



Transición energética y electrificación del transporte público en América Latina y el Caribe

Marina Gil,

Oficial de Asuntos Económicos, Unidad de Agua y Energía

División de Recursos Naturales, CEPAL



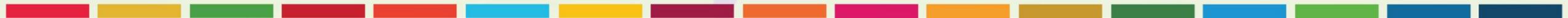
NACIONES UNIDAS



años

Trabajando por
un futuro productivo,
inclusivo y sostenible

División de Recursos Naturales
Comisión Económica para América Latina y el Caribe



La CEPAL promueve 5 pilares para la transición energética en los países de ALC



1. Universalizar el **acceso** a la electricidad basado en energías renovables y reducir la pobreza energética.



2. Aumentar la **energía renovable** en la matriz energética, en la red y de forma distribuida (solar, eólica, almacenamiento, portadores).



3. Mejorar la **eficiencia energética** en todos los sectores económicos, así como en el ámbito residencial y de la construcción.



4. Fortalecer la **complementariedad, la integración y la interconexión** entre los sistemas energéticos de la región.



5. Incrementar la **seguridad energética y la resiliencia** regional ante los impactos externos.

La **INVERSIÓN** del **1.3% del PIB anual de la región** durante una década permitirá:

- Avanzar en la universalización del acceso a la electricidad basado en fuentes renovables.
- Generar 7 millones de empleos verdes.
- Reducir las emisiones de CO2 en un 31.5%.
- Mejorar la integración, resiliencia y seguridad energética.

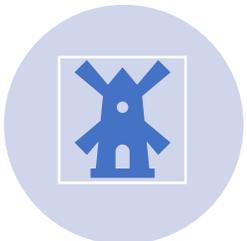
Un nuevo ecosistema regional para acelerar la transición energética baja en carbono requiere:



Planificación energética de largo plazo: Establecer procesos de planificación orientados a avanzar en la integración energética regional para maximizar el uso de energías renovables y garantizar la seguridad y sostenibilidad energética en ALC.



Gobernanza, instituciones y regulación: Crear o fortalecer los marcos regulatorios y las estructuras institucionales para la transición energética, definir procesos de gobernanza con participación democrática activa.

