



NACIONES UNIDAS



cooperación
alemana
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA



Colegio de Estudios
Superiores de Administración

Ciudades Inclusivas, Sostenibles e Inteligentes (CISI)

Jornadas sobre Perspectivas de Electromovilidad en Colombia y Bogotá

Bogotá, 12 al 14 de Septiembre 2022

Enrique Gilles, CESA



La huella de carbono de la ciudad de Bogotá

- Parte de un Proyecto
- Comienza con anidación de matriz insumo-producto de Bogotá en una matriz multipaís
- Sigue con aplicaciones:
 - Valor agregado en las exportaciones
 - Emisiones de la ciudad
 - Emisiones corporativas
 - Emisiones de los hogares

Journal of Economic Structures

The Official Journal of the Pan-Pacific Association of Input-Output Studies (PAPAIOS)

[About](#) | **Articles** | [Submission Guidelines](#) | [Infographic](#)

Research | [Open Access](#) | [Published: 03 February 2020](#)

Nesting a city input–output table in a multiregional framework: a case example with the city of Bogota

[Fabio Monsalve](#) , [Mateo Ortiz](#), [María-Ángeles Cadarso](#), [Enrique Gilles](#), [Jorge Zafrilla](#) & [Luis-Antonio López](#)

[Journal of Economic Structures](#) **9**, Article number: 8 (2020) | [Cite this article](#)

2877 Accesses | **6** Citations | **2** Altmetric | [Metrics](#)



Resources, Conservation and Recycling

Volume 172, September 2021, 105684



Full length article

Opportunities for city carbon footprint reductions through imports source shifting: The case of Bogota

[Enrique Gilles](#) ^a , [Mateo Ortiz](#) ^b, [María-Ángeles Cadarso](#) ^b, [Fabio Monsalve](#) ^b, [Xuemei Jiang](#) ^c

[Show more](#) 

[+](#) Add to Mendeley [🔗](#) Share [🗒](#) Cite

<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.105684>



Journal of Cleaner Production

Volume 357, 10 July 2022, 131783



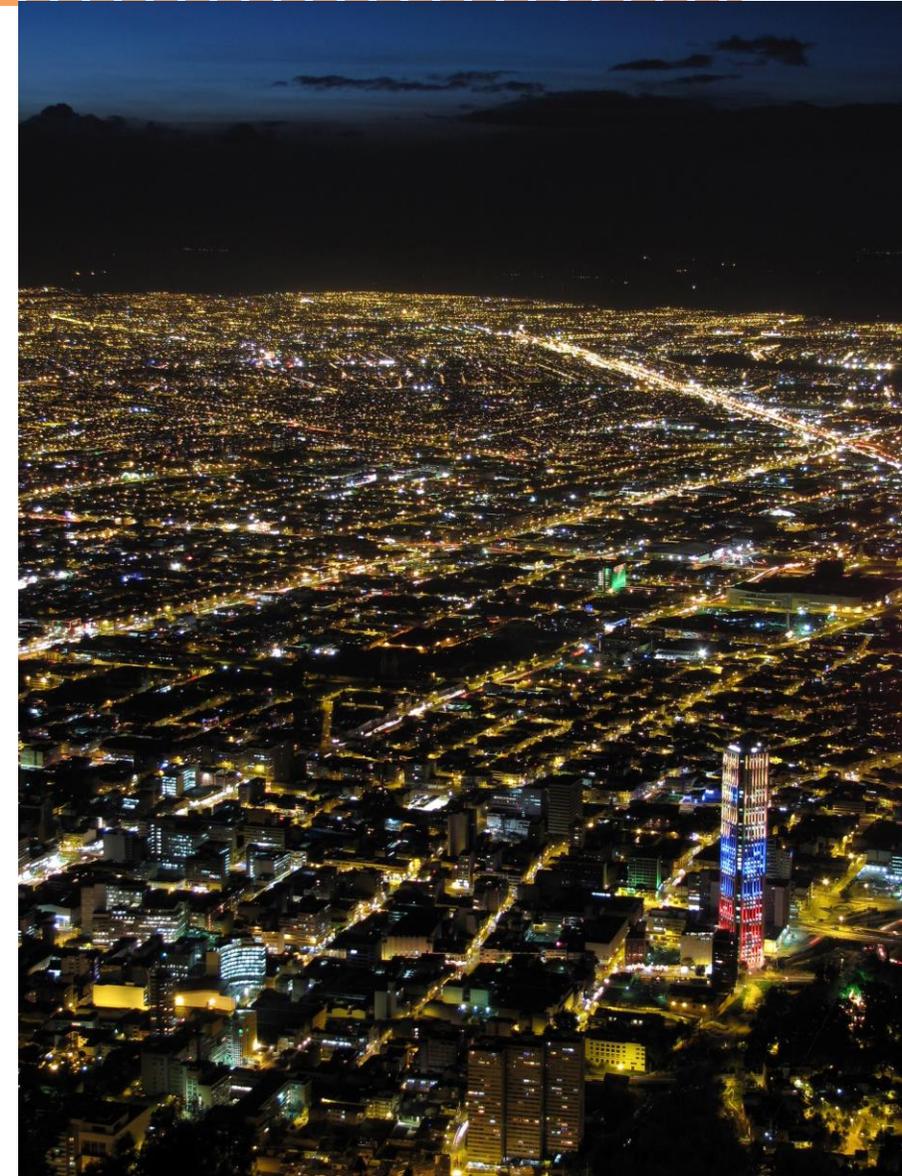
Measuring a university's environmental performance: A standardized proposal for carbon footprint assessment

