

Comisión Económica Para América Latina y el Caribe
Unidad de Cambio Climático
División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos
Humanos

**Curso: Cambio Climático,
Economía Ambiental y Estilos de
Desarrollo**

Contenido del Curso

I. Introducción

- Aspectos Generales de Cambio Climático.
- Bases científicas e impactos esperados.
- Análisis económico del cambio Climático: Requerimientos Metodológicos.
- Trabajo Grupal

II Economía Ambiental

- ¿Qué es la economía ambiental?.
- Fallas de Mercado y Deterioro Ambiental
- Introducción a la Regulación Ambiental
- Valoración Económica de los impactos del cambio climático
- Trabajo Grupal

III Análisis de los Impactos Económicos y sociales del cambio climático Metodologías, Resultados y Opciones de Política.

- Agricultura y Agua.
- Recursos Hidrobiológicos, Pesca y Acuicultura
- Salud
- Trabajo Grupal

IV. Estilos de Desarrollo Económico y la calidad ambiental

- Desarrollo Económico social y ambiental
- Estilos de desarrollo y medio ambiente
- Crecimiento Económico versus Desarrollo Económico
- Sustentabilidad Fuerte y Sustentabilidad Débil
- Indicadores de Sustentabilidad
- Opciones de adaptación y mitigación disponible y compatible con los estilos de desarrollo
- Aspectos Distributivos del Cambio Climático
- Trabajo Grupal

Felipe Vásquez Lavín

- ❑ **Doctor en Economía Agraria y Recursos Naturales (UC, Berkeley)**
 - ❑ **Investigador, Universidad del Desarrollo, Facultad de Economía y Negocios.**
 - ❑ **Investigador Núcleo en Economía de Recursos Naturales y del Medio Ambiente (NENRE), Departamento de Economía, Universidad de Concepción.**
 - ❑ **Investigador Centro para el Estudio de Forzantes Múltiples sobre Sistemas Socio-Ecológicos Marinos (MUSELS) Centro EULA, Universidad de Concepción.**
-

Felipe Vásquez Lavín

-
- AREAS DE INTERES**
 - Economía ambiental y recursos naturales**
 - Cambio climático: Agua, Salud, Recursos hidrobiológicos.**
 - Valoración económica de bienes ambientales y servicios ecosistémicos**
 - Economía de la Salud.**
 - Econometría y estadística aplicada.**
 - Modelos de elección del consumidor**
 - Datos contables.**
 - Modelos bayesianos**
-