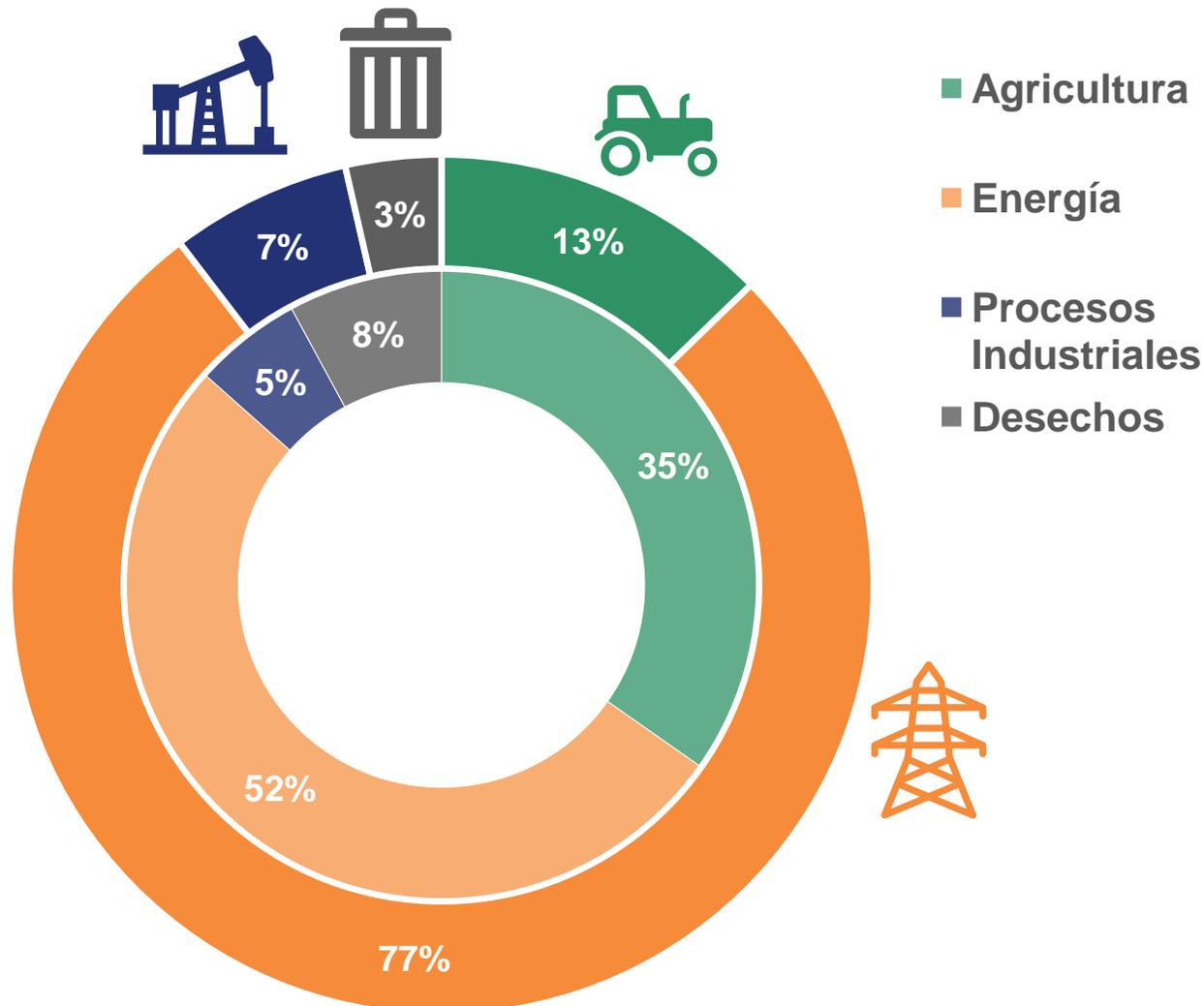


Infraestructura, nuevas tecnologías, cadenas de valor e industrias relacionadas: Promover desarrollos tecnológicos claves en la region por su potencial transformador (energías eólica y solar, almacenamiento, hidrógeno verde, **electromovilidad**, litio y cobre), así como garantizar la disponibilidad de la infraestructura necesaria.

Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en ALC

Emisiones de Gases de Efecto Invernadero por sector, 2020

(millones de toneladas equivalentes de dióxido de carbono (MtCO₂e))