[Á. García-Alaminos](#) ^a, [E. Gilles](#) ^b , [F. Monsalve](#) ^a, [J. Zafrilla](#) ^a

[Show more](#) 

La huella de carbono de la ciudad de Bogotá

- Utilizamos un modelo **MRIO extendido hacia lo ambiental** para rastrear las emisiones generadas por la demanda final de los agentes de la ciudad de Bogotá a lo largo de las cadenas globales de valor
- **Demanda final** incluye: consumo de los hogares, gasto del gobierno, inversión y exportaciones de la ciudad
- ¿Por qué la ciudad?
 - Urbanización creciente → impactos ambientales



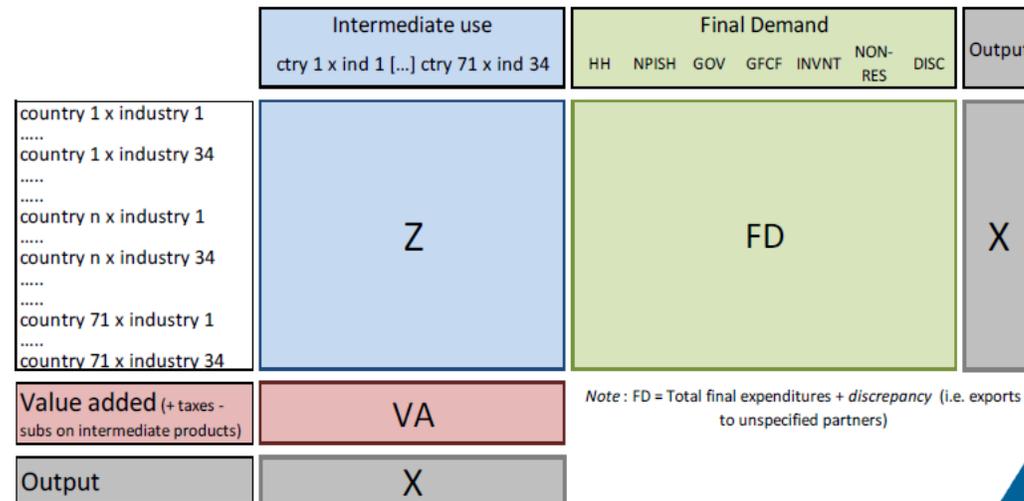
- Cada \$1 de demanda final en cualquier región hoy tiene efectos directos e indirectos sobre otras regiones/países
- Dichos impactos pueden ser medidos en términos de valor agregado, empleo, uso de agua, uso de materiales, emisiones, etc.
- Los modelos insumo-producto multirregionales (MRIO) son la herramienta más utilizada para evaluar dichos impactos pues tienen la capacidad de rastrear esos flujos de comercio.
- Brindan un panorama general, a un alto nivel de agregación sectorial, de las relaciones económicas internacionales

$$F = \hat{e}(I - A)^{-1} \hat{y}$$

- \hat{y} es la matriz diagonal con la demanda final
- A es la matriz de coeficientes técnicos (cuánto le compra un sector a otro, en términos de la producción del primero)
- $(I - A)^{-1}$ es la denominada matriz “Inversa de Leontief”, que indica cuál es la producción necesaria para satisfacer la demanda final
- \hat{e} es la matriz diagonal con las intensidades de emisión (CO2/USD)
- F es la matriz de emisiones asociada con la demanda final

