

SEMINARIO-TALLER DE PERIODISMO AMBIENTAL
Desarrollo Sustentable y Biodiversidad: Diversidad Biológica,
Mitigación y Adaptación al Cambio Climático

Panel. El calentamiento global: efectos y costos del cambio climático; el costo de la inacción; mitigación y adaptación; el papel de los sectores público y privado; hacia Cancún 2010.

El Cambio Climático en América Latina
Efectos y Costos
Mitigación y Adaptación
Iniciativas del Banco Mundial

15 y 16 de julio de 2010
El Colegio de México

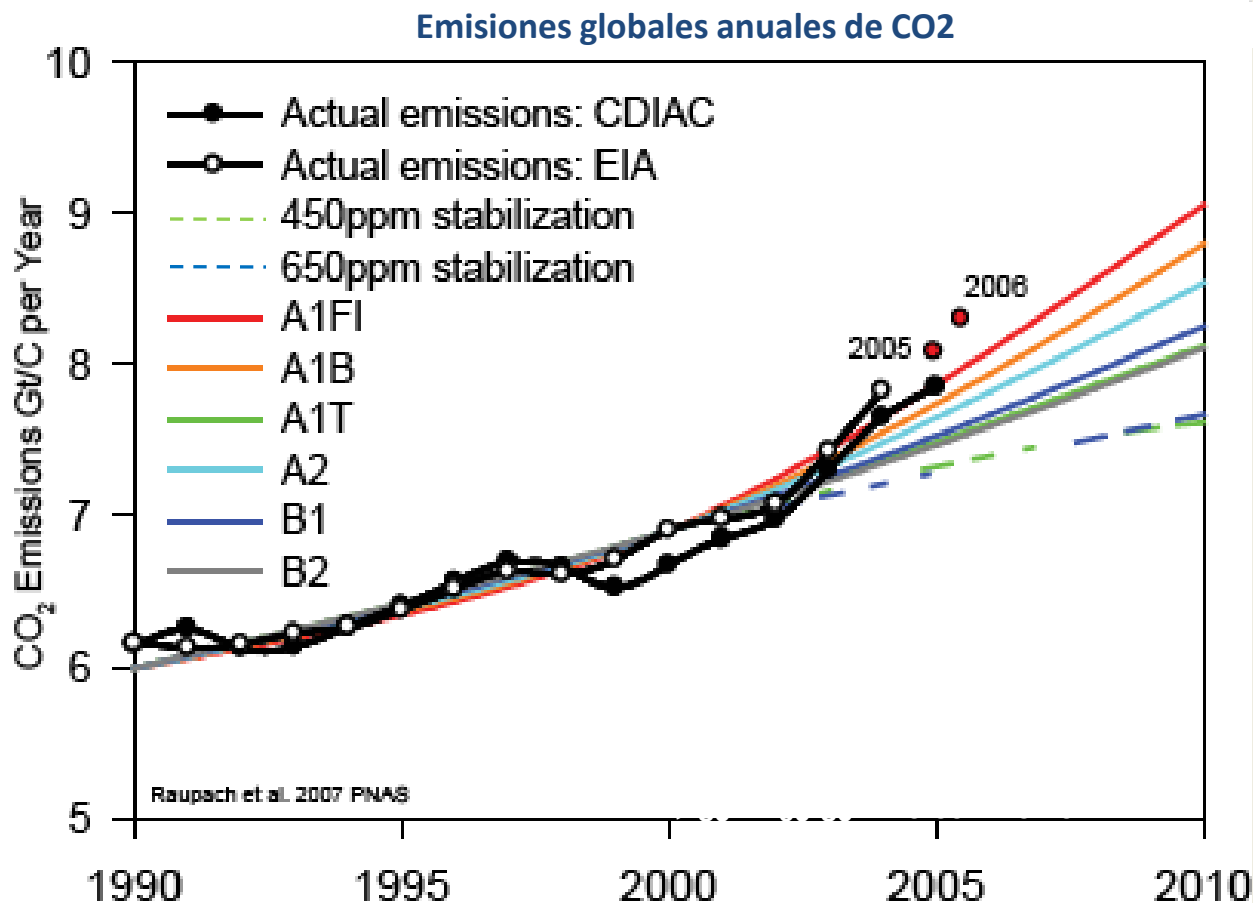
Juan Carlos Belausteguigoitia
Lead Environmental Economist
Banco Mundial

1. Efectos del Cambio Climático
2. Costos asociados a impactos del Cambio Climático
3. Acciones: Adaptación, Mitigación
4. Fuentes de financiamiento
5. Proyectos del Banco Mundial

1. Efectos del Cambio Climático
2. Costos asociados a impactos del Cambio Climático
3. Acciones: Adaptación, Mitigación
4. Fuentes de financiación
5. Proyectos del Banco Mundial

Emisiones globales de CO₂

El peor de los escenarios pronosticados por la IPCC sobre emisiones globales de CO₂ ya es una realidad



Las emisiones reales de CO₂ en 2005 y 2006 ya estuvieron por encima de las previstas bajo el escenario más pesimista

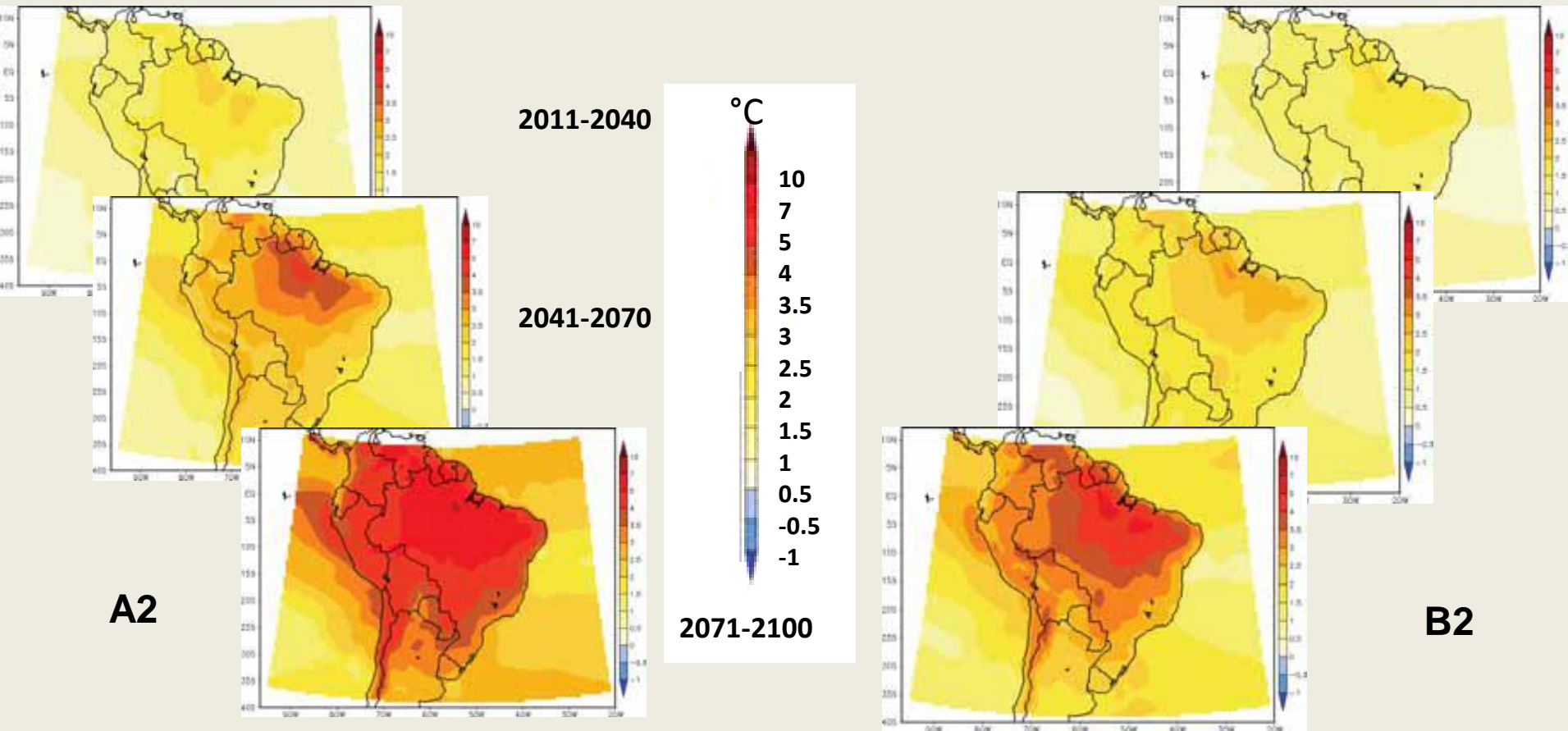
Las proyecciones climáticas para América Latina y el Caribe indican:

- **Un aumento paulatino pero persistente de la temperatura promedio**
- **Cambios en los patrones de cantidad, intensidad y frecuencia en las precipitaciones**
- **Una creciente variabilidad climática**
- **Un proceso de intensificación de fenómenos extremos, como olas de calor, periodos de sequía o intensificación de huracanes**

Proyecciones de aumento de temperatura

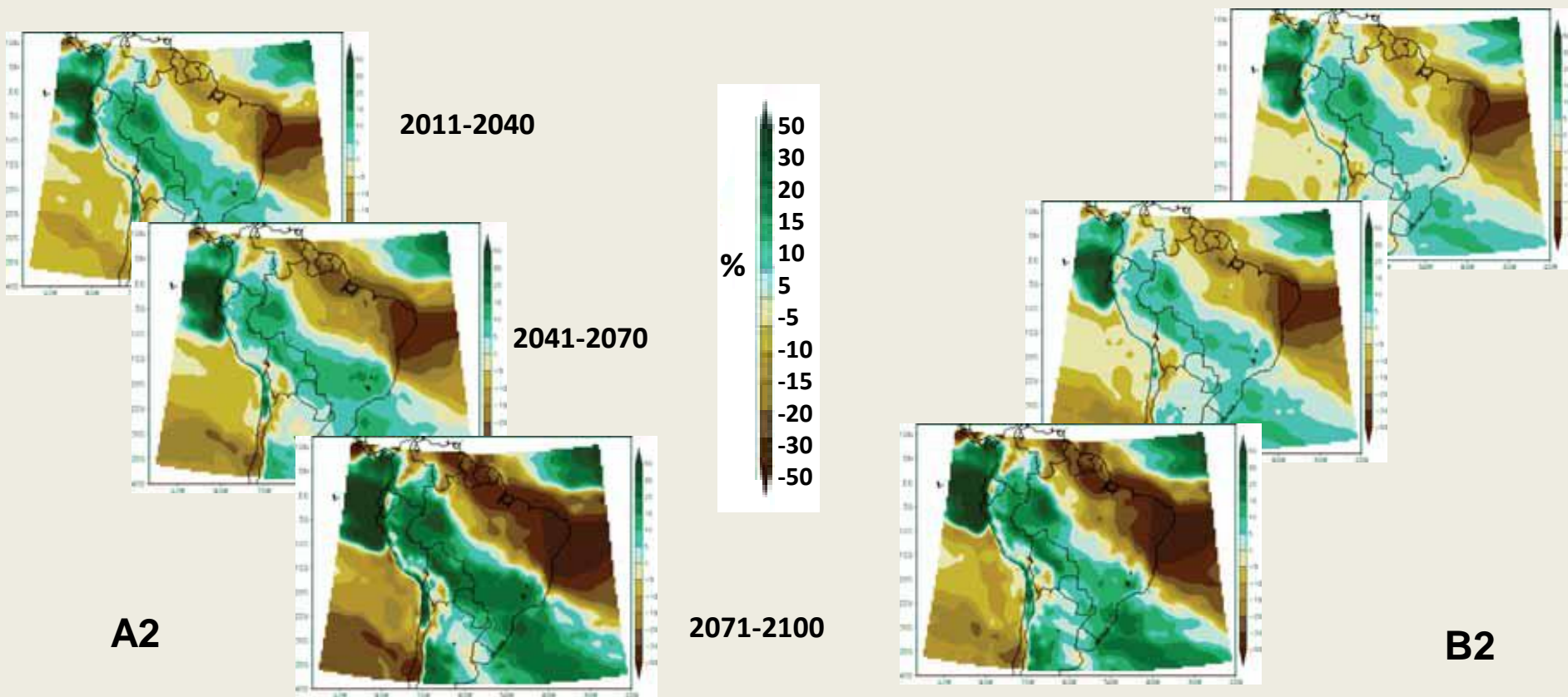
Las proyecciones de la temperatura en América del Sur indican un aumento progresivo:

- De entre 2°C y 6°C al 2100 para escenarios de emisiones altas (A2)
- De entre 1°C y 4°C al 2100 para escenarios de emisiones bajas (B2)



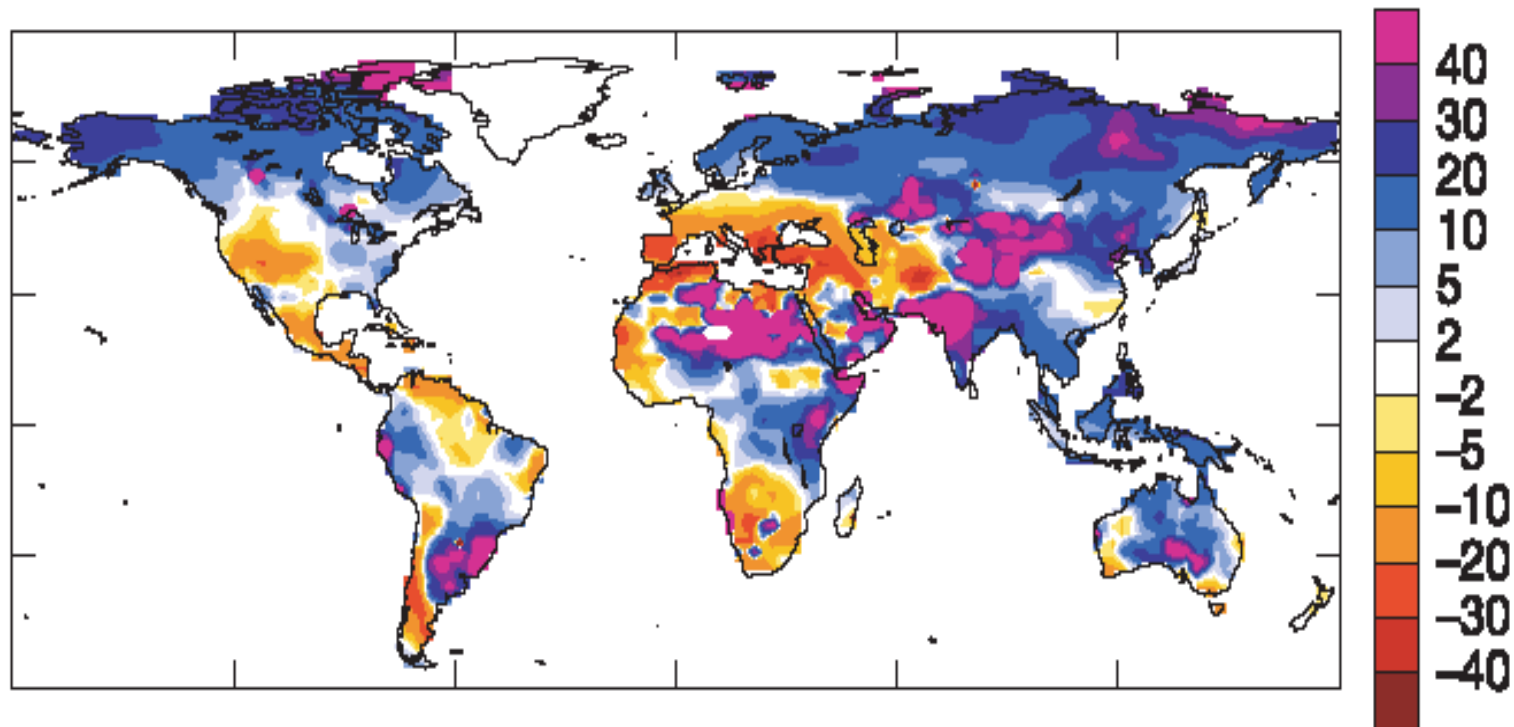
Proyecciones de cambio en las precipitaciones

