



Políticas públicas frente al **cambio** climático





EUROCLIMA-CEPAL

Políticas
públicas
frente al **cambio**
climático

Webex:

Cambio climático y el sector energía en América Latina

*Presentación de los resultados del estudio:
“El cambio climático y la energía en América Latina”*

*Dr. David Ricardo Heres del Valle
Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE), México.*

28 de Febrero de 2017



Políticas públicas frente al **cambio** climático



Estructura de la presentación

1. Economía, energía y gases de efecto invernadero (GEI) en América Latina y el Caribe (AL).
2. Determinantes de la oferta y demanda de energía en AL.
 1. Relación entre posibles trayectorias del consumo energético y cambio climático en AL.
 2. Políticas públicas energéticas y su impacto en la generación de GEI en AL.



EUROCLIMA-CEPAL

Políticas públicas frente al **cambio** climático

1. Economía, energía y gases de efecto invernadero (GEI) en América Latina y el Caribe (AL).



CEPAL

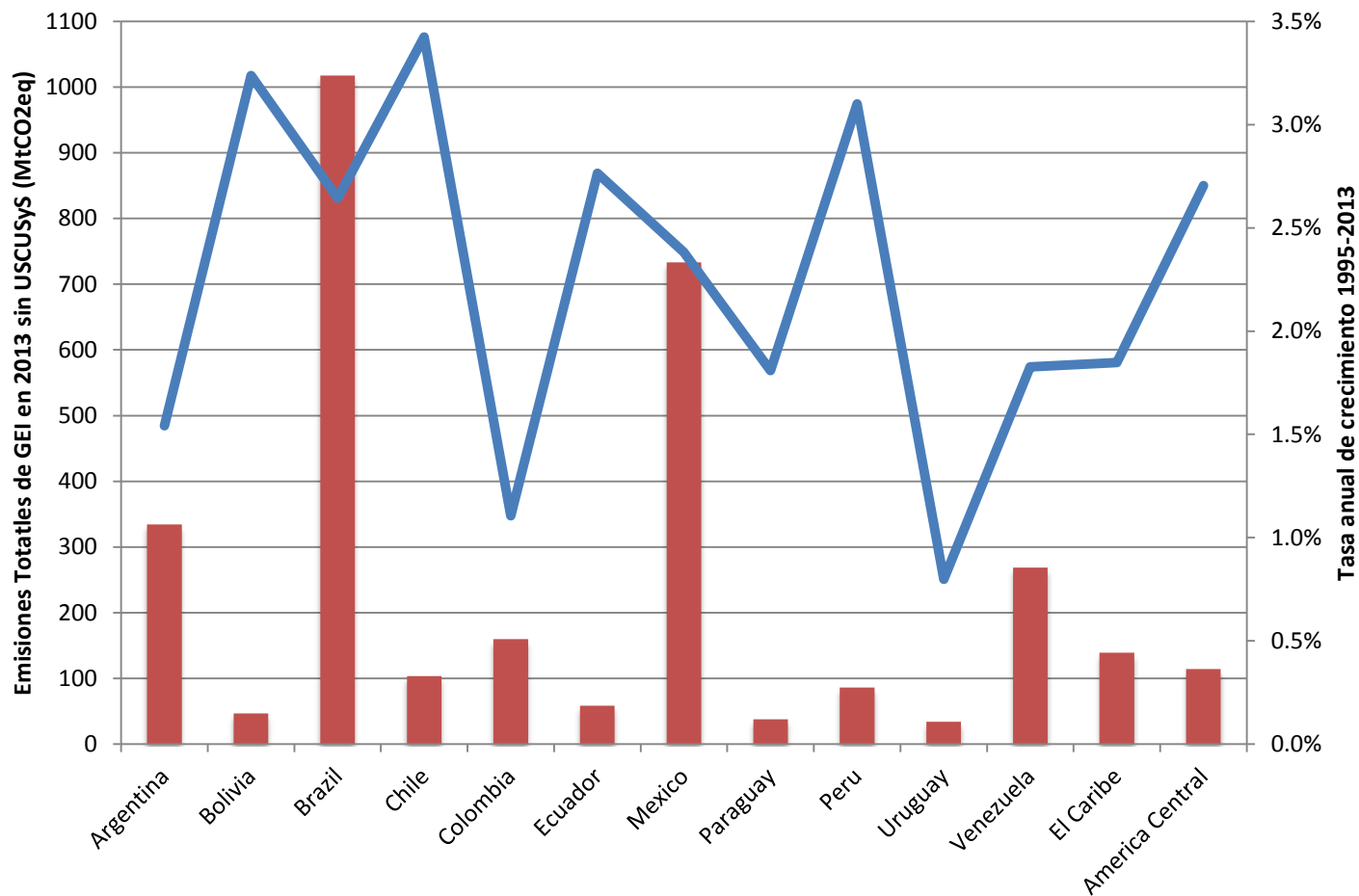


UNION EUROPEA

Economía, Energía y GEI en AL

- En 2013 los países AL emitieron 3,132 MtCO₂e (7.2% del global).
- El sector energético contribuyó con casi el 60% de esas emisiones.
- Argentina, Brasil, México y Venezuela generan el 75% de los GEI y 77% del PIB en AL, concentrando el 65% de la población.
- De esos cuatro países, Brasil genera la menor cantidad de GEI por unidad de producto y Argentina la mayor (72% más que Brasil).