- Anidación de matriz de Bogotá (SDH) en la MRIO de lo OCDE
- Información de comercio internacional (DANE)
- Vector de emisiones CO2/USD de la IEA

OECD, Inter-Country Input-Output (ICIO) Tables, 2016 edition

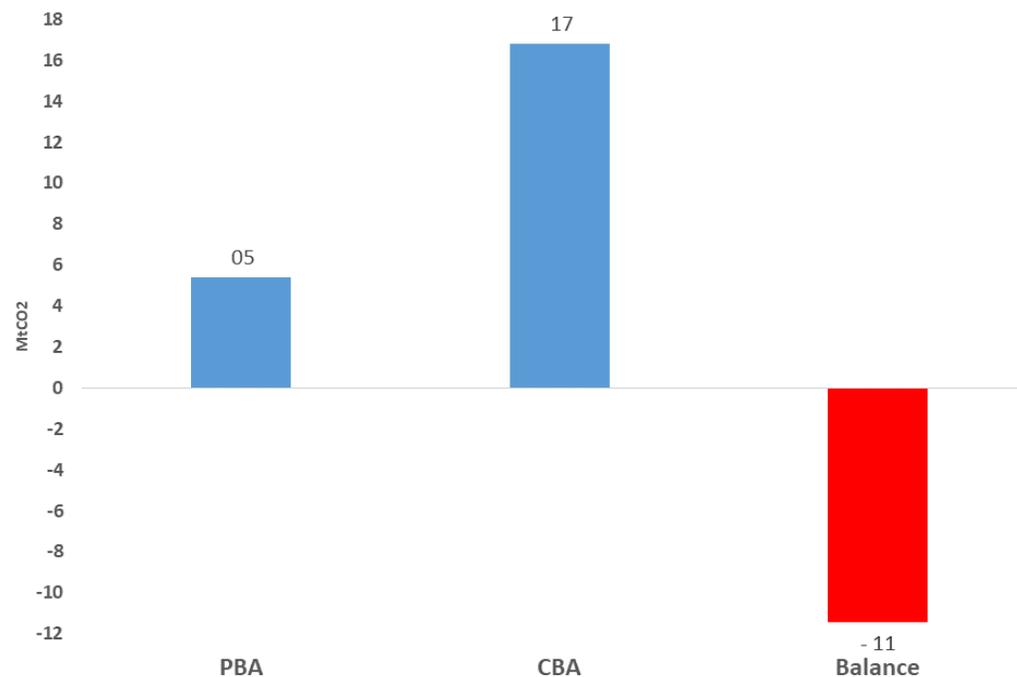


		Intermediate Consumption			Final Demand		
		1 [...] 32	33 [...] 64	65 [...] 2112	2113	2114	2115 [...] 2178
		City of Bogota	Rest Colombia	Rest of the World	BGT	RCol	RoW
1	City of Bogota	Zd BGT	[2]		Yd BGT	[6]	
33	Rest Colombia	[1]	Zd Rcol	[4]	[5]	Yd Rcol	[8]
65	Rest of the World	[1]	[3]	Zd RoW	[5]	[7]	Yd RoW
2113	Value Added						
2114	Output						

- Los resultados pueden ser interpretados de dos formas complementarias:
 - Desde una perspectiva territorial: enfoque del productor. Indica las emisiones ocurridas en un territorio, sin importar de dónde viene el impulso necesario para generarlas. (Production-Based Accounting, PBA)
 - Desde la perspectiva del consumidor. Indica las emisiones ocurridas como resultado de la demanda final de una región o territorio, sin importar dónde se manifiesten (Consumption-Based Accounting, CBA). Esta es la **Huella de Carbono**

