



**TRANSICIÓN  
ENERGÉTICA A NIVEL  
RESIDENCIAL** | Cocción y Calefacción  
en América Latina

Datos, políticas y acciones para el cambio:  
**TRANSICIÓN ENERGÉTICA RESIDENCIAL EN COLOMBIA**  
12 Febrero 2025



**Iniciamos en breve**

UNA INICIATIVA DE:



IMPLEMENTADO POR:



Stanford University



UNIVERSIDAD  
MAYOR



Universidad de  
los Andes  
Colombia



futuro  
latinoamericano



**TRANSICIÓN  
ENERGÉTICA A NIVEL  
RESIDENCIAL** | Cocción y Calefacción  
en América Latina

# Datos, políticas y acciones para el cambio: **TRANSICIÓN ENERGÉTICA RESIDENCIAL EN COLOMBIA**

12 Febrero 2025



Este evento será grabado y retransmitido (FB FFLA)

UNA INICIATIVA DE:



IMPLEMENTADO POR:



Stanford University



**Bienvenida e introducción** - Rubén Méndez (‘8)

**Antecedentes y contexto sector residencial** - Rubén Méndez (‘7)

**Mediciones** - Paola Valencia (‘7)

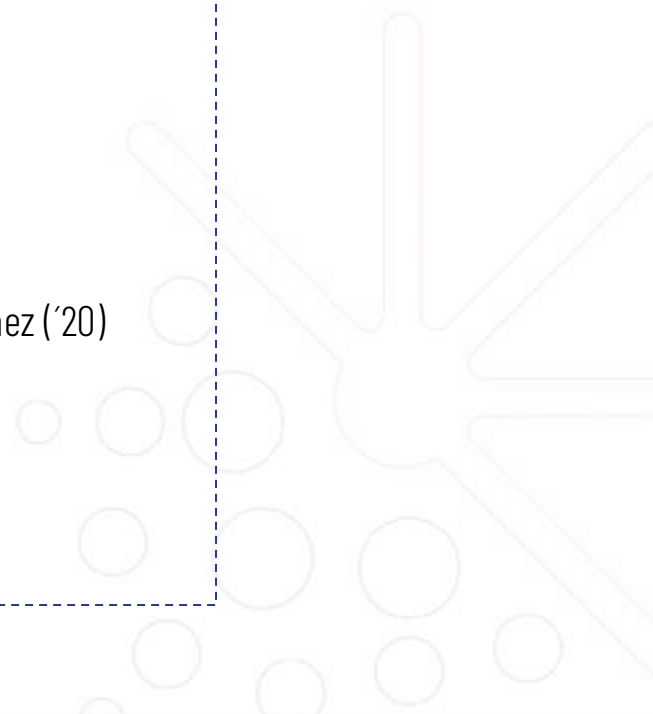
**Resultados Mediciones** - Ricardo Morales (‘10)

**Instrumentos de política y recomendaciones** - Nicola Borregaard y Omar Baez (‘20)

**Dinámica interactiva** - Johana Infante (‘15)

**Cierre y próximos pasos** - Nicola Borregaard (‘5)

**Foto grupal** - Maryangel Mesa (‘5)



## PROPÓSITO:

Desarrollar insumos técnicos para promover la adopción de programas que faciliten la transición energética a nivel residencial.

## A TRAVÉS DE:



### **Evidencia científica:**

*Medir la contaminación, ocasionada por aparatos a base de gas natural en los hogares.*



### **Propuestas concretas:**

*Evaluar la viabilidad técnica, económica y política de programas, políticas e instrumentos que apuntan hacia la electrificación de la cocción y calefacción.*





***i. DIAGNÓSTICO***



***ii. MEDICIONES***



***iii. POLÍTICAS***

***COMUNICACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO***

## ALCANCE TERRITORIAL

### **Colombia**

20 viviendas @ Bogotá

20 instrumentos

### **Brasil**

30 viviendas @ São Paulo

25 instrumentos

### **Chile**

30 viviendas @ Santiago

15 viviendas @ Temuco

30 instrumentos



- ✦ Consiste un primer conjunto de **datos** sobre contaminación intradomiciliaria en la región.
- ✦ Despierta atención sobre los valores estimados en los **inventarios nacionales**.
- ✦ Compara los valores obtenidos con normas internacionales de calidad de aire en las viviendas para asegurar la **salud** de las personas.
- ✦ Presenta propuestas concretas sobre programas e instrumentos de **política pública** para promover la transición energética a nivel residencial.

### *Página web*

*Los datos que se ofrecerán a lo largo de las presentaciones, ya se encuentran disponibles en la página web.*

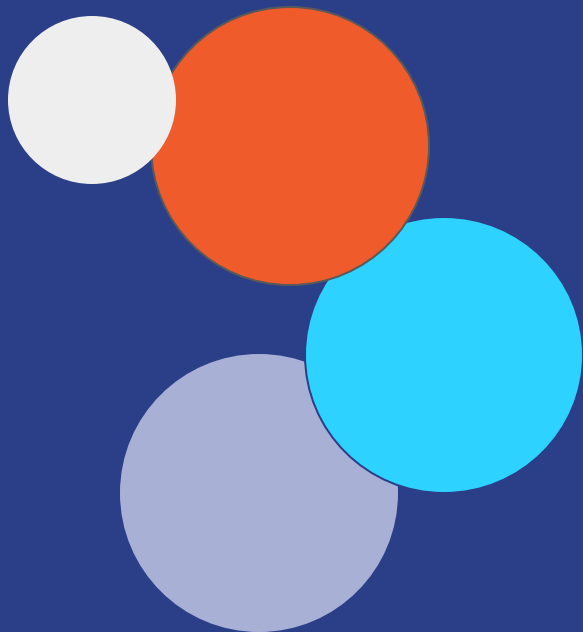




**Rubén Méndez**  
*EBP Chile*



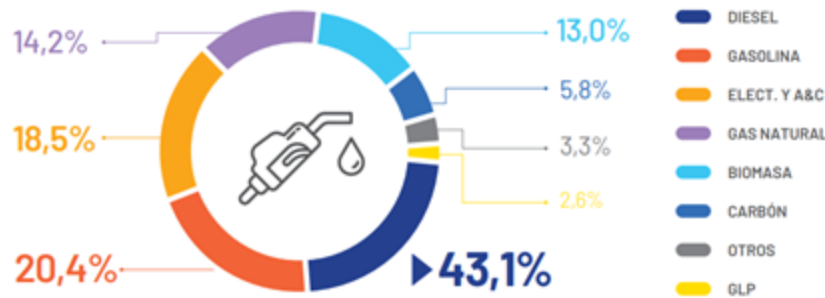




## Un par de cifras del diagnóstico de Colombia

# CONSUMO ELÉCTRICO Y ENERGÉTICO EN COLOMBIA

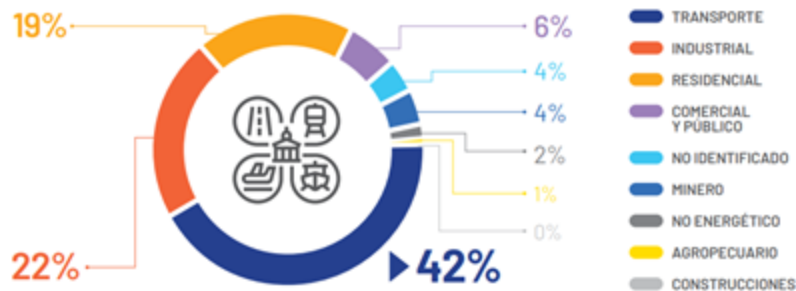
FIGURA 16. Consumo energético final Colombia (2021)



Fuente: UPME, 2022

El **consumo eléctrico en Colombia** representa el **18,5%** del total de energéticos

FIGURA 17. Consumos de energía por sector (2021)

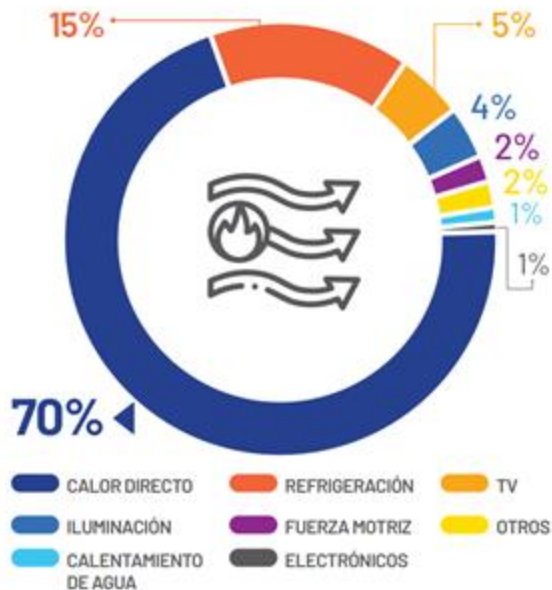


Fuente: UPME, 2022

El consumo energético **residencial** representa el **19%** (sector relevante en términos de consumo)

