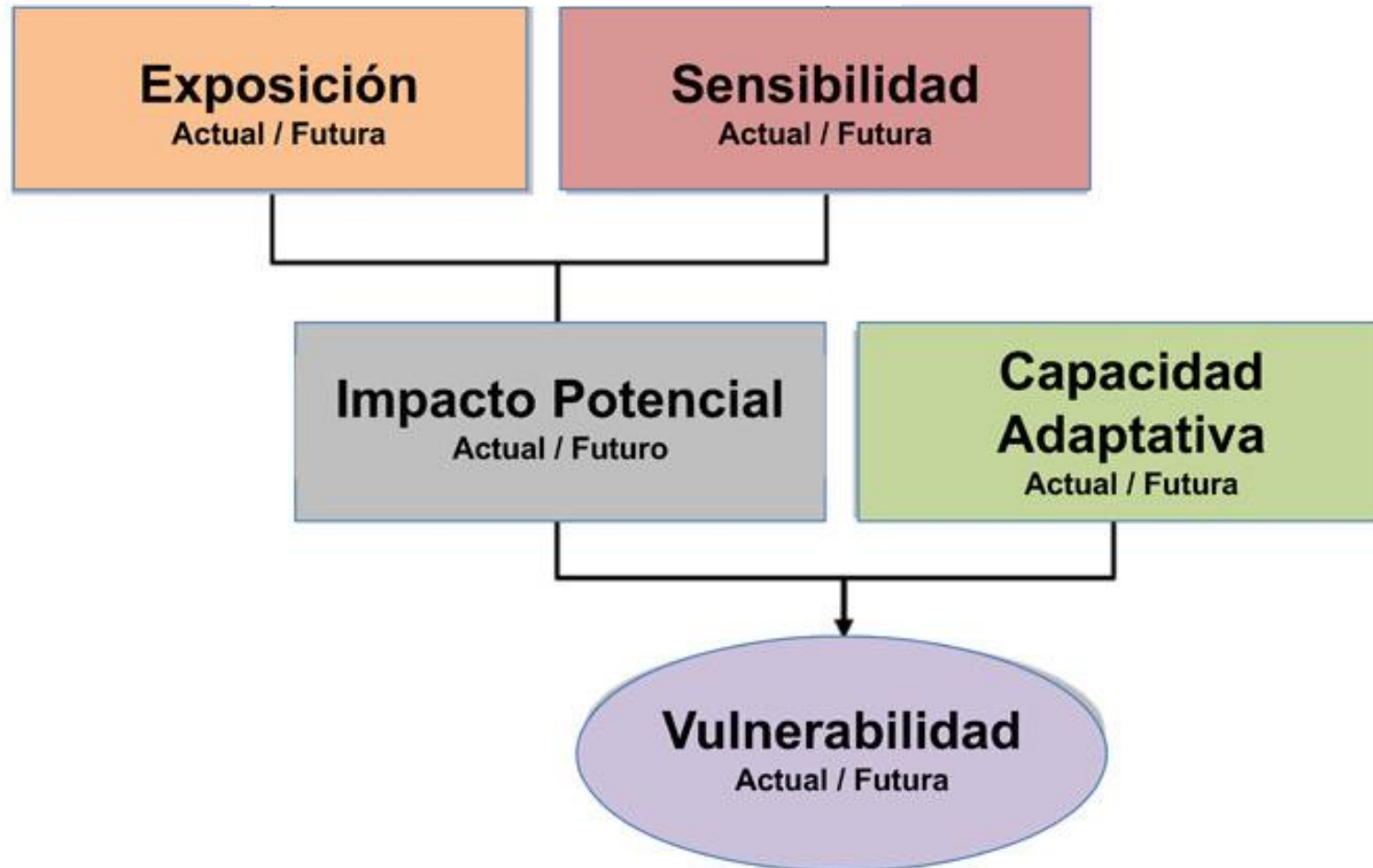
Organización de las Naciones  
Unidas para la Alimentación  
y la Agricultura