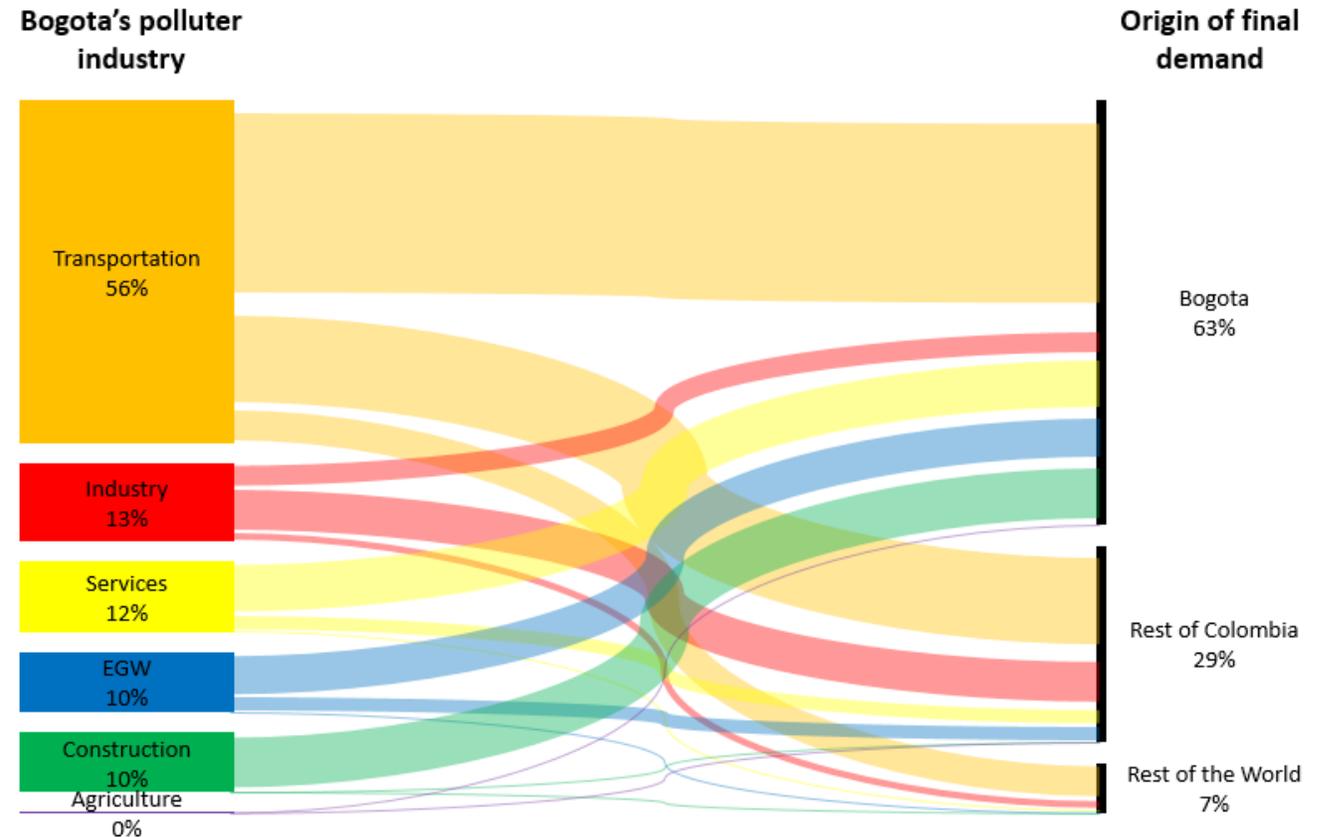
Resultados: emisiones desde ambas perspectivas

- La ciudad de Bogotá genera 5 MtCO₂ desde la perspectiva territorial
- Pero es responsable de 17 MtCO₂ desde la perspectiva del consumo
- Es un importador neto de emisiones. Un resultado esperable para una ciudad



