

# Políticas para la Mitigación y Adaptación al Cambio Climático:

## Metodología para la evaluación de políticas para la mitigación y adaptación al cambio climático en América Latina



UNITED NATIONS



**Allan Beltrán**

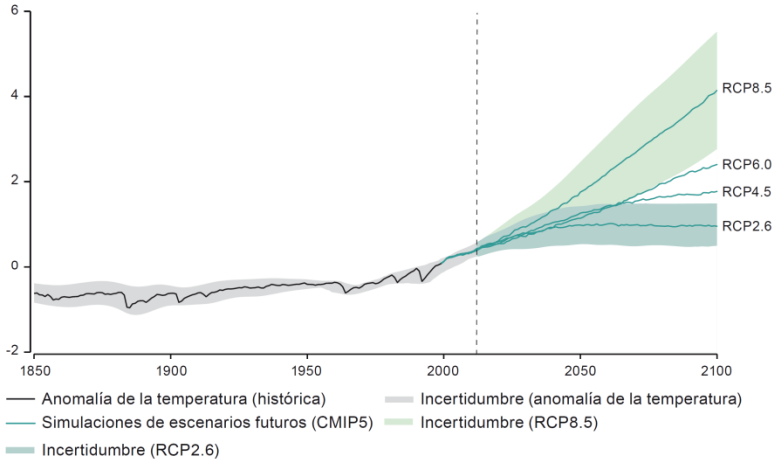
**Consultor**

**[a.i.beltran-hernandez@lse.ac.uk](mailto:a.i.beltran-hernandez@lse.ac.uk)**

**Taller: Políticas públicas frente al cambio climático en América Latina y el Caribe  
Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL  
Ciudad de Guatemala, Junio 2017**

# Políticas de adaptación y mitigación en el contexto del cambio climático

## Escenarios de cambio en la temperatura media global, IPCC



Fuente: CEPAL (2015).

Escenario	Cambio en temperatura media, 2100 (°C)	Rango probable (°C)
RCP 2.6	+ 1.0	[0.3 – 1.7]
RCP 4.5	+ 1.8	[1.1 – 2.6]
RCP 6.0	+ 2.2	[1.4 – 3.1]
RCP 8.5	+ 3.7	[2.6 – 4.8]

## Escenarios de cambio en la temperatura media en América Latina, 2100

Escenario	Cambio en temperatura media, 2100 (°C)	Rango probable (°C)
RCP 2.6	+ 0.9	[0.3 – 1.9]
RCP 4.5	+ 1.8	[1.0 – 3.0]
RCP 6.0	+ 2.2	[1.6 – 3.5]
RCP 8.5	+ 3.8	[2.5 – 5.4]

Fuente: CEPAL (2015).

- Existe cierto grado de certidumbre en los costo de las políticas.
- Los beneficios son altamente inciertos.