SOLUCIONES PARA  
EL DESARROLLO  
SOSTENIBLE



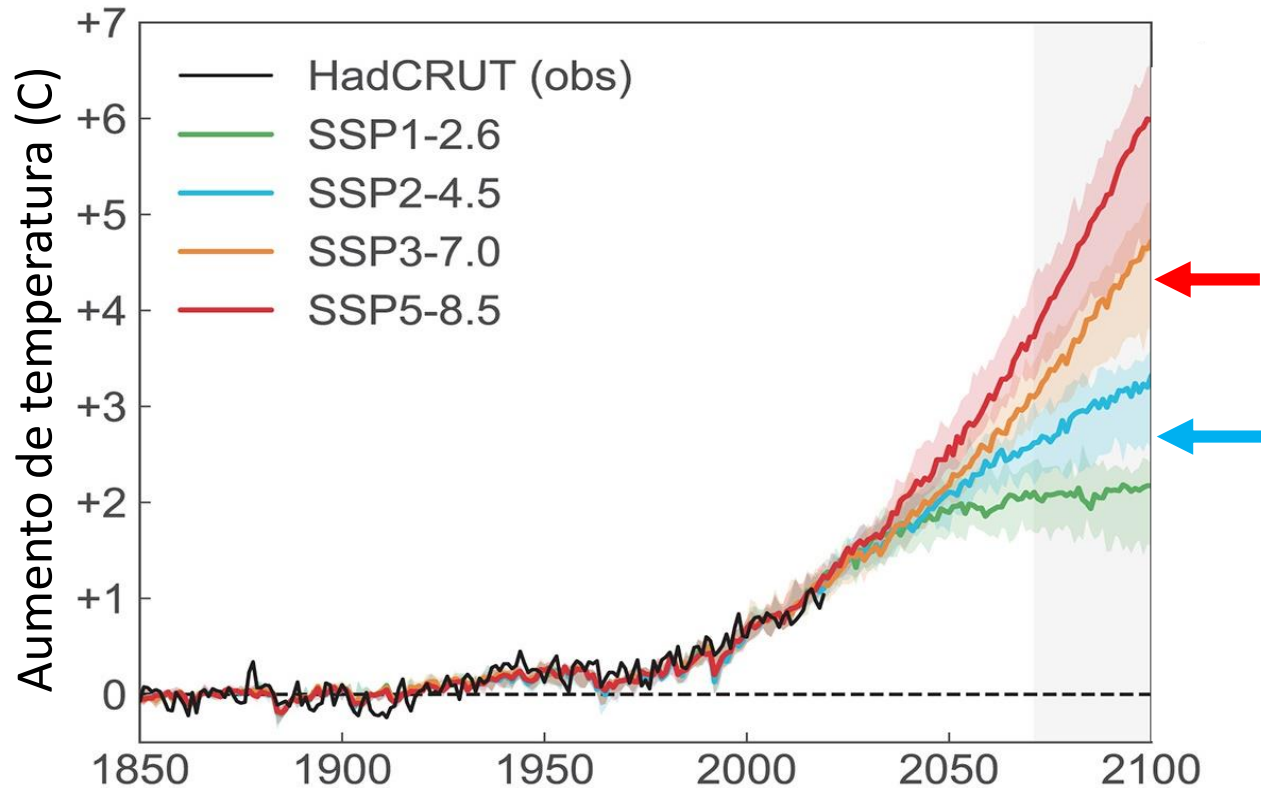
¿Qué tan vulnerables son las comunidades  
costeras de México?



Componentes de la vulnerabilidad al cambio climático, de acuerdo con el INECC



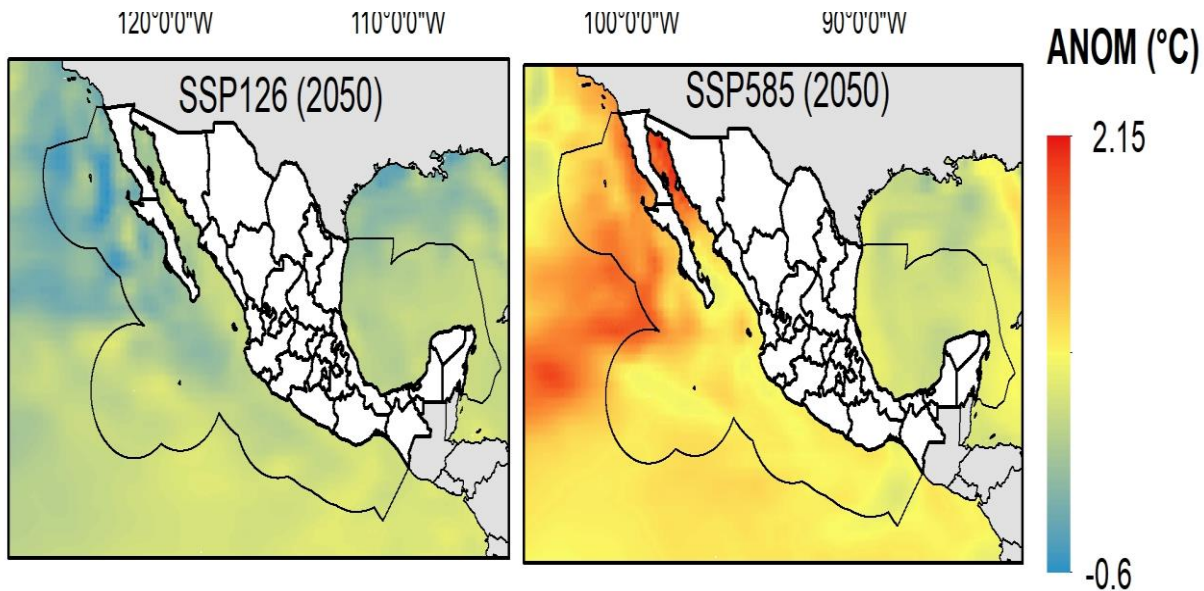
# Los modelos SSP (Rutas socio-económicas compartidas)



