

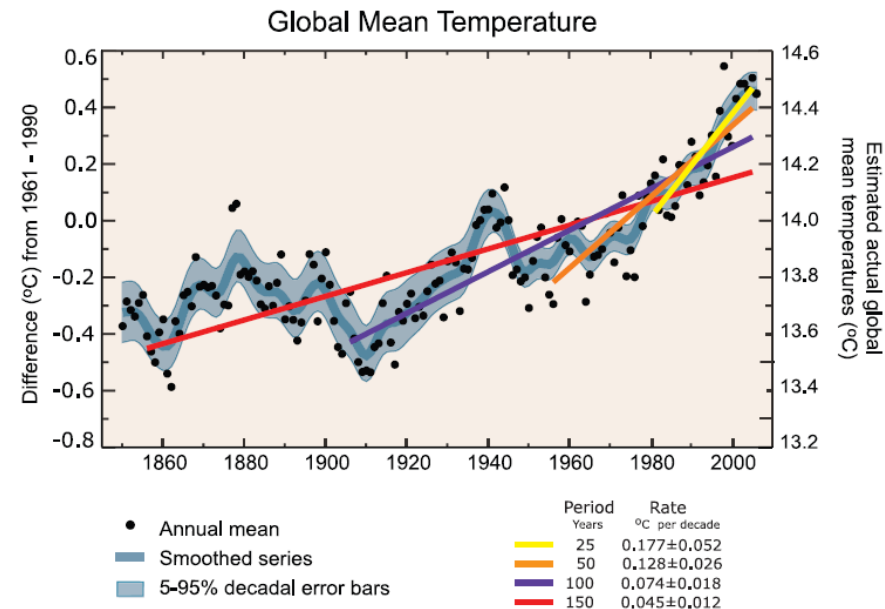
Calentamiento Global y Cambio Climático



Dr. Edwin Castellanos
Secretario, Sistema Guatemalteco de
Ciencias del Cambio Climático
Autor principal, IPCC
Universidad del Valle de Guatemala
Panamá, 24 de agosto de 2016

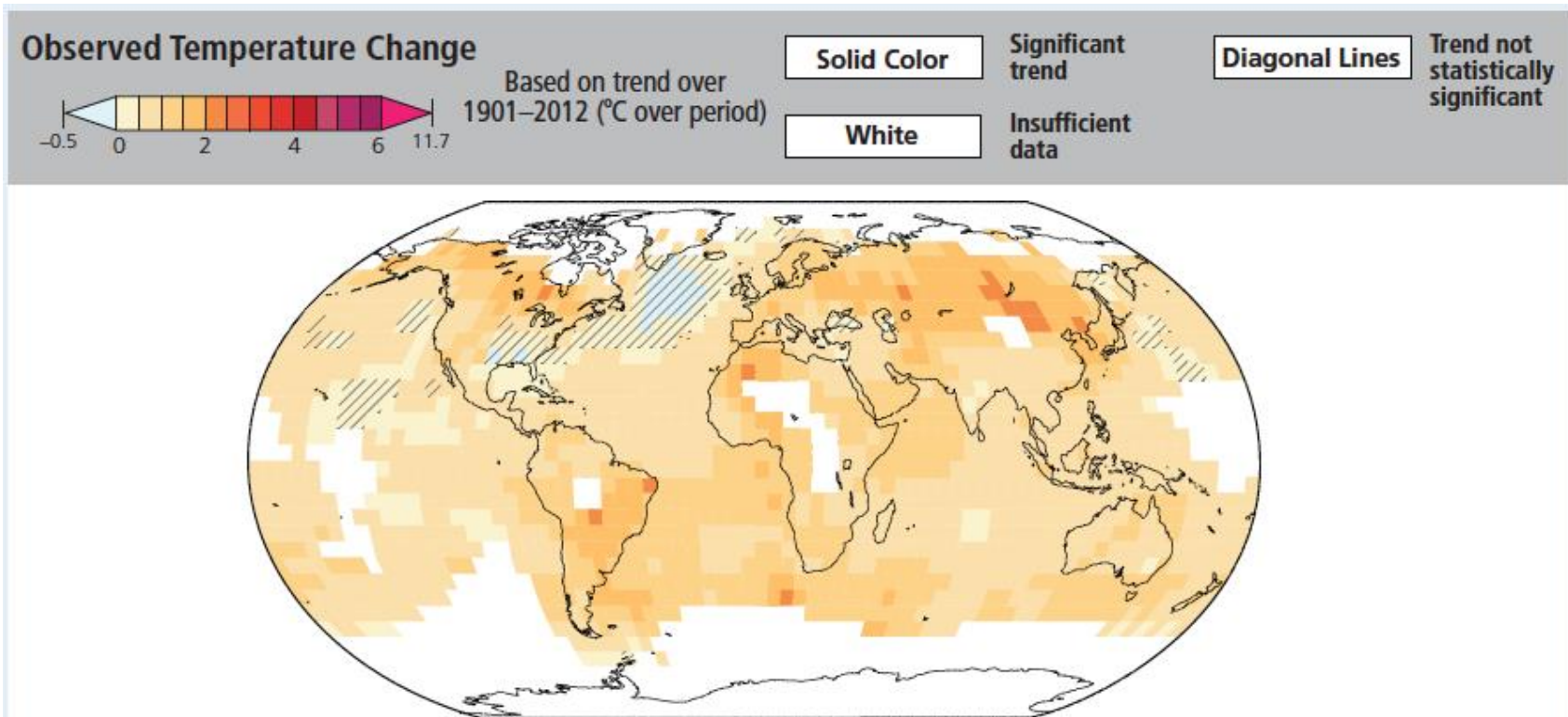
Calentamiento Global y Cambio Climático

- Las actividades humanas de los últimos 150 años han **contaminado** la atmósfera con **exceso** de gases de efecto invernadero (GEI).
- Este aumento de gases que capturan calor puede calentar el planeta. De hecho, en los últimos 40 años hemos visto y sentido ese calentamiento.
- El **calentamiento global** puede afectar los patrones de lluvia resultando en un **cambio climático** (aumenta la variabilidad natural).



