

# APROXIMACIÓN A LA PROYECCIÓN DE EMISIONES POR EL TRANSPORTE TERRESTRE POR CARRETERA EN COLOMBIA



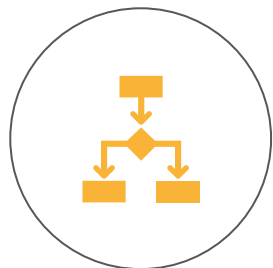
Julieth V. Alfonso A.  
Mauricio Osses  
Néstor Rojas  
Sonia Mangones

## Contenido

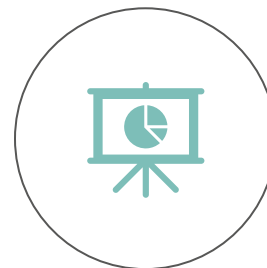
---



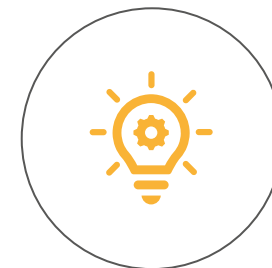
INTRODUCCIÓN



MÉTODOS



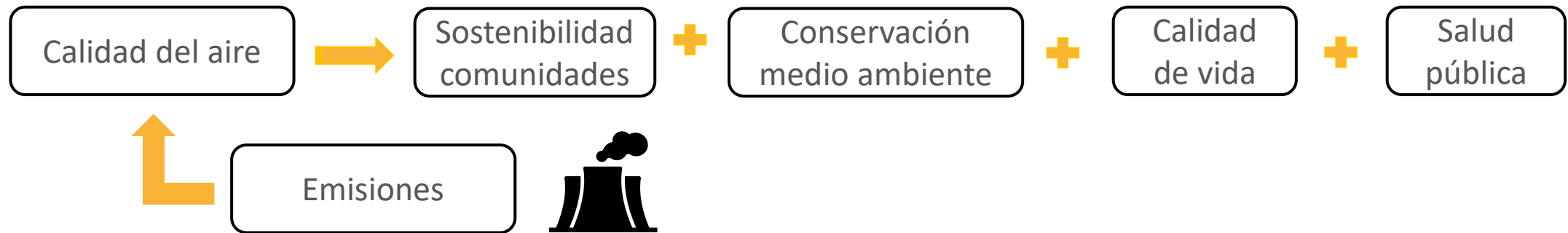
RESULTADOS



IMPLICACIONES EN  
POLÍTICAS PÚBLICAS Y  
PARA LA PRÁCTICA



## Introducción



- En Colombia para el 2019 el transporte terrestre por carretera atendió



El **81%** de la demanda de transporte de carga



El **73%** de la demanda de transporte de pasajeros





## Introducción

¿Cómo revertir la crisis climática?



¿Qué acciones se deben priorizar para mitigar?