## Los caminos socioeconómicos compartidos (SSP - SHARED SOCIO-ECONOMIC PATHWAYS)

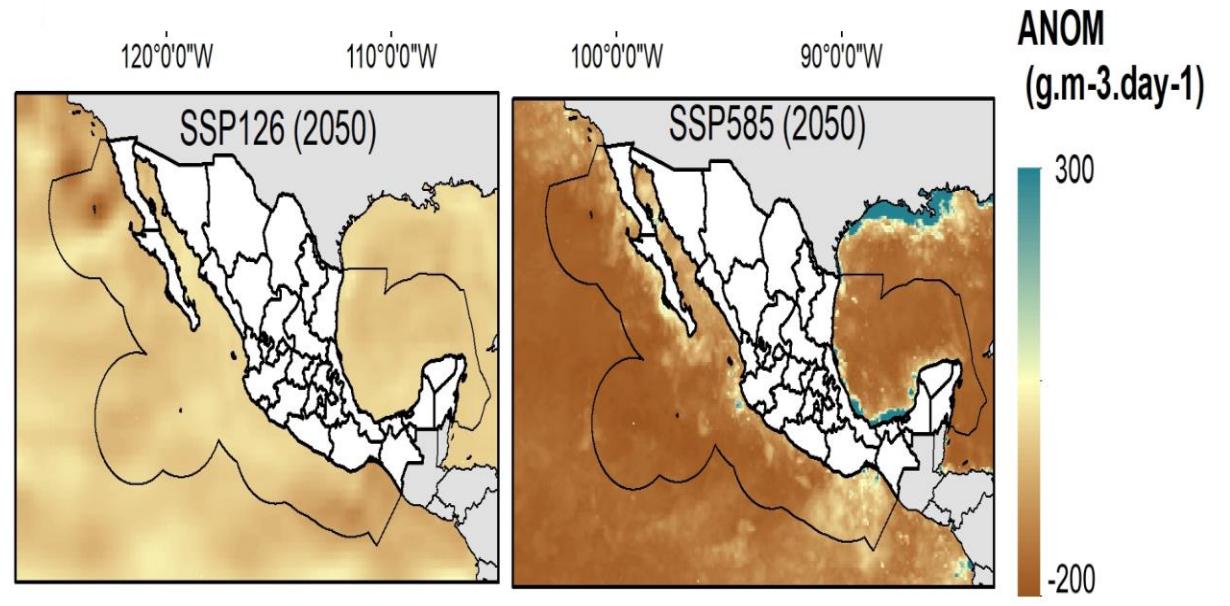
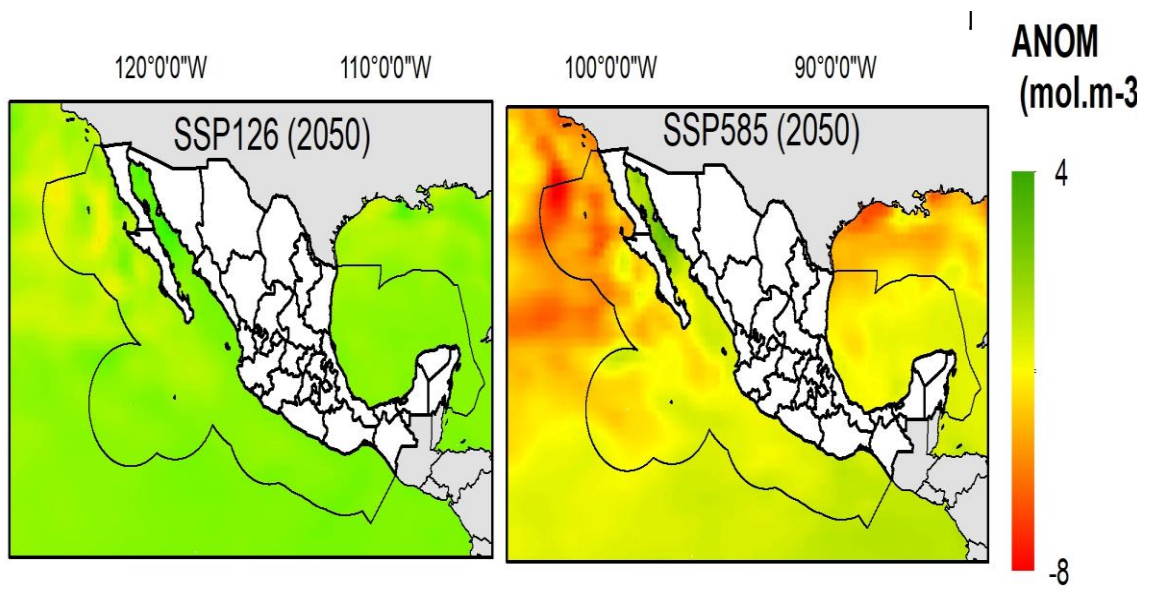






FORO NACIONAL:  
**Seguridad Alimentaria y Cambio Climático**  
 7 Y 8 DE JUNIO, 2022

