



# ESCUELA del hábitat

La **BOGOTÁ**  
que estamos construyendo



SECRETARÍA DEL  
HÁBITAT



# Hablemos

Escuela del Hábitat



# ENERGÍAS NO CONVENCIONALES EN LA RUTA DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

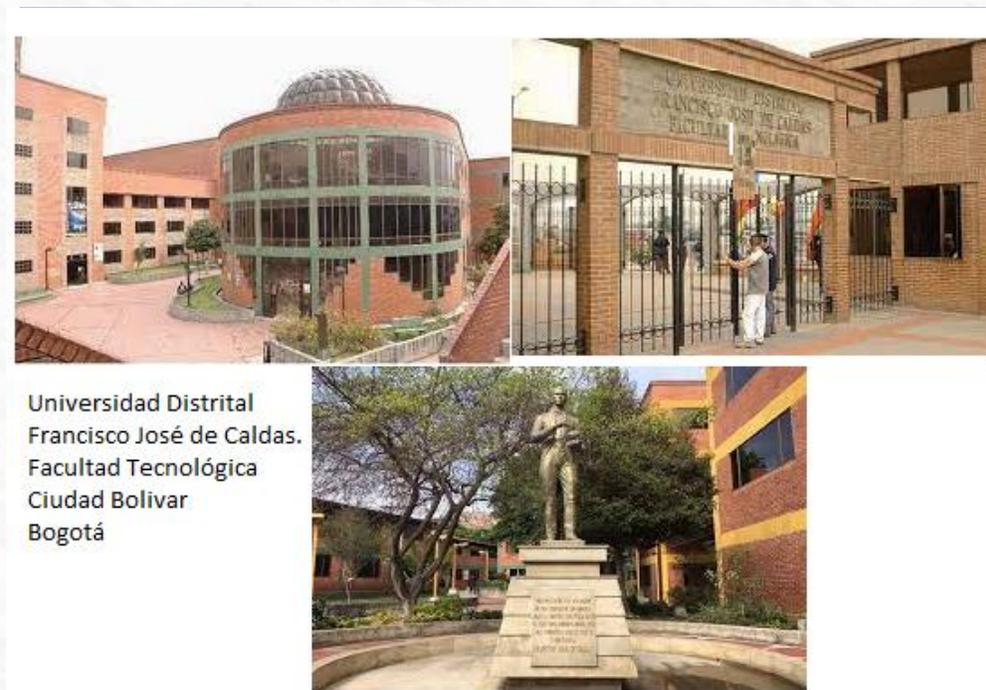
**Germán Arturo López M**

Panelista

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Director del grupo y semillero de investigación de Energías Alternativas GIEA.UD y SEA

[galopezm@udistrital.edu.co](mailto:galopezm@udistrital.edu.co)



Universidad Distrital Francisco José de Caldas.  
Facultad Tecnológica  
Ciudad Bolívar  
Bogotá



# Aporte de la academia con la promoción y desarrollo de la economía circular en los servicios públicos.



Desarrollo de propuestas factibles centradas en la adaptación de tecnologías, (Energías Renovables), probadas a nivel global, y acopladas a condiciones locales, (Servicios Públicos).

## Economía circular



Solar Fotovoltaica y Térmica  
PCH  
Eólica  
Biomasa residual  
Geotérmica  
Otras (H2 Verde)

# Servicios públicos domiciliarios.



Acueducto



Aseo



Alcantarillado



Energía Eléctrica



Gas Natural



Gas Líquido de Petróleo GLP

## Retos identificados para el Distrito



- 1- El no aprovechamiento energético disponible.
- 2- Disminuir al máximo la disposición final de RSU (más de 6.000 t/d en Relleno Sanitario D Juana)
- 3- Mejorar el aprovechamiento energético de las Aguas Residuales de las PTAR

## Principales dificultades detectadas

- Falta de una separación real en la fuente de los RSU
- Desconocimiento de los potenciales energéticos en RSU, y Aguas Residuales, entre otras.
- Desconocimiento de su forma de aprovechamiento