Se esperan cambios en las precipitaciones. En Sudamérica, las proyecciones para 2071-2100 indican aumento de precipitación en unas regiones y disminución en otras

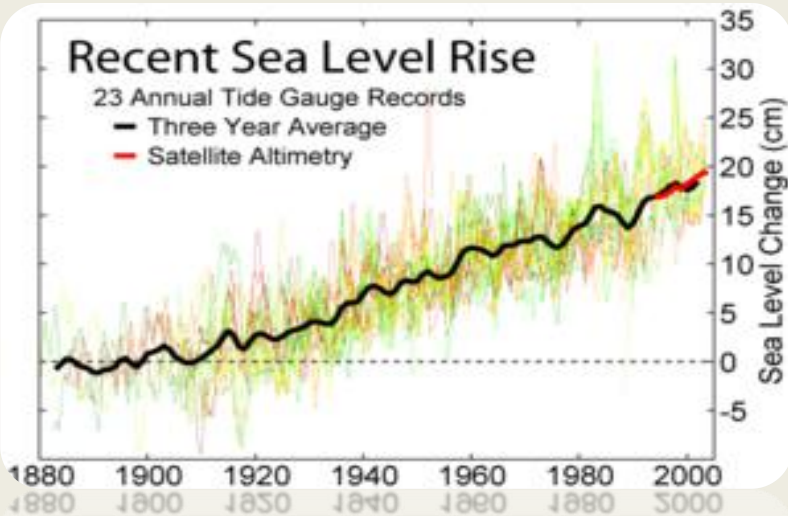


Proyecciones de cambio en las precipitaciones

Cambio relativo en la esorrentía global comparando el periodo 2041-60 y el 1900-1970, en porcentaje. México se encuentra entre las áreas más afectadas negativamente por estos cambios (P. C. D. Milly, 2005)



Aumento del nivel del mar

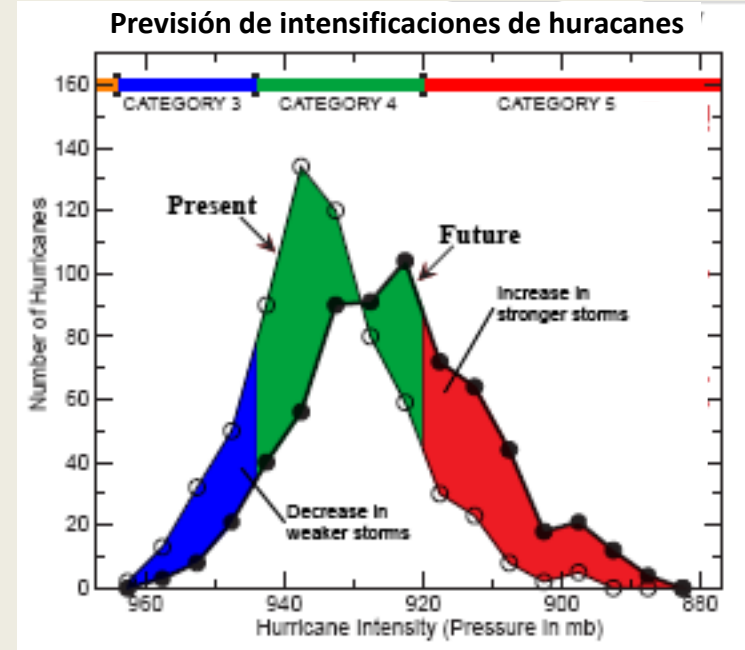
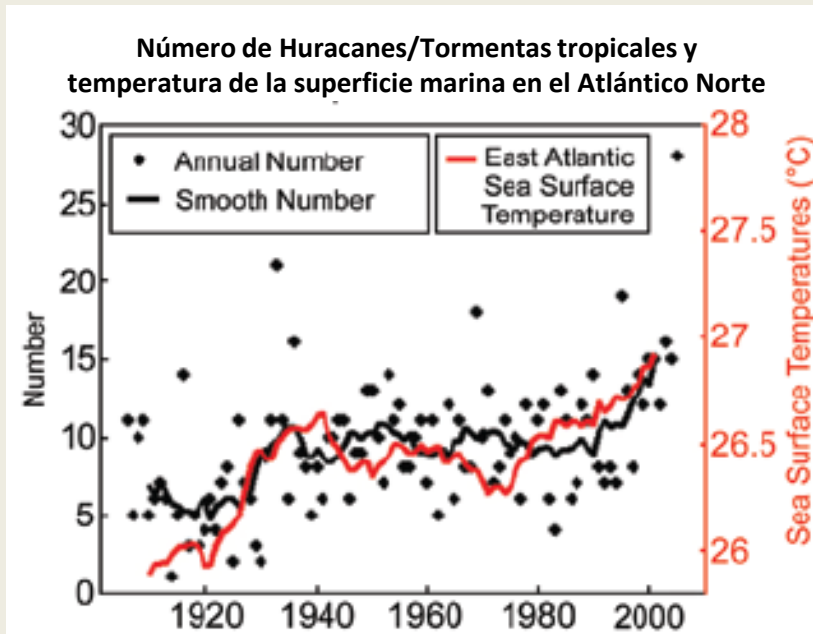


Áreas del Golfo de México con mayor vulnerabilidad a la subida del nivel del mar y el incremento en las tormentas marinas.