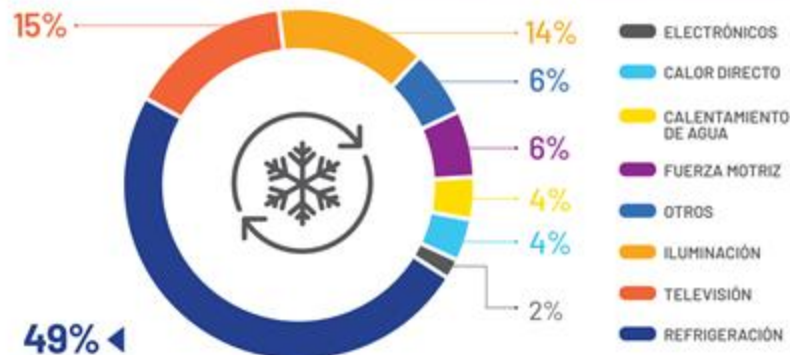
## RELEVANCIA DE LA CALEFACCIÓN Y COCCIÓN

**FIGURA 44.** Consumo de energía final (Residencial) en Colombia



Fuente: Elaboración propia con datos UPME, 2024.

**FIGURA 49.** Distribución de consumos de electricidad sector residencial Colombia

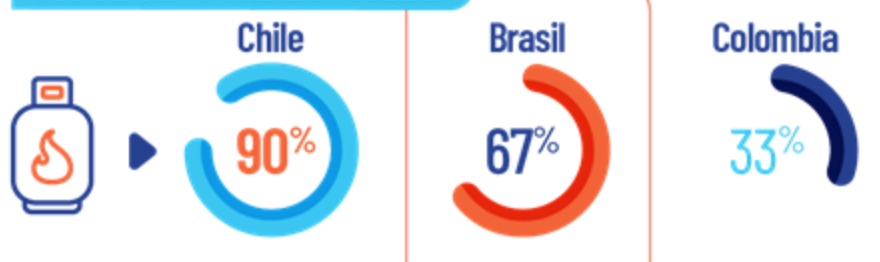


Fuente: Elaboración propia en base a UPME, (2019)

El uso indicado como refrigeración (**49%**) incluye ventilación y aire acondicionado (**10%**)

# SITUACIÓN ACTUAL – ENERGÉTICOS USADOS A NIVEL RESIDENCIAL

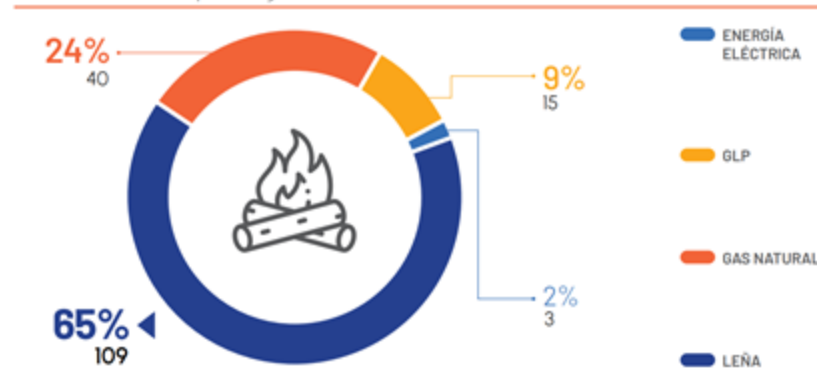
## USO DE GLP Y GNL EN COCINAS



## USO DE LEÑAS EN COCINAS



FIGURA 42. Consumo por energéticas en el uso de cocción en Colombia

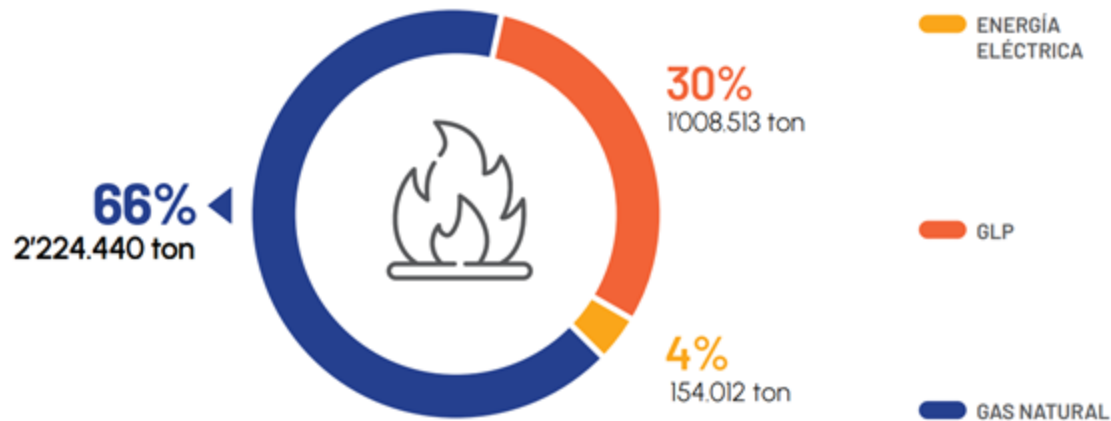


Fuente: UPME, 2019.

En cocción el principal combustible utilizado es la leña con un **65%** y un **33%** de gas

Emisiones asociadas a la **cocción** del sector residencial, por energético, 2024

FIGURA 59. Emisiones de CO<sub>2</sub> por cocción en el sector residencial en Colombia



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la calculadora de emisiones UPME, (2024).

\*sin incluir emisiones de leña que se considera como biogénico

## ALTERNATIVAS – FACTORES DE EMISIÓN

FACTOR DE EMISIÓN	CHILE	BRASIL	COLOMBIA
GLP	0.22 tCO <sub>2</sub> eq/MWh	0.22 tCO <sub>2</sub> eq/MWh	0.22 tCO <sub>2</sub> eq/MWh
GN	0.20 tCO <sub>2</sub> eq/MWh	0.20 tCO <sub>2</sub> eq/MWh	0.20 tCO <sub>2</sub> eq/MWh
LEÑA	0.43 tCO <sub>2</sub> eq/MWh	0.43 tCO <sub>2</sub> eq/MWh	0.43 tCO <sub>2</sub> eq/MWh
ELECTRICIDAD	0.16 tCO <sub>2</sub> eq/MWh	0.03 tCO <sub>2</sub> eq/MWh	0.11 tCO <sub>2</sub> eq/MWh

Factores de emisión de IPCC; para electricidad: Chile: Energía Abierta, Enero 2024, Colombia: UPME, Brasil: Ministerio da Ciencia, Tecnologia e Inovacao

La electricidad no tiene emisiones locales asociadas

**La mejor alternativa disponible hoy es la electricidad**

## LA COMPETITIVIDAD COMPARADA – EJEMPLO COCCIÓN

Los costos de inversión son muy variados, pudiendo igualar costos de inversión entre tecnologías a gas, leña (pellets) y electricidad.

Se generó en el marco de este estudio una homologación simple para poder comparar tecnologías.

La siguiente tabla comparativa refleja los costos de inversión, así como los costos de operación para los casos de Colombia y Chile, todo **a nivel muy estimativo** (datos junio 2024 - con el aumento de tarifa la situación cambió para las familias que no reciben el subsidio eléctrico)

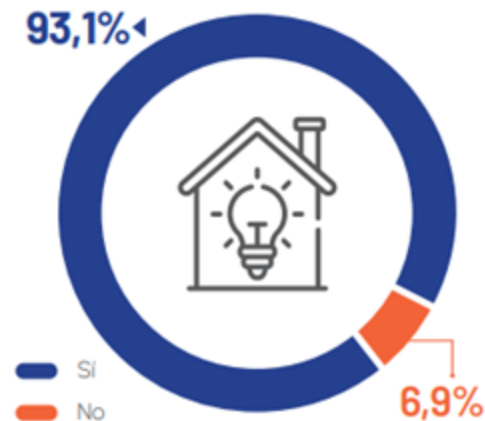
**TABLA 18.** Costo de inversión de equipos de cocina

TECNOLOGÍA DE COCCIÓN	COSTO CHILE (USD)	COSTO COLOMBIA (USD)	COSTO BRASIL (USD)
COCINA ELÉCTRICA (4 QUEMADORES) RESISTENCIA	\$198 - \$878	\$260 - \$267	\$257 - \$330
COCINA ELÉCTRICA (4 QUEMADORES) INDUCCIÓN	\$1.250 - \$5.000	\$377 - \$1.073	\$257 - \$518
COCINA A GAS (4 QUEMADORES)	\$134 - \$1.750	\$105 - \$234	\$324 - \$493
COCINA A LEÑA	\$561 - \$3.750	\$364 - \$469	\$ 366 - \$1.224

Fuente: Elaboración propia con base a consultas en mercados páginas web.