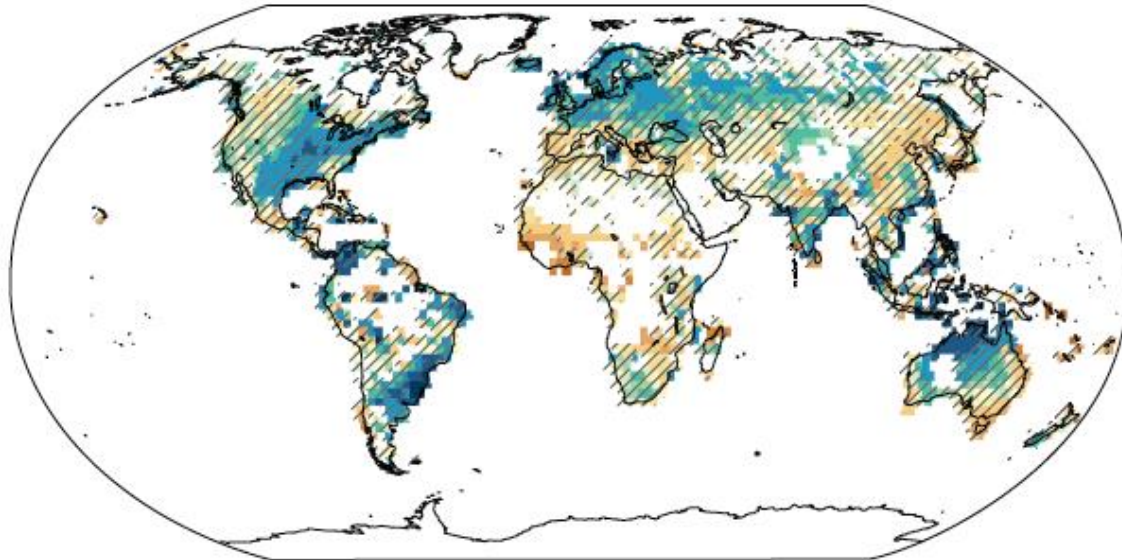
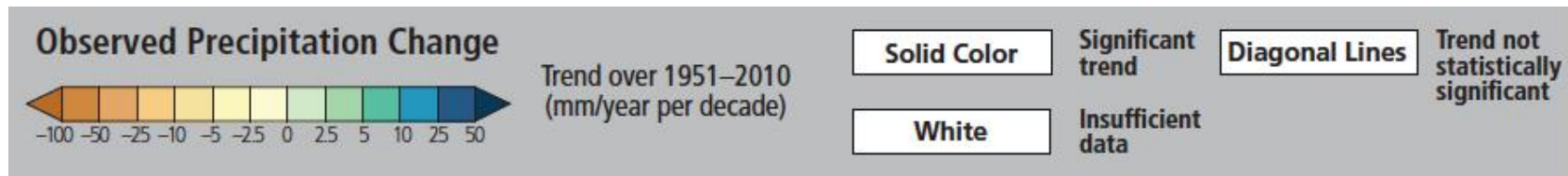
Tendencias de temperatura en el último siglo: calentamiento de 1 °C.

- El calentamiento en el sistema climático es inequívoco y, desde la década de 1950, muchos de los cambios observados no han tenido precedentes en los últimos milenios. La atmósfera y el océano se han calentado, los volúmenes de nieve y hielo han disminuido, el nivel del mar se ha elevado y las concentraciones de gases de efecto invernadero han aumentado.

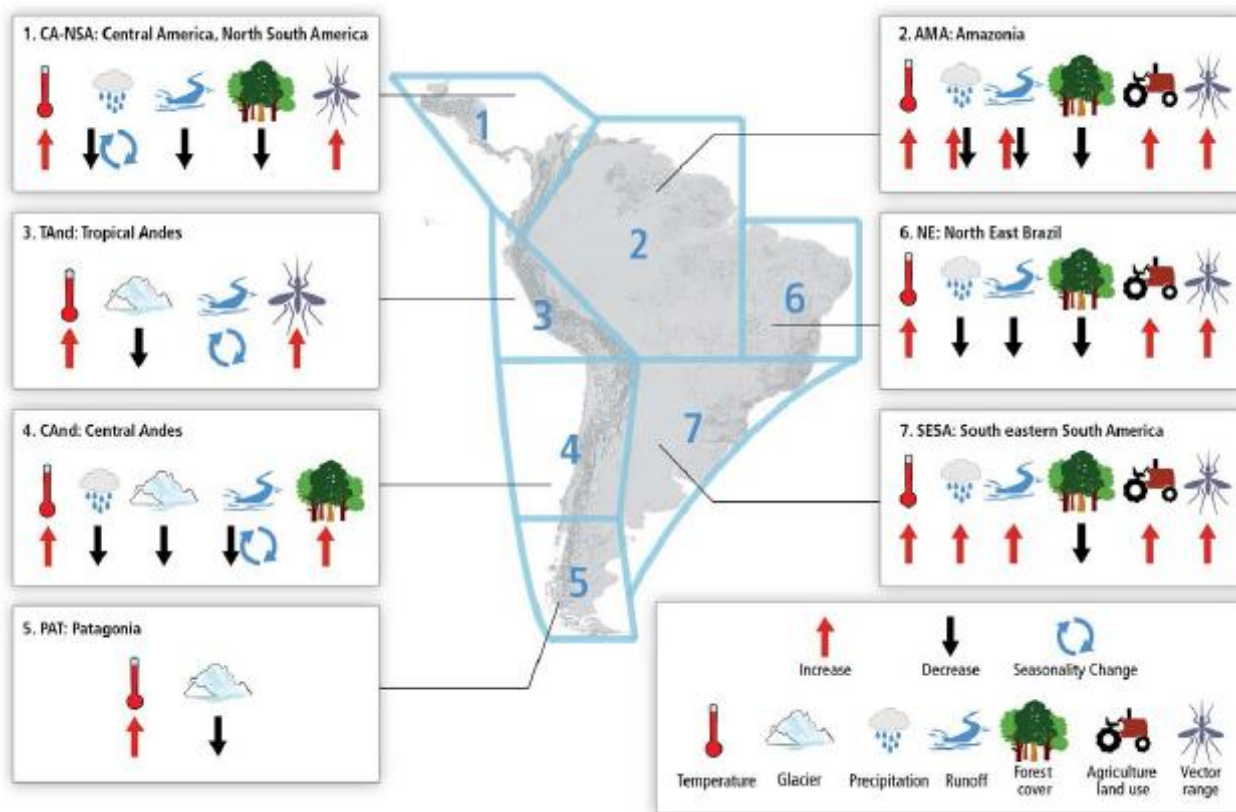


Tendencia de cambios en la lluvia: aumento de la variabilidad normal.

- La lluvia muestra **patrones variables**, con aumentos en unas regiones y disminuciones en otras. En general, las áreas secas se han secado más.

