

Comentarios ante proyecto de Ley de Cambio Climático



- Razones para fortalecer la dimensión urbana y de contaminación atmosférica
- NDC y Carbono negro: un avance crucial por regionalizar
- Propuestas

Laura Gallardo Klenner

Profesora Titular del Departamento de Geofísica

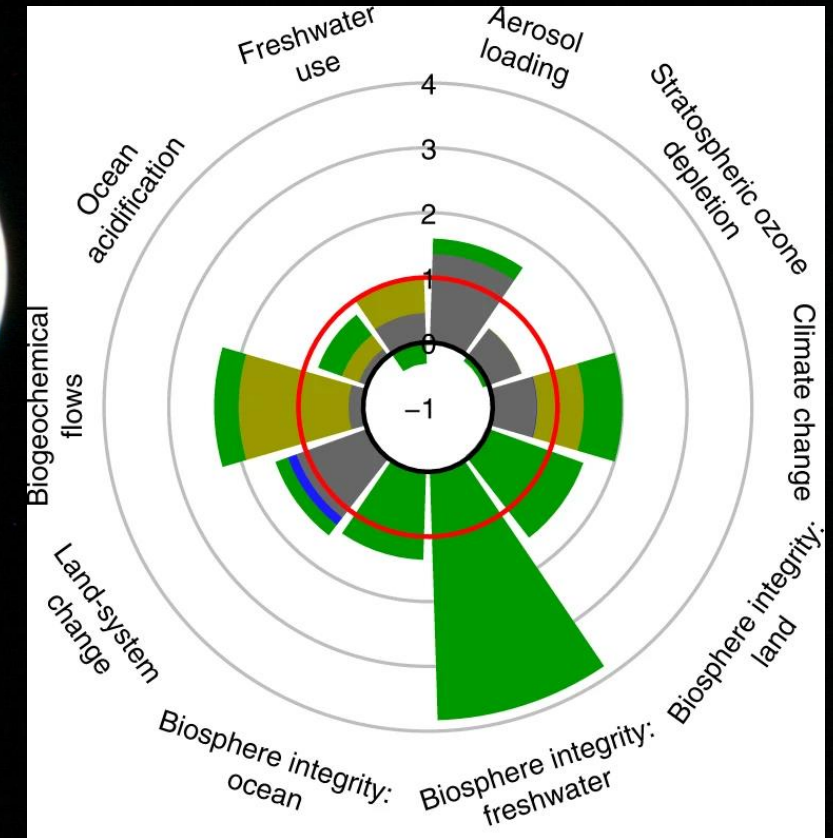
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile

Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2)

Investigadora Principal de **Ciudades Resilientes**

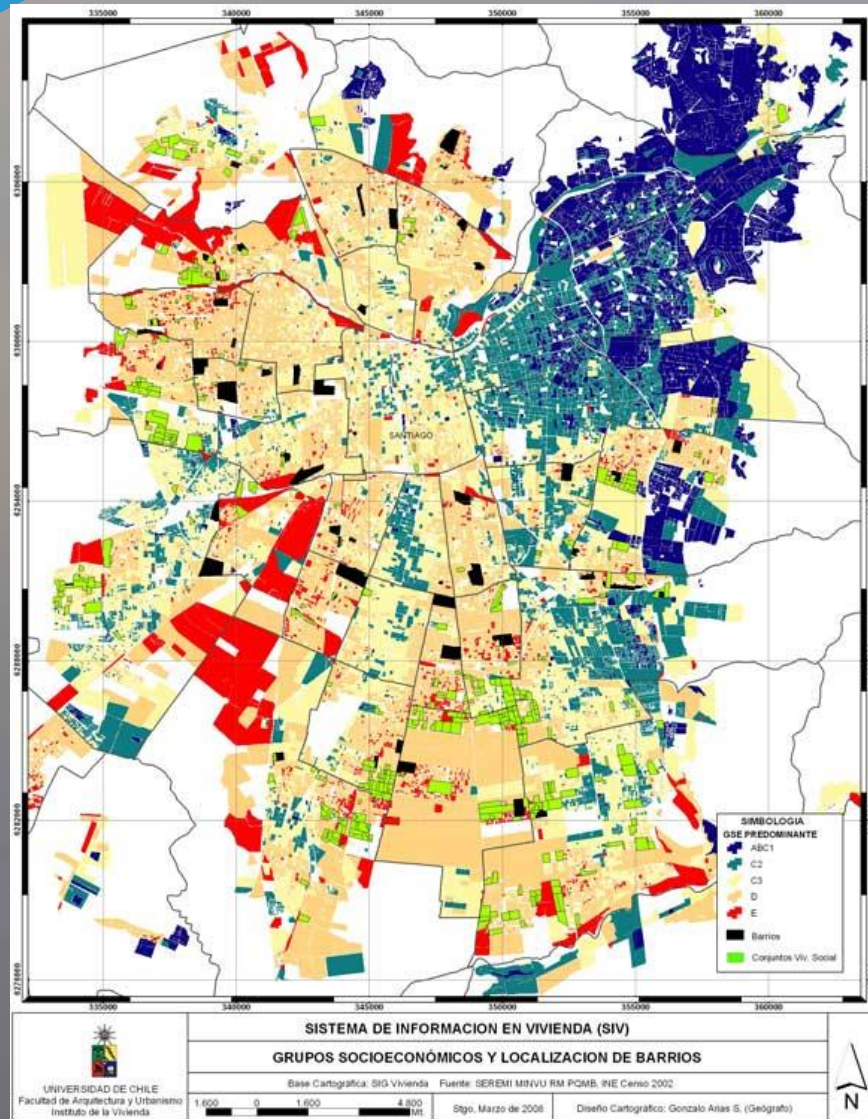
La ley marco de cambio climático debe encauzar y gatillar la acción rápida e inteligente que se necesita