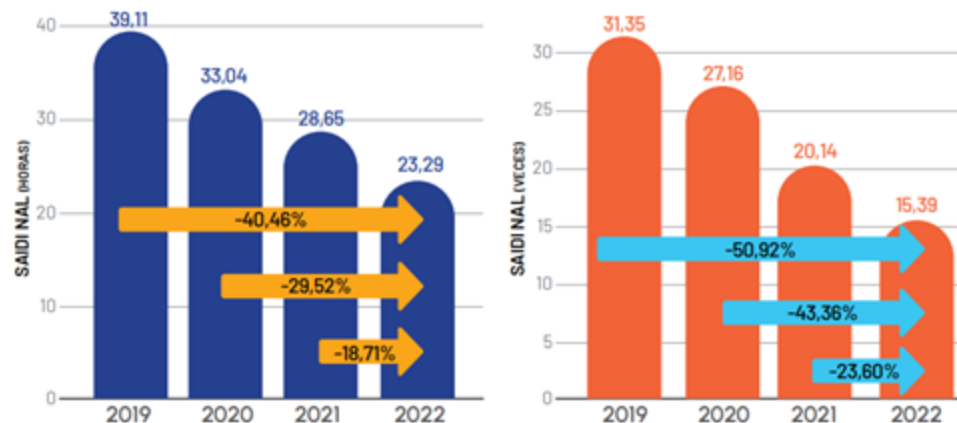
## ACCESO E INTERRUPCIONES

**FIGURA 25.** Población con acceso a electricidad en Colombia



Fuente: Elaboración propia en base a MIDESO, 2022.

**FIGURA 54.** Interrupciones eléctricas informadas por empresas (SAIDI)



Fuente: Superintendencia Delegada para Energía y Gas - Dirección Técnica de Gestión de Energía. 2023

En países **OCDE** el promedio es de **1,3** de horas con una frecuencia de **0,9** veces (IEA, 2018).



## ¿LISTOS PARA LA ELECTRIFICACIÓN?

ASPECTO	BRASIL	CHILE	COLOMBIA
NIVEL DE ACCESO A ELECTRICIDAD	Green	Green	Green
CALIDAD DE SERVICIOS ELÉCTRICOS	Yellow	Yellow	Red
BARRERAS TECNOLÓGICAS	Yellow	Yellow	Red
CALIDAD DE LA VIVIENDA	Yellow	Yellow	Yellow
PRESENCIA Y POTENCIAL DE ENERGÍAS RENOVABLES	Green	Green	Green
NIVEL SOCIOECONÓMICO - PODER ADQUISITIVO	Yellow	Yellow	Yellow
NIVEL SOCIOECONÓMICO - PODER ADQUISITIVO	Red	Yellow	Red
COSTOS COMPARADOS ELECTRICIDAD VS OTROS	Red	Yellow	Red

En Colombia aún existen grandes desafíos para la electrificación del sector residencial.

Las políticas existentes en los tres países apuntan por un lado a una transición hacia combustibles más limpios.

Sin embargo, **no hay una estrategia sistemática en los países para empujar y fomentar la electrificación residencial.**



***Paola Valencia***

*EBP Chile*

*¿Cómo se hicieron las mediciones?*



# TRANSICIÓN ENERGÉTICA A NIVEL RESIDENCIAL

Cocción y Calefacción  
en América Latina

## Proyecto de Monitoreo

**Paola Valencia**  
**Arquitecta, MSc**  
EBP Chile

Febrero 2025

UNA INICIATIVA DE:



Global  
Methane  
Hub

IMPLEMENTADO POR:



Stanford University



UNIVERSIDAD  
MAYOR



Universidad de  
los Andes  
Colombia



30 años |  **futuro**  
latinoamericano

## OBJETIVO: Proyecto Monitoreo

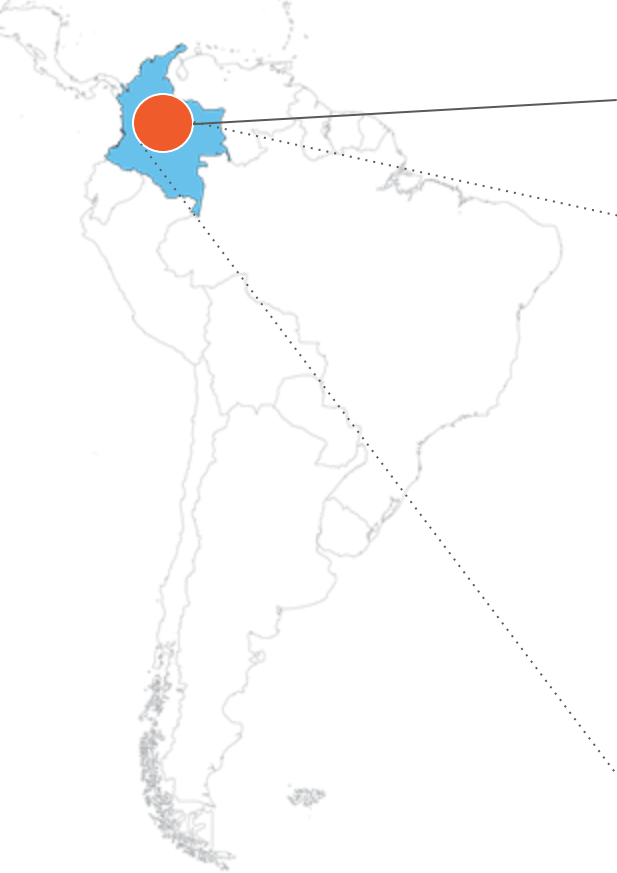
Medición de **gases asociados a la combustión de gas natural en cocinas** residenciales en Latinoamérica.

Identificar **hallazgos que permitan hacer aportes para políticas públicas** asociadas a mitigación al cambio climático, salud y transición energética.

PAÍS	CANTIDAD DE VIVIENDAS/ CIUDAD	GASES A MONITOREAR
Chile	30 en Santiago	CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO, y C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> .
	15 en Temuco	
Brasil	30 en São Pablo	CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub>
Colombia	20 en Bogotá	CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO

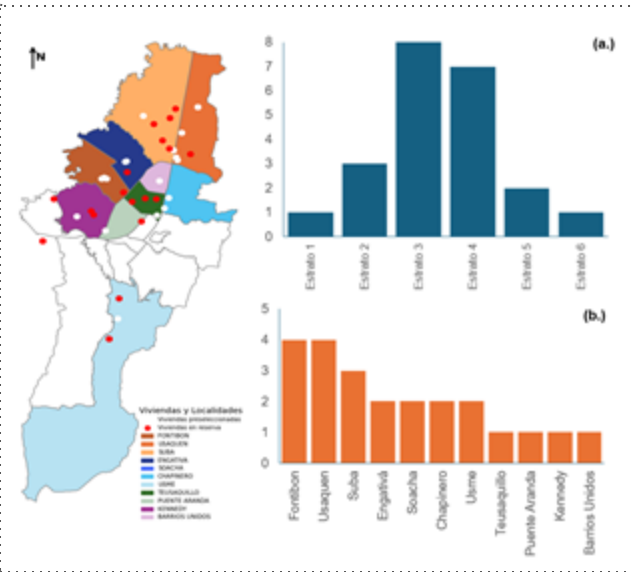


# Selección y caracterización de viviendas



## Colombia

23 viviendas seleccionadas  
ubicadas en 11/20 localidades de Bogotá



Distribución de acuerdo con:

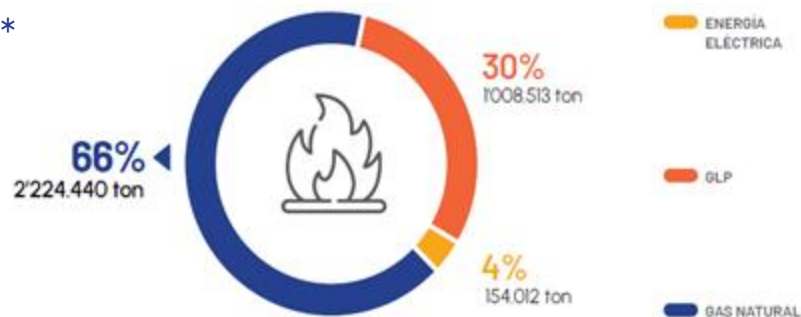
**a) Estrato socioeconómico de la vivienda**

**b) Localidad en la que están ubicadas**

Mapa de la ciudad de Bogotá mostrando la distribución espacial de las viviendas seleccionadas.