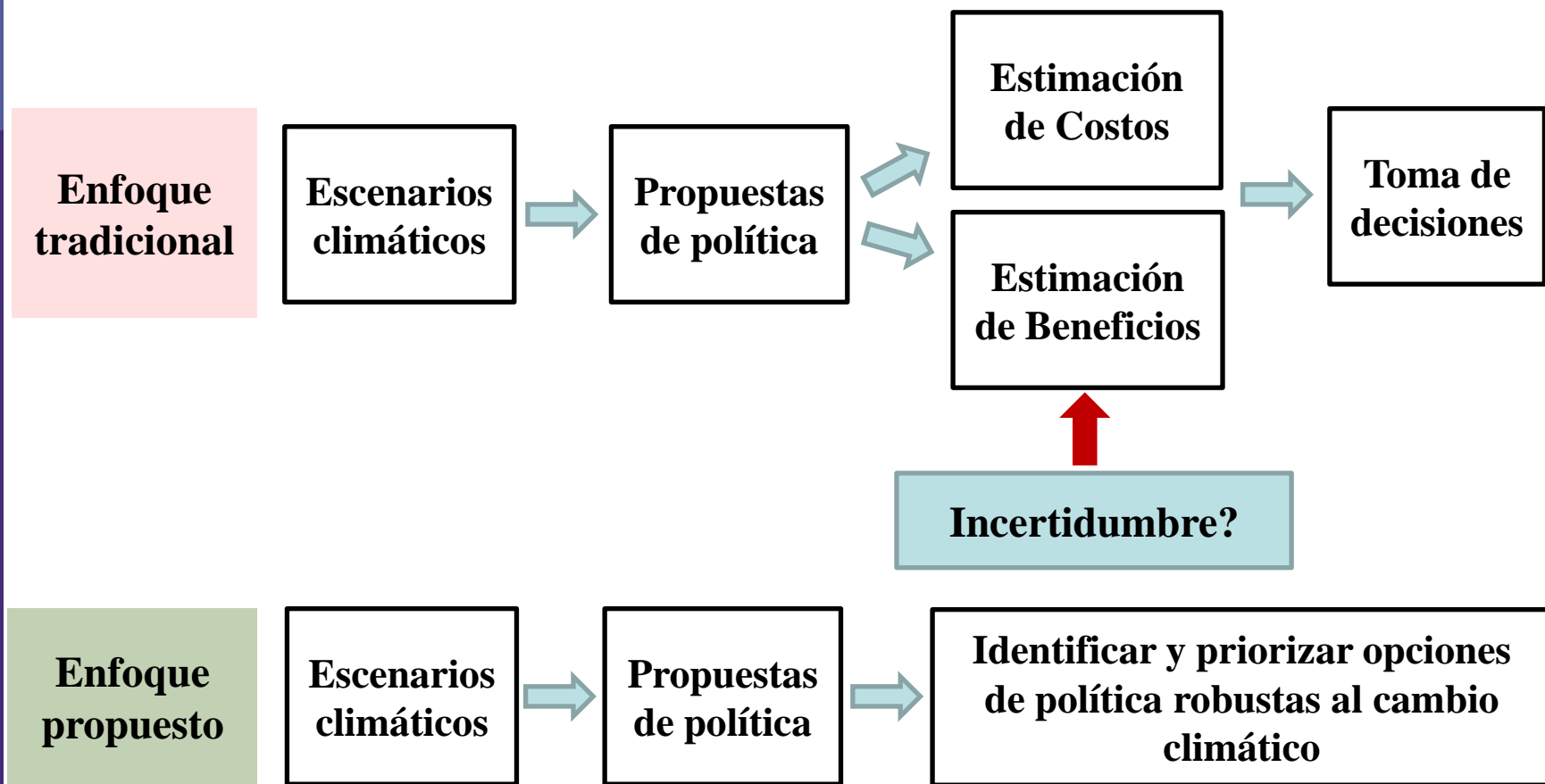


UNITED NATIONS

ECLAC

# Políticas de adaptación y mitigación en el contexto del cambio climático

## Toma de decisiones bajo incertidumbre climática



- Cómo identificar una estrategia de políticas públicas que sea robusta al cambio climático?



UNITED NATIONS

ECLAC

# Políticas de adaptación y mitigación en el contexto del cambio climático

---

- En el corto plazo las políticas de adaptación deben estar enfocadas en:
  1. Políticas ‘sin arrepentimiento’
  2. Magnitud de los co-beneficios
  3. Estrategias reversibles/flexibles:
    - a. políticas/estructuras que puedan ser readaptadas fácilmente
    - b. políticas que se pueden detener de forma instantánea a un bajo costo
  4. Estrategias con márgenes de seguridad
  5. Estrategias de ingeniería blanda: herramientas institucionales o financieras
  6. Estrategias que promuevan sinergias entre políticas de adaptación y mitigación
- **Como identificar un estrategia de políticas de mitigación y adaptación robusta al cambio climático?**

# Políticas de adaptación y mitigación en el contexto del cambio climático

- Existe una gran variedad de opciones de política de mitigación y adaptación que se pueden aplicar en cada uno de los sectores.

## Ejemplo: Opciones de políticas de adaptación en el sector agrícola

	Sector	Clasificación	Políticas
1	Agropecuario (AG)	Adaptación (A)	Rotación de cultivos
2	Agropecuario (AG)	Adaptación (A)	Adoptar nuevas variedades de cultivos resistentes
3	Agropecuario (AG)	Adaptación (A)	Limitación de desmontes (deforestación)
4	Agropecuario (AG)	Adaptación (A)	Sistema de Riego
5	Agropecuario (AG)	Adaptación (A)	Fertilización eficiente
6	Agropecuario (AG)	Adaptación (A)	Uso e incorporación de residuos agrícolas
7	Agropecuario (AG)	Adaptación (A)	Nuevas alternativas de producción (hidroponía, invernadero, etc.)
8	Agropecuario (AG)	Adaptación (A)	Desarrollo de mercado y agronegocios
9	Agropecuario (AG)	Adaptación (A)	Adecuación institucional
10	Agropecuario (AG)	Adaptación (A)	Análisis de riesgo
11	Agropecuario (AG)	Adaptación (A)	Uso eficiente del agua
12	Agropecuario (AG)	Adaptación (A)	Registro y Control de plagas
13	Agropecuario (AG)	Adaptación (A)	Impuestos (Pago de Pasivo Ambiental)
14	Agropecuario (AG)	Adaptación (A)	Cambio de uso de suelo
15	Agropecuario (AG)	Adaptación (A)	Plan de desarrollo rural

∴ Total: 54 políticas

- Evaluación y priorización de políticas de mitigación y adaptación**



UNITED NATIONS

ECLAC

# Políticas de adaptación y mitigación en el contexto del cambio climático

---

- Metodologías de evaluación y priorización:
    - **Análisis Costo-Beneficio (CB)**
      - Frecuentemente se consideran únicamente los beneficios primarios de las políticas (valor de la reducción *esperada* en los daños ocasionados por el cambio climático)
      - Requiere una gran cantidad de información
      - No es posible considerar criterios como el uso de estrategias de ingeniería blanda. Complejo valorizar la reversibilidad/flexibilidad de las políticas (valor de opción).
- Ventaja:
- Valorización en términos monetarios permite una priorización objetiva de las opciones disponibles.