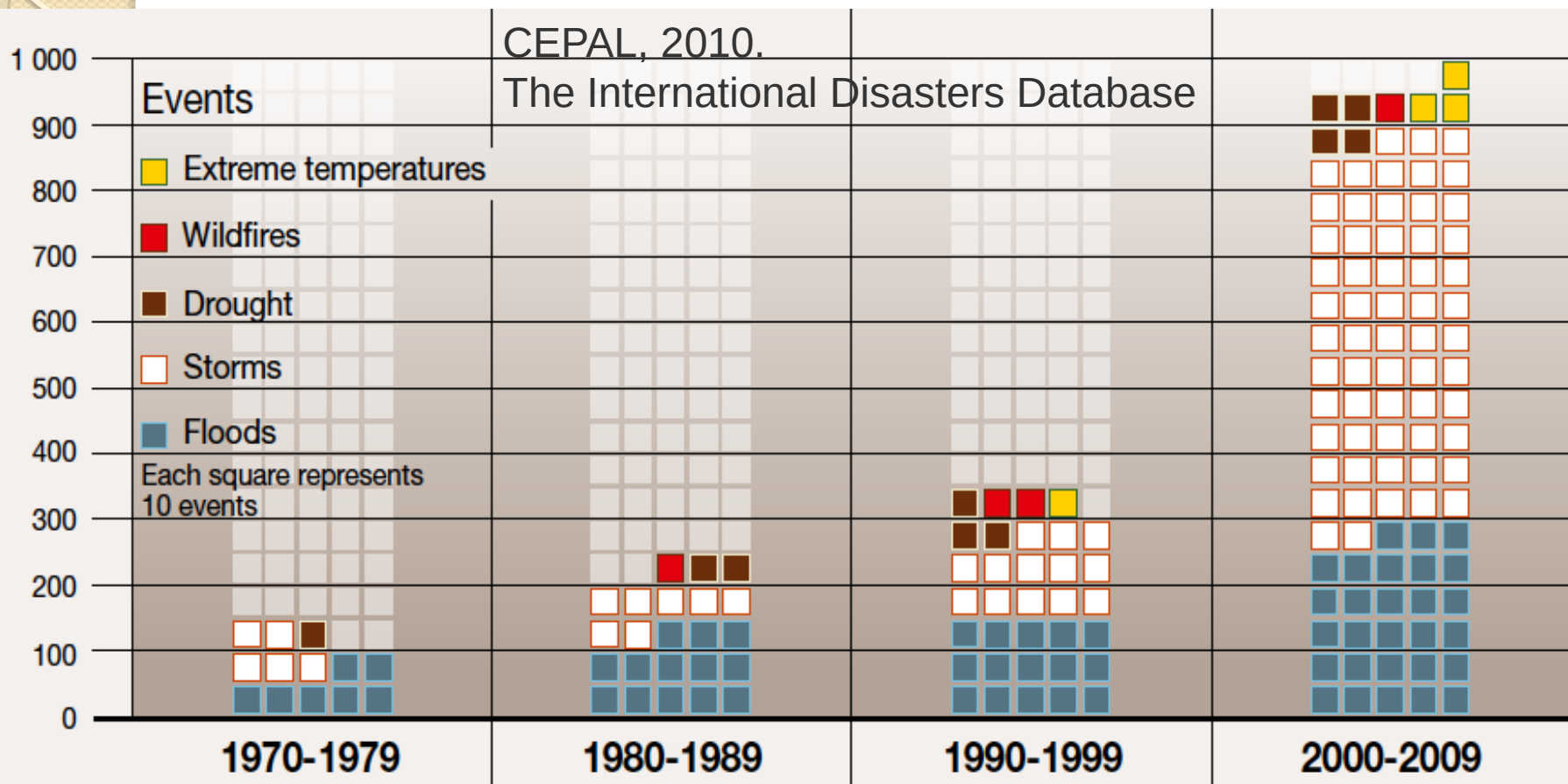


Resumen de cambios ya observados en Centro y Sur América



“El primer paso para la adaptación al cambio climático futuro es reducir la vulnerabilidad al clima actual”
(IPCC, WGII, cap. 27, 2014).

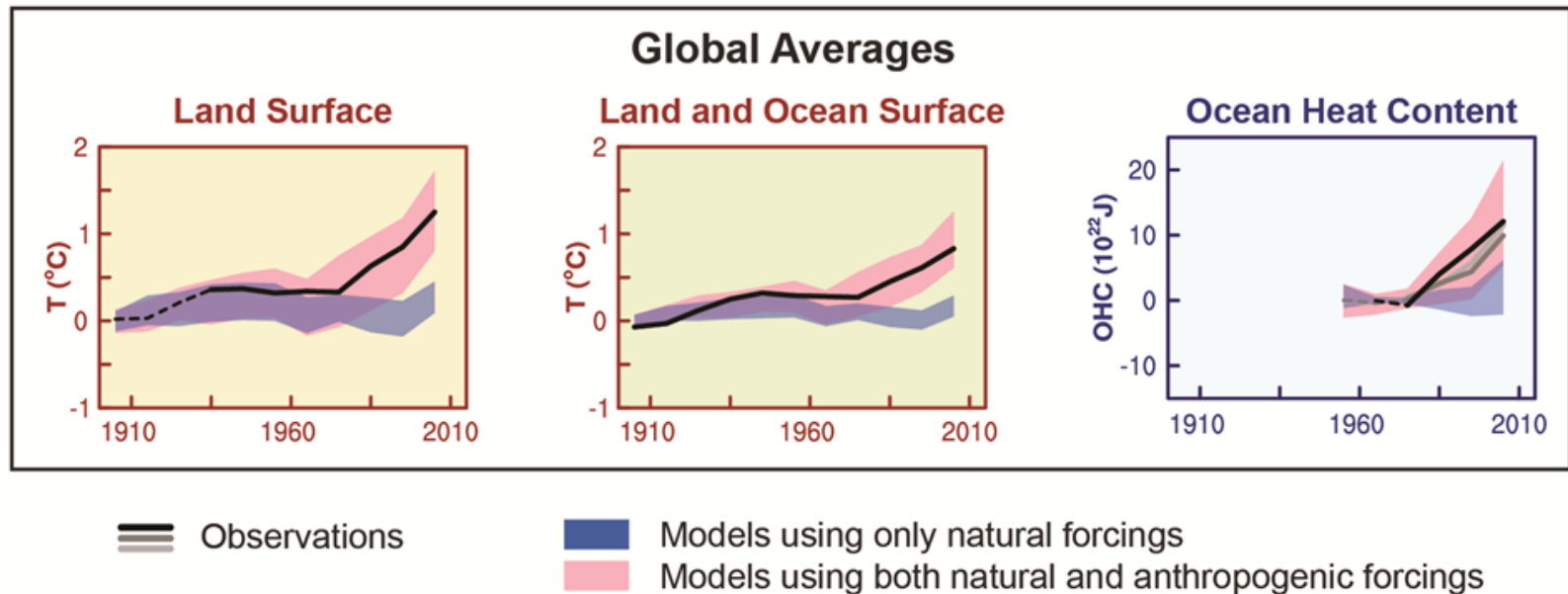
Latinoamérica y el Caribe han recibido grandes impactos de eventos extremos en la década pasada



Algunos eventos generaron pérdidas para países Centroamericanos equivalentes al crecimiento económico de ese año

Causas del Calentamiento: procesos naturales no pueden explicar el rápido cambio

- La **influencia humana** es la causa dominante del calentamiento observado desde mediados del s. XX (95% de probabilidad).