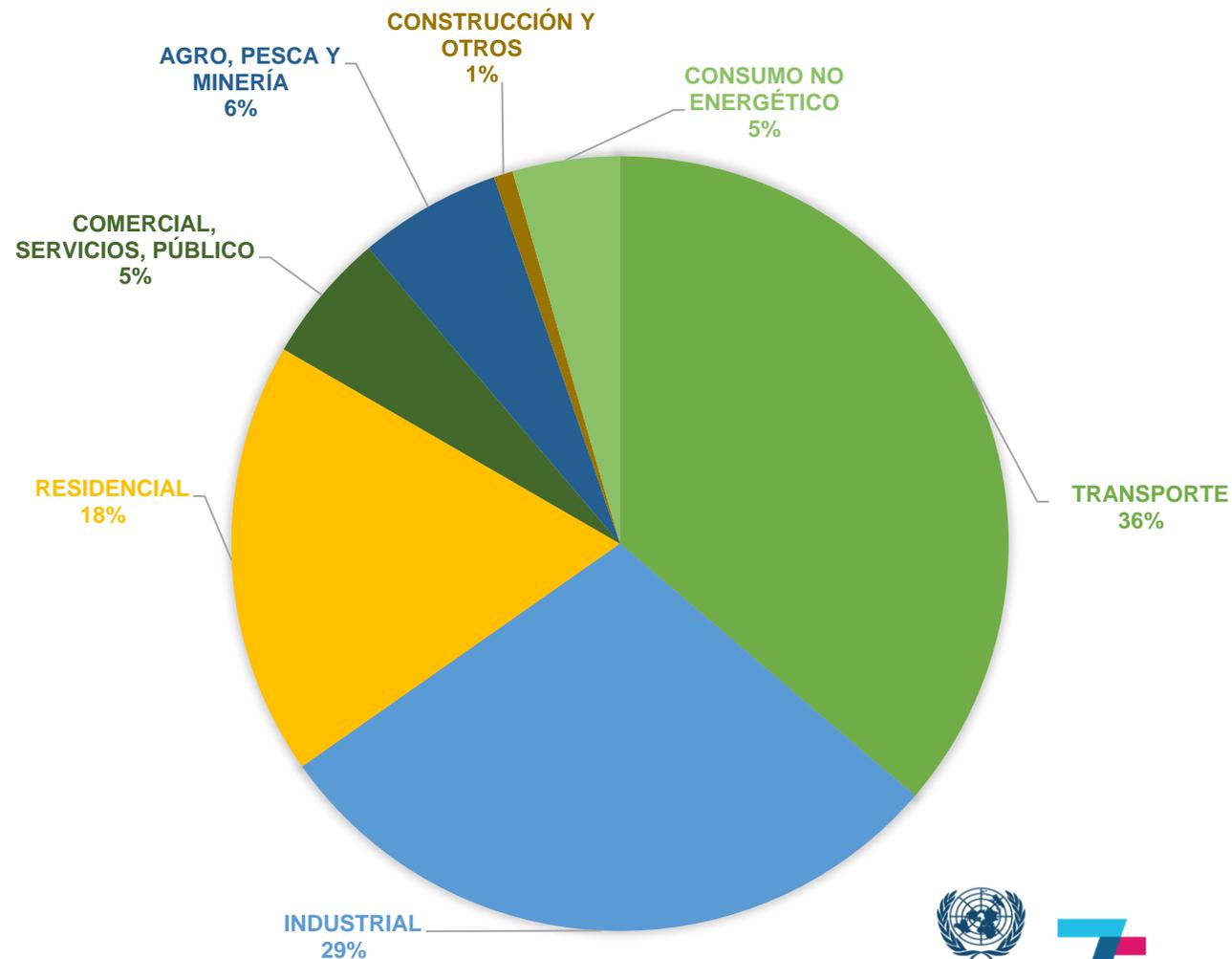
Fuente: World Resources Institute, Climate Watch

- 6.6% de las **emisiones globales** provienen de América Latina y el Caribe.
- 52% corresponden al sector de la energía
- Las emisiones de GEI del **sector transporte** para 2020 (última información disponible), indican que, de un total de 3,065 millones de toneladas equivalentes de dióxido de carbono (MtCO₂), es responsable de 517 MtCO₂e de emisiones, destacando su papel central en las emisiones totales de energía.

El transporte es el principal consumidor energético final en ALC

- El sector transporte consume el **36%** de la **oferta de energía primaria** de la región
- Según estudio realizado por la División de Recursos Naturales de la CEPAL, la región **podría evitar alrededor de 1,341 millones de toneladas CO2 en 2050** provenientes del transporte
- Gasolina, diesel y etanol continúan siendo los principales combustibles usados en el transporte