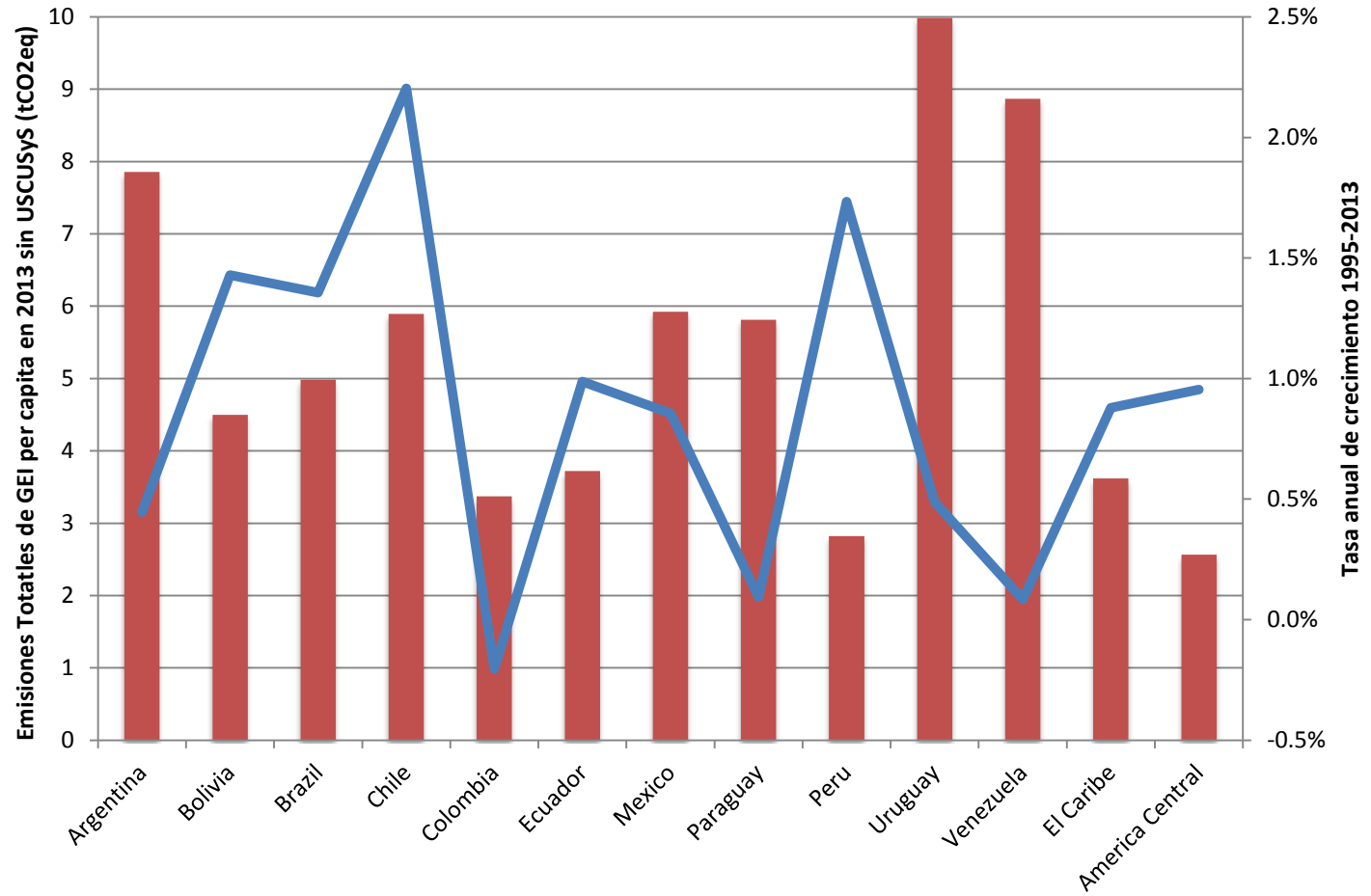
Emisiones totales de GEI en AL



Fuente: WRI (2017)