La velocidad de cambio observada en la temperatura solo puede explicarse si se toman en cuenta fuerzas antropogénicas.

Causas y efectos del Calentamiento

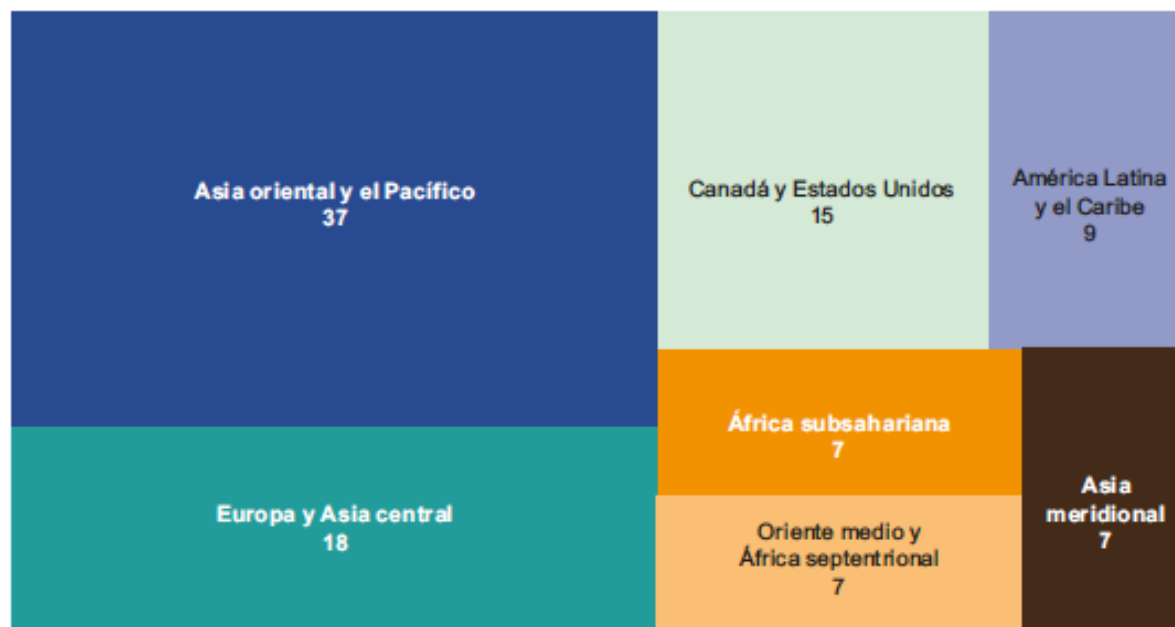
- Las concentraciones de **dióxido de carbono**, **metano** y **óxido nitroso** han aumentado a niveles sin precedentes en al menos los últimos 800,000 años.
- Las concentraciones de CO_2 han aumentado en 40% desde la época pre-industrial, principalmente por la **quema de combustibles fósiles** y la **deforestación**.
- El CH_4 y el N_2O provienen principalmente de **agricultura** y **ganadería** y de manejo de desechos.
- El océano ha absorbido un 30% de este CO_2 causando un aumento de su **acidez**.
- El calentamiento también produce un **aumento en el nivel del océano** por expansión térmica y por derretimiento de los cascos polares.

¿Quién emite los gases contaminantes?

- América Latina y el Caribe apenas contribuyen con el 9% de las emisiones de GEI mundial con una tasa de crecimiento del 0.6% anual en el período 1990-2011 (crecimiento global: 1.5%).

Gráfico V.1

América Latina y el Caribe: participación en la emisión mundial de gases de efecto invernadero, 2011
(En porcentajes)



Respuesta Mundial: Acuerdos Internacionales

- 1992: En la cumbre mundial de Río de Janeiro, los países participantes firman la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC). También firman la Convención sobre Biodiversidad Biológica y la de Desertificación.
- El objetivo último de la CMNUCC es *estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero GEI en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático.*
- Para ejecutar, evaluar el progreso y mejorar la implementación de la Convención, se realizan las Conferencias de las Partes (COP) anualmente.
- En la COP 3 en 1997 en Kyoto se firmó el primer acuerdo de reducción de emisiones → Protocolo de Kyoto que fijó metas vinculantes de reducción de emisiones de GEI solo para los países desarrollados.

COP21 y El Acuerdo de París

- COP 21 → 30 de noviembre al 12 de diciembre de 2015 → Adopción del **ACUERDO DE PARÍS**.
- El 22 de abril fue suscrito en Nueva York por 185 de los 196 países miembros de la CMNUCC → 62 Presidentes/Primeros Ministros y 123 Ministros de Ambiente.
- **Siguientes pasos:**
 - Cada país deberá seguir el procedimiento correspondiente a su país para la ratificación del Acuerdo.
 - Entra en **vigencia en 2020** o a los **30 días de que 55 países lo ratifiquen y que representen el 55% de emisiones mundiales de GEI** (acciones pre 2020).