Consumo energético final en América Latina y el Caribe según sector, 2021



Fuente: Elaborado por CEPAL a partir de sieLAC-OLADE

División de Recursos Naturales



CEPAL



Trabajando por un futuro productivo, inclusivo y sostenible

Emisiones de CO2 en el transporte en ciudades de ALC

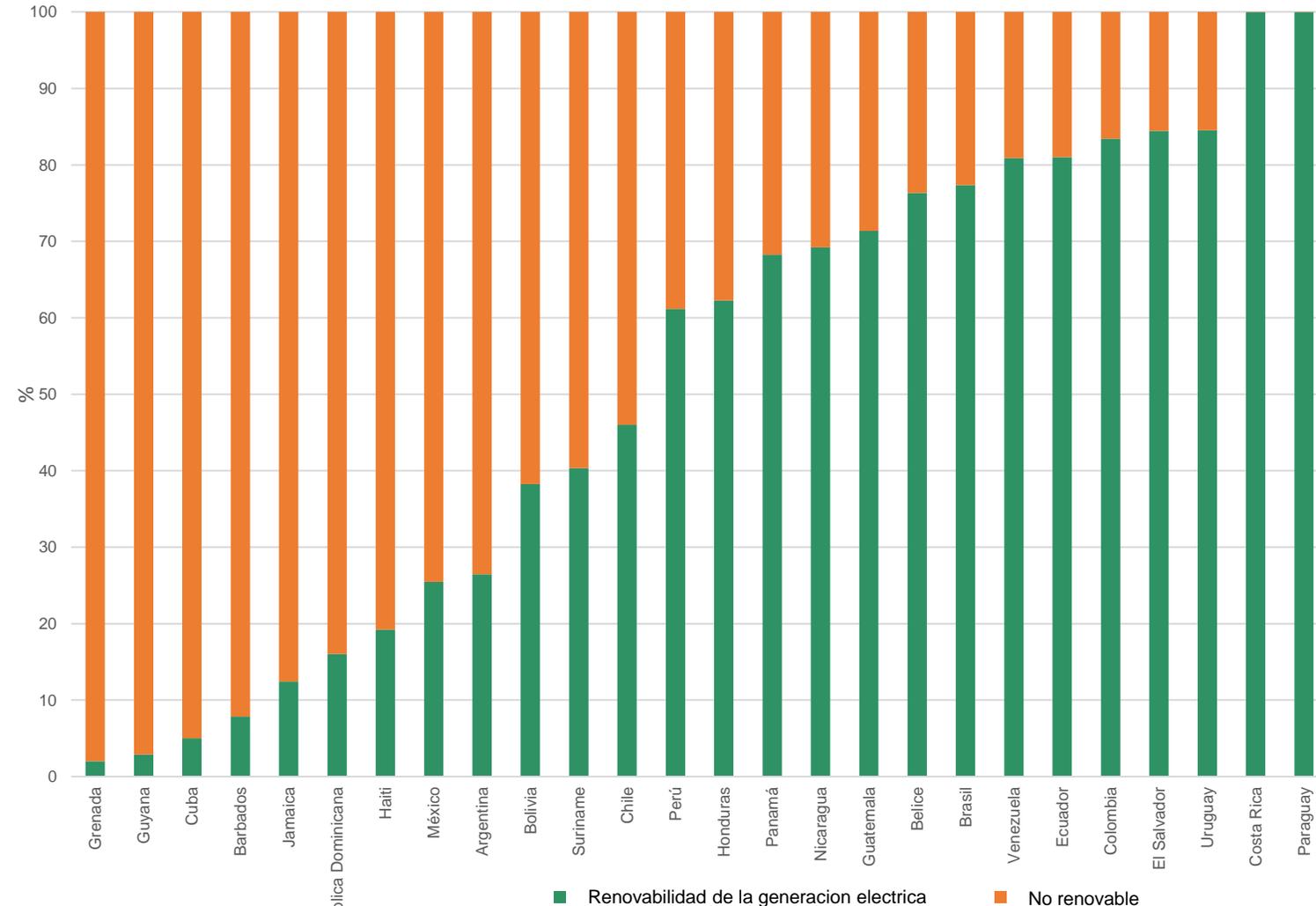
Ciudad	Emisiones vehículos particulares (Millones de toneladas métricas de CO2/año)	Emisiones buses de pasajeros (Millones de toneladas métricas de CO2/año)	Proporción de las emisiones nacionales del sector transporte
Bogotá	3,72	0,18	16,3%
Buenos Aires	7,12	0,68	22,1%
Sao Paulo	41,16	1,27	13,3%
Ciudad de México	24,87	0,14	16,0%
TOTAL	78,87	2,27	16,9%