Políticas públicas frente al cambio climático

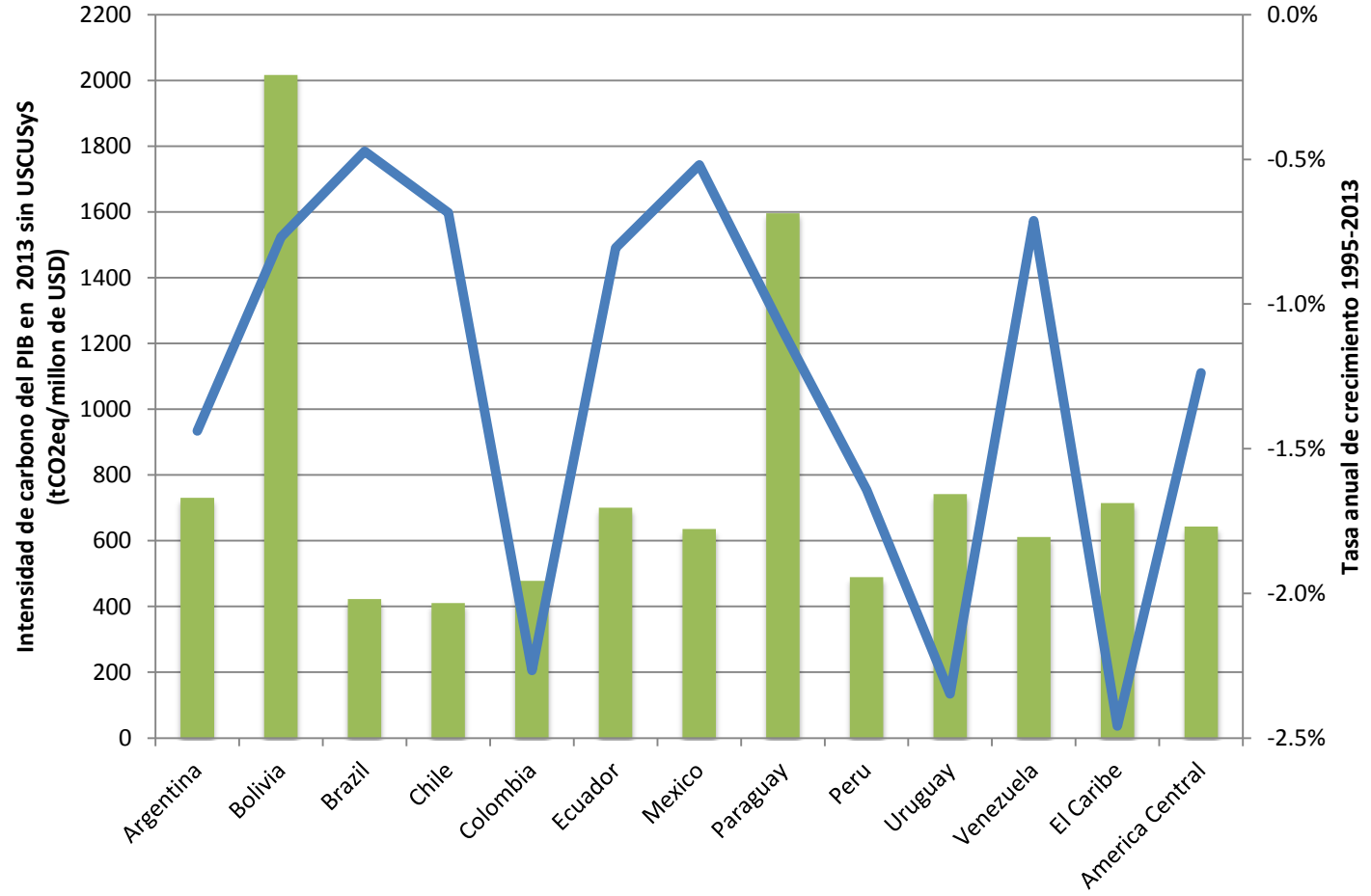
Emisiones totales de GEI per cápita



Fuente: WRI (2017)