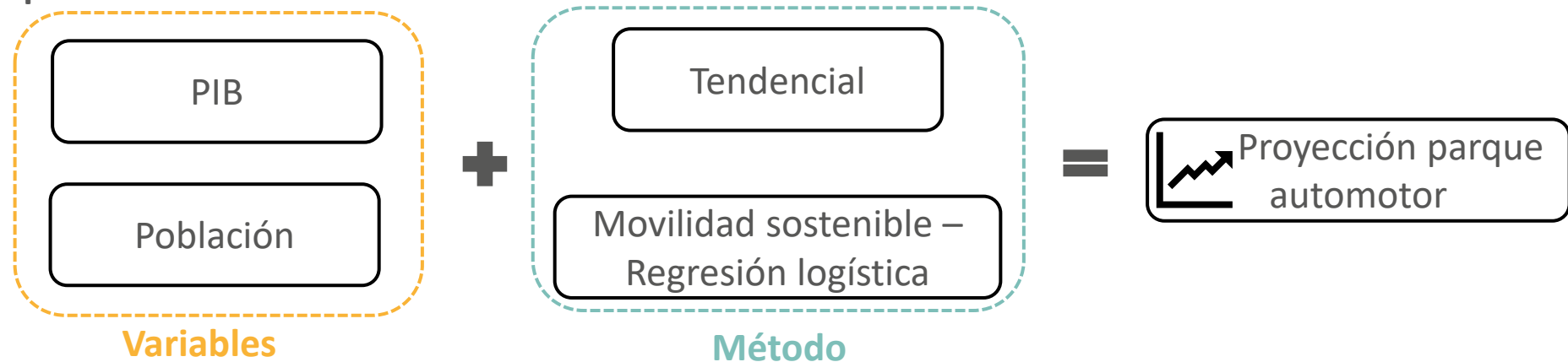


Las proyecciones como herramienta esencial para los tomadores de decisiones

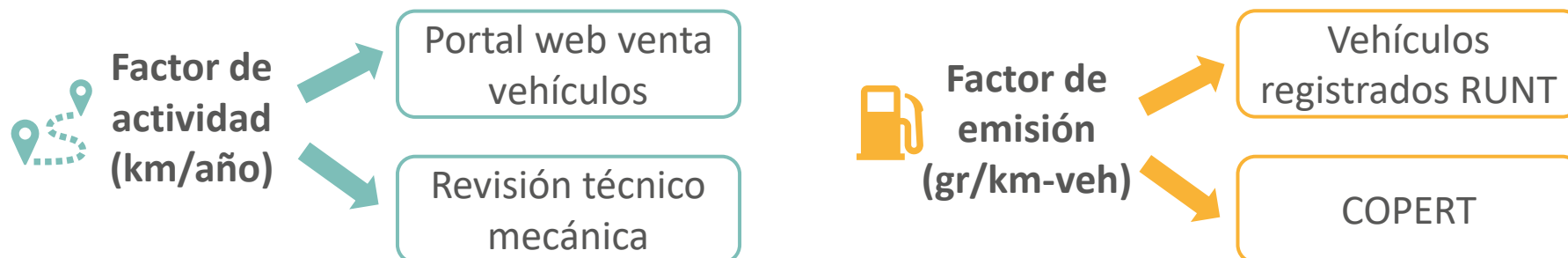


- Para la estimación de las emisiones del transporte carretero en período 2020-2050 se siguieron seis etapas así:

### i. Parque automotor



### ii. Factores de actividad y de emisión

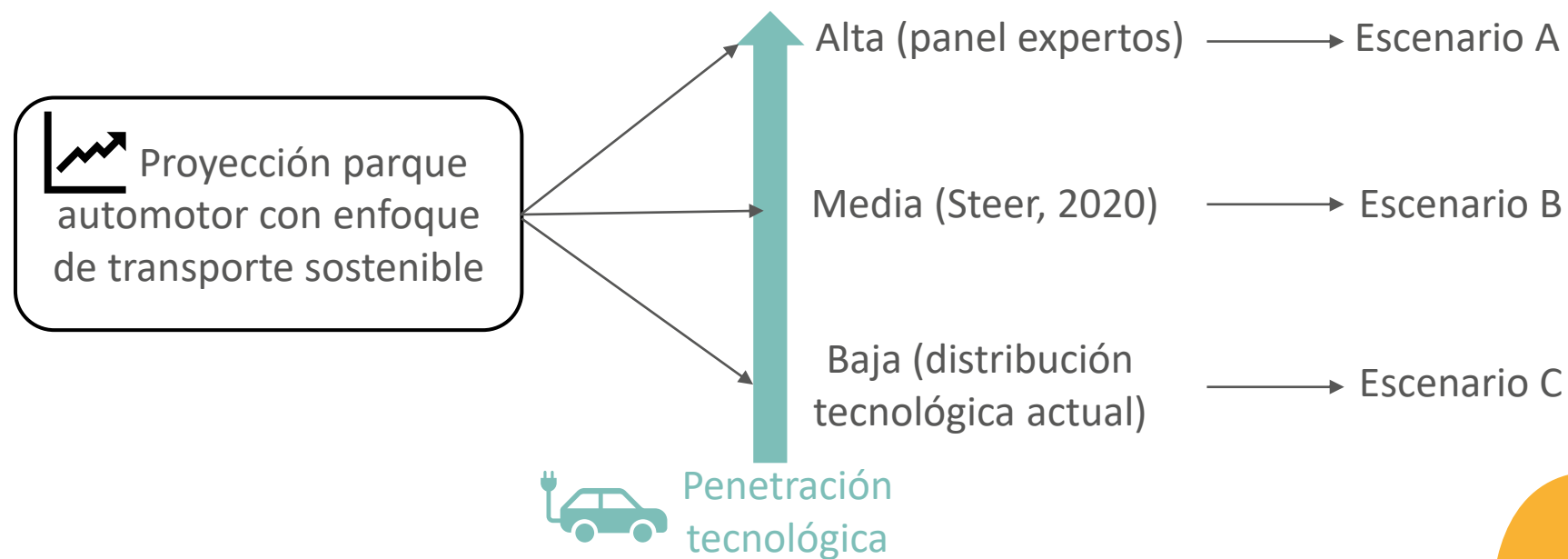


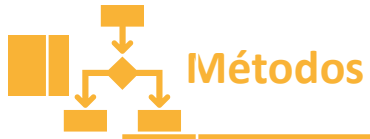
### iii. Escenario BAU

- Con el parque automotor proyectado con el comportamiento tendencial, los factores de actividad y de emisión se estiman las emisiones Business As Usual para 2020-2050 con cortes temporales cada cinco años

### iv. Escenarios de reducción de emisiones

- Con el escenario BAU no se cumplen las metas. Se evalúan escenarios más optimistas





#### iv. Emisiones escenarios

- Estimación de emisiones para escenarios A, B y C considerando el mismo período y cortes temporales del escenario BAU (2020-2050, cada cinco años)

#### vi. Análisis de resultados

Escenario BAU

Escenario A

Escenario B

Escenario C

¿Se cumplen las metas de reducción de emisiones?



\*Reducción de BC en un 40% a 2030

\*Reducción de GEI en un 50% a 2030 respecto al BAU

\*Carbono neutralidad a 2050 → Reducción en un 90% respecto al BAU

### Parque automotor

2019 → 111 veh / 1000 hab → 10,675,062 vehículos activos

34,039,241 vehículos

### Tendencial



### Movilidad sostenible

Tasa de saturación

300 veh / 1000 hab

18,466,527 vehículos

300 veh / 1000 hab

### Emisiones a 2050

BAU:

BC → 137 ton

CO → 166,112 ton

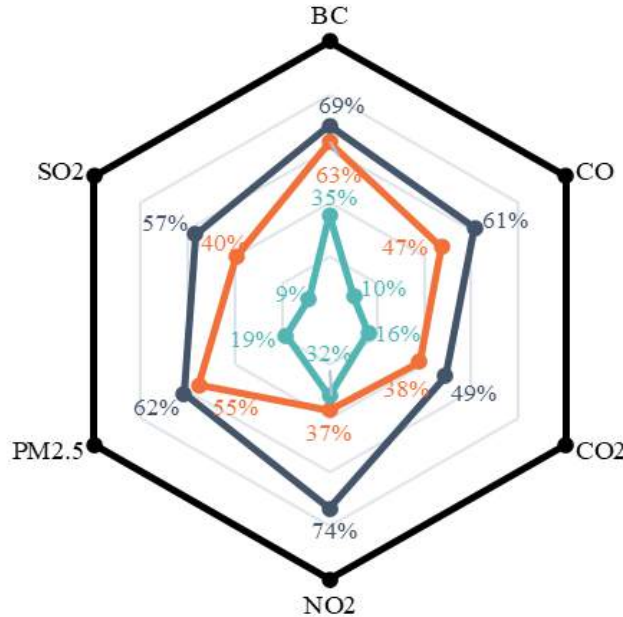
CO<sub>2</sub> → 85,668,826

NO<sub>2</sub> → 8,975 ton

PM<sub>2.5</sub> → 431 ton

SO<sub>2</sub> → 5,654 ton

- Línea base - BAU
- Escenario A
- Escenario B
- Escenario C

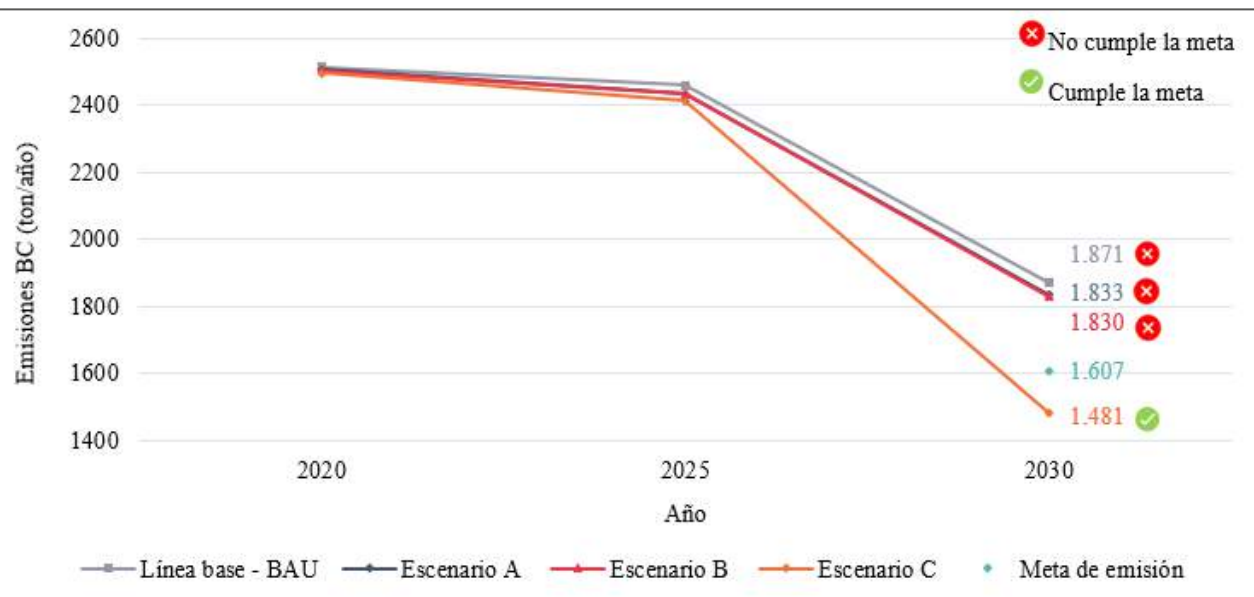


En escenario A se alcanza una reducción promedio de 38%, con apuesta intermedia por ascenso tecnológico (B) se reducen un 53% y con alta apuesta (C) se reducen en un 80% respecto a BAU