UNITED NATIONS

ECLAC

# Políticas de adaptación y mitigación en el contexto del cambio climático

---

- Metodologías de evaluación y priorización:
  - **Análisis de Decisión Multicriterio (ADM)**
    - Permite evaluar el desempeño esperado y priorizar la implementación de políticas considerando un conjunto de criterios predeterminados.
    - Requiere la participación de un panel de expertos en el proceso de evaluación de políticas lo que implica cierto grado de subjetividad.

## Ventaja:

- Método flexible y relativamente fácil de implementar que permite evaluar portafolios de políticas de manera costo-eficiente
- Es posible analizar la sensibilidad de los resultados a cambios en los componentes subjetivos de la evaluación (calificación de políticas y selección de ponderaciones)



UNITED NATIONS

ECLAC

# Políticas de adaptación y mitigación en el contexto del cambio climático

---

## **HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE POLÍTICAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO**





UNITED NATIONS

ECLAC

# Políticas de adaptación y mitigación en el contexto del cambio climático

## Catálogo de políticas de mitigación y adaptación por sector

Sector	Objetivo primario		Total
	Mitigación	Adaptación	
Agropecuario	16	54	70
Biodiversidad	-	29	29
Energía	41	20	61
Industria	10	-	10
Infraestructura	-	39	39
Recursos Hídricos	-	57	57
Recursos Forestales	5	15	20
Residuos Sólidos	20	-	20
Salud	4	31	35
Transporte	41	-	41
Total	137	245	382



UNITED NATIONS

ECLAC

# Políticas de adaptación y mitigación en el contexto del cambio climático

## Ejemplo: Definición de criterios y ponderaciones para el ADMC

	<b>Criterio</b>	<b>Ejemplo</b>
$q_1$	Selección de políticas sin arrepentimiento (sin arrepentimiento)	$p_1 = 0.40$
$q_2$	Existencia y magnitud de co-beneficios (co-beneficios)	$p_2 = 0.20$
$q_3$	Posibilidad de incorporar 'márgenes de seguridad' (márgenes de seguridad)	$p_3 = 0.10$
$q_4$	Favorecer políticas reversibles y flexibles (flexibilidad)	$p_4 = 0.10$
$q_5$	Sinergias entre políticas de mitigación y adaptación (sinergia a-m)	$p_5 = 0.10$
$q_6$	Promover el uso de políticas de ingeniería blanda (ingeniería blanda)	$p_6 = 0.10$
	<b>Total</b>	$\sum_{q=1}^Q p_q = 1$

### Restricción:

$$\sum_{q=1}^{Q=6} p_q = 1$$

Sujeto a  $0 \leq p_q \leq 1$ , para  $q = 1, 2, 3, 4, 5, 6$



UNITED NATIONS

ECLAC

# Políticas de adaptación y mitigación en el contexto del cambio climático

## Guía para la evaluación de criterios

Criterio	Rango de Calificaciones	Guía
Sin arrepentimiento	0 ó 5	Criterio dicotómico. 0 = Política no puede ser considerada como 'sin arrepentimiento' 5 = Política considerada como 'sin arrepentimiento'
Co-beneficios	0 – 5	Magnitud esperada de los co-beneficios de la política. 0 = Co-beneficios inexistentes o negativos 5 = Nivel más alto de co-beneficios
Márgenes de seguridad	0 – 5	Flexibilidad para la instalación de 'márgenes de seguridad'. 0 = No permite instalación de márgenes de seguridad 5 = Máxima flexibilidad para considerar márgenes de seguridad.
Flexibilidad	0 – 5	Grado de reversibilidad/flexibilidad de la política. 0 = Política no reversible/flexible 5 = Máximo grado de reversibilidad/flexibilidad
Sinergia A-M	0 – 5	Nivel de sinergias positivas entre políticas A y M. 0 = No existen sinergias positivas entre A y M 5 = Máximo nivel de sinergias positivas entre A y M
Ingeniería blanda	0 – 5	Uso de herramientas institucionales o financieras (ingeniería blanda). 0 = Políticas basadas completamente en el uso de infraestructura 5 = Políticas basadas completamente en elementos de ingeniería blanda