Intensificación de fenómenos extremos

El Cambio Climático está generando una intensificación de fenómenos extremos como huracanes, con tremendas implicaciones para las economías afectadas



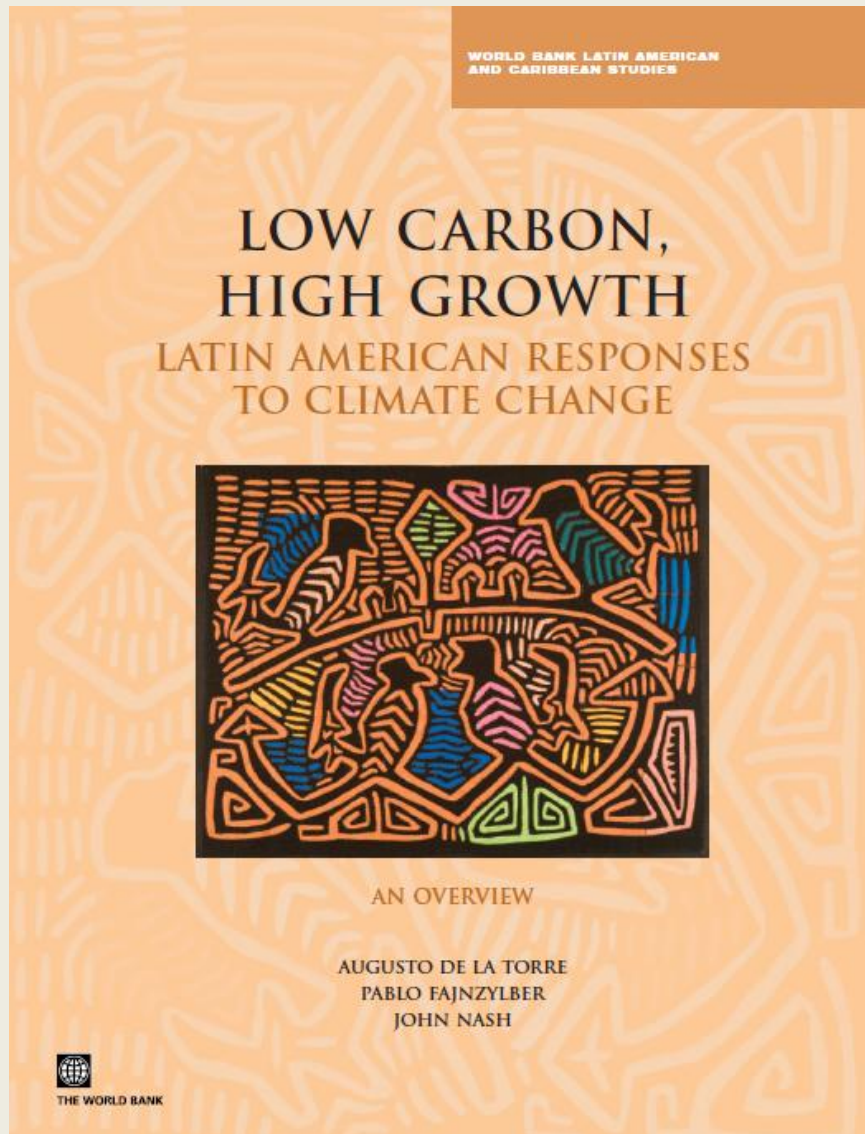
Estas condiciones generan situaciones críticas para los ecosistemas

Enfoque ecosistémico: selección de ecosistemas vulnerables y de alta importancia económica

“Hotspot”	Efecto	Impacto	Irreversibilidad	Magnitud de impacto físico	Consecuencia económica
Corales en el Caribe	Muerte masiva de corales	Ahora	Completa	Colapso total del ecosistema y muerte de especies marinas	Impacto a la industria pesquera, al turismo y otros
Ecosistemas de alta montaña en los Andes	Calentamiento	Ahora	Completa	Desaparición de glaciares y muerte del ecosistema	Impacto en el suministro de agua y energía
Humedales en el Golfo de México	Hundimiento y salinización	Este siglo	Completa	Desaparición de humedales y muerte de especies locales y migratorias	Impacto en la infraestructura costera, pesquera y en la agricultura
Cuenca del Amazonas	Muerte de la vegetación, pérdida de follaje	Este siglo	Completa	Cambio drástico del ecosistema (sabanización)	Impacto en la circulación global de las aguas y afectación del suministro de agua y energía

1. Efectos del Cambio Climático
2. **Costos asociados a impactos del Cambio Climático**
3. Acciones: Adaptación, Mitigación
4. Fuentes de financiación
5. Proyectos del Banco Mundial

Costos del cambio climático en América Latina

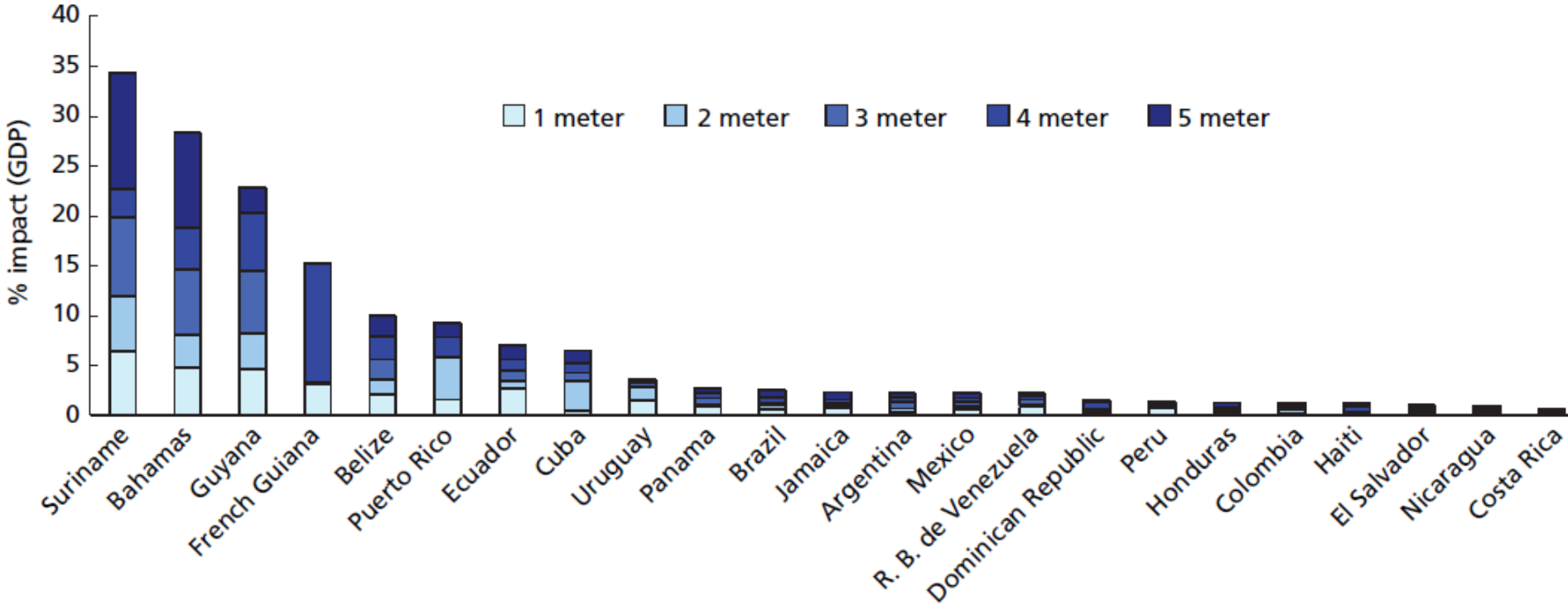


Publicación Bandera del Banco Mundial que estima los costos de impactos originados por el cambio climático