# Composición de RSU Distrito Capital

RSU (Bogotá)	Peso (%)	Humedad (%)	Peso seco (%)
Comida residuos	50	70	30
Papel	6	6	94
Cartón	7	5	95
Plásticos	5	2	98
Textiles	2	10	90
Caucho	4	2	98
Cuero	1	10	90
Residuos jardín	8	60	40
Madera	2	20	80
<b>Subtotal MO (%)</b>	<b>85</b>		
Vidrio	7	2	98
Metales	5	3	97
Cenizas, suciedad	3	6	94
<b>Subtotal MI (%)</b>	<b>15</b>		
<b>TOTAL (%)</b>	<b>100</b>		

**Potencial energético teórico**  
10.860 MJ/t  
**(Materia orgánica)**

**100** Datos **Potencial Eléctrico aprox.**  
3.900 MWh/d

No Viviendas: **600.000**

Elaboración propia

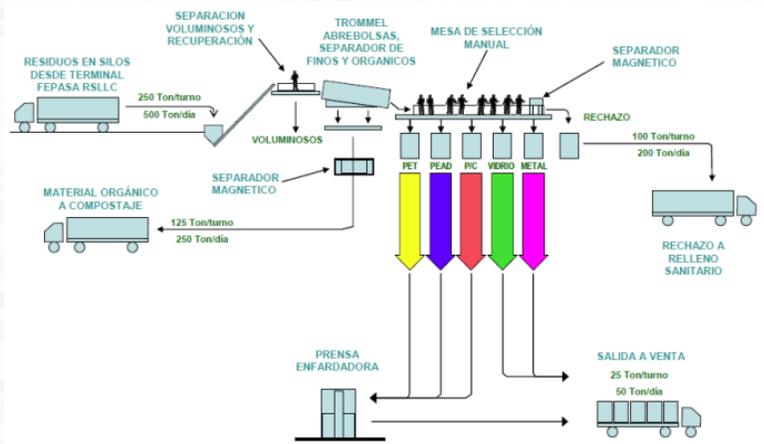
# Aporte energético de los RSU orgánicos

RSU (MO)	MW-h/d	No Viviend	Puesto
Comida residuos	692,9	207.764	1
Papel	260,5	78.119	3
Cartón	307,2	92.109	2
Plásticos	226,3	67.870	4
Textiles	83,1	24.932	7
Caucho	181,1	54.296	5
Cuero	41,6	12.466	9
Residuos jardín	147,8	44.323	6
Madera	73,9	22.161	8
<b>Total:</b>	<b>3.926,3</b>	<b>604.039</b>	