## EL DESAFÍO: Ejemplo Colombia: Contaminación en Colombia

Las emisiones de CO2 por cocción en el sector residencial son\*



\*sin incluir emisiones de leña que se considera como biogénico

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la calculadora de emisiones UPME, (2024).

## EL DESAFÍO: Contaminación en Colombia

Algunos resultados de mediciones de emisiones de cocinas a gas en **95 viviendas:**



Las emisiones de CO<sub>2</sub> provenientes de estufas de gas natural corresponde

**58%**

de las emisiones residenciales (sin incluir emisiones de leña)

Las emisiones de NO<sub>x</sub> generadas por el uso de cocinas a gas en la ciudad de Bogotá, constituyen aprox. el

**1.5%**

de las emisiones totales de la ciudad de Bogotá.



## Representación emisiones cocción

Porcentaje de representación de las emisiones de **cocción** con gas natural con relación al sector residencial:

PAÍS	CO2	CH4
<b>Colombia</b>	<b>58%</b>	<b>9,70%</b>
Chile	7%	1%

## Factores de Emisión levantados

Comparativos entre factores de emisión levantados en el estudio y factores publicados en el IPCC.

Factores de emisión levantados en el estudio			Factores publicados en el IPCC	
	Factores de emisión		Factores de emisión IPCC para Gas Natural (kg/TJ)	
	Diferencia con factor del IPCC		CO2	CH4
	CO2 (kg/TJ)	CH4 (kg/TJ)		
<b>Colombia</b>	56.850	31,75	56.100	5
Cuantas veces diferente al IPCC	1,013	6,4		
<b>Chile</b>	84.910	199,12		
Cuantas veces diferente al IPCC	1,514	<b>39,8</b>		
<b>Brasil</b>	20.440	0,049		
Cuantas veces diferente al IPCC	0,36	0,01		

*Fuente: Cuadro 2.4, Capítulo 2 IPCC. Factores de emisión por defecto para la combustión estacionaria en la categoría RESIDENCIAL (kg de gas de efecto invernadero por TJ sobre una base calórica neta)*



**Ricardo Morales**  
*Universidad de Los Andes*  
*Resultados de las mediciones en Colombia*





# TRANSICIÓN ENERGÉTICA A NIVEL RESIDENCIAL

Cocción y Calefacción  
en América Latina

## Resultados de las mediciones en Colombia

**Ricardo Morales Betancourt**

**Thalia Alejandra Montejo**

Centro de Investigaciones en Ingeniería Ambiental  
Universidad de los Andes, Colombia

Febrero 2025

UNA INICIATIVA DE:



Global  
Methane  
Hub

IMPLEMENTADO POR:



Stanford University



UNIVERSIDAD  
MAYOR

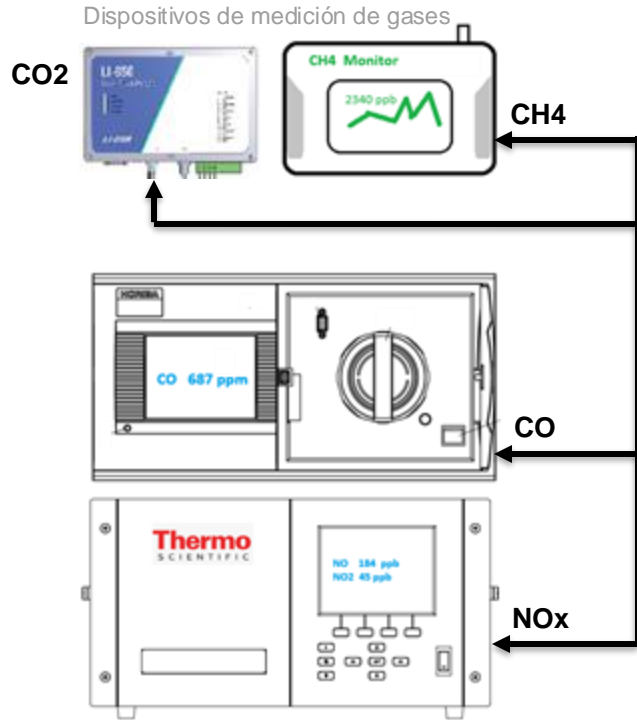


Universidad de  
los Andes  
Colombia

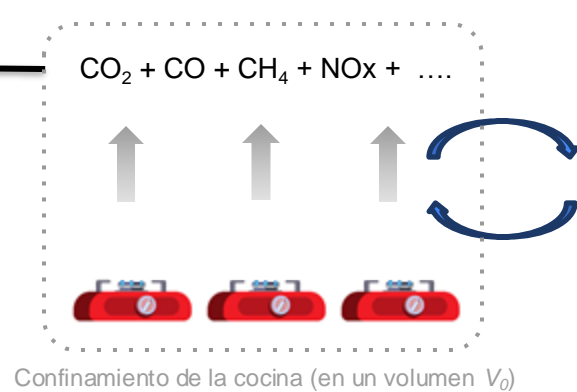


30 años futuro  
latinoamericano

# Metodología: Tasas de emisión de gases



Determinación experimental de la tasa de emisión de CH<sub>4</sub>, NO<sub>x</sub>, y CO bajo operación real de estufas a gas natural.

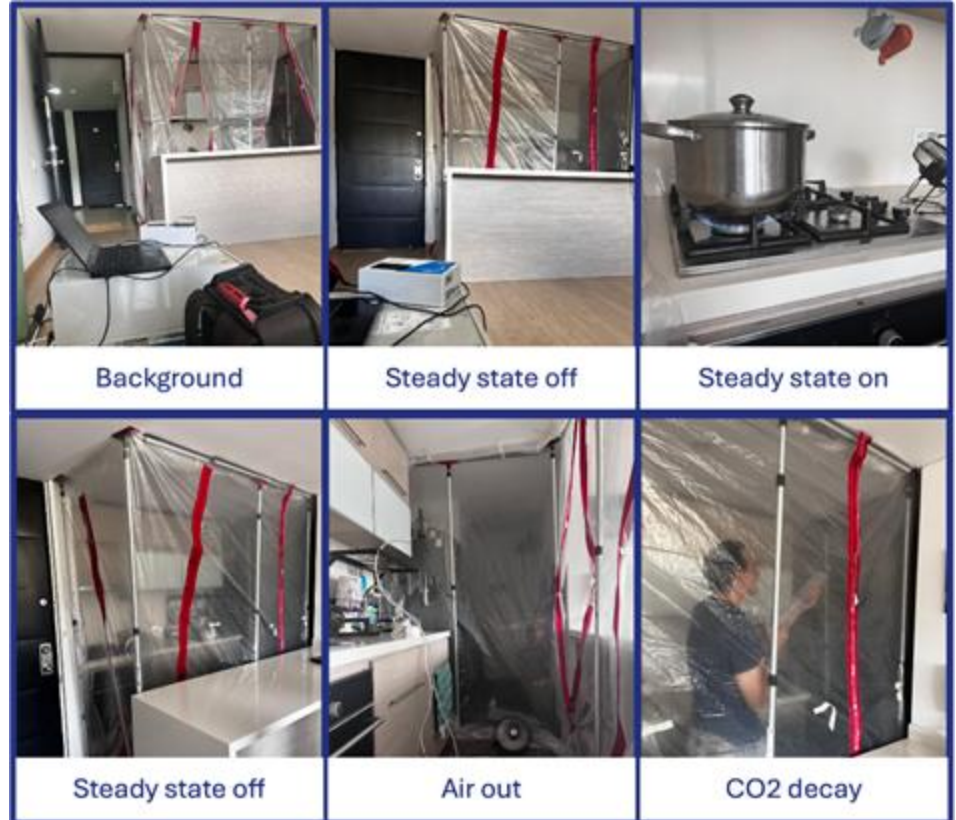


Debe medirse el intercambio de aire con los alrededores!