- Como ejemplo, la reducción de ingresos derivados de la agricultura a causa del cambio climático para América Latina en el 2100 se estiman de entre el 12% y el 50% según la severidad de los cambios.
- Para México las estimaciones predicen impactos severos, con una virtual pérdida total de productividad para el 30-85% de las granjas, según la severidad del cambio climático.
- La publicación concluye que una parte importante de las medidas de adaptación tienen la misma base que el “buen desarrollo”, y deben de ser integradas en la toma de decisiones de planificación, como por ejemplo en la gestión de recursos naturales o en el diseño de infraestructuras
- Además de medidas de adaptación efectivas, la región debe hacer esfuerzos de mitigación, particularmente en los países de ingresos medios, con el fin de reducir las emisiones de GEI

Proyección de Impactos Económicos del aumento del nivel del mar en países de LAC

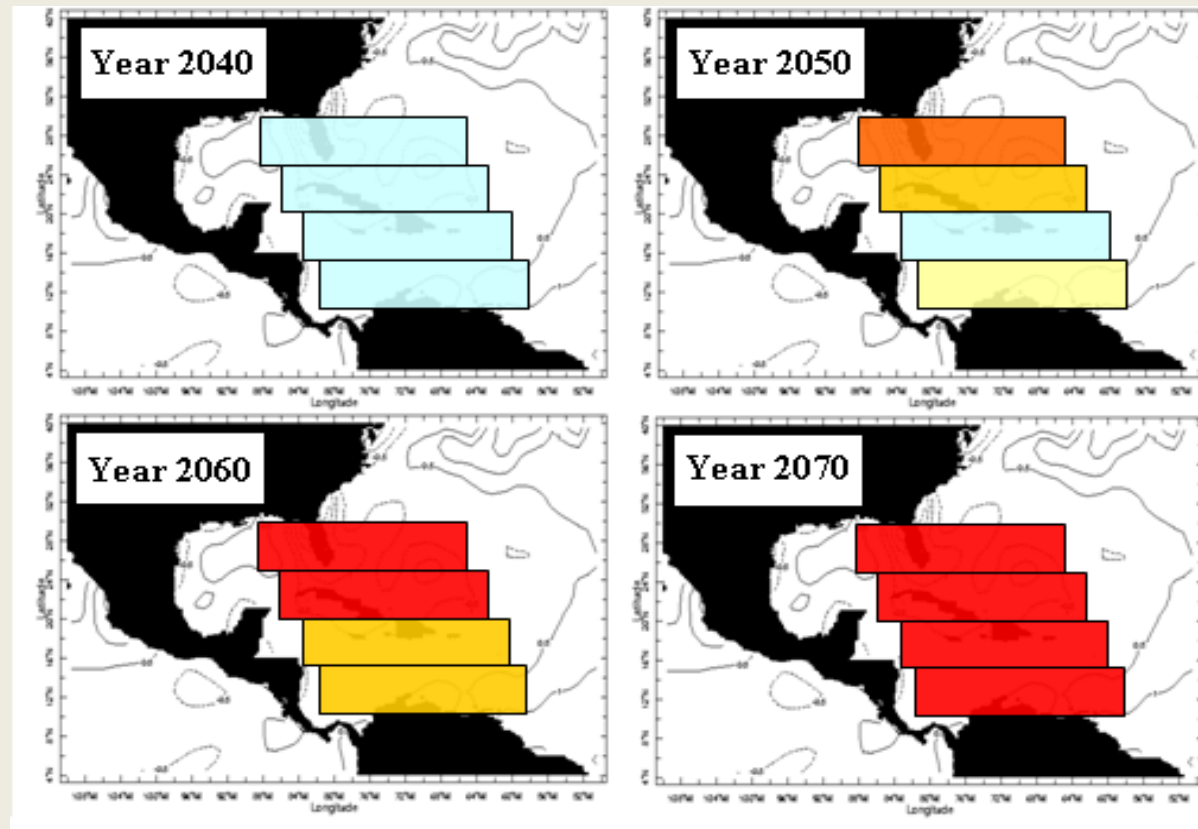
En total, para todo LAC, estimaciones conservadoras de daños por subida de nivel del mar varían desde el 0.54% del PIB para una subida de 1m, hasta el 2.38% del PIB para una subida de 5m. La magnitud varía mucho según el país



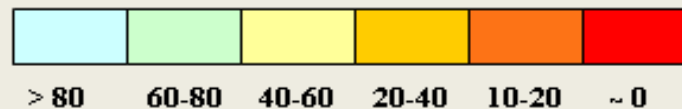
Impactos y costos relacionados a estos cambios

La muerte de los arrecifes de coral será un de los principales efectos del aumento en la temperatura

Importantes impactos en la biodiversidad, la industria pesquera, protección de costa y el turismo



Percentage (%) remaining from original coral cover



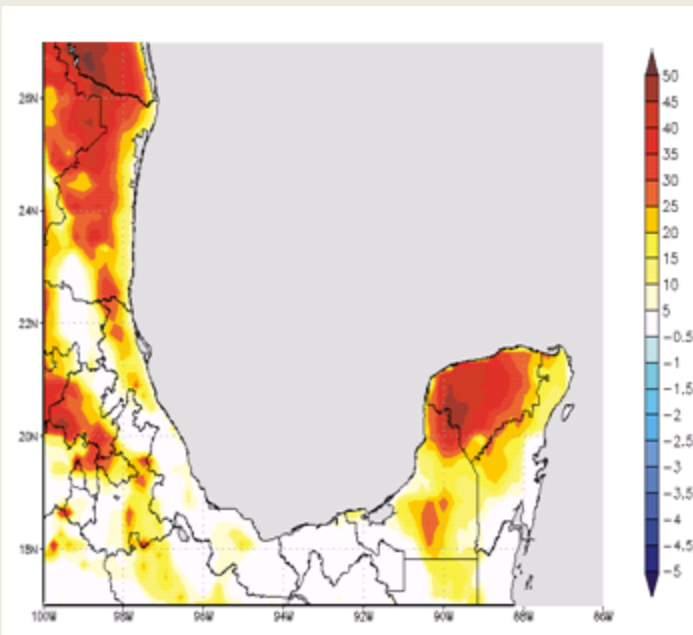
Valoración económica del impacto del cambio climático en los corales por el aumento en la temperatura del mar

Estimación de las pérdidas anuales de servicios ambientales proporcionados por los arrecifes de coral en el Caribe, en millones de US\$ de 2008

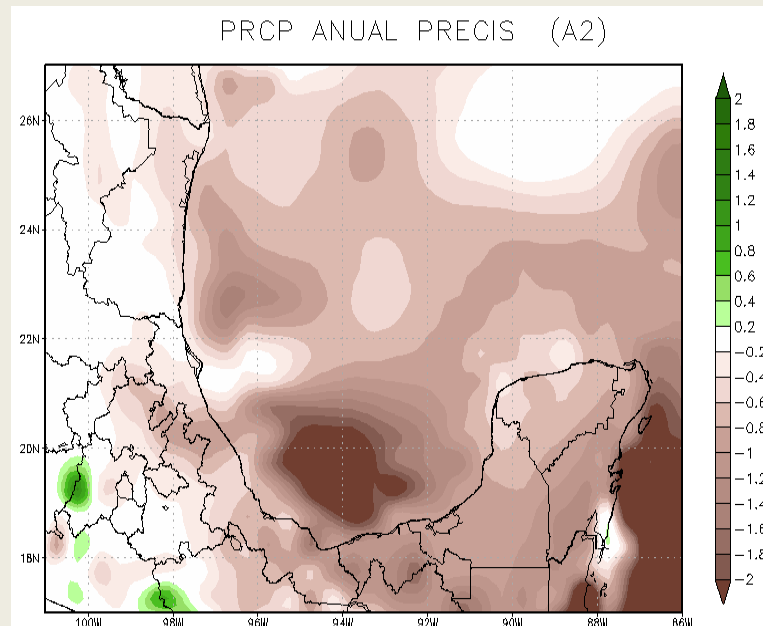
	Desaparición del 50% del Coral en el Caribe		Desaparición del 90% del Coral en el Caribe	
	Estimación conservadora	Estimación no conservadora	Estimación conservadora	Estimación no conservadora
Protección costera	438	1,376	788	2,476
Turismo	541	1,313	973	2,363
Pesca	195	319	351	574
Uso farmacéutico	3,651	3,651	6,571	6,571
Total	4,824	6,659	8,674	11,985