Según estimaciones de la CEPAL:

- Se podrían **evitar casi 80 millones de Toneladas de CO2 al año** debidas al transporte basado en combustibles fósiles en 4 ciudades de la región
- Las emisiones de vehículos particulares y de buses representan en promedio el **17% de las emisiones nacionales del sector transporte**

Oferta eléctrica renovable para el sector transporte

Proporción renovable y no renovable de la generación eléctrica en países de América Latina y el Caribe, 2021



- Los países de la región no cuentan con una oferta eléctrica renovable suficiente para el transporte limpio
- La incorporación de la movilidad eléctrica en la región se debe realizar junto a un proceso de **planificación energética**
- Para **integrar fuentes renovables** de energía que respalden la nueva demanda
- La transición hacia la movilidad pública electrificada requiere **inversiones** en **generación, red eléctrica, distribución e infraestructura de carga (electrolineras)**

Movilidad eléctrica en la región

- **27 de los 33 países de ALC han priorizado el sector transporte como elemento central para alcanzar sus metas en reducción de emisiones (NDC) y cuentan con legislación que incentiva la entrada y/o el uso de vehículos eléctricos.**
 - **Política pública y ordenamiento legislativo** en productos y servicios relacionados con la electromovilidad
 - **Estrategias de movilidad eléctrica**
 - **Estrategias de desarrollo productivo** con electromovilidad
 - **Uso** de buses eléctricos una prioridad de la agenda pública
 - Desde el 2020 avance en **la instalación de puntos de carga** de vehículos eléctricos (públicos y privados)



designed by freepik.com

La industria emergente de vehículos verdes en ALC

- La transformación del sector automotriz representa una oportunidad para promover la IED en ALC
- En la actualidad circulan más de 16,5 millones de vehículos eléctricos livianos en el mundo y cerca de 670 mil autobuses eléctricos
- En abril de 2022, circulaban 2.162 buses eléctricos en ciudades latinoamericanas
 - **México y Brasil son grandes polos de fabricación y exportación de vehículos:** 10% de los vehículos del mundo y alrededor de medio millón de vehículos al mes
 - Esta industria emplea, en México, cerca de 900,000 personas y más de 500,000 de manera directa en Brasil



Bogotá y Santiago de Chile tienen la mayor flota de autobuses eléctricos de la región