## Metodología: Etapas de la medición

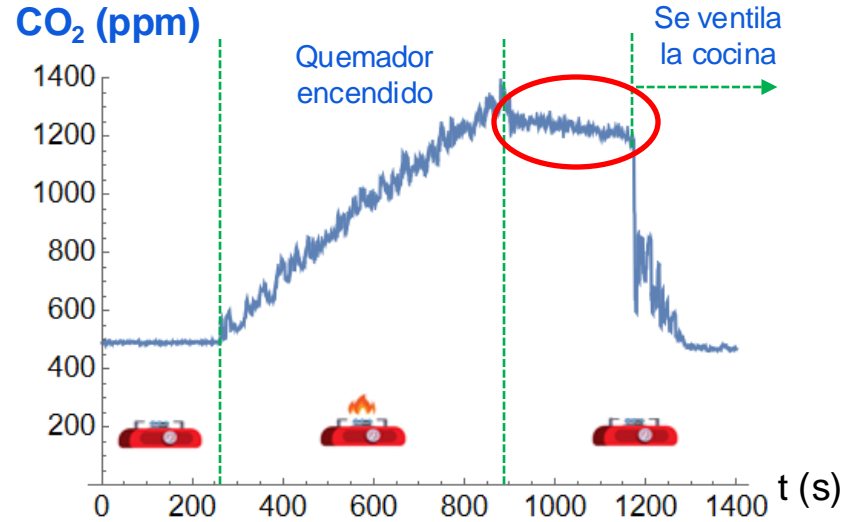
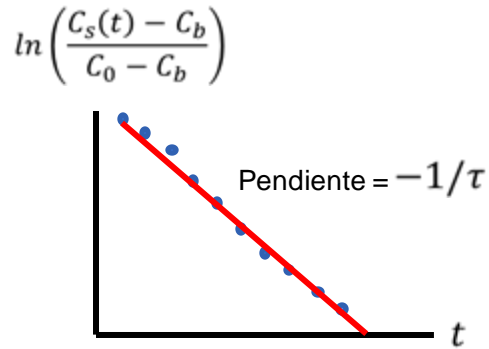
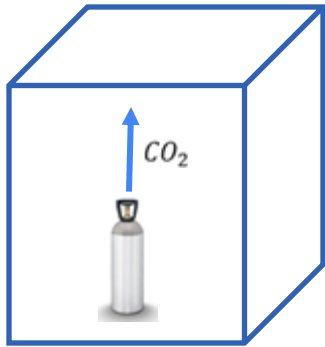
Se establecieron los siguientes momentos de operación de la estufa:

- Emisiones con estufas apagadas (*"steady state off"*)
- Emisiones con estufas encendidas (*"steady state on"*)
- Emisiones durante el encendido y el apagado (*"pulse on/off"*)



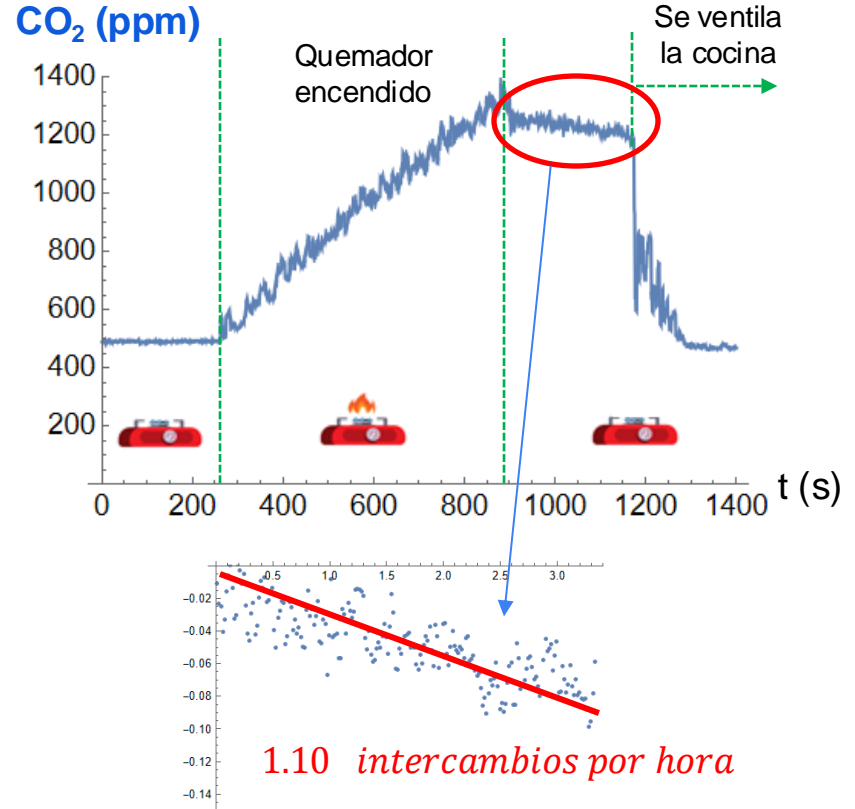
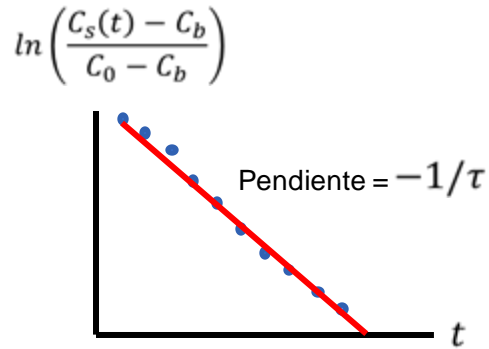
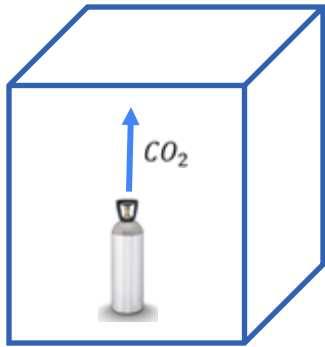
## Metodología: Tasa de intercambio

La tasa de intercambio se determinó midiendo la tasa de decaimiento de CO<sub>2</sub> en ausencia de fuentes



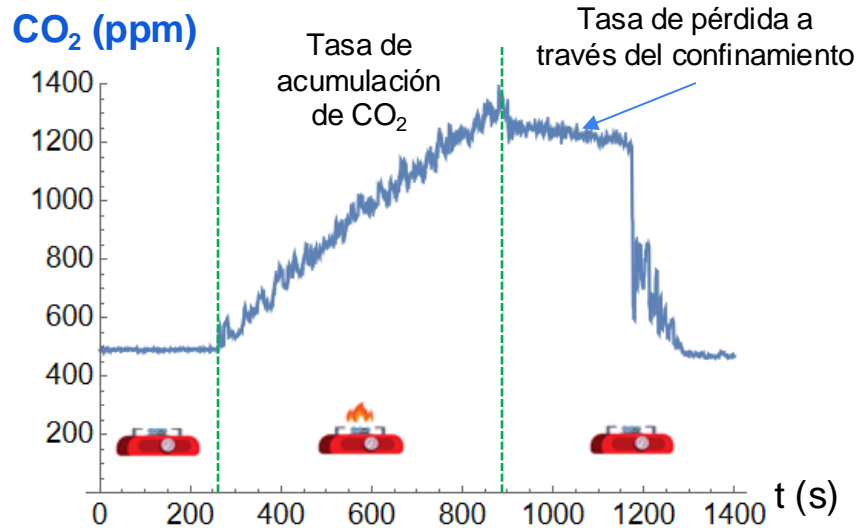
## Metodología: Tasa de intercambio

La tasa de intercambio se determinó midiendo la tasa de decaimiento de CO<sub>2</sub> en ausencia de fuentes