AGRICULTURA | ECONOMÍA | MX

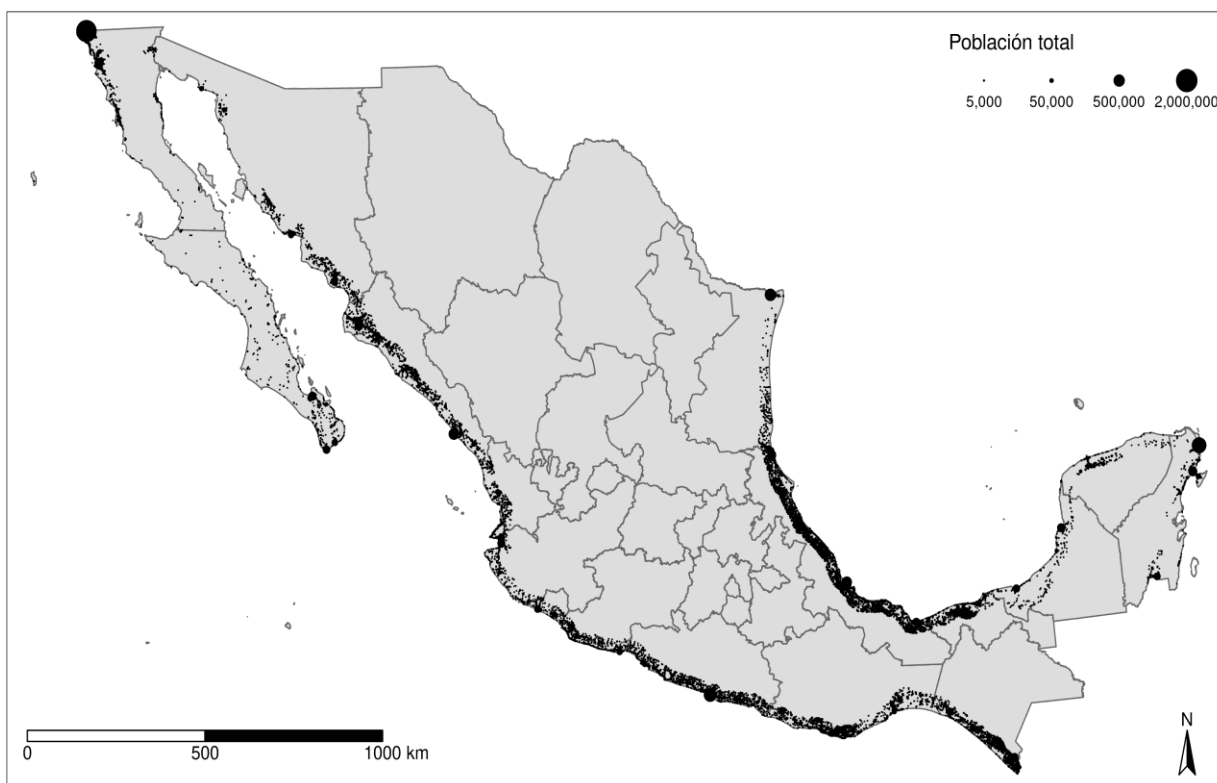
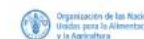


# Vulnerabilidad socioeconómica (12,905 localidades, y 7,251 instalaciones acuícolas)



FORO NACIONAL:  
**Seguridad  
Alimentaria y  
Cambio Climático**  
7 Y 8 DE JUNIO, 2022

AGRICULTURA | ECONOMÍA | MX



- Susceptibilidad. 14 indicadores incluyendo:
  - Población sin ocupación
  - Número de unidades económicas pesqueras o acuícolas
- Capacidad adaptativa. 39 indicadores como...
  - Nivel educativo promedio
  - Población con servicios de salud
  - Población menor a 15 años (fuerza de trabajo futuro)
- Presión ambiental (dos escenarios SSP para 2050 y 2100)
  - Cambios en la temperatura, productividad primaria y concentración de oxígeno (IPCC)
  - Datos del Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático (INECC)

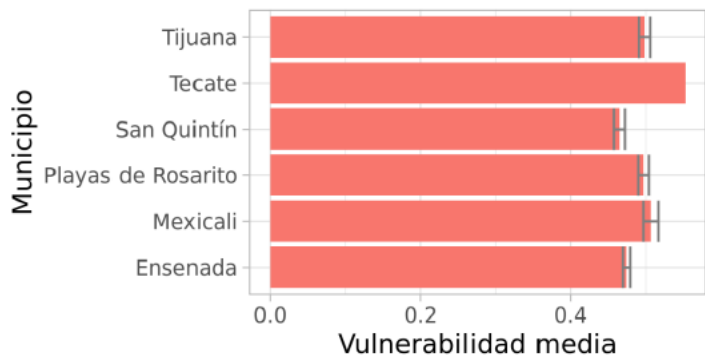


FORO NACIONAL:  
**Seguridad Alimentaria y Cambio Climático**  
 7 Y 8 DE JUNIO, 2022