Impacto del cambio climático en los humedales del Golfo de México

Aumento de la duración de olas de calor en el Golfo



Cambio en el régimen de precipitaciones en el Golfo



Datos proporcionados por el Instituto Nacional de Ecología (INE) para la preparación del proyecto Adaptación a los Impactos del cambio climático en los Humedales

Los Humedales son ecosistemas fundamentales para la economía de México, donde se obtiene:

- El 45% de la pesca de camarones
- El 90% de las ostras
- Se estima que más del 40% del volumen de pesca total se origina en estos ecosistemas

Costos del cambio climático causados por incremento de fenómenos extremos

Pérdidas acumuladas por huracanes entre 1979-2006

País	Número de huracanes	Daños (2007 US\$M)	Daños promedio (% PIB)	Muertes
México				
Costa del Golfo	16	47,315	5.29	380
América Central				
Belice	3	469	11.71	69
Costa Rica	4	168	0.37	42
El Salvador	2	370	2.00	253
Guatemala	1	1,159	3.86	68
Honduras	3	5,196	32.69	7,042
Nicaragua	6	5,176	25.29	3,957

Las estimaciones de pérdidas acumuladas hasta el periodo 2020-2025, para el Golfo de México, teniendo en cuenta el fenómeno de intensificación de huracanes, podrían estar comprendidas entre 79 y 102 billones de dólares de 2007

Estimación de impactos económicos del cambio climático en países CARICOM

Impactos económicos ANUALES hasta el año 2080 (en millones de 2007 US\$)

	<i>Subtotal</i>	Total
Pérdida Total de PIB generado por eventos asociados al Cambio Climático		4,939.9
Ingresos por turismo	447.0	
Pérdida de empleo	58.1	
Daños por inundaciones	363.2	
Daños por sequía	3.8	
Daños por tormentas	2,612.2	
Pérdida de productividad laboral (PIB/capita) relacionada con desastres asociados a huracanes (tormentas, inundaciones y derrumbes)	0.1	
Otros	1455.5	
Subida del nivel del mar		
Pérdida de tierras		20.2
Pérdida de exportaciones de pesca		93.8
Pérdida de arrecifes de coral		941.6
Pérdida hotelera		46.1
Pérdida turística asociada a recreación marina		88.2
Reemplazo de vivienda		567.0
Pérdida de infraestructura eléctrica		33.1
Pérdida de infraestructura telefónica		3.9
Pérdida de conexiones de tuberías de agua		6.7
Pérdida de infraestructura sanitaria		9.0
Pérdida de infraestructura vial		76.1
Pérdida de infraestructura ferroviaria		2.7
Subida de temperatura		
Pérdidas por menor gasto turístico		4,027.4
Otros efectos del cambio climático		
Pérdida agrícola		220.5
Pérdida por menor producción de maíz	2.7	
Pérdida por menor exportación agrícola	74.4	
Strés hídrico: pérdidas por mayor necesidad de suministro		104.0
Salud		
Malaria (PIB/capita)		0.003
Costos por otras enfermedades		7.1
TOTAL		11,187.3
% PIB		11.26%

Los impactos anuales totales estimados causados por el cambio climático en países CARICOM son de aprox. US\$11.2 billones hasta 2080

Flagship Study: Low Carbon, High Growth. Latin American Responses to Climate Change, 2009, The World Bank

1. Efectos del Cambio Climático
2. Costos asociados a impactos del Cambio Climático
- 3. Acciones: Adaptación, Mitigación**
4. Fuentes de financiación
5. Proyectos del Banco Mundial

Adaptación, Mitigación, estrategias del Banco Mundial para América Latina

Los proyectos de **Adaptación** intentan disminuir la magnitud de las **consecuencias** del cambio climático, reducir la intensidad de los impactos, y planificar estratégicamente para introducir la variable del cambio

Estrategias de Adaptación del BM en América Latina

- Mayor prioridad que mitigación, LAC produce aproximadamente el 5% de las emisiones totales, el 8% de la población global y el 7% del PIB
- Basada en ecosistemas clave y en sectores económicos
- Focalizada en cambios a largo plazo, no en variabilidad
- Proyectos piloto con gran potencial de replicación
- Gran importancia al conocimiento científico

Los proyectos de **Mitigación** intentan disminuir las **causas** del cambio climático, trabajando en la reducción en origen de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero

Estrategias de mitigación del BM en América Latina

- “Low carbon development studies” o estudios de desarrollo con bajos niveles de carbono, para guiar la estrategia de mitigación
- Transferencia de tecnologías limpias
- Mejoras sectoriales (transportes, energía)
- Mercados de carbono

1. Efectos del Cambio Climático
2. Costos asociados a impactos del Cambio Climático
3. Acciones: Adaptación, Mitigación
- 4. Fuentes de financiamiento**
5. Proyectos del Banco Mundial

Instrumentos de financiamiento de proyectos de Cambio Climático

Instrumentos de financiación

1. Climate Investment Funds

- **Clean Technology Fund:** 5 mil millones de dólares para proyectos piloto, despliegue y transferencia de nuevas tecnologías que reduzcan las emisiones de carbono
- **Strategic Climate Fund:** 2 mil millones de dólares para programas piloto que tienen potencial para ser replicados y multiplicados
 - Programa Piloto para la Resiliencia Climática (PPCR)
 - Inversión en REDD (Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation)
 - Proyectos muestra de energía renovable para países de bajo ingreso

2. Global Environment Facility (GEF)

- SCCF (Special Climate Change Fund)
- LDCF (Least Developed Countries Fund)
- Adaptation Fund
- (SPA, Strategic Priority on Adaptation)

3. Finanzas de carbono

- Tiene 11 fondos con más de 2 mil millones de dólares y promueven diferentes tecnologías en diversos sectores
- Actualmente se trabaja en el Carbon Partnership Facility (CPF) con una visión post 2012
- Forest Carbon Partnership Facility (FCPF)
- Fondo de Bio-Carbono (Bio Carbon Fund -BCF)

Instrumentos de financiación de proyectos de Cambio Climático

Integración de herramientas de financiación en LAC: ejemplos de México y Brasil

- Clean Technology Fund Investment Plan para México: CTF, IBRD, CF (fondos existentes + CPF)
 - MX: Efficient Appliances Program
 - MX: CFL Replacement Program
 - MX: Municipal Public Lighting Efficiency Program
 - MX: Urban Transport Project
- Sustainable Rural Development project en México: IBRD, CF (fondos existentes + CPF), GEF
- Landfill gas capture project en Brazil (CAIXA)
IBRD, CF (existing funds + CPF)

CPF1

CPF2

CPF3

1. Efectos del Cambio Climático
2. Costos asociados a impactos del Cambio Climático
3. Acciones: Adaptación, Mitigación
4. Fuentes de financiación
5. **Proyectos financiados por el Banco Mundial**