No Habitantes: **1.812.000**

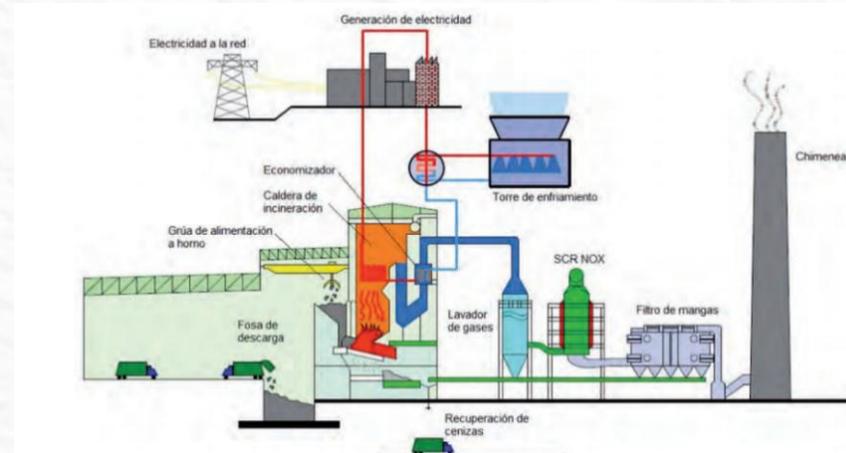
Representa : **(22,9 %)**

# Tecnologías aprovechamiento energético de RSU



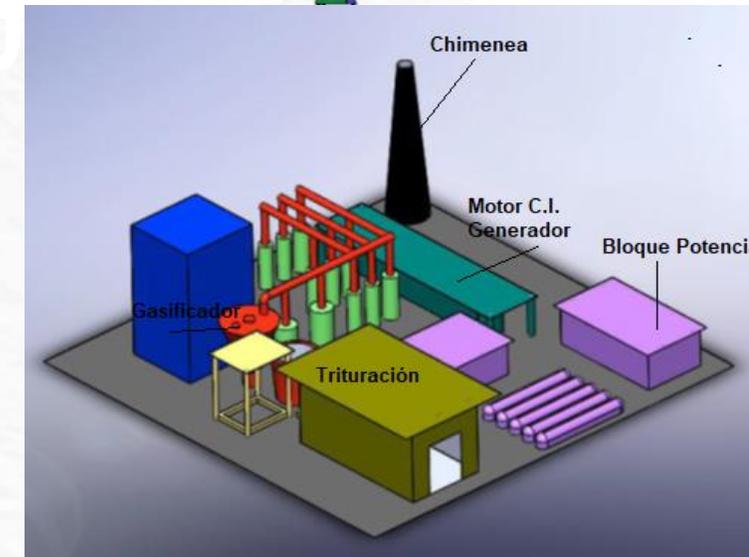
**Reciclaje**

**Incineración**



**Biodigestión**

**Gasificación por plasma**

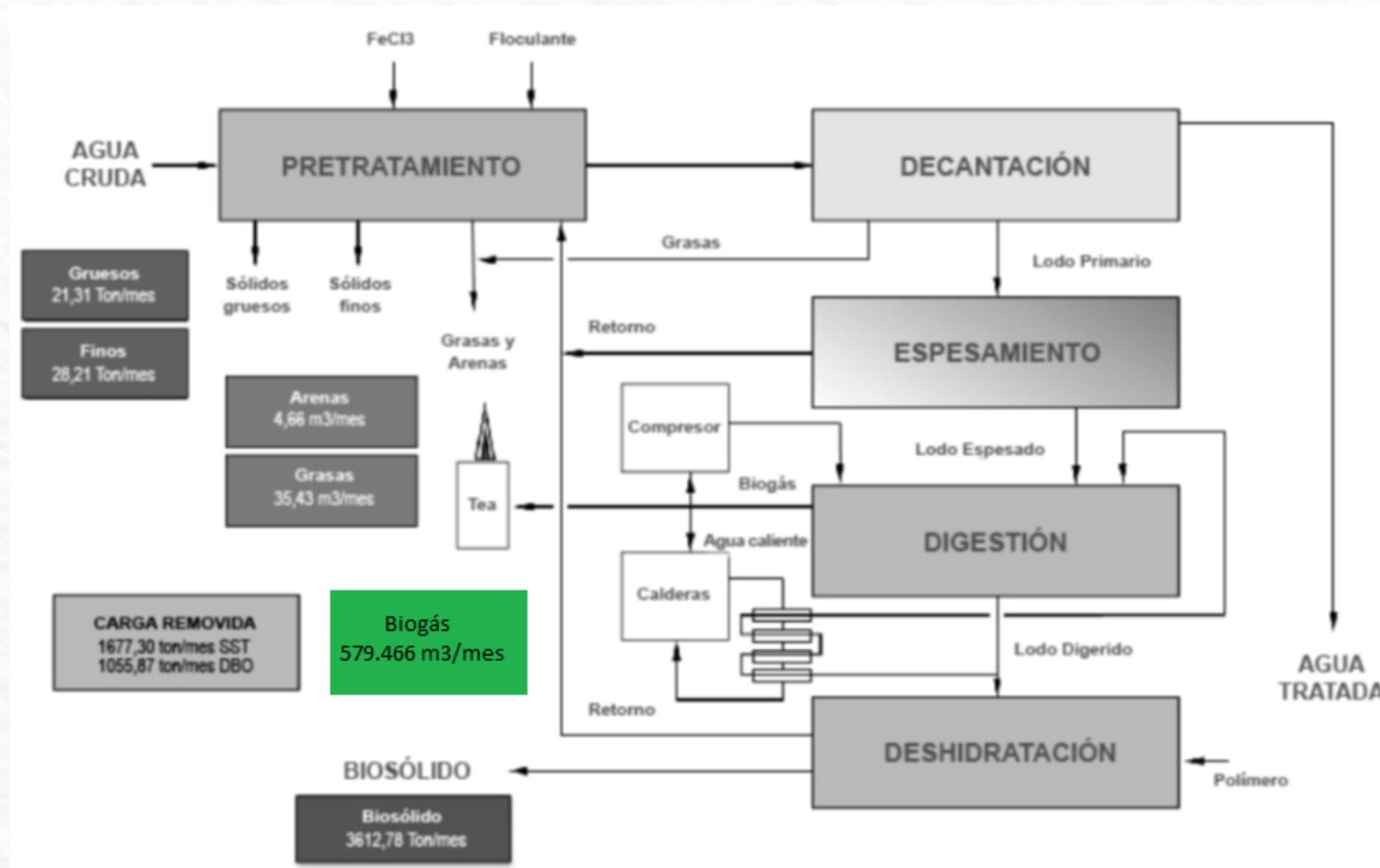


# Tecnologías aprovechamiento energético de RSU

RSU (Bogotá)	Peso (%)	Tecnología transformación recomendada			
Comida residuos	50	Biodigestión/Comp.			Gasif Plasma
Papel	6	Reciclaje	Combustión	Gasificación	Gasif Plasma
Cartón	7	Reciclaje	Combustión	Gasificación	Gasif Plasma
Plásticos	5	Reciclaje		Gasificación	Gasif Plasma