1.165 unidades



789 unidades



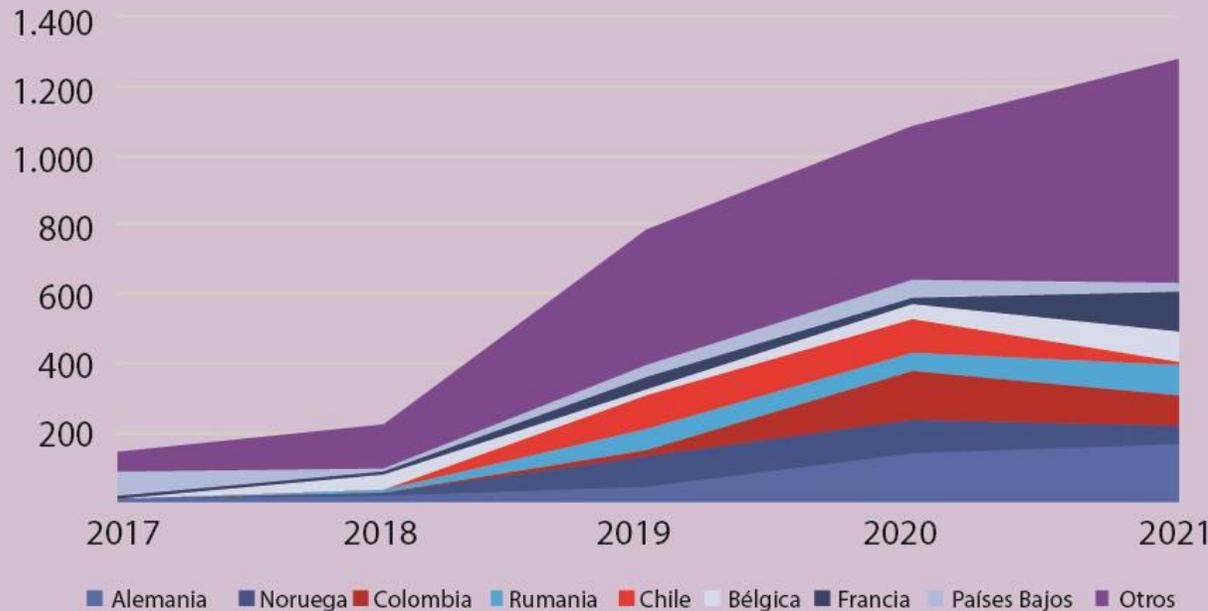
49 unidades



48 unidades

La electromovilidad en la región

Importaciones de autobuses eléctricos
por países de destino
(Millones de dólares)



- La región está avanzando con importaciones sin fortalecer su capacidad productiva
- El 99% de las importaciones provienen de China

ÁREAS PARA AVANZAR EN LA INVERSIÓN

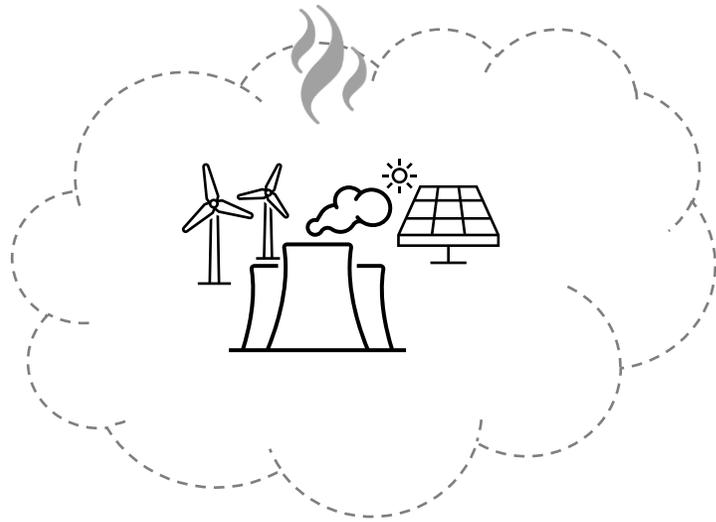
1. **Avanzar en el estímulo de la demanda** con regulaciones más estrictas y mecanismos de planificación y articulación
2. **Promover el fortalecimiento de la oferta** creando un mercado que asegure previsibilidad y escala, subsidios e incentivos
3. **Articulación de políticas complementarias**, desarrollo de energías renovables, procesos productivos sostenibles, y la formación continua

El trabajo de la CEPAL: Documentos

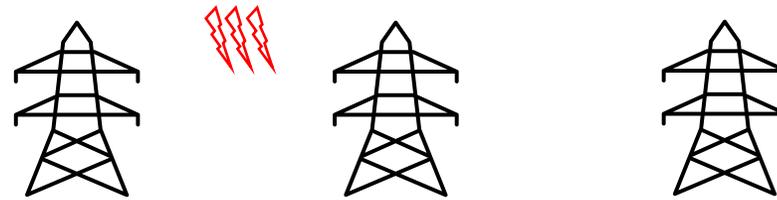
- Políticas de **atracción de inversiones** para el financiamiento de la energía limpia en América Latina
- Tendencias en materia de **digitalización** del sector eléctrico
- El rol de las **energías renovables** en la electrificación del transporte público y privado de las ciudades de América Latina y el Caribe: impactos, desafíos y oportunidades ambientales
- Estudio sobre **políticas energéticas** para la promoción de las energías renovables en apoyo a la electromovilidad
- Posibles **efectos de la electromovilidad** en la red eléctrica y su impacto en la adopción de energías renovables: metodología y análisis de caso en la Argentina y el Brasil