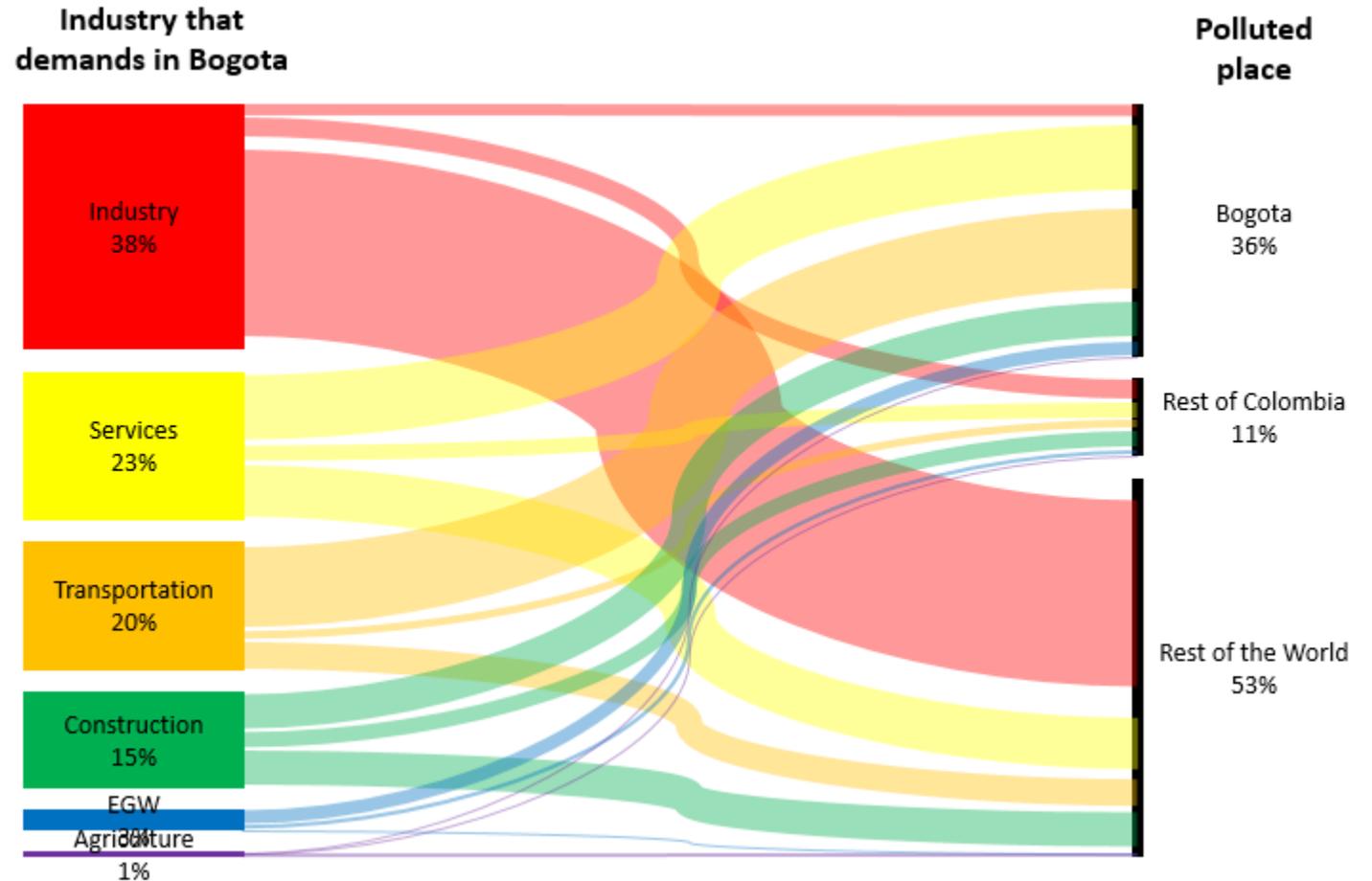
Principales sectores emisores (PBA)

- Las emisiones de la ciudad se producen mayoritariamente en el sector Transporte
- La demanda que da origen a dichas emisiones proviene de la misma ciudad y del resto del país
- Bajo impulso de la demanda extranjera