Curso: Economía del Cambio Climático

**Cambio Climático:
Bases Científicas**

Esquema de presentación

1. Cambio Climático.
2. Impactos del cambio climático.
3. Etapas en la modelación.

1. Cambio Climático : Definición

1 Cambio Climático

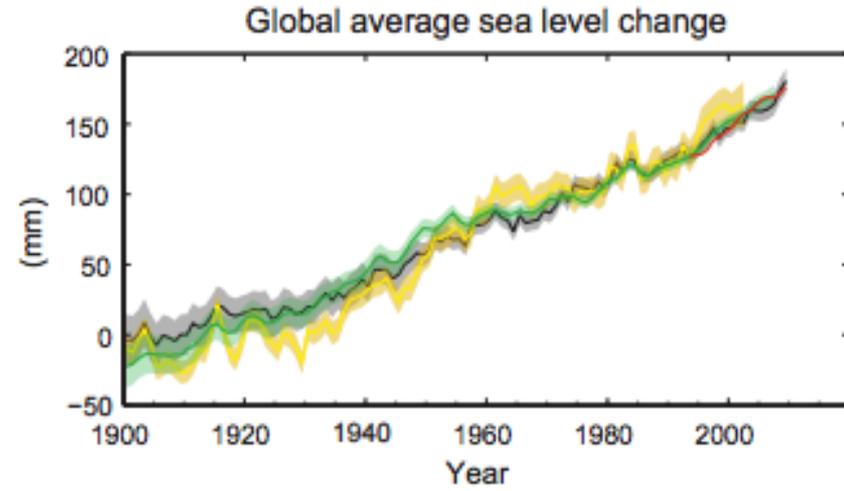
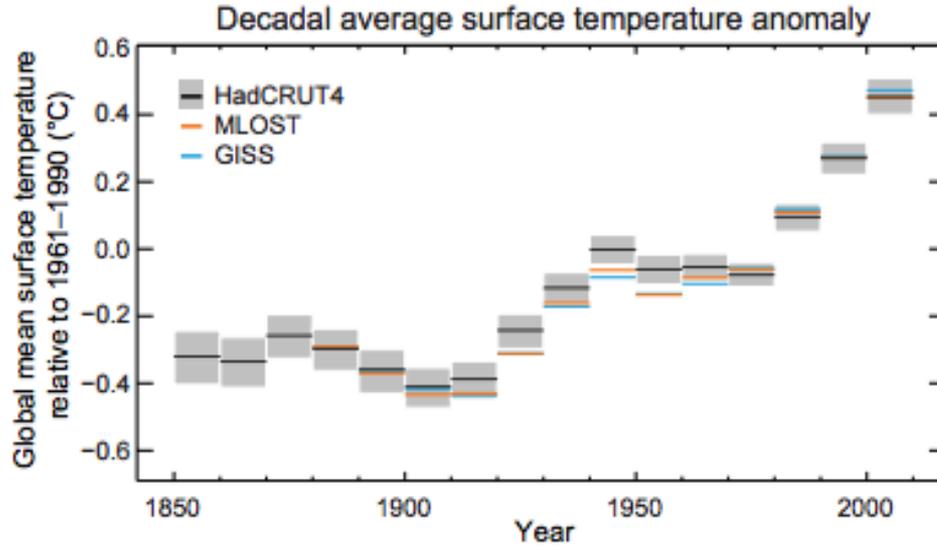
Cambio climático se refiere a cambios estadísticos significativos en la media o en la distribución de las condiciones climáticas, durante un largo periodo de tiempo.

1 Cambio Climático

- **El Cambio climático se puede generar por razones naturales o por presiones antropogénicas.**
- **Esto ha llevado a que algunos investigadores argumenten que el CC es producido por causas naturales.**
 - **Variaciones en la actividad del sol**
 - **Erupciones**
 - **Rayos cósmicos**

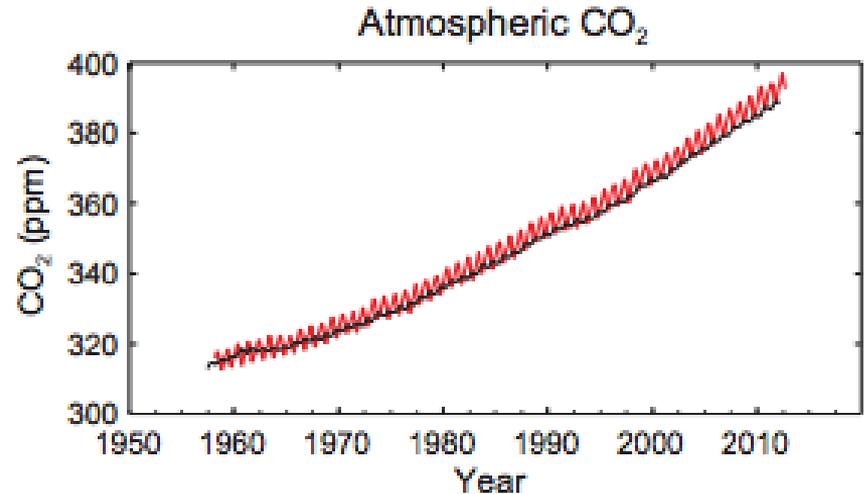
Cambio Climático: Evidencia

- AR5: El calentamiento del sistema climático es inequívoco.