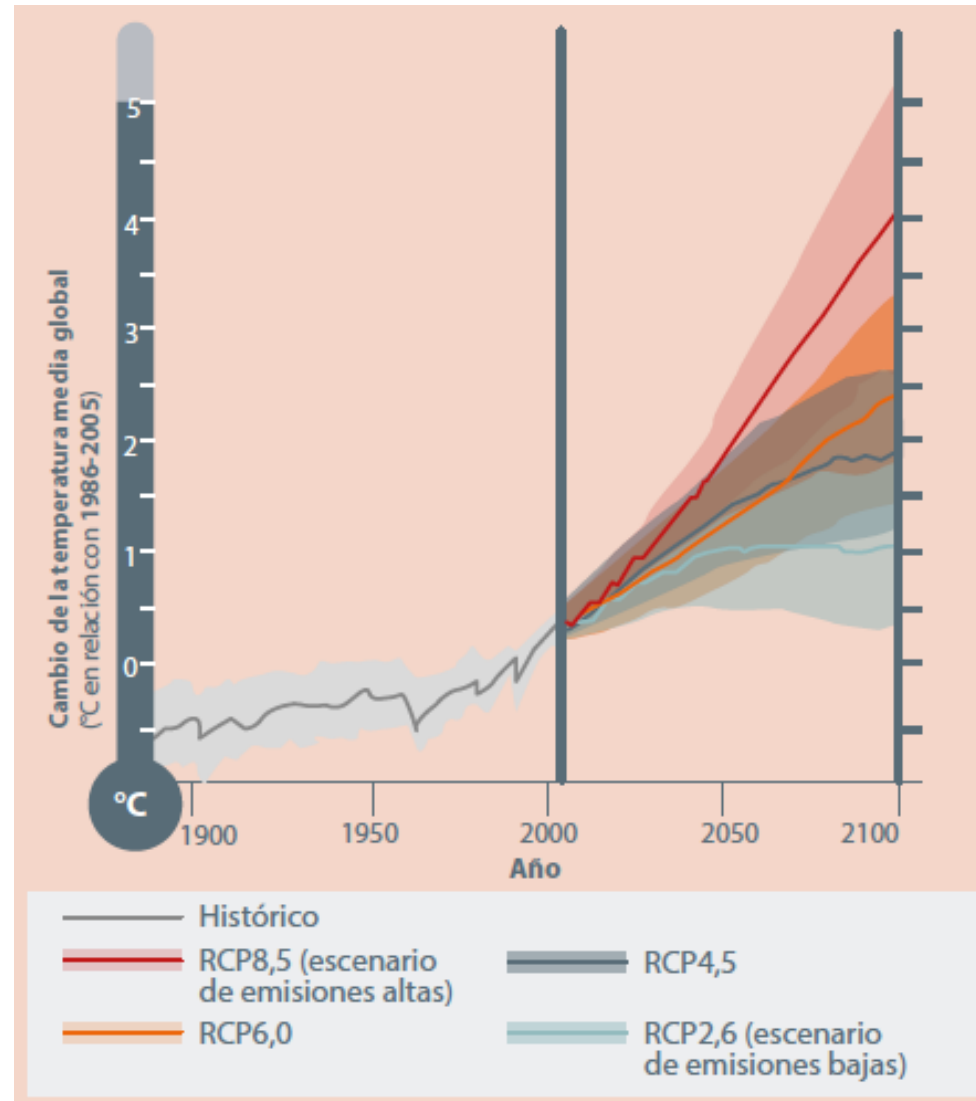
Contenido del Acuerdo de París

Objetivos:

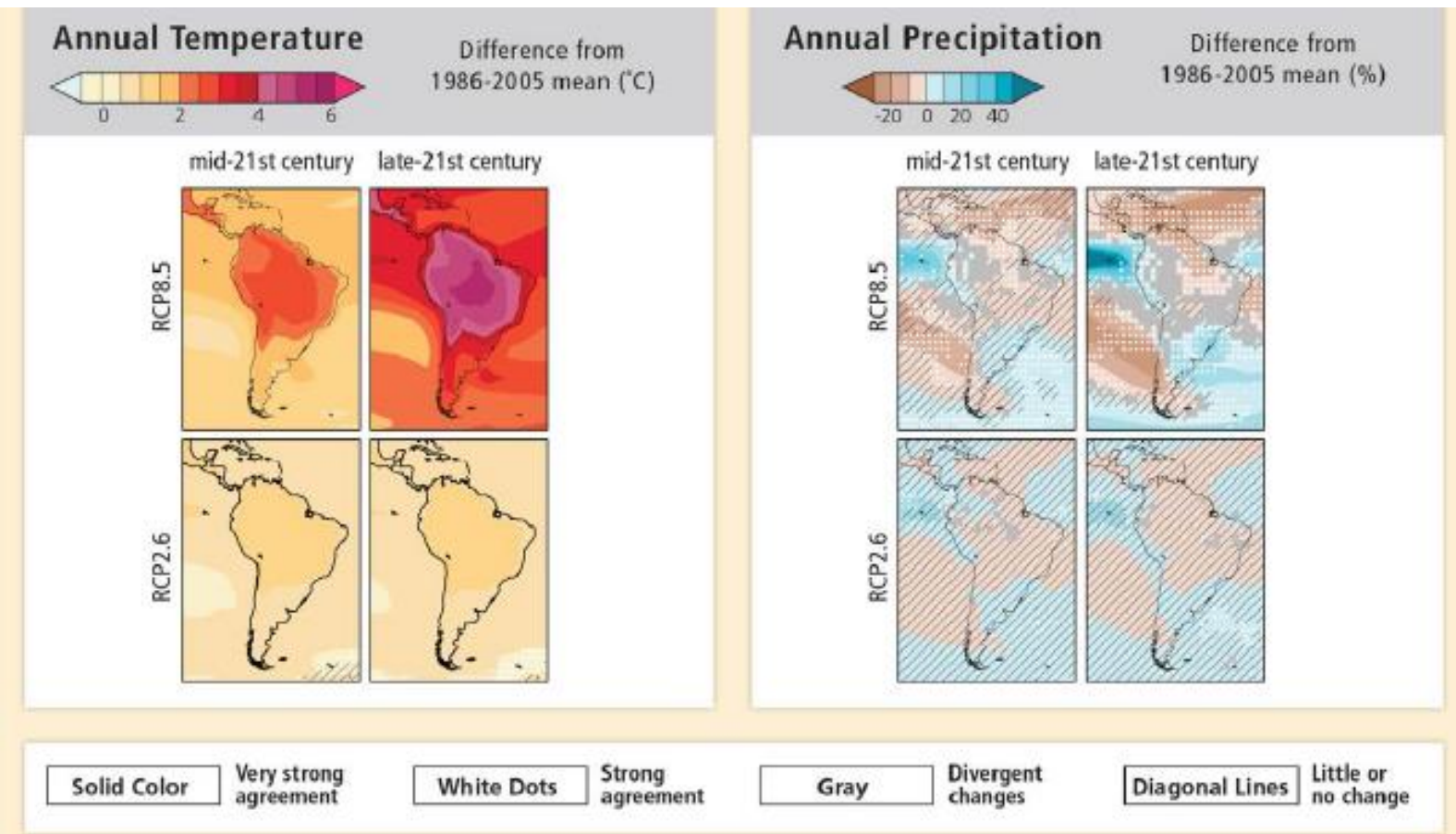
- ✓ Mantener el aumento de temperatura mundial muy por debajo de los 2 °C y limitar ese aumento a 1.5 °C respecto a niveles preindustriales. TODOS los países deben contribuir a la reducción de emisiones (**NDC presentados**).
- ✓ Aumentar la capacidad de adaptación y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones.
- ✓ Elevar las corrientes financieras que conduzcan a un desarrollo resiliente al clima y con bajas emisiones de GEI. Países desarrollados pondrán \$100 mil millones a partir de 2020 (**prepararnos para acceder a estos fondos**).
- El acuerdo se basa en el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas y las capacidades respectivas a la luz de las diferentes circunstancias nacionales.