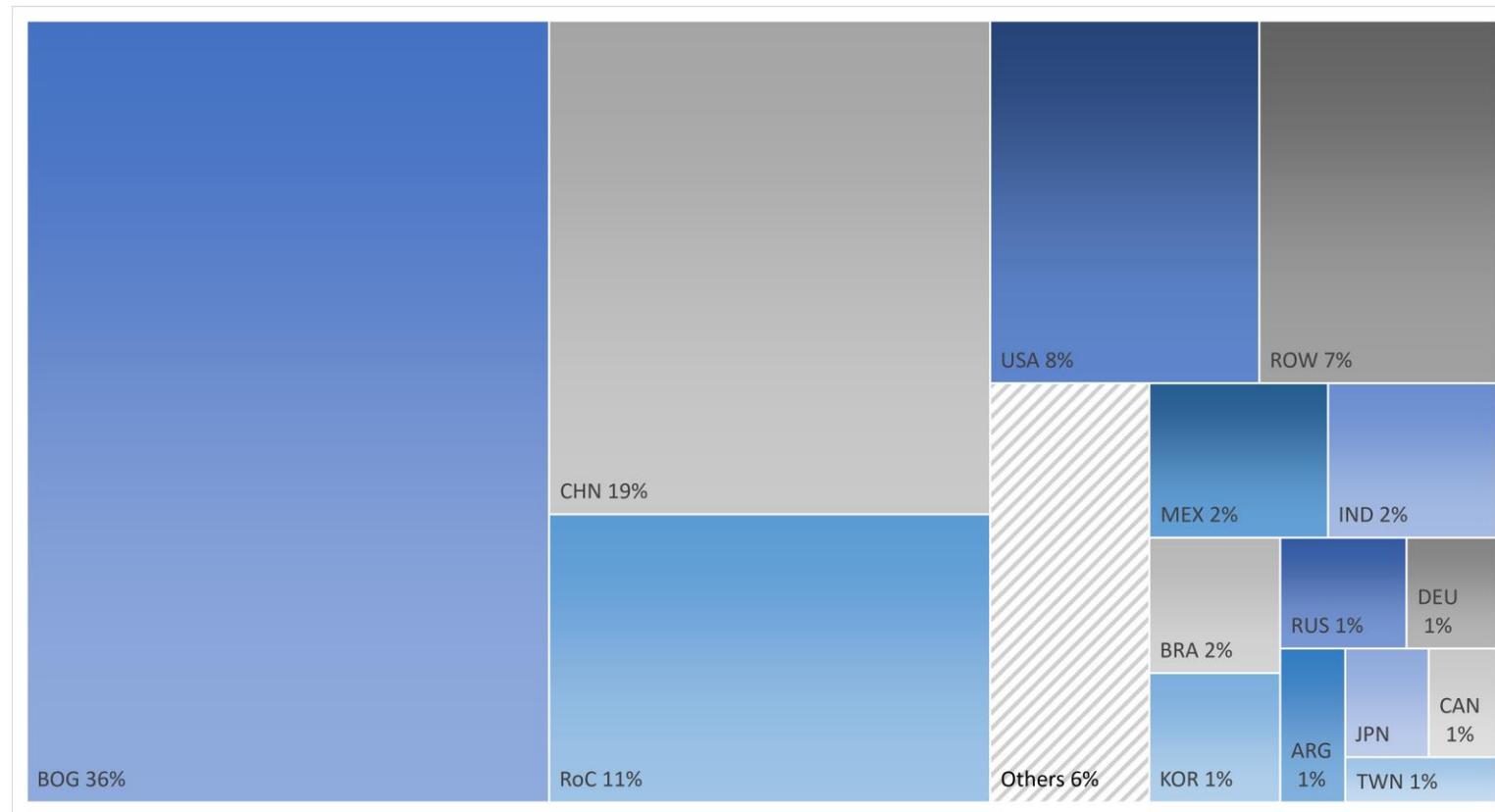
Huella de carbono por sectores (CBA)

- Huella de carbono por sectores
- La industria de la ciudad, integrada hacia arriba en las CGV es la principal causante de emisiones directas e indirectas
 - En particular: Equipos eléctricos y maquinaria, alimentos y textiles
- La mayoría de las emisiones se da fuera de la ciudad (64%)



Huella de carbono por países (CBA)

¿Qué regiones son afectadas por la actividad económica de Bogotá?





NACIONES UNIDAS

CEPAL



cooperación
alemana
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT



UNIVERSIDAD
SERGIO ARBOLEDA



Colegio de Estudios
Superiores de Administración

Ciudades Inclusivas, Sostenibles e Inteligentes (CISI)

Muchas gracias
enrique.gilles@cesa.edu.co

Síguenos en:



<https://www.cepal.org/es>



https://twitter.com/cepal_onu



https://www.facebook.com/cepal_onu



<https://www.youtube.com/user/CEPALONU>



<https://www.flickr.com/photos/cepal>