Cambio Climático: Evidencia

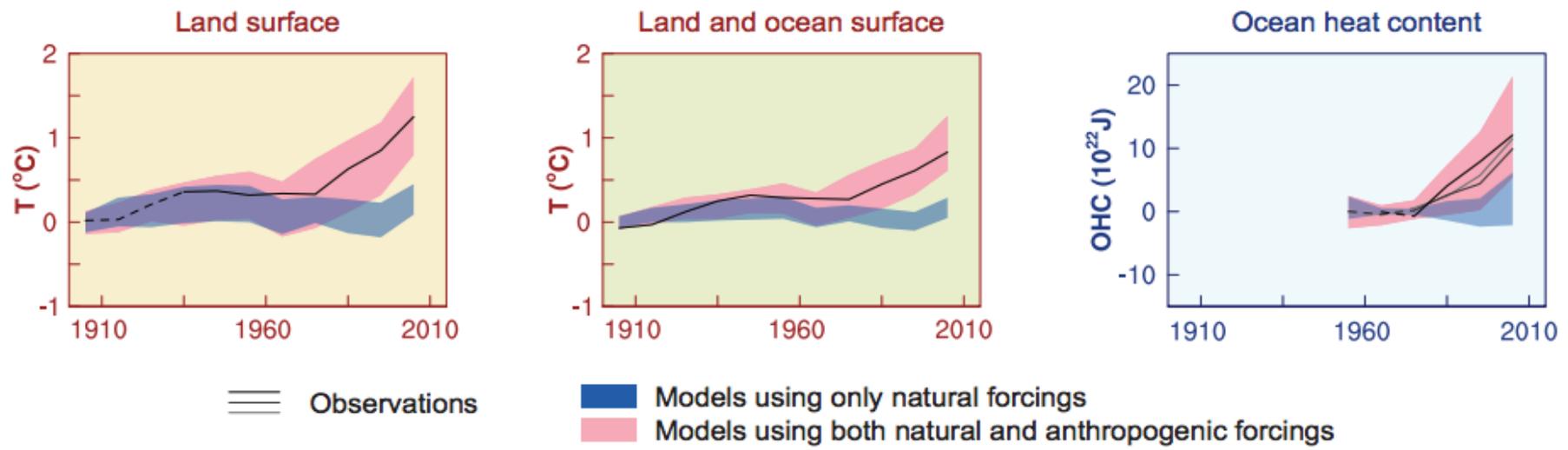
- La concentración atmosférica de CO₂ se ha incrementado en un 40% con respecto a la época pre-industrial:
- Consumo de combustibles fósiles
- Cambio en el uso de la tierra



Cambio Climático: Evidencia

- Existe una clara influencia antropogénica en los cambios observados:

Comparison of observed and simulated climate change



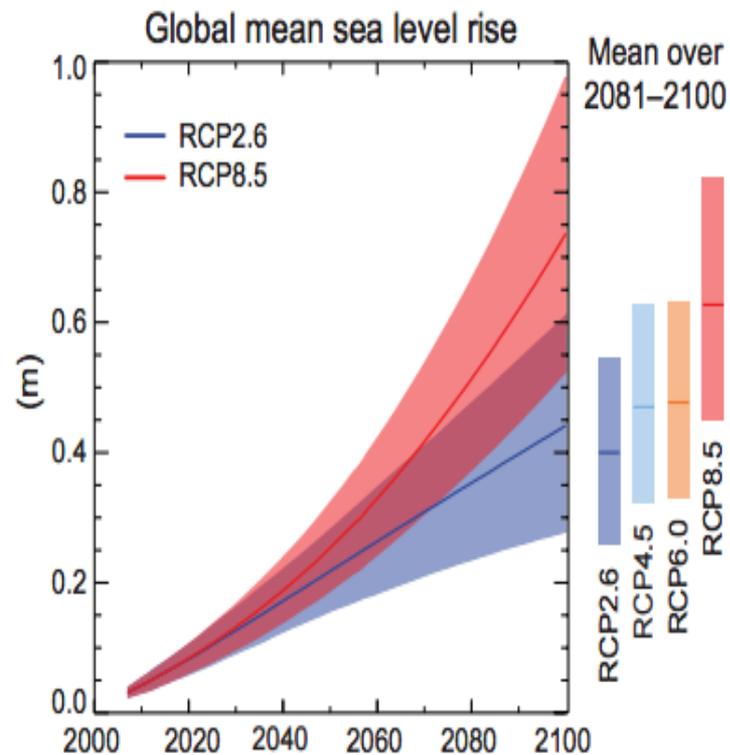
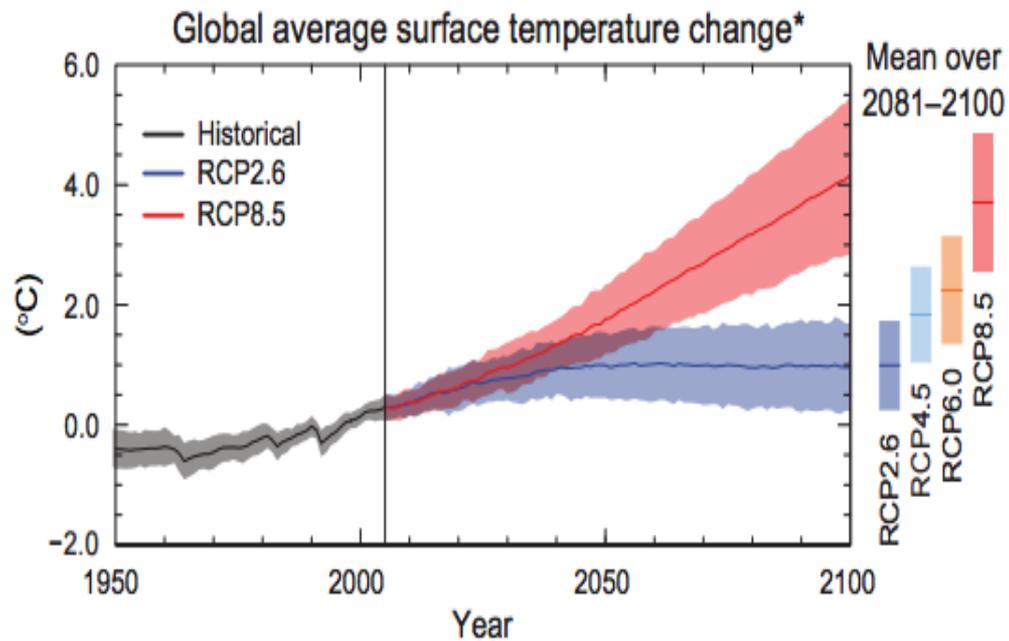
2. Impactos del Cambio Climático

- Se espera que la emisión de GHG causará cambios en todos los componentes del sistema climático.
 - Magnitud de dichos cambios?
 - INCERTIDUMBRE
 - Representative Concentration Pathways (RCP)

2. Impactos del Cambio Climático

- El cambio climático tendrá efectos en tres variables.
 - Temperatura**
 - Precipitaciones**
 - Aumento del nivel del mar.**

Temperatura



2.1. Temperatura

- Incremento de la temperatura en 0.75°C desde 1850.
- Ahora se está incrementando a una tasa de 0.2°C por década.
- El incremento futuro depende de las emisiones futuras.
 - RCP: Representative Concentration Pathways

2.2. Precipitación

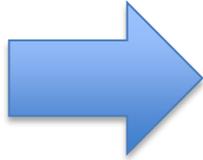
- Alta variabilidad espacial y temporal con menor claridad sobre el patrón de cambio.
- En algunas regiones se han identificado incrementos en precipitaciones (Este y Norte de Sudamérica y Norte de Europa), mientras que mayores sequías en otras áreas (Mediterráneo y el Sur de África)
- Sequías más intensas y más largas desde 1970 y mayor frecuencia de eventos de precipitación extremos.

2.3. Aumento del nivel del mar

- El nivel del mar se ve afectado por:
 - Expansión del mar producto de mayor temperatura.
 - Derretimiento de glaciares que agregan mas volumen de agua.
- Entre 1900-2000 el nivel del mar subió un promedio de 1.7cm por década debido a expansión termal.
- Desde 1993 ha aumentado a un tasa de 3.2cm por década por derretimientos.
- Nuevas estimaciones proyectan un aumento entre 0.5 y 1.4 metros por 2100.