- El Antropoceno tiene una fuerte dimensión política pues cuestiona nuestra forma de vida (*zoon politikon*)
- Hay que transformar nuestra fuerza e inteligencia en nuevas formas de convivencia en este planeta azul
- Los tiempos que corren no son análogos al pasado. Son disruptivos, nos sorprenden y nos sobrepasan.
- Las soluciones NO pueden ser incrementales ni pausadas. Se requiere audacia y cambios transformacionales.



Límites planetarios

¿Son nuestras ciudades resilientes? **NO:**



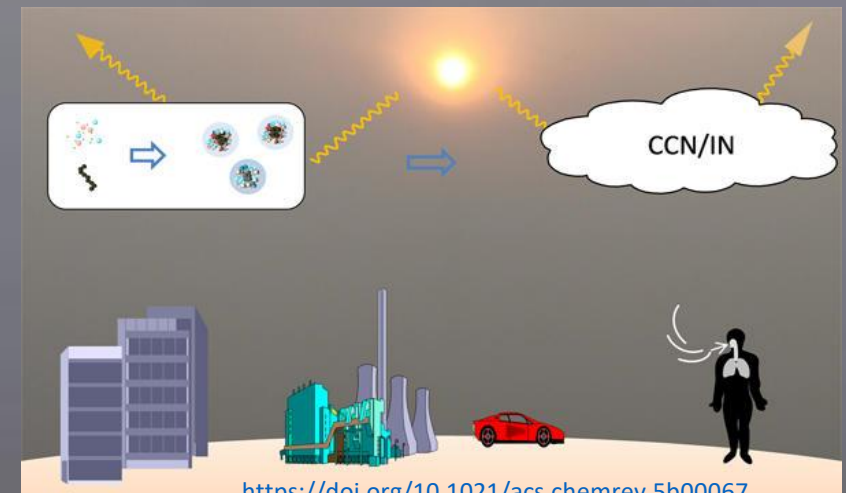
- Son ambiental y económicamente segregadas
- Tienen movilidad basada en energía fósil, donde es difícil y desigual caminar, cicletear y acceder a servicios
- Tienen edificios/casas cuya calefacción y enfriamiento depende de energía fósil o leña y se pierde en malas construcciones
- Tienen una gobernanza fragmentada, sin recursos y sin participación ciudadana.... Etc etc etc
- NB. La vulnerabilidad está donde están las **personas.**

Ciudades y cambio climático

- El 55% de la humanidad vive en ciudades. En Chile ~90%
- El ~70% de las emisiones de CO₂ del mundo provienen de las ciudades (En Chile ~la mitad %?)
- Junto a CO₂, se emiten otros agentes climáticos que, además, son dañinos para la salud.
- *“91% of the world’s population lives in places where air quality exceeds WHO guideline limits”*
- *Ca. 8 million people die each year due to air pollution (outdoor –4.2 M – and indoor –3.8 M –)*
- ~5000 ciudadan@s perecen cada año en Chile