Políticas públicas frente al cambio climático

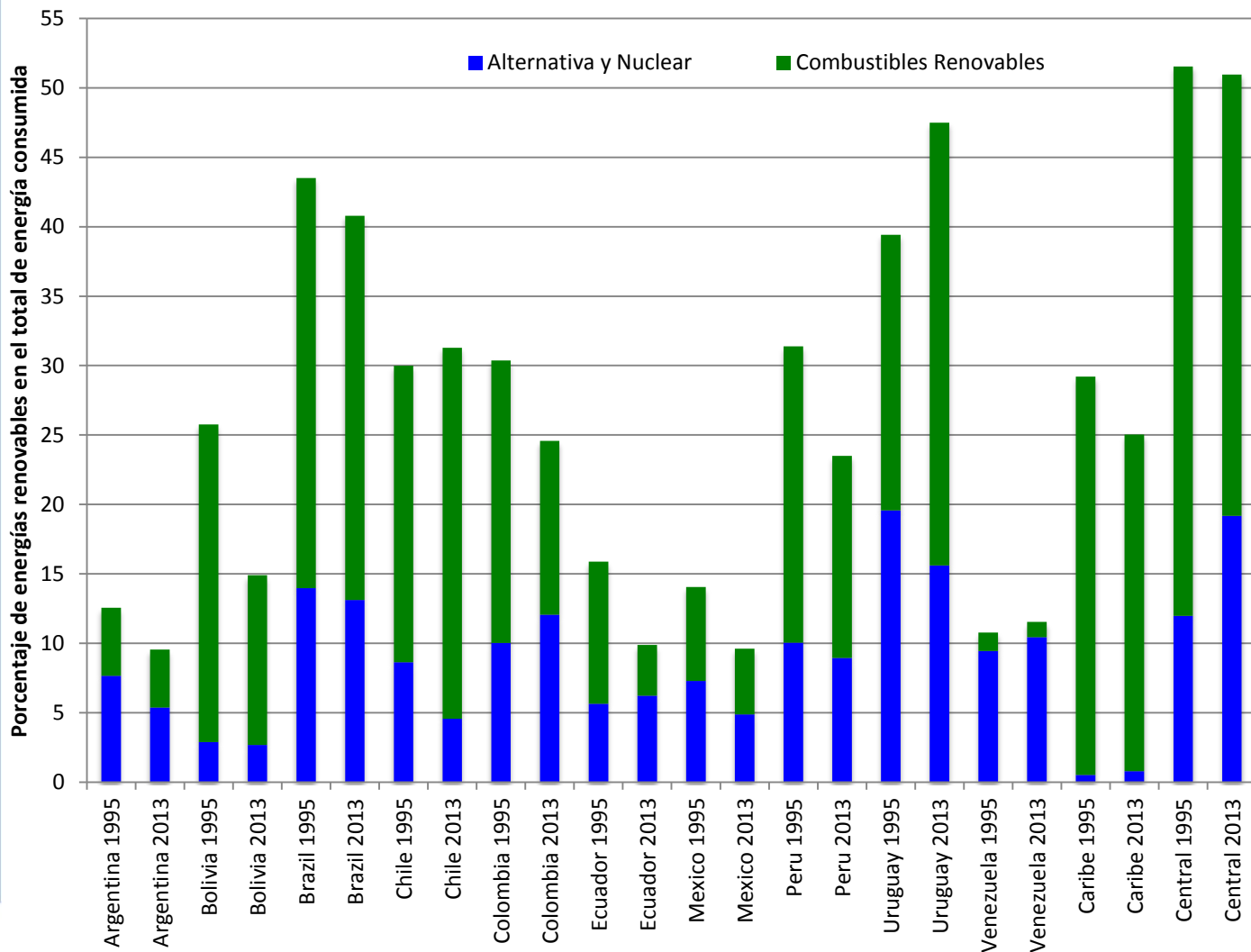
Intensidad de Carbono del PIB



Fuente: WRI (2017)

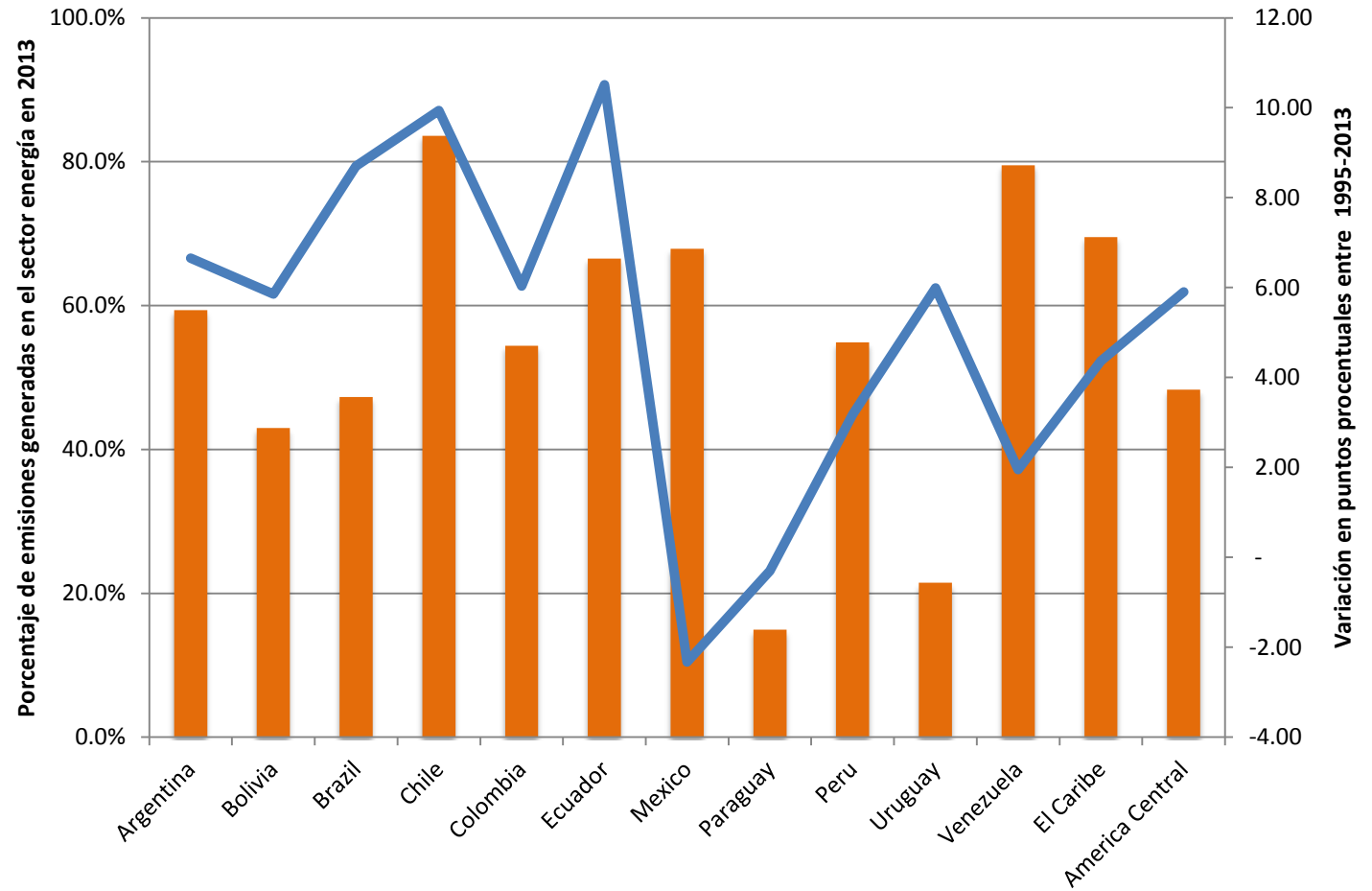
Políticas públicas frente al cambio climático