2. Impactos del Cambio Climático

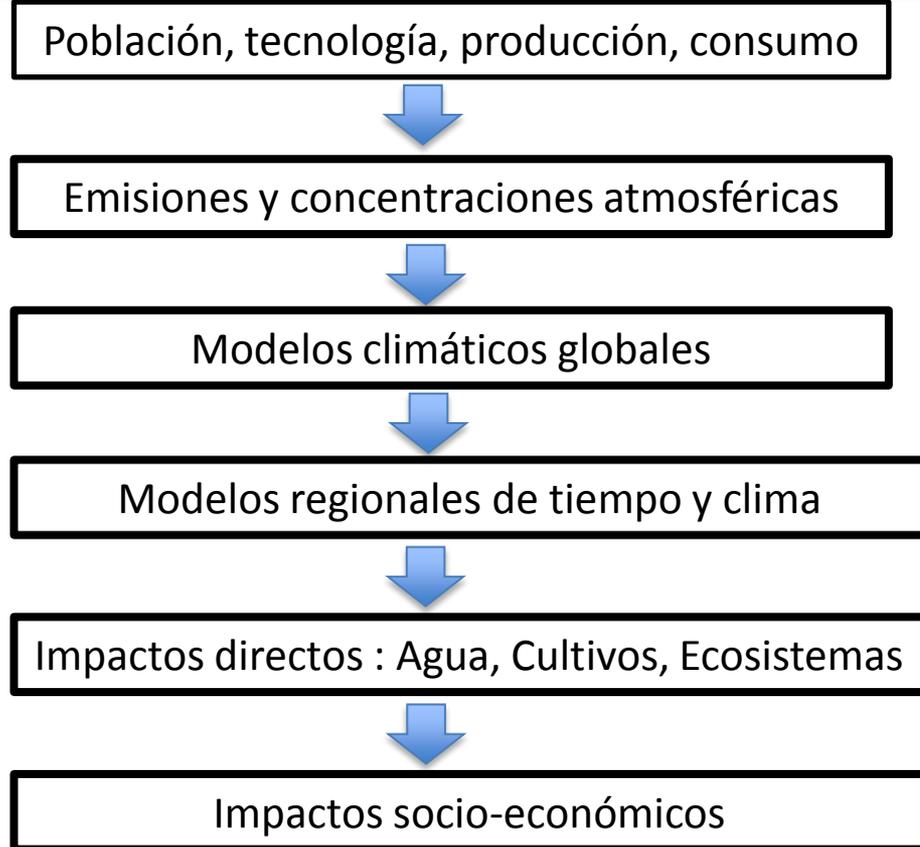
- **Temperatura**
- **Precipitaciones**
- **Aumento del nivel del mar.**



1. **Salud**
 - Mortalidad y morbilidad relacionada al clima.
2. **Agricultura**
 - Rendimientos de cultivos.
 - Demanda por irrigación.
3. **Bosques**
 - Distribución geográfica del bosque.
 - Productividad primaria.
4. **Agua**
 - Oferta y calidad del agua.
 - Competencia por el uso del agua.
5. **Áreas costeras**
 - Erosión.
 - Inundación.
6. **Especies y áreas naturales.**
 - Pérdida de hábitat.

3. Modelación

Etapas en la modelación



3.1. ¿Cómo traducir el cambio ambiental en impactos?

- La escala de los cambios espaciales y temporales en temperatura y precipitaciones, necesaria para estimar impactos, es generalmente más fina que la entregada por modelos climáticos globales.
- Las proyecciones de los modelos climáticos globales típicamente son regionalizados (downscaling) a escalas espaciales mas finas antes de traducirlos en impactos.

3.2. Incertidumbre en las proyecciones de impacto.



3.3 Importancia de eventos extremos

- La evidencia sugiere que la mayoría del daño del cambio climático está asociado a eventos extremos.
- Pero los estudios en esta área son muy limitados.
- Cambios en promedios son menos relevantes que cambios en valores extremos.
- Sectores sensibles a eventos extremos: Calidad del aire, agricultura, ecosistemas, salud pública, agua.