## Metodología: Tasa de intercambio



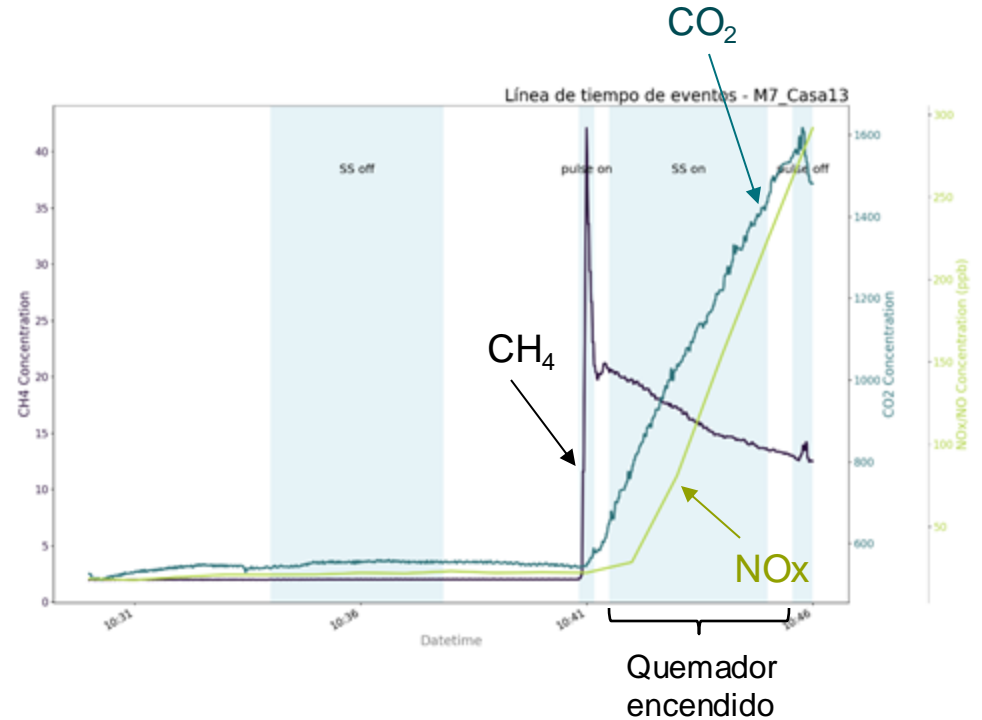
- ▶ Determinar de forma precisa la tasa de acumulación
- ▶ Determinar de forma precisa la tasa de intercambio de aire
- ▶ Usar estos dos factores para determinar la tasa de emisión del gas bajo estudio (mg/h)
- ▶ Al medir las principales especies de carbono ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CH}_4$ ) podemos calcular factores de emisión por unidad de gas natural usado

## Resultados: Observaciones

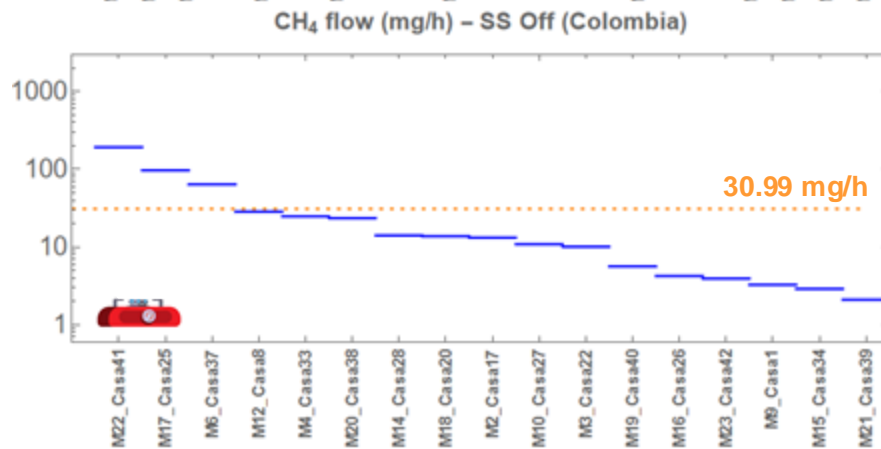
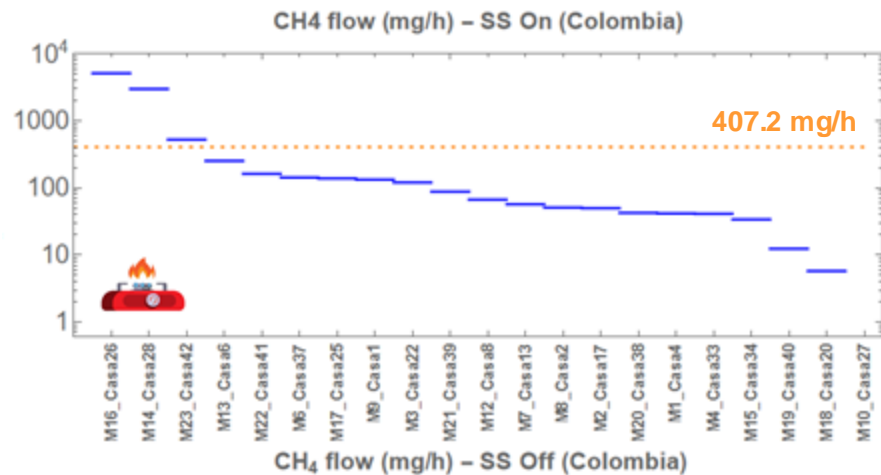
En total de 56 quemadores en 23 viviendas.

Se midieron entre 2 y 3 quemadores por vivienda

Se registró el tamaño de cada quemador y el nivel de intensidad utilizado en la medición



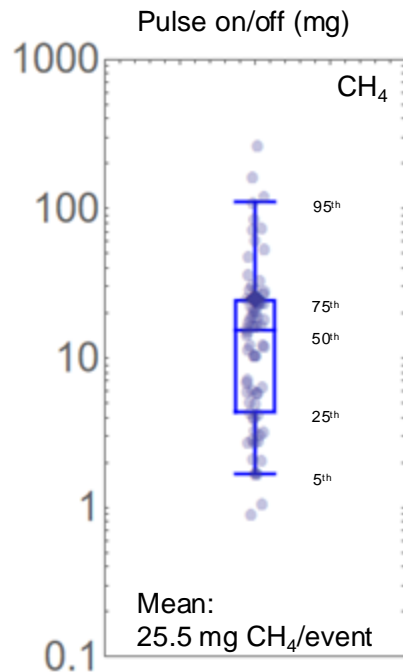
## Resultados: Emisión de metano



Las emisiones con los **quemadores encendidos** fueron **significativamente más altas** que los factores típicos utilizados (e.g., UPME, IPCC).

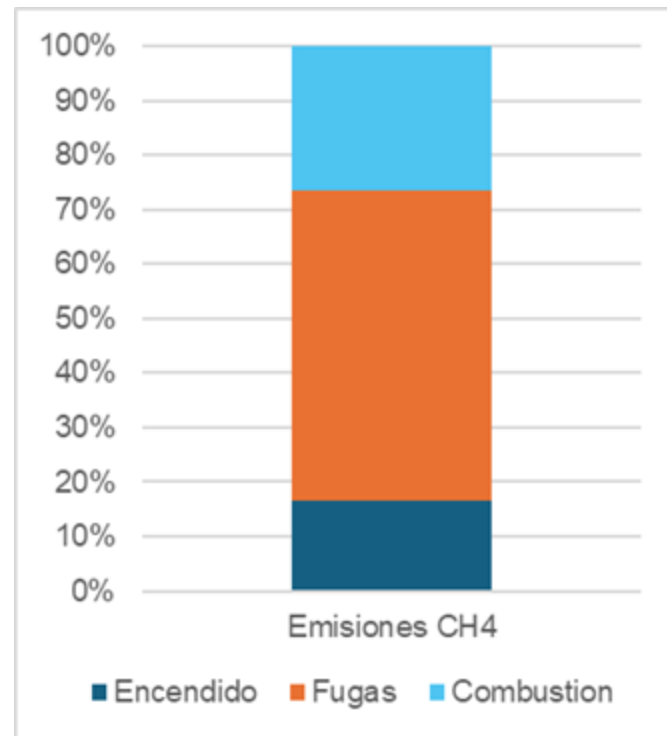
Las emisiones con los **quemadores apagados** fueron, en promedio, un orden de magnitud inferiores a aquellas con quemadores encendidos (ipero ocurren continuamente!)

## Resultados: Emisiones de metano (on/off)



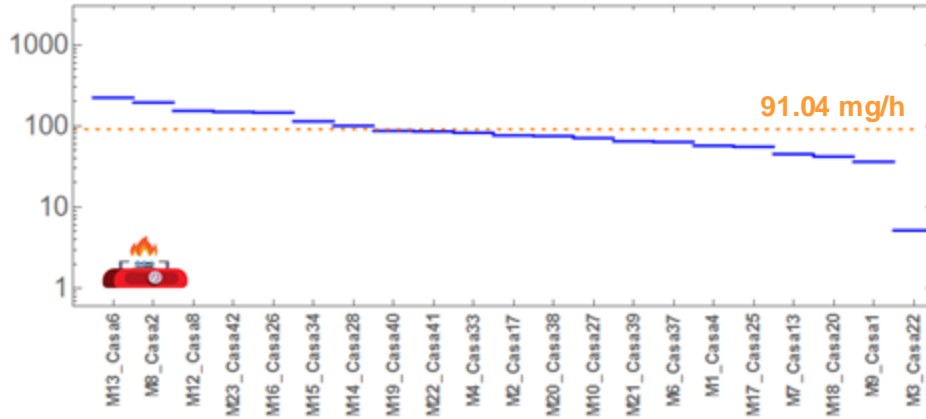
Se observó que por cada operación de encendido o apagado de un quemador, se liberan en promedio **25 mg de metano**.