Energías renovables



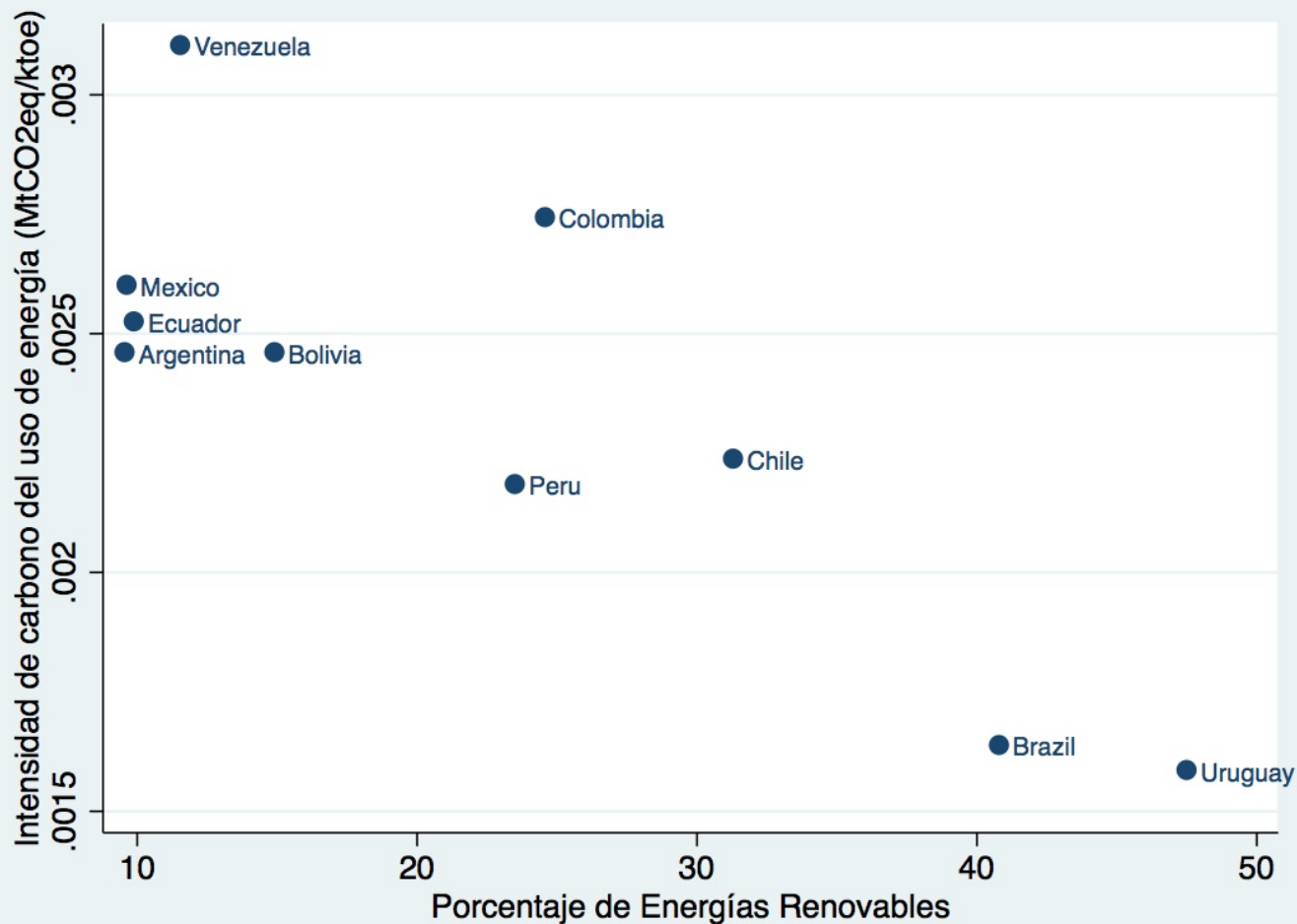
Fuente: WB (2017)