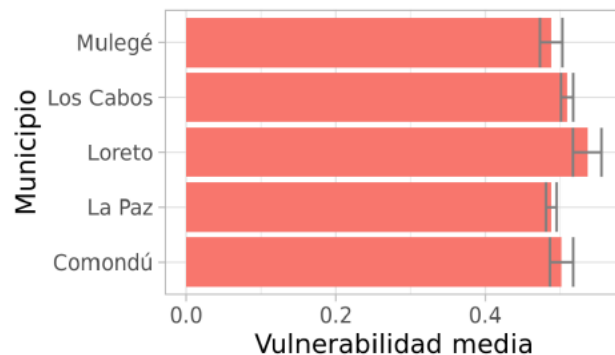
AGRICULTURA | ECONOMÍA | MX



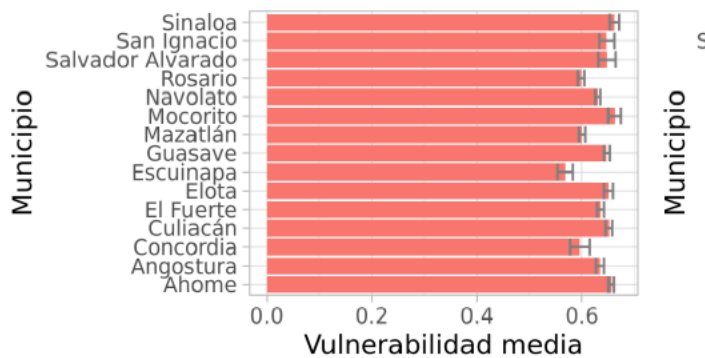
**Baja California**



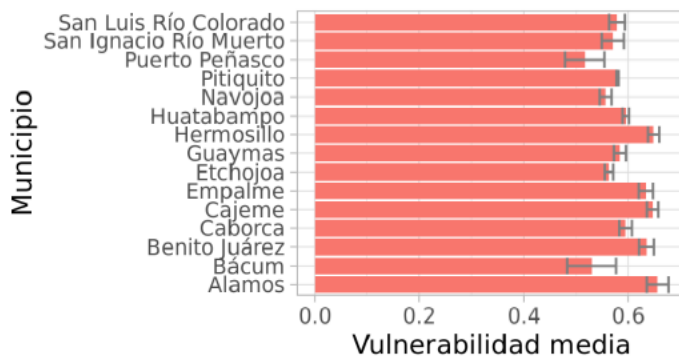
**Baja California Sur**



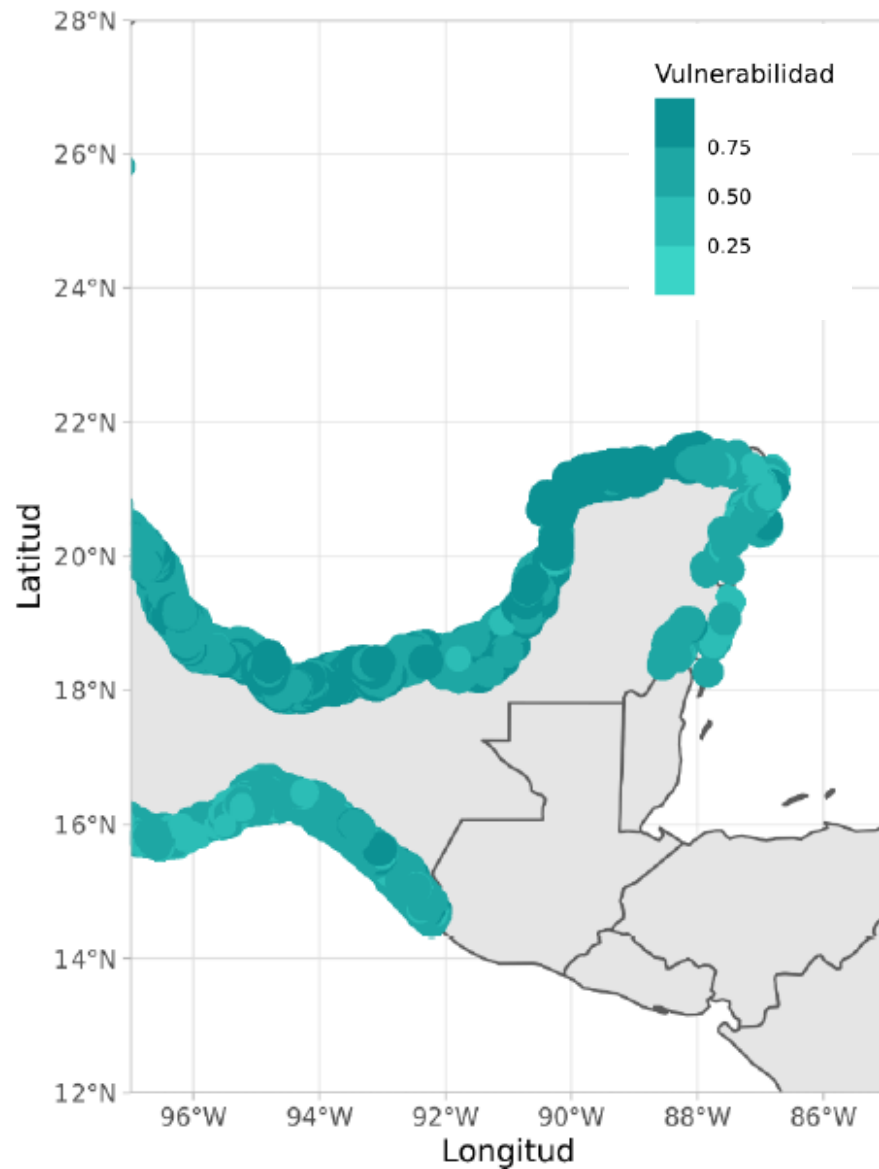
**Sinaloa**



**Sonora**



Escenario SSP126, horizonte 2050



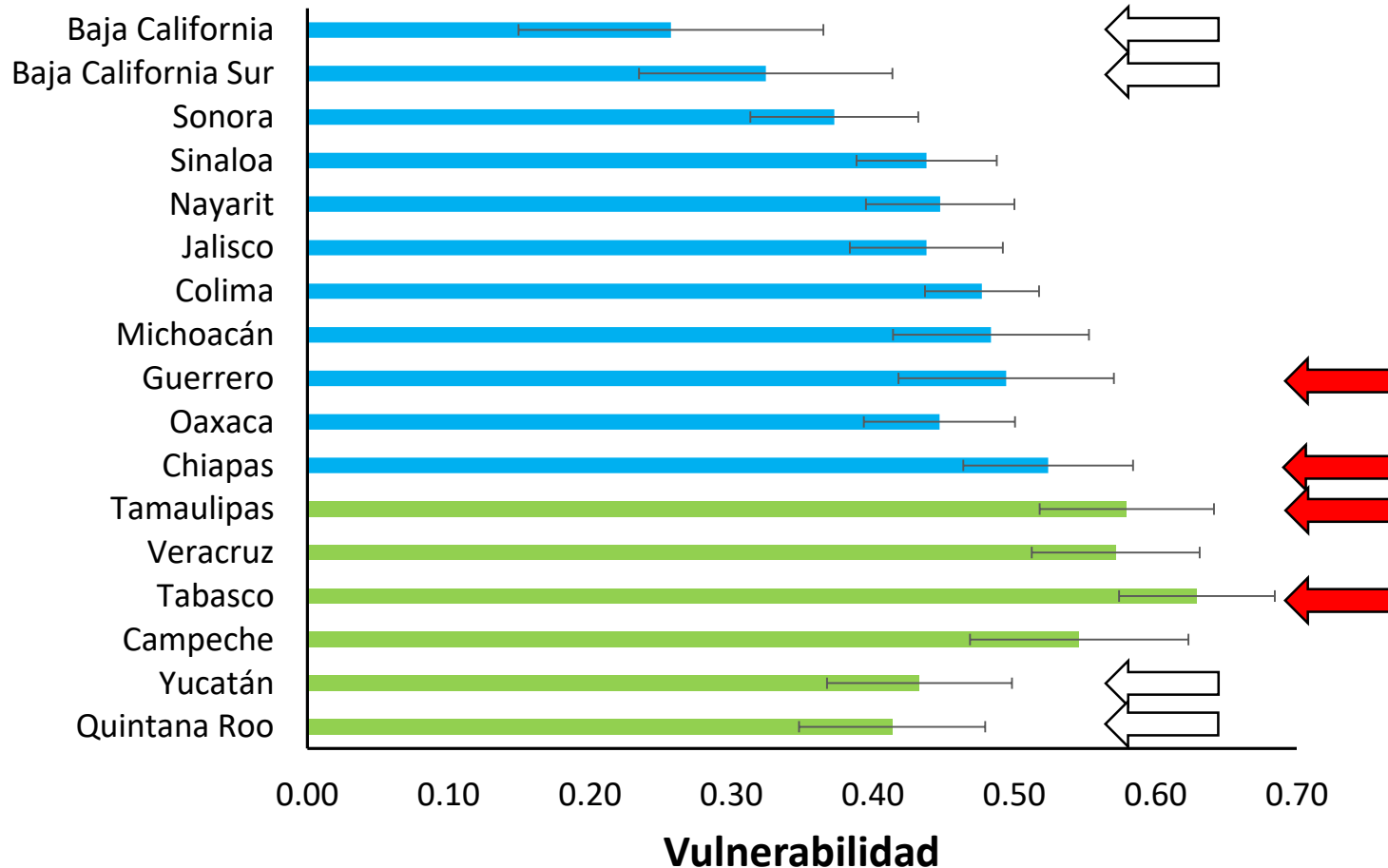
Escenario SSP5-85, horizonte 2100

# Vulnerabilidad de comunidades costeras



FORO NACIONAL:  
**Seguridad Alimentaria y Cambio Climático**  
 7 Y 8 DE JUNIO, 2022

AGRICULTURA | ECONOMÍA | MX



- Los estados en condición menos aceptable son Chiapas, Guerrero y Michoacán (en el Pacífico), y Tabasco, Tamaulipas y Veracruz (en el Atlántico).
- Los estados peninsulares (Baja California, Baja California Sur, Quintana Roo y Yucatán) son menos vulnerables debido al turismo y a sus características sociales.