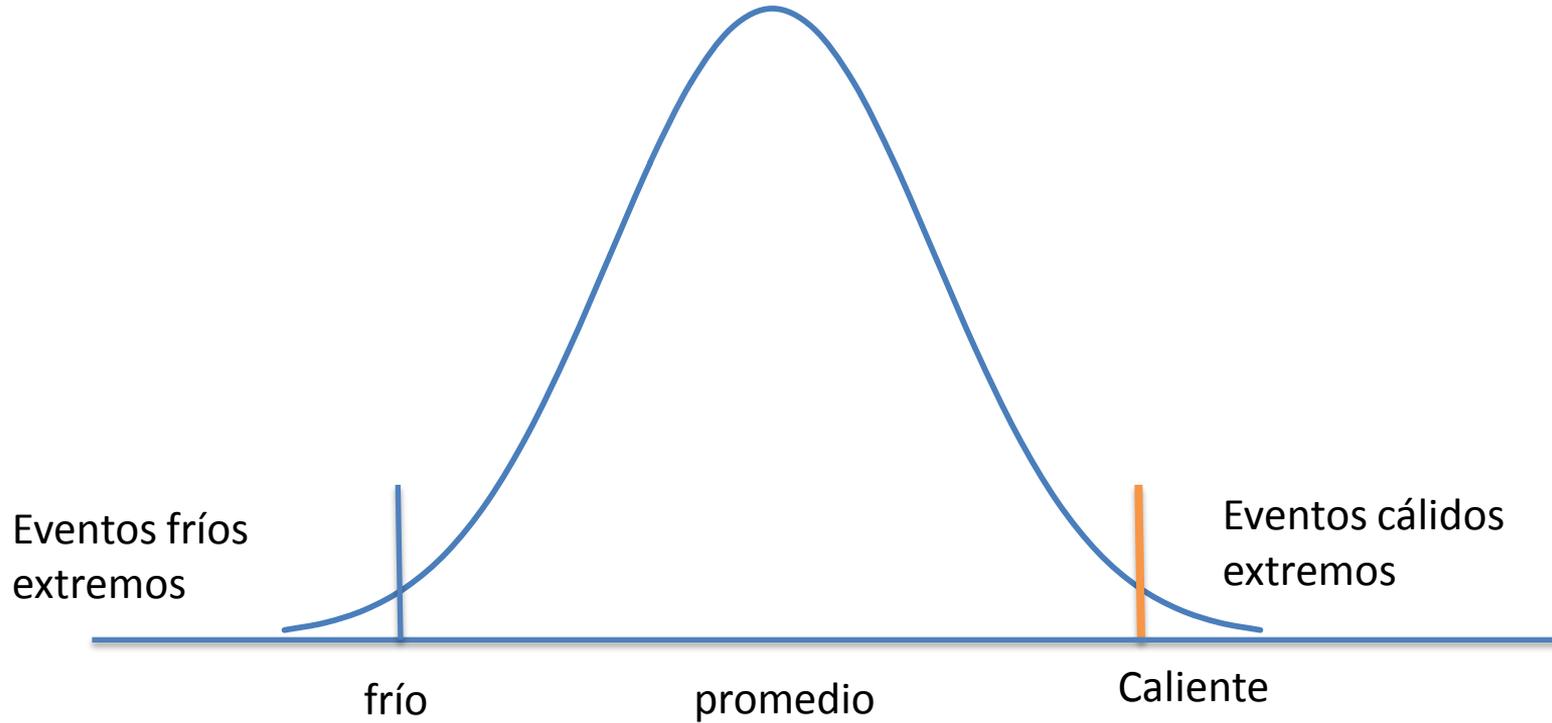
3.3 Importancia de eventos extremos

- **Perspectiva climatológica:** evento inusual (alto o bajo) en temperaturas o precipitaciones.
- **Perspectiva del daño:** un evento inusual en términos de daño económico. Se traspasa un umbral.
 - Escases de agua a un cierto nivel implica racionamiento.
 - Temperaturas mayores a un umbral por varios días detonan pérdida de vidas humanas y cultivos.