Ejemplos de proyectos de **Adaptación** del BM en LAC

Aumento de la resiliencia de los arrecifes de coral a la subida de las temperaturas del mar
Selección y propagación de individuos resistentes en Belice



Marzo 2009



Febrero 2010



Marzo 2009



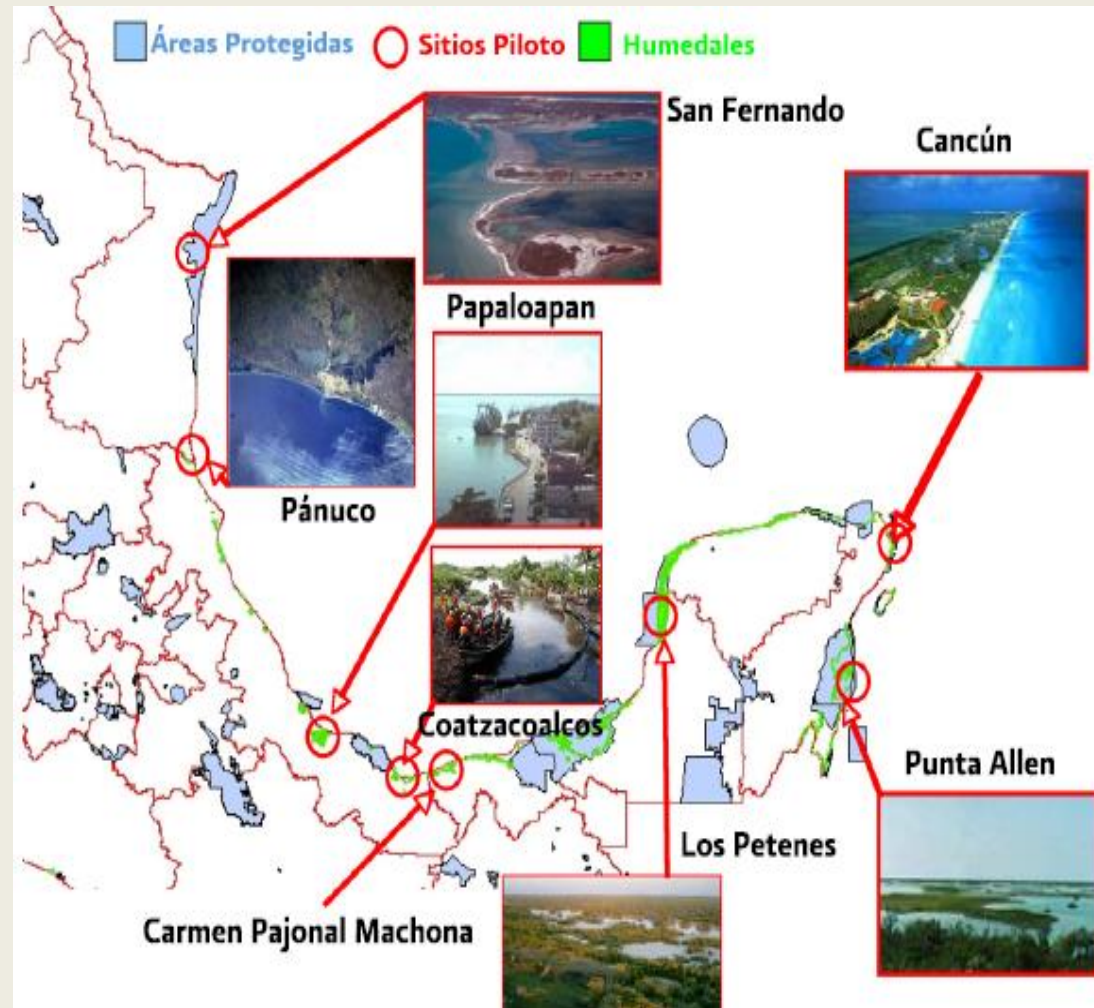
Febrero 2010

Ejemplos de proyectos de **Adaptación** del BM en LAC

Proyecto de Adaptación a los impactos de cambio climático en los humedales del Golfo de México

Enfocado a tratar los impactos de la salinización y subsidencia en la costa del Golfo de México

- **Restauración** del drenaje natural de la cuenca
- **Racionalización** del uso del agua
- **Regeneración** de suelo



Ejemplos de proyectos de **Mitigación** del BM en LAC

Low Carbon Development for Mexico (MEDEC) Estudio sobre la Disminución de Emisiones de Carbono

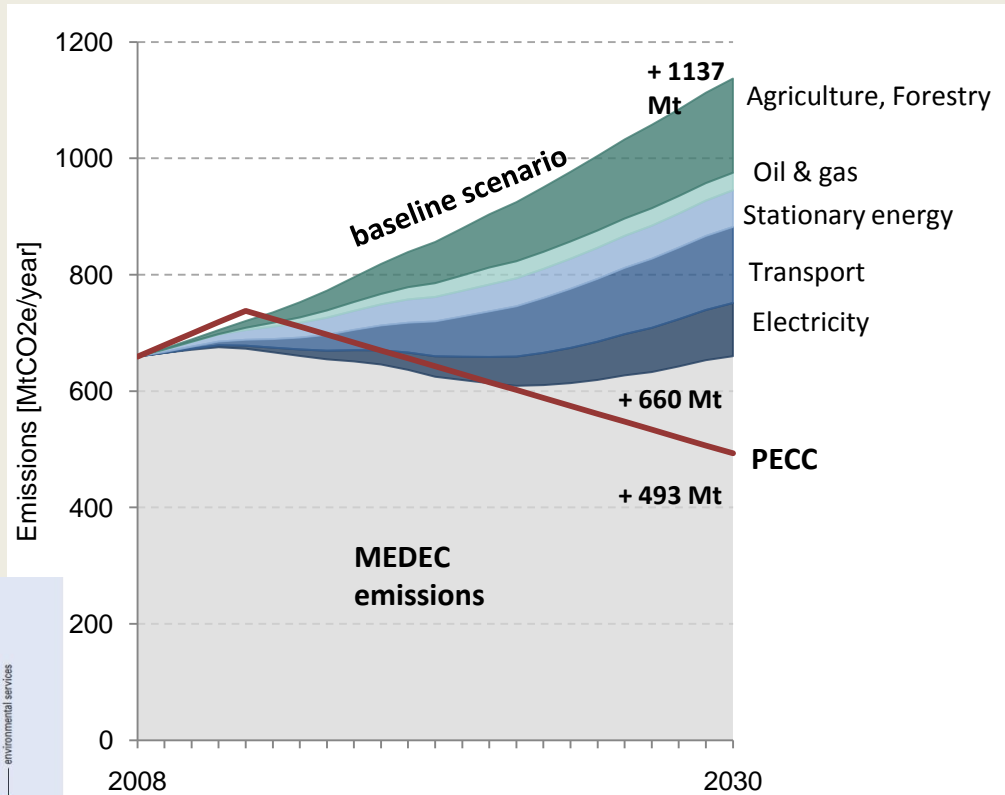
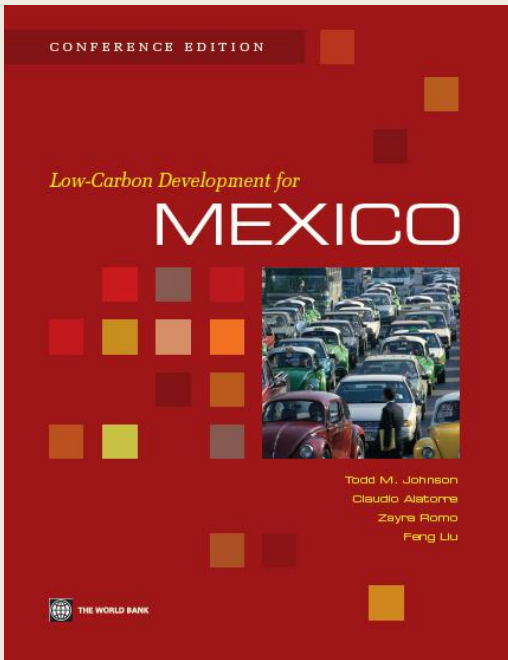
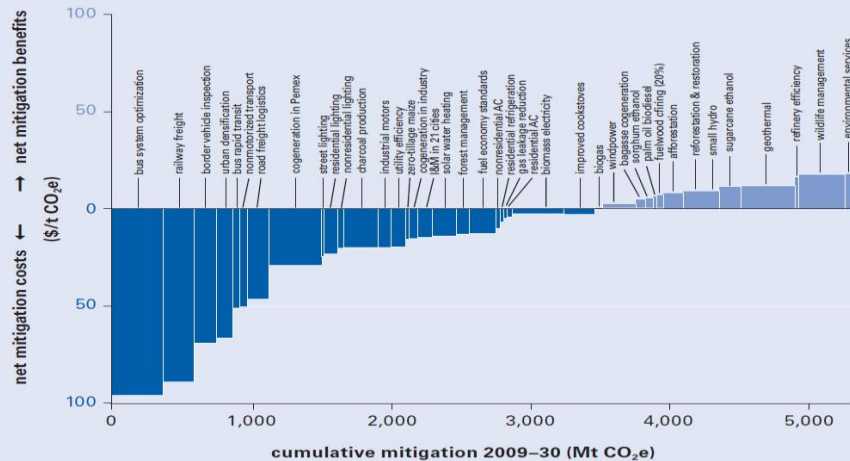