Emisiones de GEI del sector energía

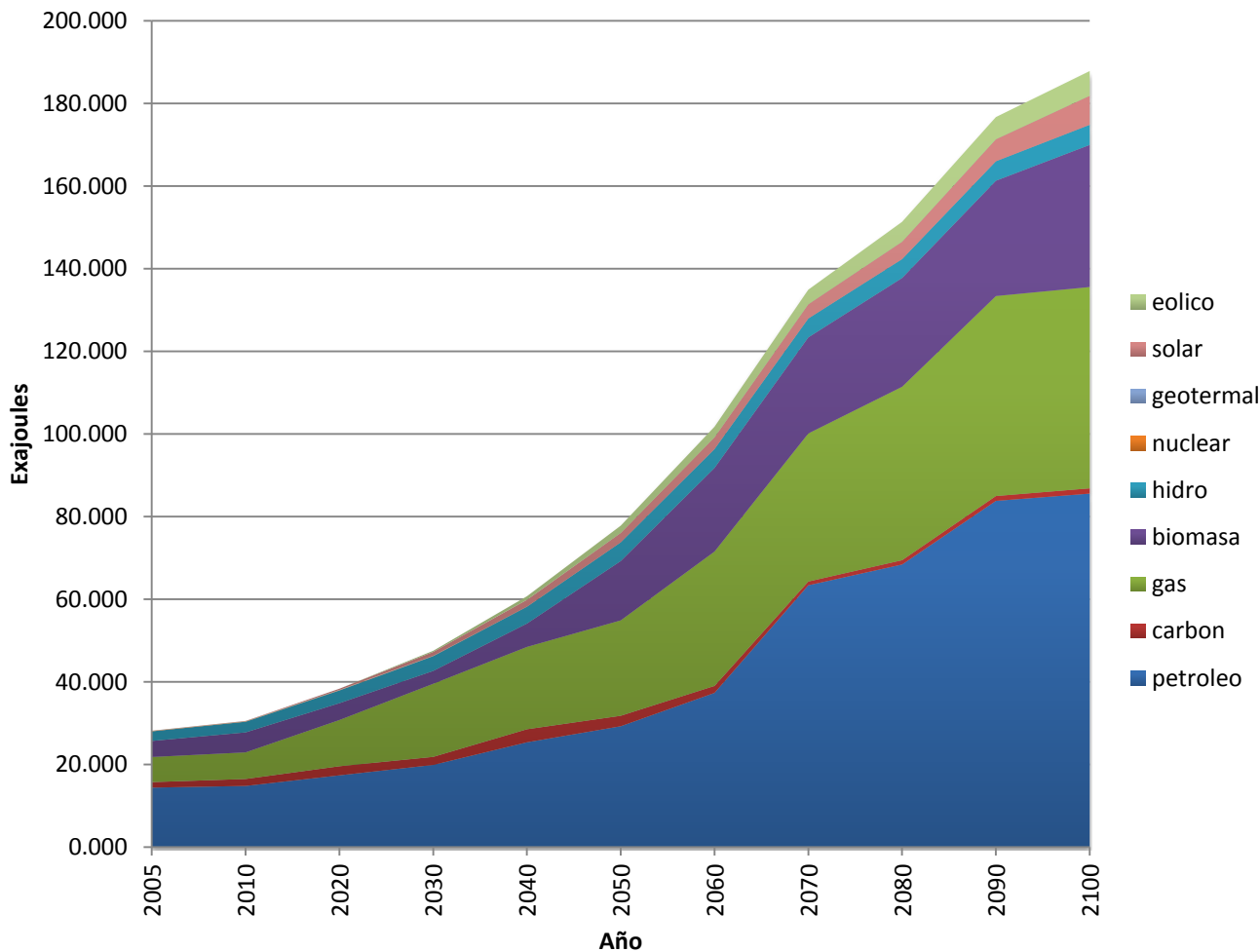


Fuente: WRI (2017)