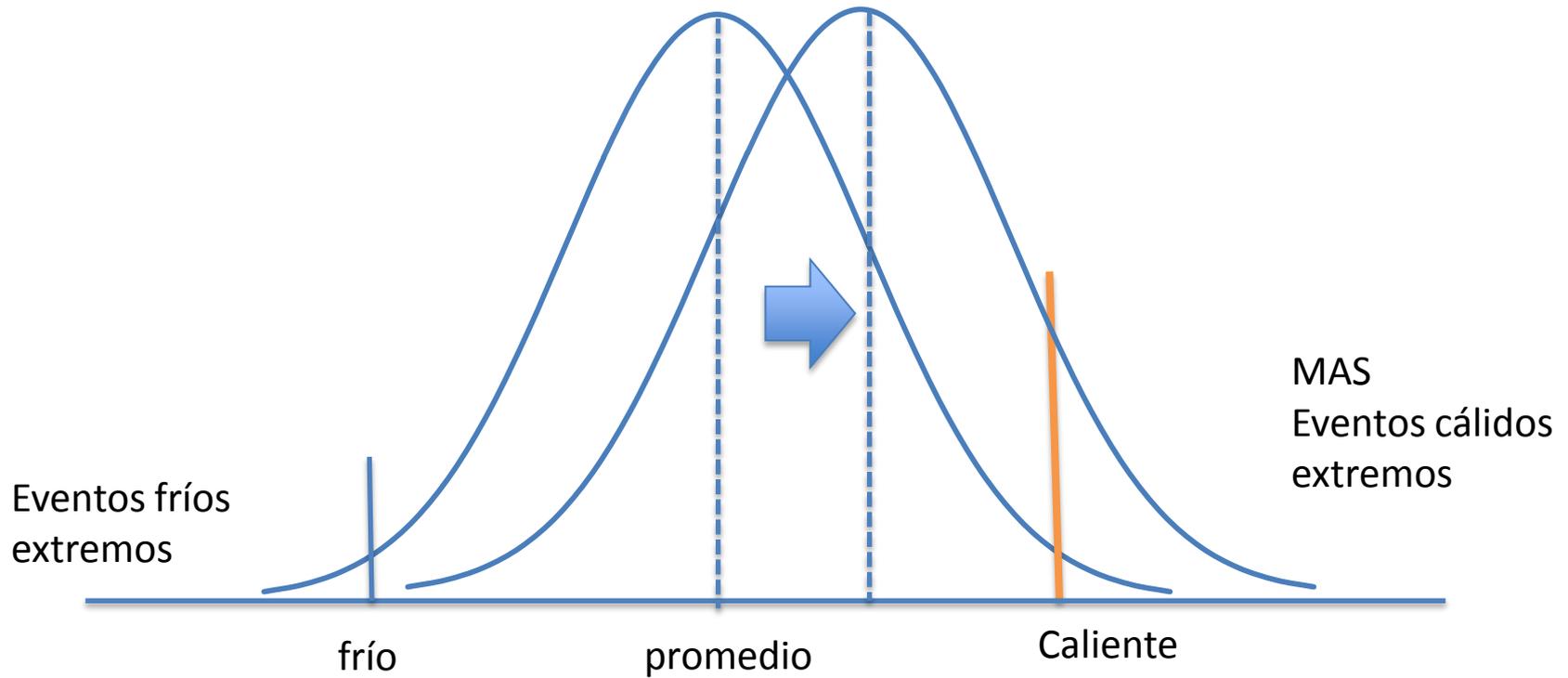
3.3 Importancia de eventos extremos

- Se requiere un **trabajo conjunto de ciencias físicas, naturales y económicas** para definir las funciones de daño e identificar los umbrales relevantes.
- La **definición del umbral** debe combinar los criterios de eventos climáticos y los de **daños económicos y físicos**.
- El análisis de eventos extremos es **complejo metodológicamente**.