Figure 2 Marginal Abatement Cost Curve

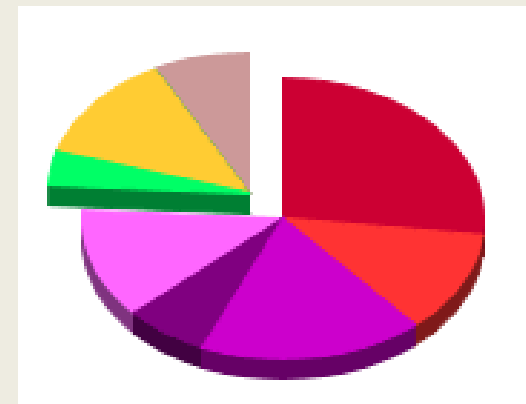


Source: Authors, based on MEDEC study results.

Ejemplos de proyectos de **Mitigación** del BM en LAC

Programa de disminución de emisiones de carbono del sector de transporte en la Ciudad de México

Sector	MtCO2	Total %
Energía	436.0	75.9
Electricidad y Calefacción	154.0	26.8
Manufacturas y Construcción	67.8	11.8
TRANSPORTE	102.7	17.9
Otros combustibles	38.5	6.7
Emisiones fugitivas	73.0	12.7
Procesos industriales	22.0	3.8
Agricultura	71.6	12.5
Residuos	44.4	7.7
Total	574.0	100



Ejemplos de proyectos de **Mitigación** del BM en LAC

Programa de disminución de emisiones de carbono del sector de transporte en la Ciudad de México

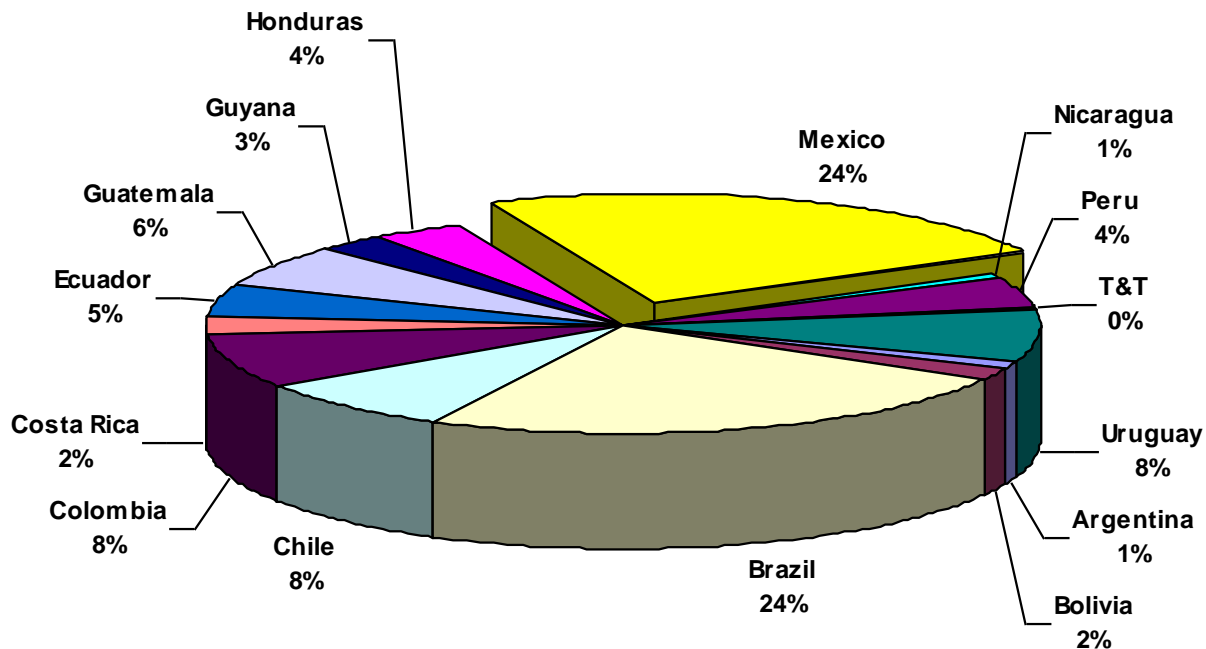


El Banco ha apoyado en la introducción de tecnologías híbridas en los corredores de transporte de la Ciudad de México. En el período 2007-08 se logró una reducción de 39,780 toneladas de CO2 por año

Finanzas de carbono a través del BM en LAC

Estado de la cartera de proyectos del BM en finanzas de carbono

- 36 contratos firmados de compra de reducción de emisiones (ERPAs)
- Valor total de los ERPAs firmados en LAC alrededor de US\$ 120M
- Volumen total de Reducción de Emisiones firmado: 20.3 M tCO_{2e}



Porcentaje del valor total de ERPAs por país de LAC

Conclusiones

- **El Cambio Climático está generando importantes impactos en LAC, alterando economías en desarrollo y marginalmente responsables del problema**
- **No hacer nada al respecto tiene un costo enorme**
- **Medidas *win win***
- **Hay ciertos ecosistemas críticamente amenazados por el cambio climático, ecosistemas que proporcionan servicios ambientales que generan importantes beneficios**
- **El Banco Mundial ha acumulado más de 10 años de experiencia en proyectos de Adaptación al Cambio Climático, y también dispone de una sólida cartera de proyectos de mitigación**
- **Existen diferentes fuentes de financiación para distintos proyectos, que pueden apoyar los esfuerzos de reducción de emisiones y adaptación a los impactos del cambio climático**