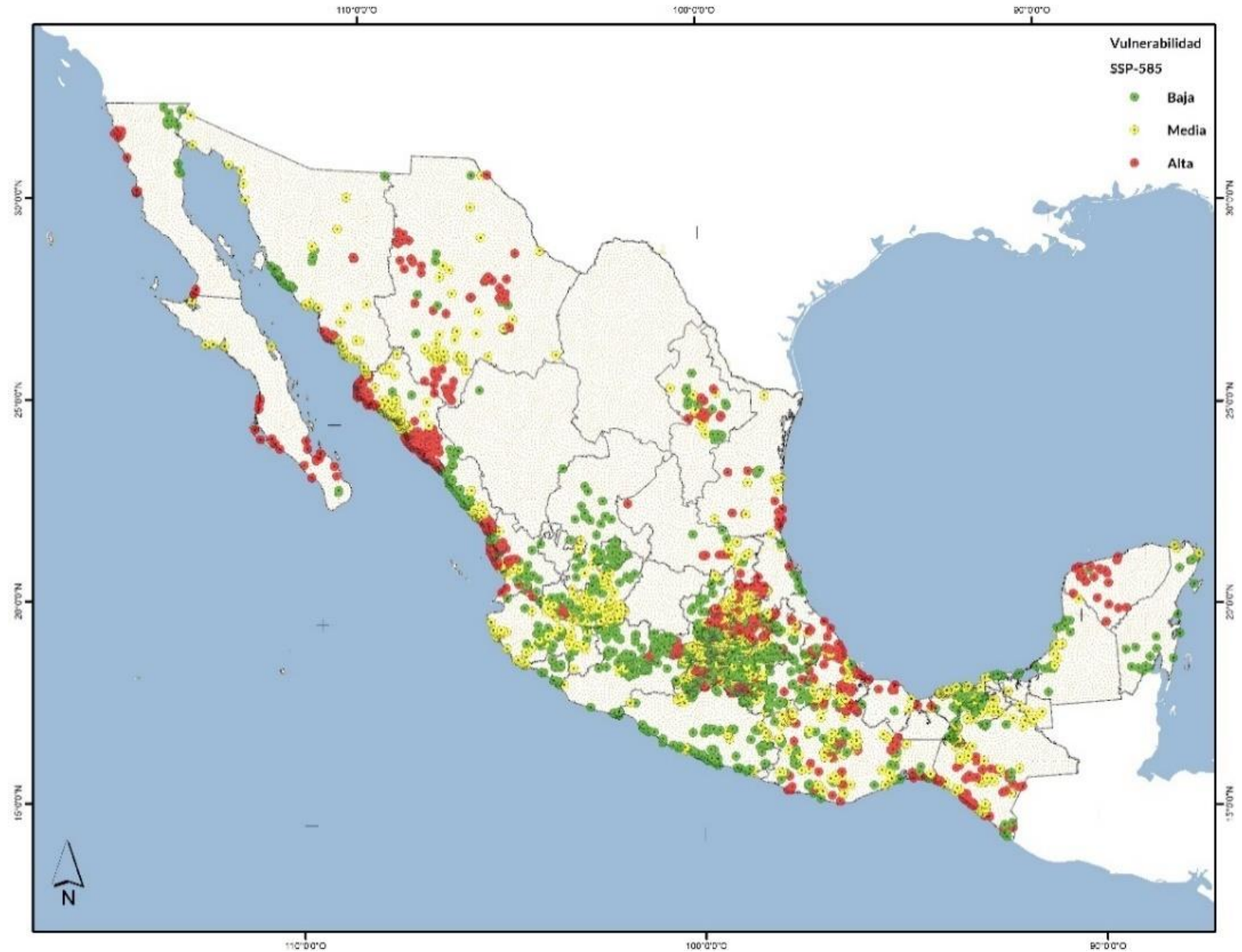


FORO NACIONAL:  
**Seguridad  
Alimentaria y  
Cambio Climático**  
7 Y 8 DE JUNIO, 2022

AGRICULTURA | ECONOMÍA | MX



# Vulnerabilidad acuícola (escenario SSP585, horizonte 2050)



# Efectos sobre los 40 recursos pesqueros más importantes del país (en valor)



FORO NACIONAL:  
Seguridad Alimentaria y Cambio Climático  
7 Y 8 DE JUNIO, 2022

AGRICULTURA | ECONOMÍA | MX



Especie	Jerarquía g	Jerarquía K	Promedio	Riesgo g	Riesgo K	Promedio
<i>Sardinops sagax</i>	40	42	41	Red	Red	Red
<i>Pleuroncodes planipes</i>	41	37	39	Red	Red	Red
<i>Dosidicus gigas</i>	37	41	39	Red	Red	Red
<i>Haliotis sorenseni</i>	43	33	38	Red	Red	Red
<i>Crassostrea virginica</i>	42	32	37	Red	Red	Red
<i>Lutjanus peru</i>	34	38	36	Red	Red	Red
<i>Coryphaena hippurus</i>	22	43	32.5	Yellow	Red	Red
<i>Lutjanus spp.</i>	27	36	31.5	Yellow	Red	Red
<i>Epinephelus morio</i>	37	24	30.5	Red	Yellow	Red
<i>Aetobatus narinari</i> , <i>Dasyatis americana</i> , <i>D. sabina</i> , <i>Gymnura micrura</i> , <i>Raja texana</i> , <i>Rhinoptera bonasus</i> , <i>Scomberomorus sierra</i>	21	35	28	Yellow	Red	Yellow
<i>Rangia cuneata</i> , <i>R. flexuosa</i> , <i>Polymesoda carolineana</i> , <i>Mugil curema</i>	22	33	27.5	Yellow	Red	Yellow
<i>Rangia cuneata</i> , <i>R. flexuosa</i> , <i>Polymesoda carolineana</i> , <i>Mugil curema</i>	39	10	24.5	Red	Green	Red
<i>Mugil curema</i>	36	12	24	Red	Green	Red
<i>Carcharhinus brevipinna</i> , <i>C. falciformis</i> , <i>C. leucas</i> , <i>C. limbatus</i> , <i>C. porosus</i> , <i>Carcharhinus spp.</i>	9	39	24	Green	Red	Yellow

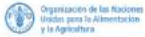




FORO NACIONAL:  
**Seguridad  
Alimentaria y  
Cambio Climático**  
7 Y 8 DE JUNIO, 2022

# Ejemplos de adaptación local al cambio climático

AGRICULTURA | ECONOMÍA | MX



- 1) Comités de vigilancia (langosta en Punta Allen, Quintana Roo; langosta roja y abulón en Baja California).
- 2) Consejos Asesores de las Areas Naturales Protegidas (pulpo, pepino de mar y escama en Bahía de Los Ángeles).
- 3) Establecimiento de refugios pesqueros en el Golfo de California y Caribe Mexicano.
- 4) Monitoreos biológicos (múltiples zonas).