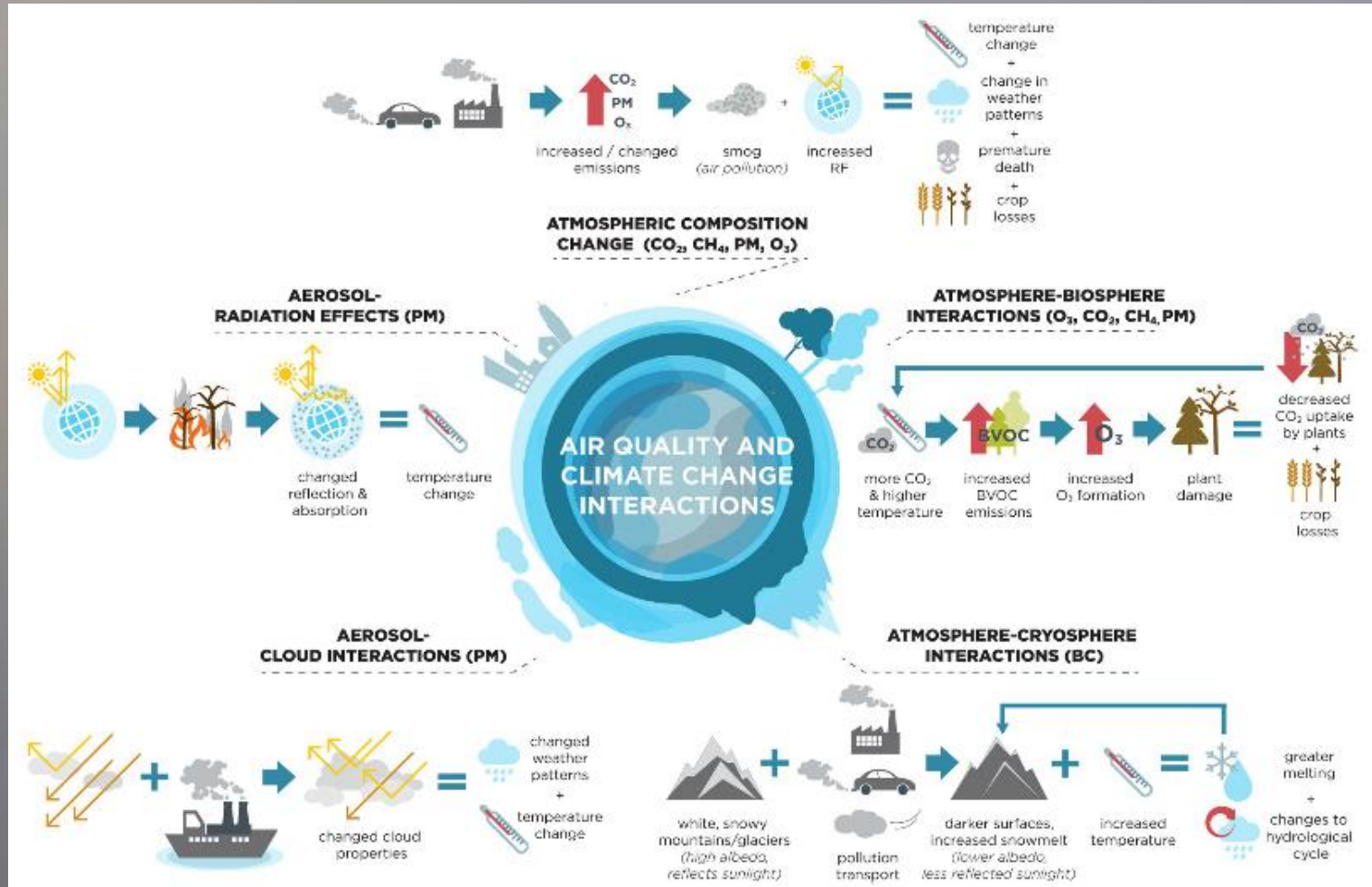
<http://www9.who.int/airpollution/en/>

LGK RedPE Nov 2019



<https://doi.org/10.1021/acs.chemrev.5b00067>

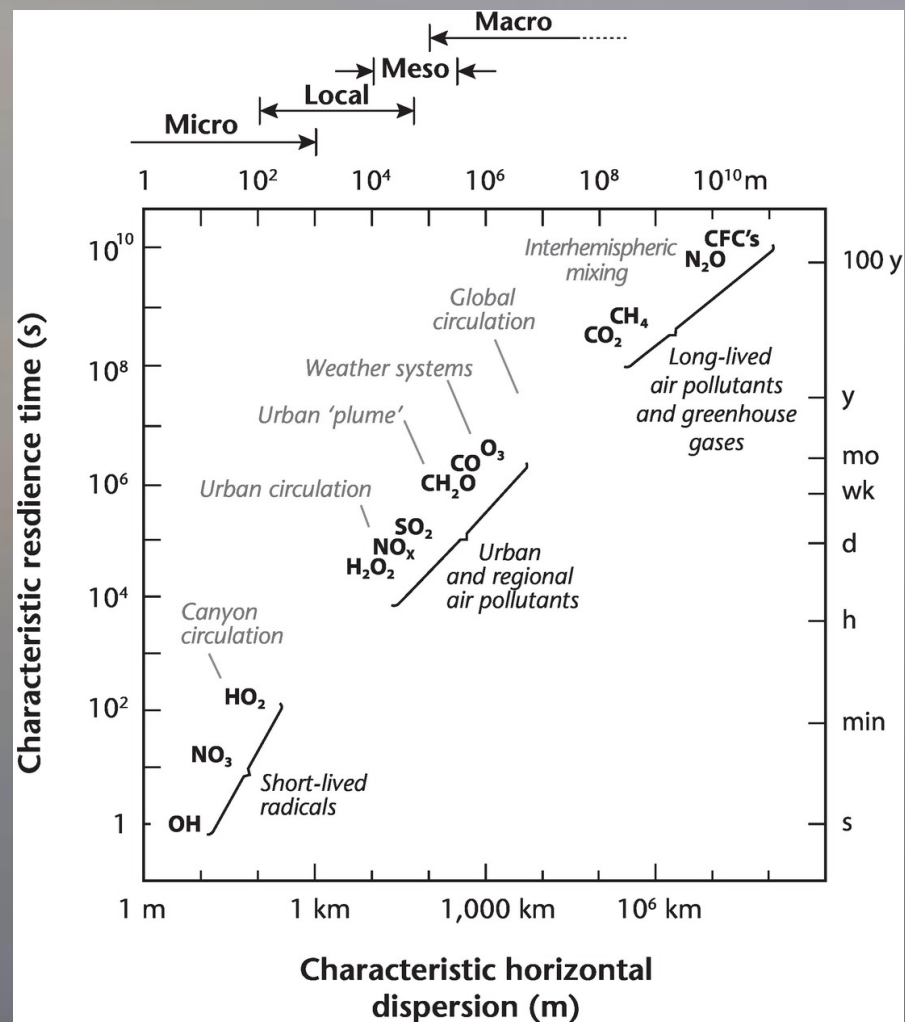
Las múltiples interacciones entre calidad del aire y CC



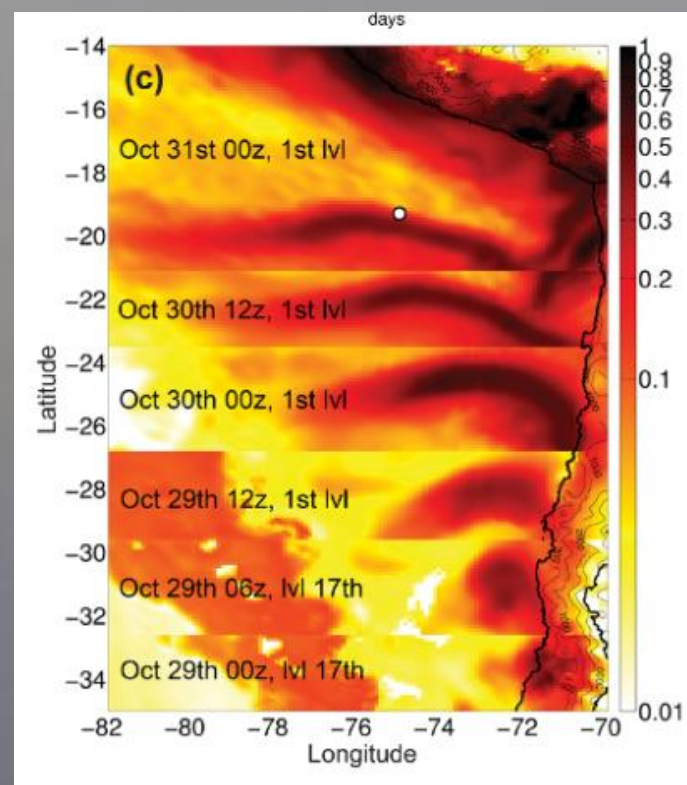
- Co-emisiones de GEI y contaminantes: se pueden encontrar sinergias
- Ozono y partículas no sólo afectan la salud humana sino que la vegetación: ¿Seguridad alimentaria?
- El CC afecta la calidad del aire y viceversa (Evidencia creciente)

¿Cuán local es la contaminación atmosférica?: No tanto

(CR)²



- Los contaminantes y algunos de sus precursores pueden viajar por días y semanas, alcanzando cientos a miles de kilómetros en su desplazamiento.