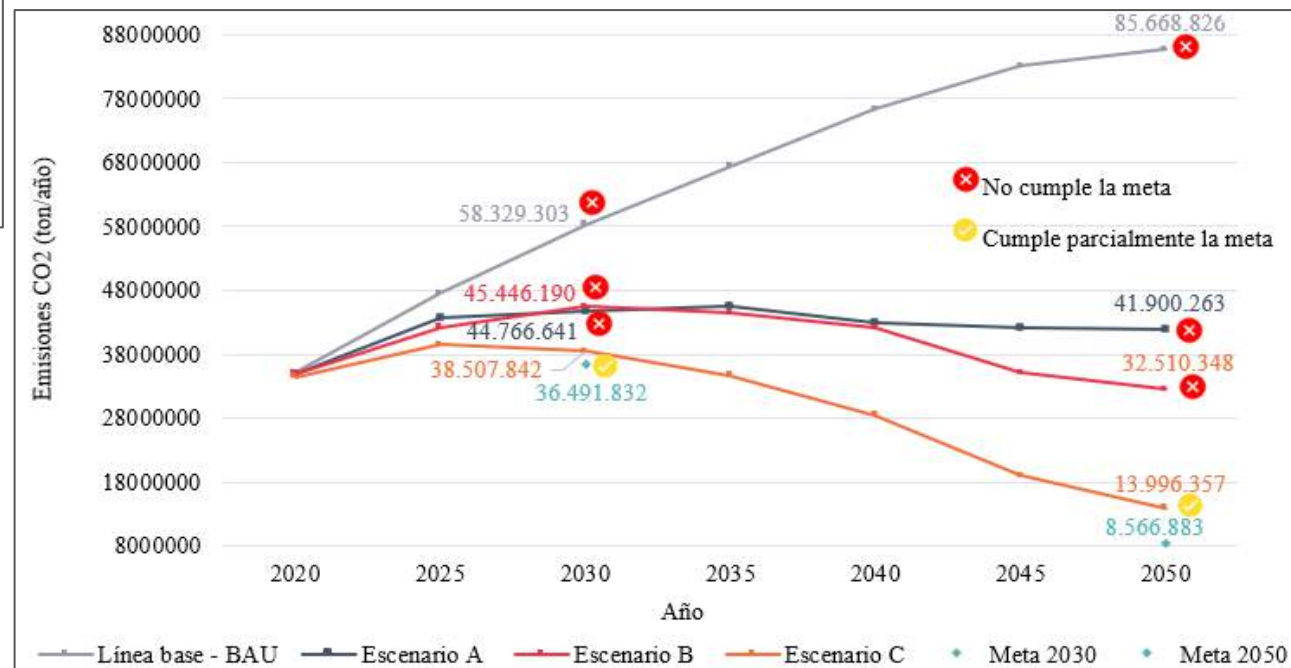


## ¿Se cumplen las metas?



Con el escenario C (crecimiento parque automotor de movilidad sostenible y alta penetración tecnológica) se cumple la meta de reducción de BC y se acerca a las metas de reducción de GEI

Escenario BAU, A y B no cumplen las metas de reducción de BC y GEI establecidas en la NDC





## Implicaciones en política pública y para la práctica



- La mejor estrategia para reducir las emisiones del transporte carretero es fomentar **alta penetración tecnológica** de tecnologías de cero emisiones en una dinámica de **movilidad sostenible** (tasa de motorización saturada)

### Hidrógeno

 Eléctrico enchufable

 Eléctrico con batería



- Política pública** propicie entorno favorable para el crecimiento de **vehículos con tecnologías limpias** y estrategias paralelas para **desincentivar uso del vehículo privado**, pues esfuerzos más tímidos (escenarios A y B) se traducen en un incumplimiento de los compromisos





# ¡Gracias!



Universidad Nacional de Colombia  
Sede Bogotá

## Contacto

Ing. Julieth Alfonso  
Estudiante de maestría – Transporte  
jalfonsoa@unal.edu.co

PhD. Sonia C. Mangones M.  
Directora proyecto  
scmangonesm@unal.edu.co

Más información



<https://casap.science/>



[casap@casap.science](mailto:casap@casap.science)

Buses**	Vehículos ligeros particulares	Motos	Taxis	Tractocamiones	Volquetas y Camiones grandes	Camiones pequeños
---------	--------------------------------	-------	-------	----------------	------------------------------	-------------------

Escenario A: Penetración tecnológica baja (misma distribución tecnológica actual) y crecimiento parque automotor con saturación tasa de motorización

1.09% GNV 0.008% eléctrico 0.005% diésel eléctrico	0,86% GNV 0,017% eléctrico 0,04% Gasolina eléctrico	0,058% eléctrico	7,05% GNV 0,026% eléctrico	0,014% eléctrico	0,002% eléctrico	--
--	---	------------------	-------------------------------	------------------	------------------	----

Escenario B: Penetración tecnológica mediana y crecimiento parque automotor con saturación tasa de motorización

Ley de movilidad eléctrica (Ley 1964 de 2019). Desde el 2035, el 100% de los buses nuevos serán eléctricos	20,5% híbridos 10% eléctricos 9% GNV 4% hidrógeno	8% eléctrico	19,5% eléctricos 10,5% híbridos	70,5% diésel 19,5% eléctrico 10% hidrógeno	63,5% eléctrico 30% hidrógeno 6,5% diésel	63,5% eléctrico 30% hidrógeno 6,5% gasolina
---	--	--------------	------------------------------------	--	---	---

**Escenario C: Penetración tecnológica alta y crecimiento parque automotor con saturación tasa de motorización**

Ley de movilidad eléctrica (Ley 1964 de 2019). Desde el 2035, el 100% de los buses nuevos serán eléctricos	70% eléctricos 20,5% híbridos 4% hidrógeno	90% eléctrico	80% eléctrico 10,5% híbrido 4% hidrógeno	60% hidrógeno 20% eléctrico 5,1% GNV	63,5% eléctrico 30% hidrógeno 4,7% GNV	63,5% eléctrico 30% hidrógeno 4,7% GNV
---	--	---------------	--	--	--	--