FORO NACIONAL:  
**Seguridad  
Alimentaria y  
Cambio Climático**  
7 Y 8 DE JUNIO, 2022

AGRICULTURA | ECONOMÍA | MX



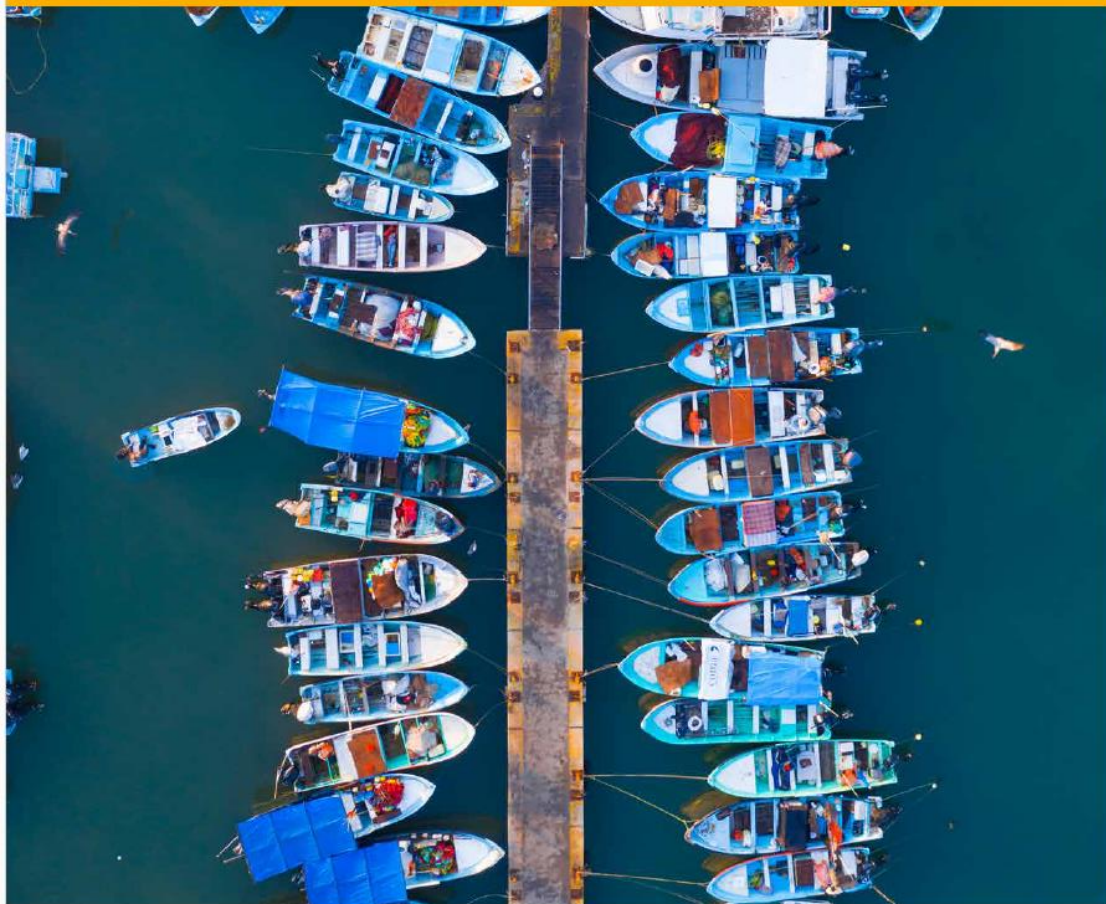
# Conclusiones

- El cambio climático ya está influenciando las condiciones oceanográficas de los mares de México
- Los servicios ambientales que nos proveen los ecosistemas oceánicos se están viendo afectados, especialmente en el noroeste del país.
- Los datos recientes permiten enfocar esfuerzos para mejorar la capacidad adaptativa a escala estatal y municipal.
- La ventana de oportunidad es pequeña, y las acciones conjuntas entre todos los sectores deben iniciar a corto plazo.



# Cambio climático en México:

Recomendaciones de política pública para la adaptación y resiliencia del sector pesquero y acuícola.



FORO NACIONAL:  
**Seguridad Alimentaria y Cambio Climático**  
7 Y 8 DE JUNIO, 2022

AGRICULTURA | ECONOMÍA | MX



## Agradecimientos

- Proyectos apoyados por Impacto Colectivo para la Pesca y Acuicultura Mexicanas, Environmental Defense Fund, el Banco Interamericano de Desarrollo, y la Fundación David and Lucile Packard.
- Grupo de trabajo: académicos, miembros de organizaciones civiles, consultores, investigadores de INAPESCA.