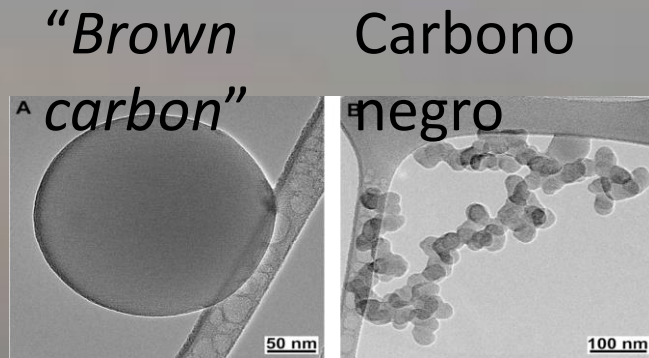
Propagación desde Chile central hasta el Pacífico (VOCALS Rex)

<https://doi.org/10.1017/9781139016476.012>

Saide, P. E., <https://doi.org/10.5194/acp-12-3045-2012>, 2012.

¿Por qué mitigar carbono negro?

Parte del material particulado completamente respirable (MP_{2.5})... el mismo de los ~5000 muertos



Alexander et al (2008)



IMPACTOS

Suspendido en la atmósfera, el carbono negro contribuye al **calentamiento global** al absorber energía y convertirla en calor

El carbono negro es un peligroso contaminante local del aire, el que puede ser **transportado alrededor del planeta**



(CR)² Una contribución CR2 a la actualización de la NDC



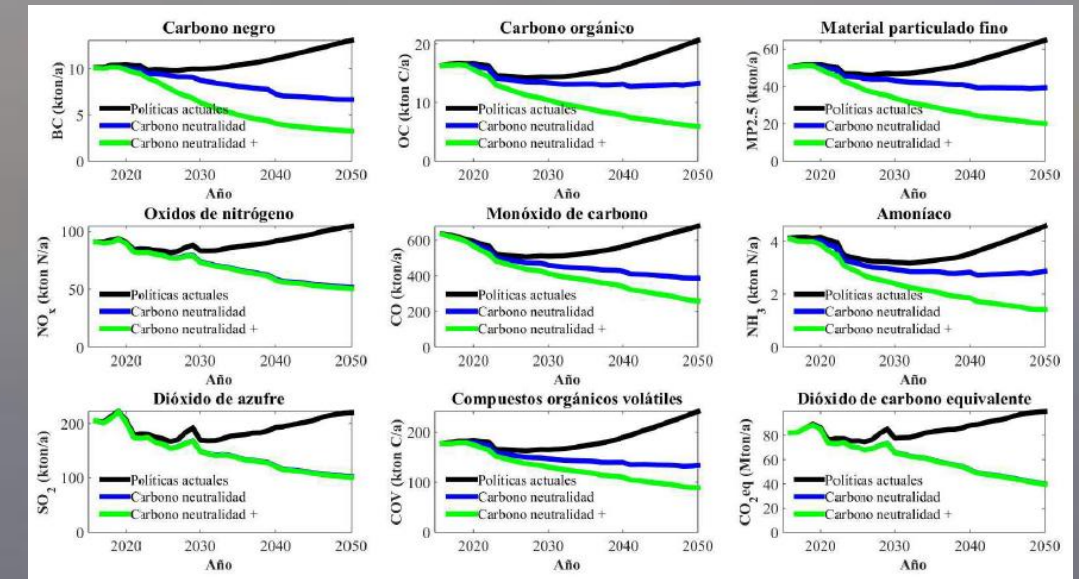
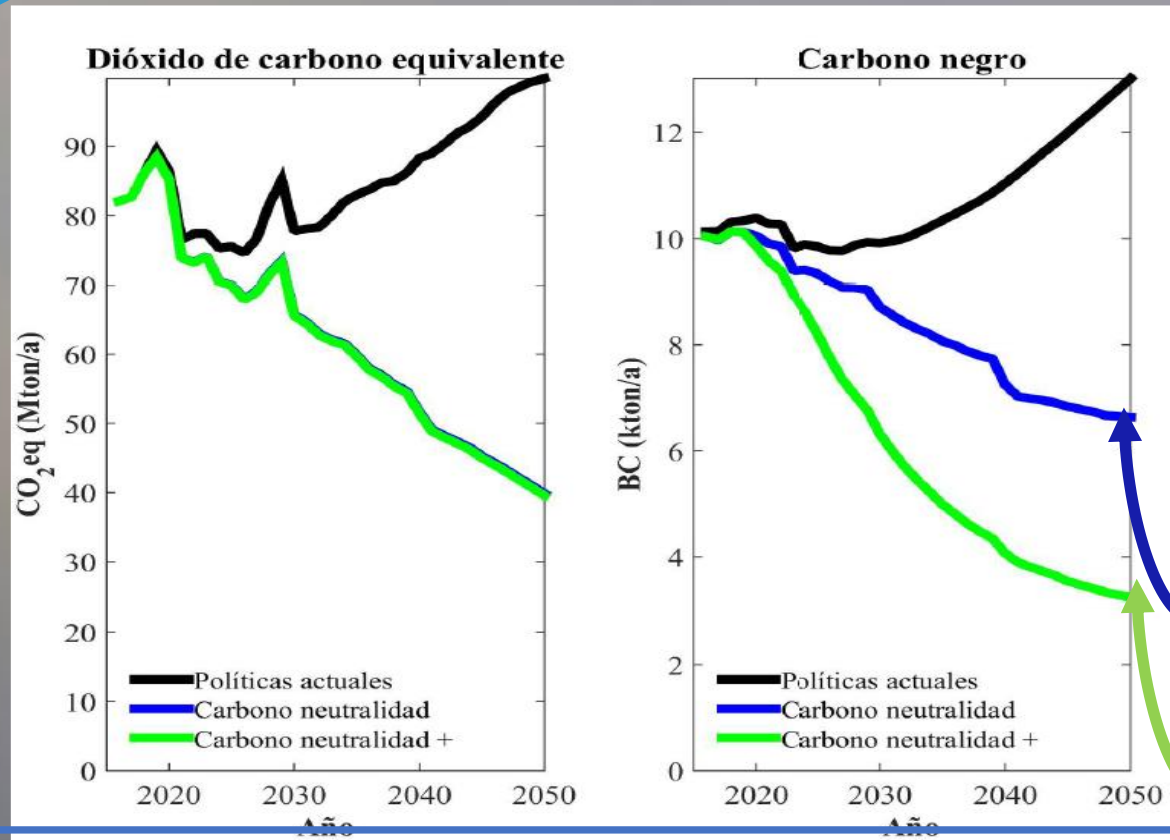
<http://www.cr2.cl/carbononegro/>