¿Qué temperaturas nos esperan a futuro?

- El clima futuro se puede modelar en base a las tendencias pasadas.
- NO se puede modelar qué pasará con las emisiones de GEI. Para esto se usan escenarios conocidos como Trayectorias Representativas de Concentración RCP.
- Para finales de siglo, se espera que la temperatura suba un mínimo de 1.5 °C adicional relativo a 1850-1900 si se logra un acuerdo de mitigación (reducción de emisiones) ideal.
- La tendencia de emisiones de las últimas décadas indican un aumento probable de temperatura de 3.2 a 5.4 °C (escenario alto).



Futuro Climático para Centro y Sur América



CA y SA aumentará la temperatura de 2 a 6 °C y CA una disminución de lluvia de 10% a 20% para el 2100; SA será variable.

Sequías y variabilidad climática

- Aunque las inundaciones y las tormentas usualmente acaparan la atención de los medios, las **sequías** pueden ser más impactantes.
- El impacto de una sequía en la **seguridad alimentaria** afecta a la población joven para el resto de su vida.
- El 2015 no fue año de sequía, pero un atraso en 2 meses en la época de lluvia en Guatemala resultó en grandes problemas de **hambruna**.
- La variabilidad climática natural derivada de fenómenos como **el Niño y la Niña** se ven aumentadas por el cambio climático haciendo más severas las sequías.
- El problema al igual que con los huracanes reside en la **dificultad de predecir** al menos con 6 meses de anticipación estos fenómenos.

Desafío: La deforestación observada aumenta los efectos del cambio climático.

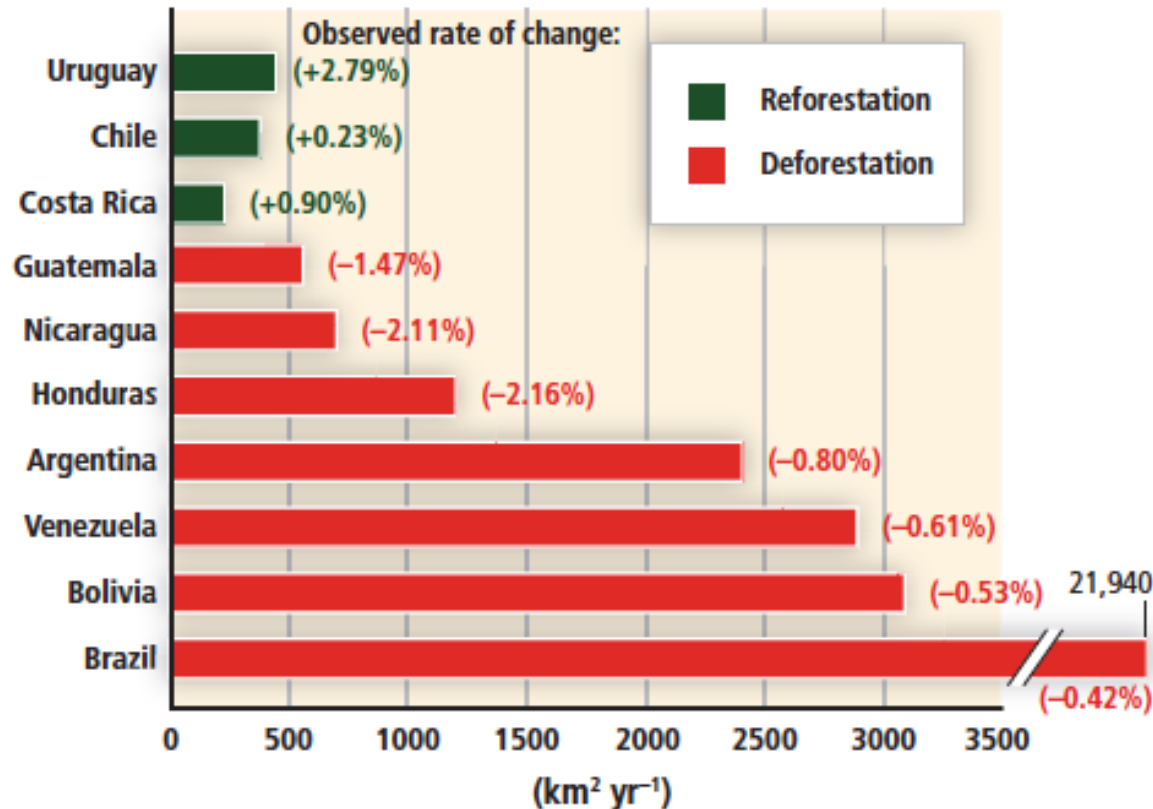


Figure 27-3 | Forest cover change per year for selected countries in Central and South America (2005–2010). Notice three countries listed with a positive change in forest cover (based on data from FAO, 2010).