Intensidad de carbono de la energía y renovables

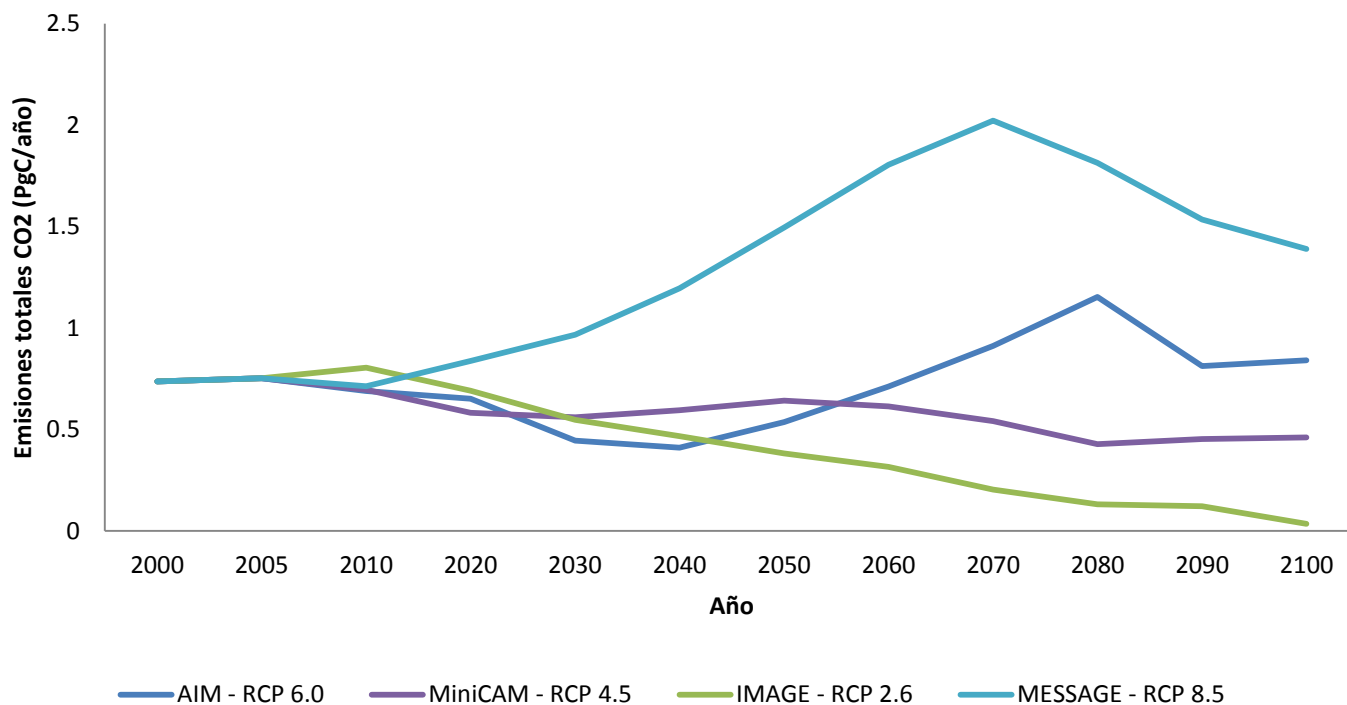


Proyecciones de demanda de energía por fuente en AL



Fuente: RCP (IIASA, 2015). Proyecciones bajo el escenario MESSAGE

Proyecciones de GEI en AL bajo distintos escenarios

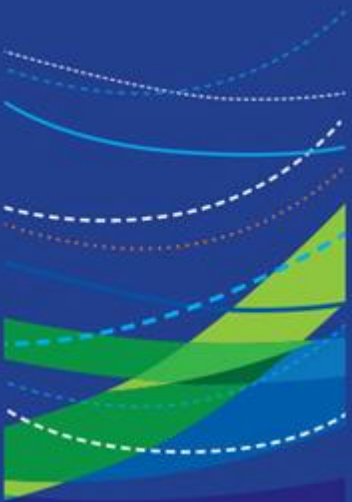


Fuente: IIASA (2015)



EUROCLIMA-CEPAL

Políticas públicas frente al **cambio** climático



2. Determinantes de la oferta y demanda de energía en AL.



CEPAL



UNION EUROPEA

Determinantes de la oferta y demanda de energía en AL

- Elasticidad Demanda-Ingreso:
 - ARG,COL,PER,VEN: 0.6
 - *BEL,CR,SAL,GUA,HON,NIC,PAN: 0.37
 - Brasil: [0.12, 3.72*]
 - Chile: [0.11, 1.1]
 - México: [0.36,1.0]
- Elasticidad Demanda-Precio:
 - ARG,COL,PER,VEN: -0.55
 - *BEL,CR,SAL,GUA,HON,NIC,PAN: [0.15,0.28]
 - Brasil: [-8.46*,-0.08]
 - Chile:[-0.55, -0.40]
 - México:[-1.32, -0.11]

“La hipótesis del crecimiento”

Se verifica cuando un aumento (una reducción) en la demanda de energía tiene un impacto positivo (negativo) en el crecimiento económico.

- Pocos estudios analizan la causalidad en la dirección energía->PIB
- De dichos estudios se desprende que la hipótesis se verifica en Belice, Brasil, Costa Rica, El Salvador, Haití, Honduras, Jamaica, Nicaragua, Panamá, Perú, Trinidad y Tobago, y Uruguay
- De entre los países estudiados no se verifica en los casos de Argentina, México y República Dominicana.

Políticas públicas frente al **cambio** climático

Eficiencia energética y crecimiento económico

- La relación entre eficiencia energética y PIBpc tiene una relación de U.
- El punto de inflexión a partir del cual aumenta la eficiencia energética en una economía se encuentra alrededor de los US \$2,600 per cápita.
- Pero se requieren incrementos mucho mayores en el PIBpc para comenzar a observar mejoras en la eficiencia energética de los sectores residencial y transporte.

¿Qué tanto influyen los precios en la demanda de energía?

- Los resultados de los estudios revisados sugieren que en general la respuesta de la demanda de energía es inelástica con respecto a los precios.
- Resulta relativamente alta para la electricidad en la industria brasileña y en su sector comercial. Mientras en el sector residencial la respuesta sería muy limitada.
- En cuanto a energías renovables, su consumo responde, aunque menos que proporcionalmente a aumentos en los precios de sustitutos en países de América Central.
- En Brasil, la demanda de etanol es altamente sensible a los precios del mismo.

Políticas públicas frente al **cambio climático**

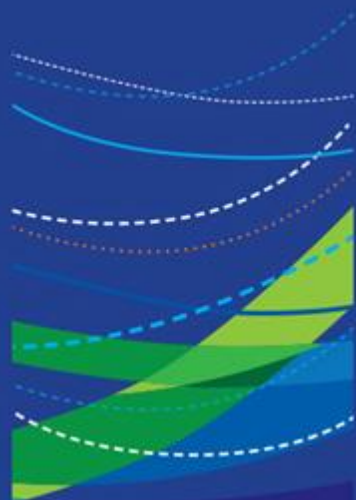
Resultados a partir de simulaciones

- La demanda de gas natural aumentaría en Brasil y Perú.
- Los costos de generación disminuyen entre 22% y 30% en Perú al combinar energía eólica y solar en zonas rurales.
- Para Nicaragua se encuentran ahorros por sustitución hacia renovables y alumbrado público eficiente.
- La eficiencia energética aumenta en Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador y Perú bajo un sistema de interconexión eléctrica entre esos países.
- En México se proyectó a inicios de siglo un aumento de 130% en el consumo de gasolina hacia 2030. También se encuentra que algunas zonas rurales continuarán utilizando leña como combustible.



EUROCLIMA-CEPAL

Políticas públicas frente al **cambio** climático



3. Relación entre posibles trayectorias del consumo energético y cambio climático en AL.



CEPAL



UNION EUROPEA

Proyecciones de Energía y GEI (1)

- La hipótesis del crecimiento también se puede plantear en términos del impacto de las emisiones de GEI en el crecimiento económico.
- Se verifica en un estudio para un conjunto de países en los que se incluyó a Chile y México.
- Para reducir la intensidad de carbono de su consumo energético, Chile depende de importaciones de gas natural y del clima para operar hidroeléctricas. En un estudio se encontró que en ese país los consumidores estarían dispuestos a pagar entre 16% y 19% por sustituir con renovables fuentes de energía como hidroeléctricas y termoeléctricas.
- La hipótesis del crecimiento en términos de GEI se verifica para Brasil en un estudio. Y no se verifica en un estudio para un conjunto de 20 países de AL.
- La evidencia de la causalidad GEI->PIB es mixta.