Estas emisiones esporádicas son equivalentes a las fugas durante una hora, o a las emisiones durante 10 minutos de operación.



# Resultados: Emisión de NOx

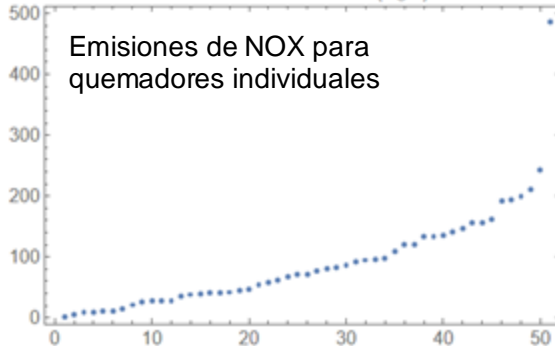
NOx flow (mg/h) – SS On (Colombia)



Las emisiones de NOx observadas se correlacionan con la intensidad de la llama:

- 30.66 mg/h (baja)
- 74.07 mg/h (media)
- 139.0 mg/h (alta)

NOx emissions: 91.04 (mg/h)

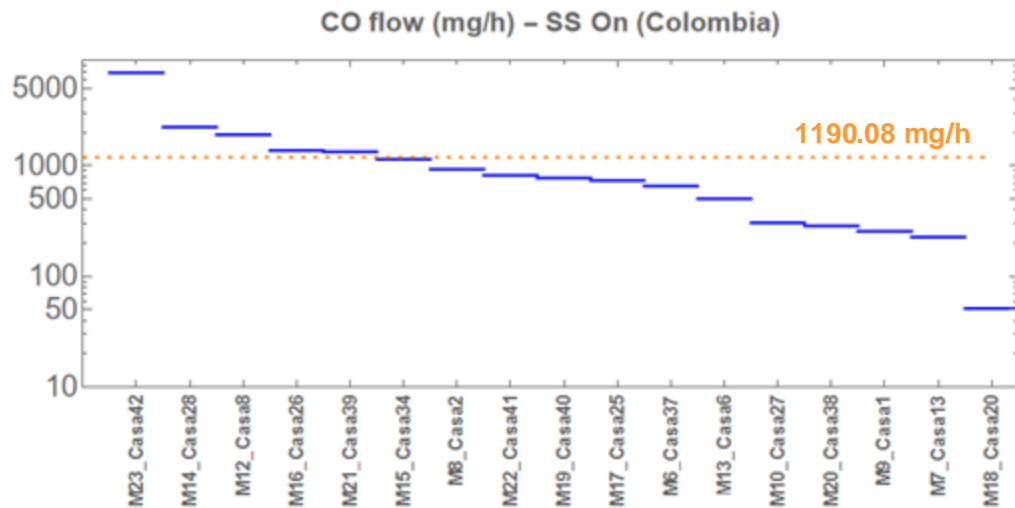


Esta tasa de emisión es equivalente a

$$EF_{NOx} = 19.10 \frac{kg}{TJ}$$

Las tasas de emisión observadas en Bogotá son similares a lo reportado en otros estudios, con niveles en el rango bajo de lo reportado en la literatura.

## Resultados: Emisión de CO



Típicamente, **una fracción baja (<1%)** del carbono del combustible es emitido como CO

La tasa observada de emisión de CO en este estudio es aproximadamente el **0.46%** de la tasa de emisión de CO<sub>2</sub>

Para este gas tóxico, la tasa de emisión derivada de este estudio es un factor de **10 mayor que el utilizado en el inventario** de emisiones de la ciudad de Bogotá.

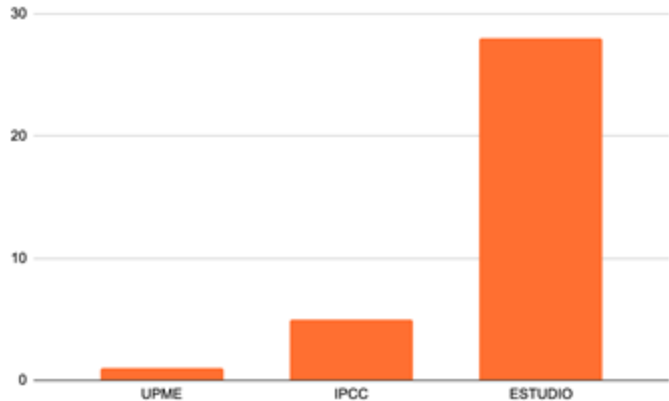
## Resultados consolidados y conclusiones

- ▶ Este estudio representa la **primera medición directa de las tasas de emisión de contaminantes** como NO<sub>x</sub>, CO y CH<sub>4</sub> en cocinas residenciales que utilizan gas natural en Colombia.
- ▶ Los resultados sugieren que **las tasas de emisión de metano** en el sector residencial podrían estar **significativamente subestimadas** en los inventarios nacionales, ya que el factor de emisión obtenido en este análisis es considerablemente mayor que los valores de referencia utilizados por la IPCC y la UPME.

GAS	Tasa de Emisión	Factor de emisión
CH <sub>4</sub>	105.00 (mg/h)**	31.7 (kgCH <sub>4</sub> /TJ)
CO <sub>2</sub>	258.70 (g/h)	56.8 (tCO <sub>2</sub> /TJ)
CO	1190.08 (mg/h)	213.3 (gCO/GJ)
NO <sub>x</sub>	91.04 (mg/h)	19.1 (gNO <sub>x</sub> /GJ)

## Resultados consolidados y conclusiones

El **factor de emisión** de metano:



- ▶ El IPCC recomienda un factor de emisión de **5.0** kg CH<sub>4</sub>/TJ para la combustión de gas natural.
- ▶ En Colombia, la UPME sugiere un factor de **1.0** kg CH<sub>4</sub>/TJ.
- ▶ Sin embargo, las mediciones del estudio indican un factor de emisión mucho más alto de **31.7** kg CH<sub>4</sub>/TJ, lo que sugiere que las emisiones residenciales de metano están subestimadas en los inventarios nacionales.



## Equipo de trabajo (Colombia):

- Thalia Alejandra Montejo, MSc.
- Jesus Efrén Martín
- Angie Daniela Ortiz
- Diego Plazas



**Nicola Borregaard**

*EBP Chile*

*Contexto instrumentos de política y Recomendaciones*



**Omar Baez**

*Experto en Energía y Medio Ambiente*



# TRANSICIÓN ENERGÉTICA A NIVEL RESIDENCIAL

Cocción y Calefacción  
en América Latina

## Estado actual y propuestas para acelerar el camino de la transición

### Análisis de políticas existentes y propuestas

Nicola Borregaard, Gerente General EBP Chile

Febrero 2025

UNA INICIATIVA DE:



Global  
Methane  
Hub

IMPLEMENTADO POR:



Stanford University



UNIVERSIDAD  
MAYOR



Universidad de  
los Andes  
Colombia



30 años | futuro  
latinoamericano

## EJES DE TRABAJO POLÍTICAS



***POLÍTICAS  
EXISTENTES***



***INSTRUMENTOS  
EXISTENTES***



***POLÍTICAS e  
INSTRUMENTOS  
PROPUESTOS***

***PARTICIPACIÓN E INTERCAMBIO CON ACTORES***

Se revisaron:



**6**

Leyes

**15**

Estrategias y  
Planes

Ejemplos:

- ▶ **Plan Energético Nacional PEN**
- ▶ **Plan de Acción Indicativo PROURE 2022 - 2030**
- ▶ **Plan Nacional de Sustitución de Leña**
- ▶ **Plan Indicativo de Expansión de Cobertura**
- ▶ **Hoja de Ruta - Edificaciones Neto Cero Carbono**
- ▶ **Ley 1715 de 2014 - Ley 2099 de 2021**
- ▶ **Ley 1819 de 2016 - Ley 2169 de 2021**
- ▶ **Decreto 2236 de 2023 (modifica Decreto 1073 de 2015)**