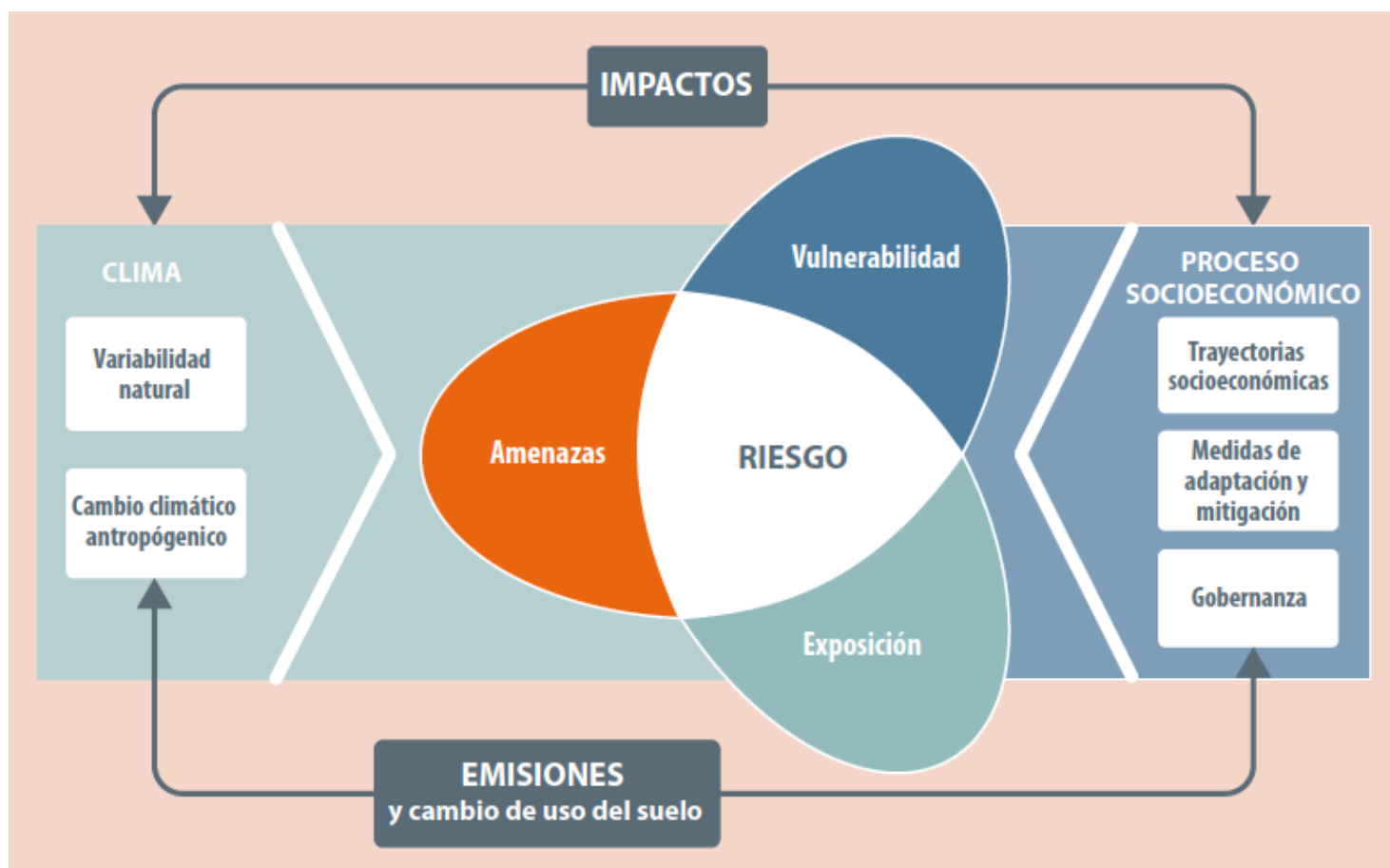
Adaptación

La Adaptación al Cambio Climático se refiere a los ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos. Se pueden distinguir varios tipos de adaptación, entre ellas la preventiva y la reactiva, la pública y privada, o la autónoma y la planificada. IPCC.



El riesgo a ser afectado por un evento extremo depende de la vulnerabilidad y la exposición

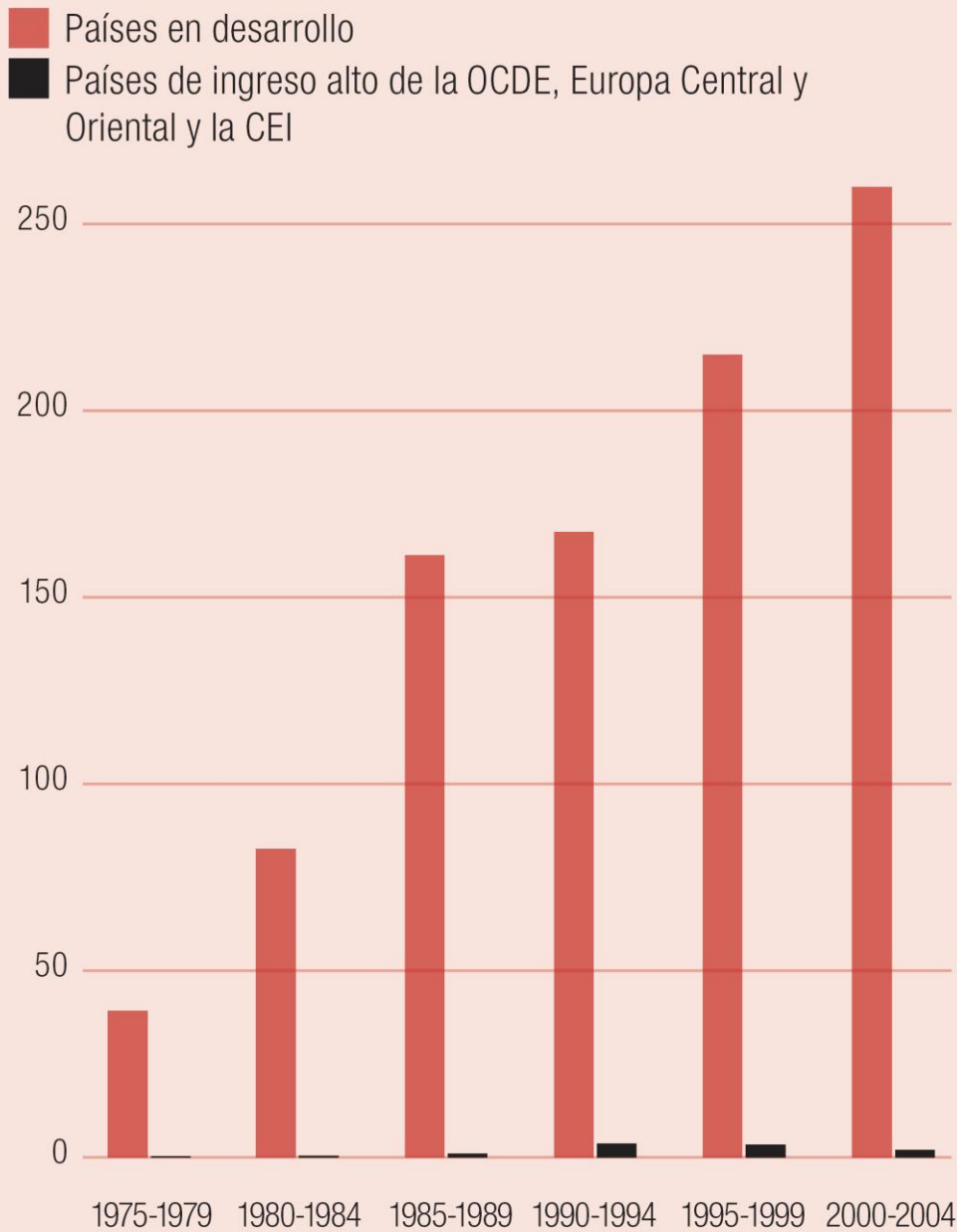
- El riesgo de que ocurra un desastre depende de la cantidad de fenómenos extremos (en aumento), de la exposición (en aumento) y de la vulnerabilidad (muy alta en la región por niveles altos de pobreza).



*“Los países más **pobres** serán afectados más tempranamente y con mayor intensidad, aunque ellos han contribuido poco a causar el problema. Sus bajos ingresos harán que sea más difícil financiar los procesos de adaptación. La comunidad internacional tiene la obligación de apoyarlos en adaptarse al cambio climático. Sin ese apoyo habrá un alto riesgo de que se estanque el desarrollo de esas regiones.”*
(Informe Stern, 2006)

Informe sobre Desarrollo Humano
2007, PNUD.