Ministerio del Medio Ambiente a través de Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la iniciativa *Supporting National Action and Planning on Short-Lived Climate Pollutants* (SNAP).

1. Si se quiere evitar un mundo de $>1,5^{\circ}\text{C}$:
Emisiones globales netas nulas de CO_2
+mitigación de SLCP (CH_4 , BC)
2. La mitigación de contaminación atmosférica en urbes:
 - Reduce mortalidad y morbilidad por MP(BC), ozono y precursores
 - Mitiga/previene impactos climáticos regionales y sobre ecosistemas
 - Abatir SLCP puede facilitar la consecución de los ODS, principalmente a través de los cambios tecnológicos y de matriz energética y sus implicancias sobre la calidad del aire
- 3. Chile decidió incluir **una meta cuantificada** BC en su NDC (2015, 2019)

Escenarios y proyecciones (2)

La carbono neutralidad resulta en una baja sustantiva de BC a escala nacional... pero falta foco más urbano



Otras trazas co-emitidas también decrecen

Casi “gratis” si la mitigación de CO₂eq funciona

Transformacional si se aborda la pobreza energética con medidas estructurales y audaces

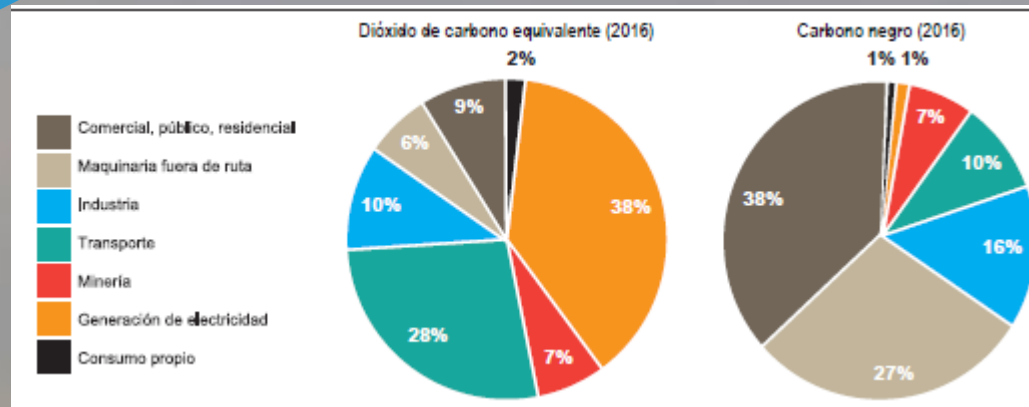


Escenarios y proyecciones (1)

- ¿Qué pasa si no hacemos nada más (“**políticas actuales**”)?
- ¿Qué implica la **carbano neutralidad** al 2050 en Chile en cuanto a BC?
- ¿Es suficiente/apropiado para BC? (No)
- ¿Cómo enfrentar la calefacción de modo transformacional? (**carbano neutralidad +**)