### Relevancia para la Transición Energética Residencial:

#### Directo:

**Cambio de estufas a gas por estufas de inducción**

**Cero (0) estufas de leña en el sector rural**

Plan Energético Nacional - PEN

**40% de reducción en niveles máximos permisibles de  $PM_{2,5}$**   
**(2018:  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  VS 2030:  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )**

Resolución 2254 de 2017 MADS

**El 100% de edificaciones nuevas y existentes son neto cero a nivel de carbono operacional**

HR – Edificaciones Neto Cero Carbono

#### Indirecto:

**51% de reducción de emisiones al año 2030**

NDC – Acuerdo de París

**Carbononeutralidad al año 2050**  
**0  $\text{gCO}_2\text{eq}/\text{kWh}$  en generación de electricidad**

HR . Transición Energética 2050

**Precio al carbono de 32 dólares por tonelada en 2050**

BANREP

# INSTRUMENTOS EXISTENTES

## Dirigidos a financiar el desarrollo de energías renovables en la matriz energética

### FONENERGIA

Ministerio de Minas  
y Energía



### Fondo de Energías No Convencionales y Gestión Eficiente de la Energía (FENOGE)

Ministerio de Minas  
y Energía



### Fondo de Energía Social (FOES)

Ministerio de Minas y  
Energía



### Ley 1715 de 2014 modificada por la Ley 2099 de 2021/ Ministerio de Minas y Energía



### Certificaciones sostenibles en entorno construido

Proyecto de Ley 195  
(Ley 24 07 de 2024)



### Ley 1819 de 2016

Agencia para la  
renovación  
del Territorio ART y  
Departamento  
Nacional de  
Planeación (DNP)



## INSTRUMENTOS EXISTENTES

### Dirigidos a financiar la eficiencia energética

#### **NAMA Refrigeración Doméstica en Colombia**

Unidad Técnica Ozono (UTO) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Minas y Energía



#### **Resolución 40774 del Ministerio de Minas y Energía Plan Nacional de Electrificación Rural/**

Ministerio de Minas y Energía



### Dirigido a la matriz energética residencial

#### **Plan Nacional de Sustitución de Leña**

Unidad de Planeación Minero Energética (UPME)



#### **Decreto 2236 de 2023**

Ministerio de Minas y Energía



#### **Programa de subsidio al GLP en cilindros y redes**

Ministerio de Minas y Energía





## INSTRUMENTOS EXISTENTES

### Dirigido a la eficiencia energética residencial

#### **Sustitución de Fogones Tradicionales de Leña/**

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible



#### **Promoción de distritos térmicos/** Unidad

Técnica de Ozono (UTO) y la Dirección de Cambio Climático y Gestión del riesgo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Minas y Energía, UPME



#### **Resolución 40239 que deroga la Resolución N° 182138 de 2007 y otras disposiciones**

Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG)



#### **Programa Caribe Energía Sostenible (PEECES)**

BID



#### **Calificación Energética para edificios/**

Ministerio de Minas y Energía y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible



## INSTRUMENTOS EXISTENTES

### Dirigidos a diversificar la matriz energética

#### **Plan Nacional de Abastecimiento de Gas**

Unidad de Planeación  
Minero Energética  
(UPME)



#### **Plan Indicativo de Abastecimiento de Gas Licuado del Petróleo (GLP)**

Unidad de Planeación  
Minero Energética (UPME)



### Dirigido a la eficiencia energética y el confort térmico

#### **Plan de Acción Indicativo - Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PROURE)**

Unidad de Planeación  
Minero Energética  
(UPME)



## INSTRUMENTOS EXISTENTES

### Dirigido a la electrificación de zonas rurales

#### Plan de Energización Rural

#### Sostenible (PERS)

Unidad de Planeación

Minero Energética

(UPME)



### Dirigido a mejorar la calidad del aire y la reducción de emisiones

#### Reglamento Técnico de Etiquetado Energético (RETIQ)

Ministerio de Minas y Energía



#### Resolución 2254/

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible



#### Ley 1931 Por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático



## POLÍTICAS PROPUESTAS: Eliminando los frenos al cambio

### Hay un gran número de políticas e instrumentos

Pero:

- Es necesario generar una mayor articulación entre instrumentos
- Faltan más incentivos a alternativas sustentables de cocción a nivel residencial
- Falta de continuidad y de recursos en los instrumentos
- Falta de coordinación entre instituciones
- Falta de orientación estratégica clara, instrumentos más intencionados, más decididos, y con una meta común clara

## POLÍTICAS PROPUESTAS: Instrumentos para habilitar el cambio

Se proponen:

14

instrumentos  
en **Colombia**

Los instrumentos propuestos se dirigen a:



Actualizar **estrategia de transición energética** en el Sector Residencial



Fortalecer las **redes de distribución** así como las instalaciones eléctricas residenciales



Implementar **programas de recambio** de artefactos



Proporcionar más **información** al consumidor



Asegurar que los **precios** de los energéticos reflejan sus **costos reales**, incluyendo aquellos ambientales y de salud

## EJEMPLOS PROPUESTAS



### REDES DE DISTRIBUCIÓN:

5

- Normativa sobre operación de microredes y regulación de tarifas para Comunidades Energéticas
- Despliegue de AMI (fortalecer en base a regulación existente)
- Actualización de infraestructura de distribución (p.e. Región Caribe)



### SISTEMAS ENERGÉTICOS DE LA VIVIENDA:

6

- Fortalecer el Programa de regularización de redes eléctricas en el sector residencial.
- Incluir en las actividades objeto del mecanismo de Obras por Impuestos la posibilidad de sustituir equipos ineficientes.
- Recambio de cocinas en el marco del Programa de Sustitución de Leña (internalizar costos de emisiones)



### INFORMACIÓN:

2

- Plataformas de información a usuarios
- Actualización de RETIQ (Etiquetado de otros equipos)



### PRECIOS DE LOS COMBUSTIBLES:

1

- Análisis de aumento de impuesto al carbono y destinación de recursos recaudados por impuesto al carbono para actualización tecnológica de hogares con bajos ingresos

## MENSAJES FINALES

- ✓ En Colombia existe cierta dinámica en el sector energético para promover una transición energética hacia la eficiencia energética y el uso de energías limpias (destacan por ejemplo en lo residencial PROURE y Plan de Sustitución de Leña).
- ✓ Varios de los referentes legales e instrumentos pretenden atender necesidades del sector residencial.
- ✓ Se podrían lograr altos impactos, pero los instrumentos no se articulan entre sí, no tienen una meta clara en común y la disponibilidad de recursos en cada instrumento es baja
- ✓ Existen desafíos regulatorios (p.e. operación y remuneración de los servicios de energía eléctrica en comunidades energéticas) y técnicos (p.e. actualización de redes de distribución, despliegue de AMI, normalización de instalaciones eléctricas domiciliarias) para materializar la transición energética propuesta.
- ✓ Aún no se internalizan externalidades que permitan decantar el costo relativo de los energéticos.
- ✓ La penetración de tecnologías eficientes aún es baja - se requiere de apoyo transitorio para posicionar estas nuevas tecnologías



***Johana Infante***  
*EBP Chile*  
*Arquitecta*



**iParticipa!**







## *Informes completos*

*Para acceder a los informes completos de mediciones y políticas te invitamos a visitar el **repositorio** del proyecto.*

## *Página web*

*Para contar con más detalles del proyecto, sus noticias e informes de otros países, visita nuestra web.*





**martes 18 febrero**  
*Resultados Brasil*



# iGracias!

Nicola Borregaard  
[Nicola.Borregaard@ebpchile.cl](mailto:Nicola.Borregaard@ebpchile.cl)



Rubén Méndez  
[ruben.Mendez@ebpchile.cl](mailto:ruben.Mendez@ebpchile.cl)



Franco Morales  
[Franco.Morales@ebpchile.cl](mailto:Franco.Morales@ebpchile.cl)



Enrico Freire  
[enrico.freire@ebpbrasil.com.br](mailto:enrico.freire@ebpbrasil.com.br)



Paola Valencia  
[Paola.Valencia@ebpchile.cl](mailto:Paola.Valencia@ebpchile.cl)



Ricardo Morales  
[r.moralesb@uniandes.edu.co](mailto:r.moralesb@uniandes.edu.co)



Cristóbal Galbán  
[cristobal.galban@umayor.cl](mailto:cristobal.galban@umayor.cl)



Maryangel Mesa  
[maryangel.mesa@ffla.net](mailto:maryangel.mesa@ffla.net)



UNA INICIATIVA DE:



IMPLEMENTADO POR:



Stanford University