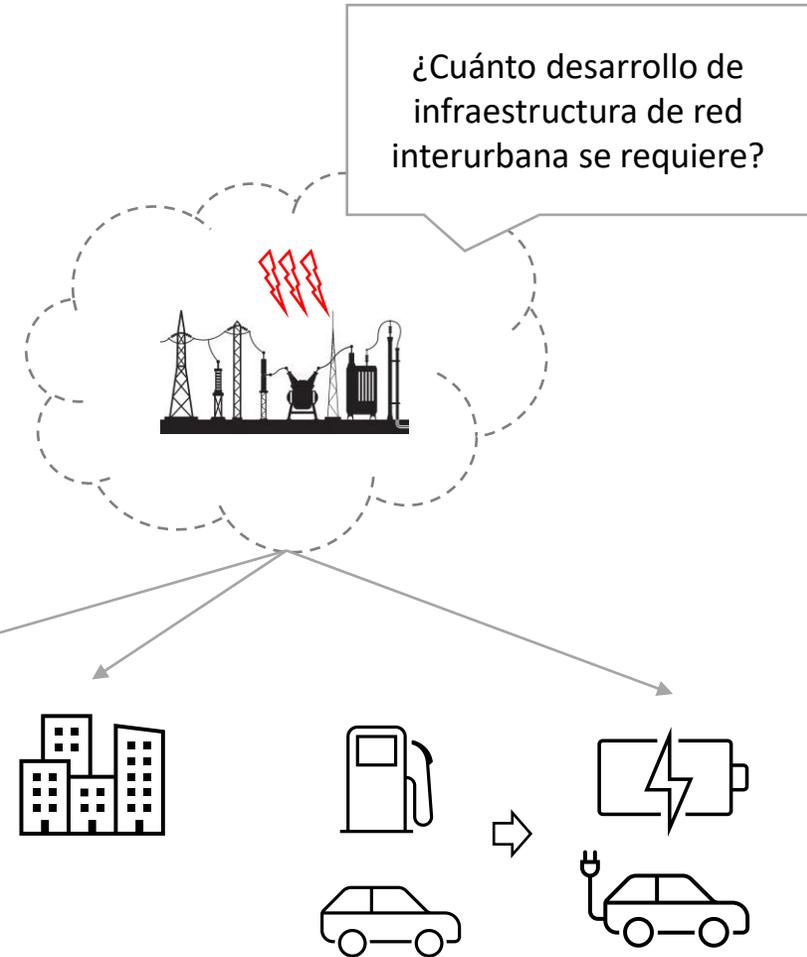
El trabajo de la CEPAL: Asistencias técnicas y desarrollo de documentos



¿Cuánta más generación de energía se necesita? ¿Cuáles son las fuentes de producción de electricidad?