Medida			Explicación	
Medida	Políticas actuales	Carbano neutralidad		
Estrategia de electromovilidad.	X	X	40 % de la flota de vehículos particulares eléctricos al 2050. 100 % de transporte público eléctrico al 2040.	
Estándares viviendas nuevas	X	X	Nuevas normativas de construcción. Se espera que las viviendas nuevas consuman un 35 % menos al 2040 que las viviendas actuales.	
Electrificación en calefacción residencial.		X	Al 2050, el 39 % de la calefacción es por medio de electricidad.	
Sistemas solares térmicos en industrias y minería.		X	Se incluye la energía solar como energético.	
Electrificación en usos motrices en industrias y minería.		X	Inclusión de hidrógeno en usos motrices industriales y mineros.	
Calefacción distrital			100 % de calefacción distrital al 2050 en las regiones con mayor consumo de leña.	
Normativa maquinaria fuera de ruta			Nueva normativa para MFR de menos de 560 kW de potencia.	

Escenarios y proyecciones (3)



El sector residencial alcanza casi el 40% de las emisiones de carbono negro para el año base (2016) y su importancia relativa crece en el tiempo en el escenario de carbono neutralidad

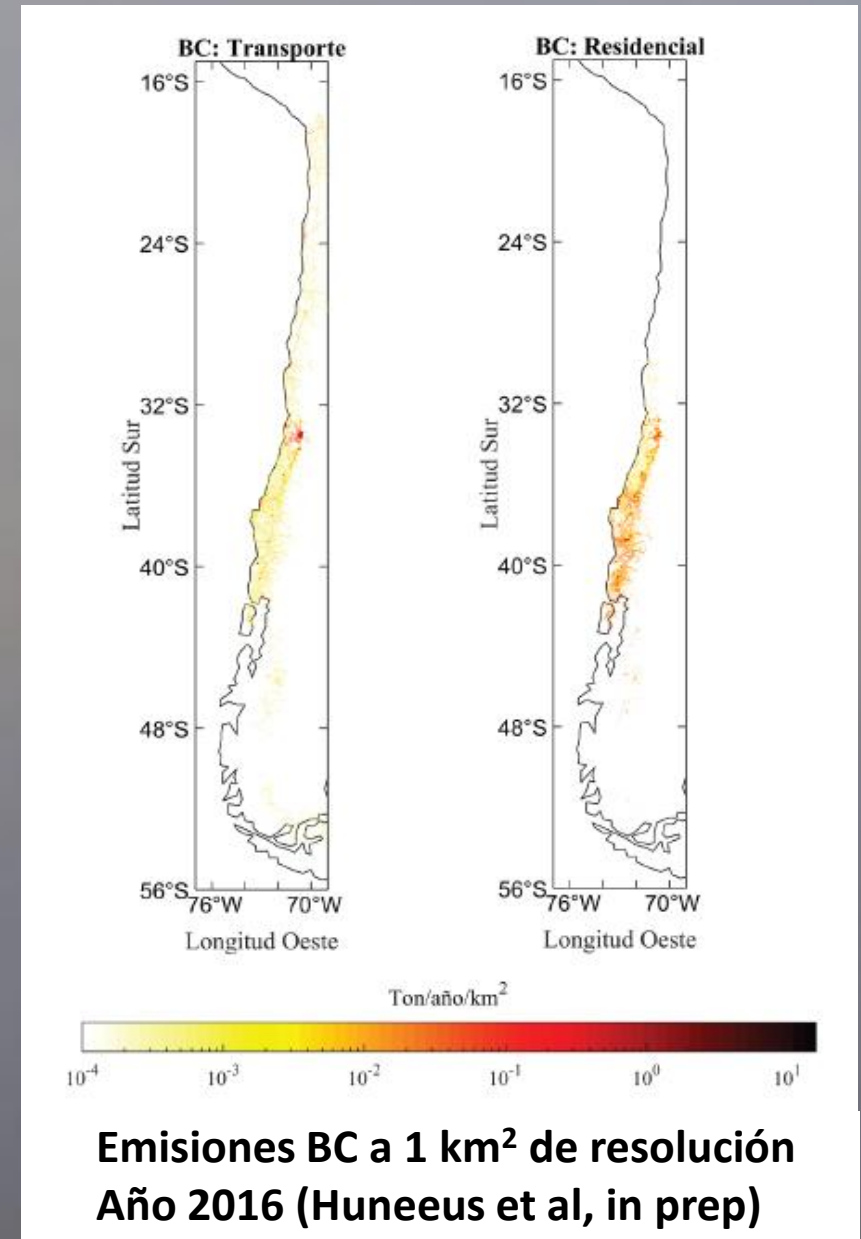
El carbono negro dura de horas a días => su impacto es regional (cientos de km), zona central y sur

Si se quiere mejorar la calidad del aire en zonas urbanas

+ODS, incluyendo salud

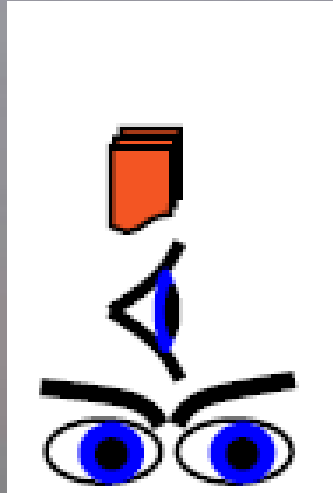
– menos inequidad ambiental

– menos pobreza energética...