Personas afectadas por desastres hidrometeorológicos (millones al año)





Los mayores desafíos para adaptarnos al Cambio Climático



- **Agua:** aumento de la cantidad de personas con servicio de agua potable deficiente.
- **Agricultura:** degradación de los suelos, pérdida de cosechas, aumento de plagas.
- **Seguridad alimentaria:** disminuye la disponibilidad de alimento.
- **Infraestructura:** áreas con mayor riesgo de derrumbes, pérdida de infraestructura pública, pérdida de viviendas.
- **Salud:** aumento del impacto de la desnutrición. Mayor distribución geográfica de enfermedades transmitidas por vectores, así como enfermedades infecciosas.

Manejo y almacenamiento de agua

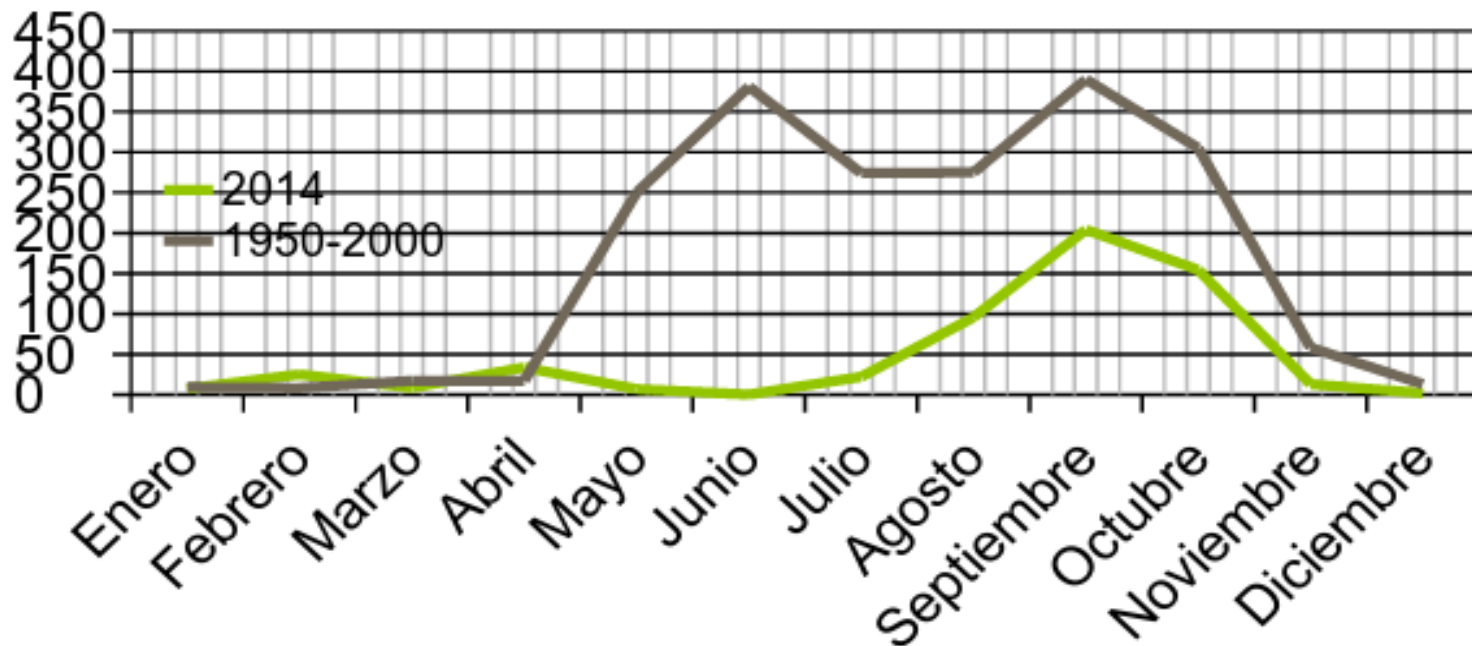


- La región siempre ha mostrado una alta variabilidad espacial y temporal de la lluvia, pero el cambio climático la está acentuando y haciendo más errática.
- Dos temas centrales de urgencia son la tendencia a la sequía en lugares de alta inseguridad alimentaria y las lluvias torrenciales.
- Aunque la región muestra suficiente agua con un promedio de 21,700 m³ de agua per cápita anual, la disponibilidad es baja por la contaminación de las fuentes superficiales.
- La inversión en infraestructura para manejo del agua es muy baja. Es necesario invertir en sistemas de captación, almacenamiento y transporte de agua.
- Es necesario fortalecer las reformas constitucionales y legales para lograr una gestión adecuada y equitativa del recurso hídrico.

La Agricultura y el Cambio Climático

El mayor desafío en el sector agrícola es mantener la productividad de los cultivos en un clima cambiante:

Lluvia Mensual Beneficio el Cuje



Lluvia registrada en Santa Rosa, Guatemala en 2014 (verde) comparado con el histórico 1950-2000 (café).

Limitaciones para adaptarnos como región

La pobreza: las poblaciones pobres serán las más afectadas siendo las que tienen mayores limitaciones para sobreponerse a los impactos.

Aspectos políticos: la falta de priorización para la destinación de fondos, la planificación a corto y mediano plazo y la corrupción.

Economía: los daños a la infraestructura vial por derrumbes e inundaciones afectan directamente a un amplio sector de la población, no sólo limitando la movilización sino la distribución de alimentos y otros bienes

Educación: la falta de educación y conocimiento sobre el problema y sus consecuencias hace que sea más difícil el trabajo intersectorial y de la sociedad en general.

Factores importantes para la ADAPTACIÓN

Reducir la vulnerabilidad actual mediante el acceso a:

1. Recursos financieros: seguros y préstamos.
2. Acceso a tierra para grupos desposeídos.
3. Promover y mejorar la organización social local.
4. Acceso a información agrícola, climática, mercados, etc.
5. Diversificación (ingresos y cultivos).
6. Acceso a nuevas tecnologías.



Oportunidad:

Modificar los patrones de desarrollo

- Aunque el cambio climático impone nuevos retos a la región, también provee una oportunidad para cambiar los patrones de desarrollo y crecimiento económico a una ruta más amigable con el ambiente.
- Afrontar el reto del cambio climático implica construir una sociedad más igualitaria con mayor inclusión social y sostenibilidad ambiental.
- El cambio climático es un fenómeno de largo plazo pero que requiere acciones inmediatas de adaptación y mitigación.
- La primera medida de adaptación al cambio climático futuro consiste en reducir la vulnerabilidad actual.

Gracias por su atención

Edwin Castellanos

Director CEAB-UVG
ecastell@uvg.edu.gt