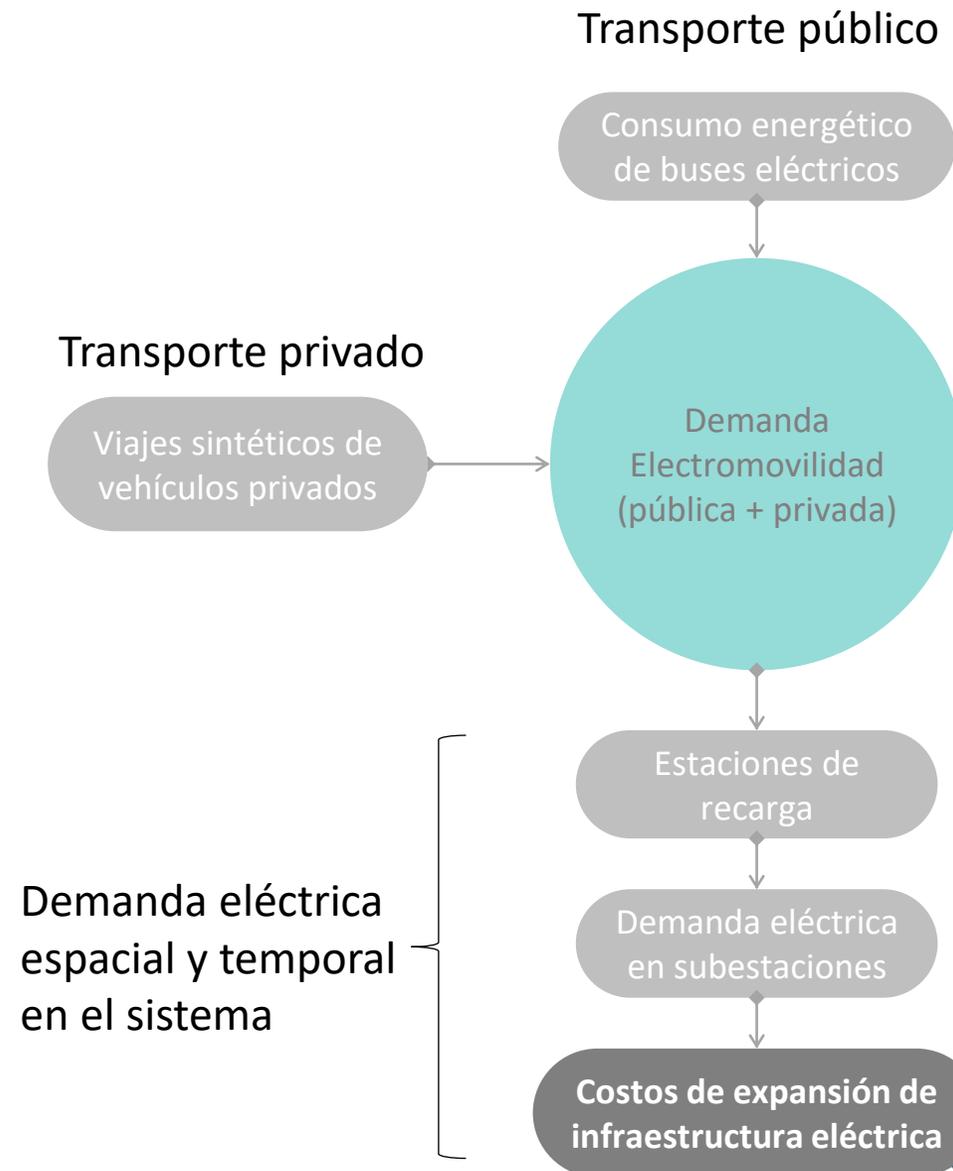


¿Puede el sistema de transmisión manejar el incremento de carga? ¿Afecta las fuentes de generación?



Planificación: Simulaciones y cálculo de demanda

- Tiene como objetivo obtener la demanda eléctrica por el concepto de electromovilidad proyectada para cada año de interés.
- Se realizan simulaciones de viajes de transporte público y privado.
- Estas simulaciones permiten obtener el consumo eléctrico necesario para abastecer su demanda.
- La distribución de los puntos de consumo eléctrico geo-espacial y temporal definen la necesidad de infraestructura eléctrica necesaria para el seguro abastecimiento.
- Se estiman las inversiones necesarias



Próximos pasos/CISI 2: electromovilidad pública sostenible (2023-2024)

EJE 1: Energía para el transporte público

Misiones de diagnóstico y asistencia técnica: Costa Rica y Colombia

EJE 2 Diálogo multiactor 2024

Taller multiactor por ciudad y taller conjunto de socialización de resultados: Argentina, Brasil, Costa Rica, Colombia y México

EJE 3: Desarrollo de capacidades y consolidación de la oferta

Generación de conocimiento: Transición energética para movilidad sostenible e inclusiva, guías metodológicas, etc.

Transición energética en América Latina y el Caribe



Matriz renovable



Acceso universal



Seguridad energética



Integración regional



Eficiencia energética



GRACIAS POR SU ATENCIÓN
División de Recursos Naturales
CEPAL

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