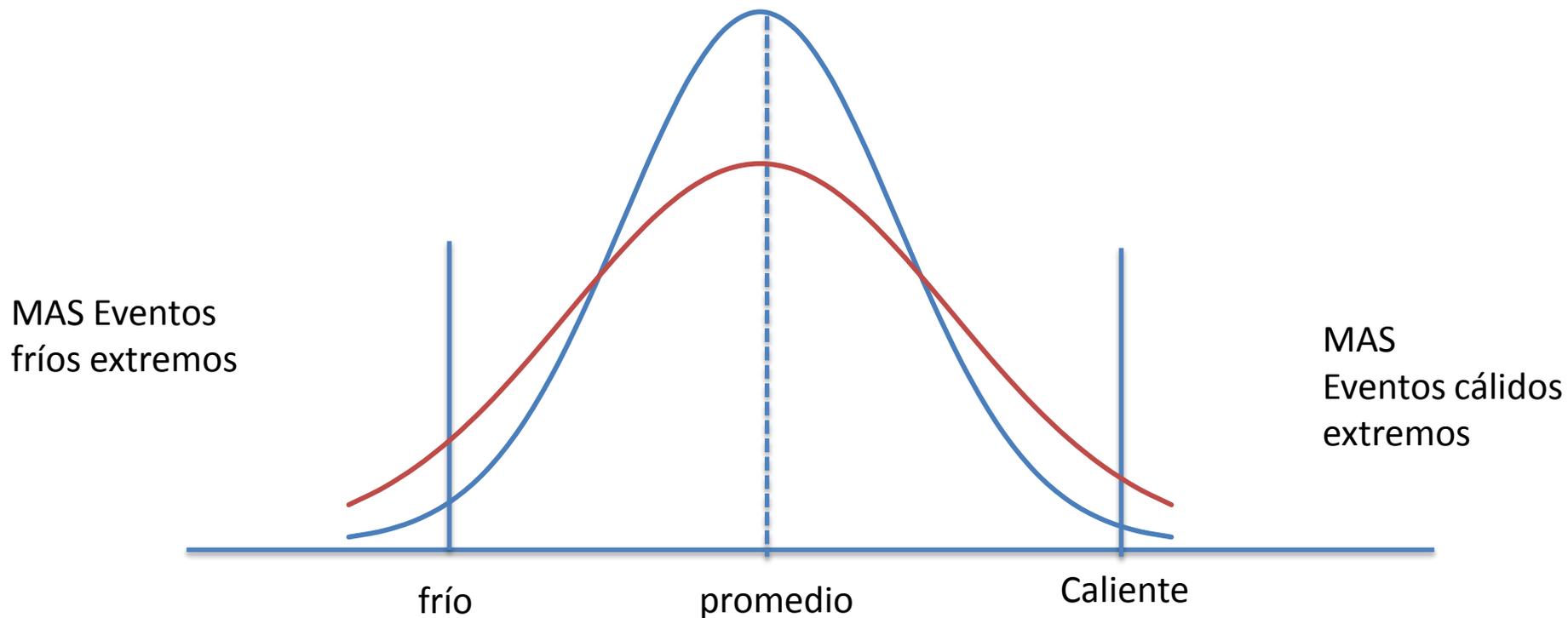
3.3 Importancia de eventos extremos



3.3. Eventos extremos: crecimiento en media



3.3. Eventos extremos: crecimiento en varianza



3.3. Eventos extremos: crecimiento en varianza

- El análisis se debe por lo tanto enfocar en cambios en la media como en la varianza.
- Cambios en la media y la varianza se traducen en cambios en la masa de probabilidad en las colas.

El cambio climático observado en los últimos 40 años no tienen precedentes en la historia de la humanidad, en relación a la magnitud, velocidad y cambio.

- **Muchos aspectos del cambio climático persistirán por muchos siglos, incluso si se estabilizan los niveles de emisión de GHG (inercia del sistema climático)**

Requerimientos Metodológicos

- Entender los temas climáticos y medio ambientales
- Métodos y teoría de Economía Ambiental y RRNN
- Métodos Estadísticos y Econométricos.

Caso Práctico 1: Trabajo grupal y presentación

1. Discuta en grupo el impacto económico del cambio climático en uno de los siguientes temas:
 - Salud
 - Recursos hidrobiológicos (pesca, acuicultura)
 - Agua
 - Biodiversidad
 - Otro que considere relevante.
2. Explique como modelaría el impacto, cual es la teoría subyacente y que método estadístico usaría para responder la pregunta.
3. Escribir una presentación en Power point (3-4 slides) y presente sus conclusiones.