Proyecciones de Energía y GEI (2)

- Para el cumplimiento de los objetivos de reducción de GEI de Brasil se debe buscar duplicar la participación del biodiesel y aumentar las políticas encaminadas a aumentar la eficiencia energética.
- En Chile y México las medidas de eficiencia energética podrían generar reducciones de emisiones de GEI a costos negativos.
- En Colombia los costos de desarrollo de las energías renovables es competitivo en el largo plazo.
- En El Salvador podría incrementarse la participación de energías renovables sin aumentar los precios de la electricidad.
- Por otra parte, los cambios proyectados en precipitaciones generarían una caída de entre el 10% y 20% en la energía generada en Bolivia por hidroeléctricas.



EUROCLIMA-CEPAL

Políticas públicas frente al **cambio** climático

4. Políticas públicas energéticas y su impacto en la generación de GEI en AL.



CEPAL



UNION EUROPEA



Instrumentos económicos utilizados en AL para reducir los GEI de energía

AL viró hacia una mayor utilización de instrumentos de tipo “garrote” a costa de los de tipo “zanahoria”.

- Países con impuestos sobre consumo de combustibles fósiles y/o emisiones de GEI:
 - Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, República Dominicana, México, Nicaragua, Perú, Uruguay.
- Países con impuestos por adquisición de vehículos:
 - Argentina, Brasil, Chile, Colombia, República Dominicana, México, Panamá, Perú, Uruguay.
- Países con subsidios para sustitución vehicular o adquisición de vehículos híbridos y/o eléctricos:
 - Chile, Colombia, México.
- Países con feed-in-tariff:
 - Argentina, Brasil, República Dominicana.

Instrumentos económicos analizados para reducir los GEI de energía en AL

Las medidas analizadas y recomendadas para un mayor número de países en la literatura revisada son las siguientes (no todas ellas implementadas):

- Mandato de etanol y/o biodiesel: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Jamaica, México, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay
- Feed-in-tariffs: Argentina, Brasil, Chile, Ecuador, Honduras, Nicaragua, Perú, República Dominicana .
- Eficiencia energética: Brasil, Chile, México, Uruguay.



Políticas públicas frente al cambio climático

- El impacto positivo del crecimiento económico en el consumo de energía y en los GEI se reduce a medida que los países alcanzan niveles más altos de desarrollo económico.
- El desacoplamiento de las emisiones GEI del consumo de energía no se ha observado en la mayoría de los países de la región pero algunos estudios apuntan que en países con ingreso per cápita superior a los US \$4,000 se podría comenzar a observar una ligera separación de las trayectorias.
- El consumo de energía es por lo general más sensible ante cambios en el ingreso que ante cambios en los precios.
- Sin embargo políticas basadas en precios pueden resultar exitosas si son acompañadas de estrategias que provean información sobre los impactos de reducciones en el consumo de energía.
- El crecimiento en el consumo de energía y en los GEI genera crecimiento económico en algunos países lo cual implica que las medidas encaminadas a reducir el consumo de energía deben considerar posibles impactos negativos sobre la economía.



CEPAL



UNION EUROPEA



Políticas públicas frente al cambio climático



Conclusiones (2)

- Las proyecciones energéticas para Brasil generalmente son las más optimistas para la región en términos de la participación de fuentes de energías alternativas y renovables en la matriz energética.
- México se proyecta como un país que seguirá dependiendo de los combustibles fósiles en gran proporción, pero disminuirá la dependencia de fuentes de deforestación como el consumo de leña.
- En el caso de Colombia, resalta el potencial para llevar energía a regiones apartadas a costos menores respecto a modelos actuales, que están basados en un alto consumo de energías fósiles.
- En economías más pequeñas como Nicaragua, Bolivia y Perú hay expectativas positivas hacia una mayor participación del gas natural, una reducción de los costos de la energía, y una mayor eficiencia tanto en la producción como en el consumo de energía.
- Los escenarios base y de menores emisiones proyectan un aumento en la participación del gas natural en la matriz energética para distintos países de la región.





Conclusiones (3)

- Las emisiones en el sector transporte pueden reducirse aumentando la eficiencia de los motores vehiculares y una mayor utilización de los biocombustibles. Sin embargo, en el caso del etanol, éste merece un análisis más detallado para determinar si resulta en reducciones de emisiones netas al incluir los impactos en la conversión indirecta del suelo y el consumo de agua.
- Los resultados de la literatura revisada indican que los costos de mitigación son menores en medidas que mejoran la eficiencia energética en comparación con aquellas encaminadas a disminuir el contenido de carbono de la energía. Aunque las segundas tienen un alto potencial de reducción.
- Aunque la literatura se ha concentrado en analizar el impacto de medidas como mandatos de energía renovable y eficiencia energética, algunos países de AL optan cada vez más por instrumentos económicos como impuestos a combustibles o directamente a emisiones de GEI.



Políticas públicas frente al **cambio** climático



¡Gracias!

David R. Heres Del Valle
Profesor-Investigador
División de Economía
Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE), México
david.heres@cide.edu