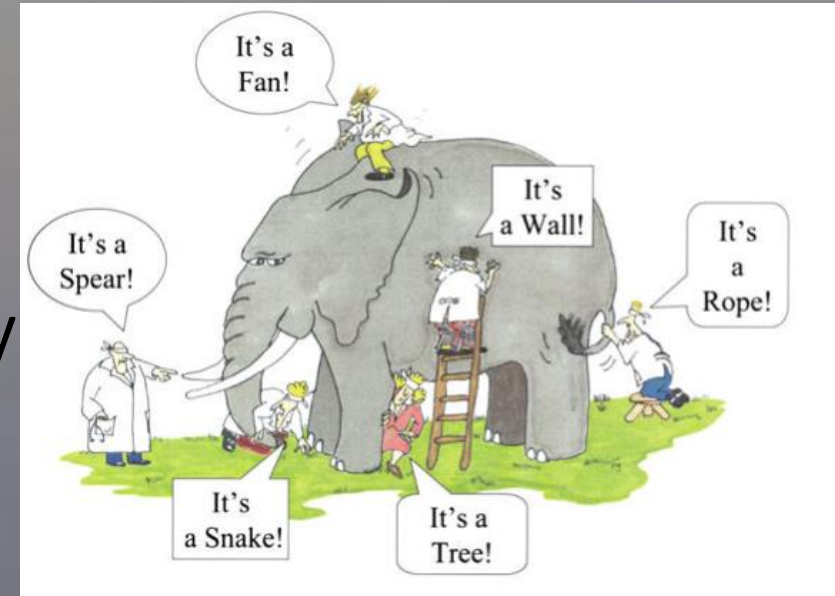
Propuestas (1)

- En la ley y la NDC sólo se establecen verificaciones burocráticas/adopción facultativas de las medidas. Estas deben complementarse con **normas, evaluaciones *ex ante* y *ex post*, incluyendo observaciones y mediciones**. Ej. Monitoreo de carbono negro y factores de emisión. Fondos focalizados y revisión por pares. **OBSERVATORIO CLIMÁTICO INCLUYENDO COMPOSICIÓN** (¿Consortios burocráticos y científicos?)
- Al igual que en el caso de las emisiones del transporte, en el caso de la leña, **NO BASTA con medidas tecnológicas** y hay que cambiar comportamientos y valores. Eso requiere de **participación ciudadana mucho más allá que las consultas públicas...**debemos ser actores/trices

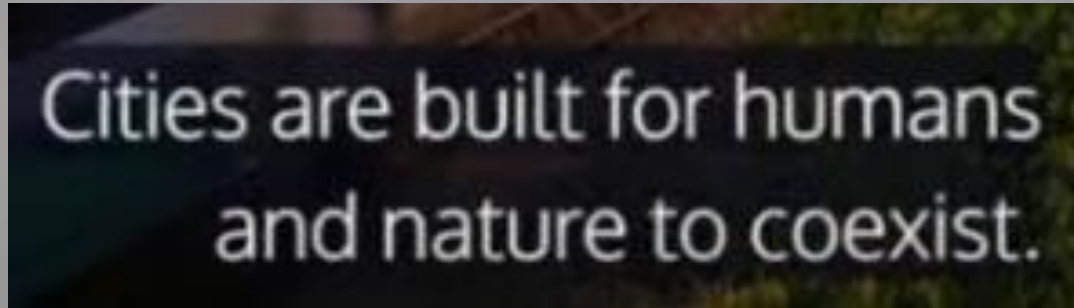


Propuestas (2)

- Se requiere mucha más coordinación y colaboración entre responsables de PPDA, de desarrollo urbano (vivienda, transporte, etc.), de energía y, ciertamente, de quienes hacen el seguimiento de los ODS, así como de los responsables de la acción climática.
- Los PPDA deben salir de lo local y extenderse a lo regional, e interactuar con los planes de mitigación y adaptación. ¡CC y CA No son problemas separados!
- Se requiere mitigación a escala urbana y regional=> movilidad sostenible, calefacción sostenible.



Si actuamos a tiempo:



¡Gracias!