UNITED NATIONS

ECLAC

# Políticas de adaptación y mitigación en el contexto del cambio climático

---

## Calificación total:

$$T_i = \sum_{q=1}^{Q=6} c_{qi} p_q$$

Dónde:

$T_i$  = Calificación total asignada a cada política  $i$

$c_q$  = Calificación correspondiente al criterio  $q$  para la política  $i$

$p_q$  = Peso relativo asignado a cada criterio



UNITED NATIONS

ECLAC

# Políticas de adaptación y mitigación en el contexto del cambio climático

## Supuestos para análisis de sensibilidad:

**Límite superior:** 
$$\sum_q^Q p_q = p_j + \Delta q_j + \sum_{q_{m \setminus j}}^Q \left( q_{m \setminus j} - \frac{\Delta q_j}{Q - 1} \right) = 1$$

**Límite inferior:** 
$$\sum_q^Q p_q = p_j - \Delta q_j + \sum_{q_{m \setminus j}}^Q \left( q_{m \setminus j} + \frac{\Delta q_j}{Q - 1} \right) = 1$$

Dónde:

$j$  = Criterio específico considerado en el análisis de sensibilidad

$Q$  = Número total de criterios considerados en el análisis

# Políticas para la Mitigación y Adaptación al Cambio Climático:

## Metodología para la evaluación de políticas para la mitigación y adaptación al cambio climático en América Latina



UNITED NATIONS



**Allan Beltrán**

**Consultor**

**[a.i.beltran-hernandez@lse.ac.uk](mailto:a.i.beltran-hernandez@lse.ac.uk)**

**Taller: Políticas públicas frente al cambio climático en América Latina y el Caribe  
Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL  
Ciudad de Guatemala, Junio 2017**

# Políticas de adaptación y mitigación en el contexto del cambio climático

- Políticas públicas ‘sin arrepentimiento’:

*“Opciones de política que muestran beneficios netos aún bajo las condiciones climáticas actuales”* (Hallegatte, 2009)

- Objetivos primarios:

**Mitigación**



Reducción de emisiones de CO2

**Adaptación**



Reducción de la vulnerabilidad a los impactos del cambio climático

## Beneficios primarios de las políticas de mitigación y adaptación

Características	Mitigación	Adaptación
Distribución espacial	Global	Local/regional
Distribución temporal	Largo plazo	Corto y mediano plazo
Incertidumbre	Alta	Muy alta
Cuantificación	Reducción de emisiones de GEI	Específicos para cada política



UNITED NATIONS

ECLAC

# Políticas de adaptación y mitigación en el contexto del cambio climático

## Beneficios primarios de las políticas de mitigación y adaptación

Características	Mitigación	Adaptación
Distribución espacial	Global	Local/regional
Distribución temporal	Largo plazo	Corto y mediano plazo
Incertidumbre	Alta	Muy alta
Cuantificación	Reducción de emisiones de GEI	Específicos para cada política

## Costos de las políticas de mitigación y adaptación

Características	Mitigación	Adaptación
Distribución espacial	Local/regional	Local/regional
Distribución temporal	Corto plazo	Corto plazo
Incertidumbre	Baja	Baja

- Difícil que una política pueda ser viable desde el punto de vista económico por lo méritos propios de sus beneficios primarios
- Importancia de conceptos como ‘co-beneficios’ y ‘doble dividendo’



# Políticas de adaptación y mitigación en el contexto del cambio climático

- ‘Co-beneficios’:

*“Cualquier tipo de beneficios secundario (no climático) que resulte de la implementación de políticas públicas de mitigación y adaptación” (IPCC, 2007)*

## Mitigación



Reducción de contaminantes que se emiten de manera conjunta con la quema de combustibles fósiles.

## Adaptación



Dependen de las características de la política (e.g. uso de ecosistemas para la reducción del riesgo de inundación genera beneficios en servicios ecosistémicos, etc.)

## Beneficios secundarios de las políticas de mitigación y adaptación

Características	Mitigación	Adaptación
Distribución espacial	Local/regional	Local/regional
Distribución temporal	Corto plazo	Corto plazo
Incertidumbre	Baja	Baja



UNITED NATIONS

ECLAC

# Políticas de adaptación y mitigación en el contexto del cambio climático

- Diferentes tipos de co-beneficios:

- Salud
- Ambientales
- Económicos
- Sociales
- Institucionales

sin-arrepentimiento

	<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>Si</b>		
<b>No</b>		

co-beneficios

- Los ‘co-beneficios’ ayudan alinear las diferencias temporales y espaciales entre los costos y beneficios primarios de las políticas climáticas mediante la compensación con beneficios secundarios.
- Una política de mitigación o adaptación puede ser catalogada como ‘sin arrepentimiento’ si la magnitud de los beneficios (primarios y secundarios) superan los costos de su implementación.