Textiles	2		Combustión		Gasif Plasma
Caucho	4	Reciclaje	Combustión	Gasificación	Gasif Plasma
Cuero	1		Combustión	Gasificación	Gasif Plasma
Residuos jardín	8	Biodigestión/Comp.			Gasif Plasma
Madera	2		Combustión	Gasificación	Gasif Plasma
<b>Subtotal MO (%)</b>	<b>85</b>				
Vidrio	7	Reciclaje			Gasif Plasma
Metales	5	Reciclaje			Gasif Plasma
Cenizas, suciedad	3	Construcción (recebo)			Gasif Plasma
<b>Subtotal MI (%)</b>	<b>15</b>				
<b>TOTAL (%)</b>	<b>100</b>				

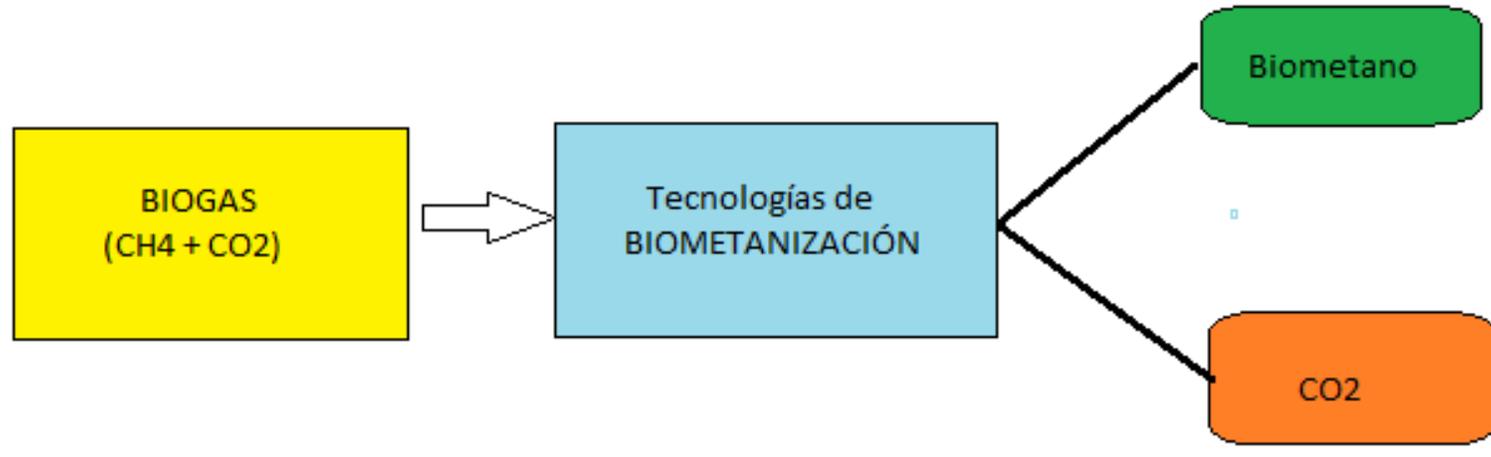
Elaboración propia

# Planta de tratamiento de aguas residuales PTAR



Fuente: <https://www.acueducto.com.co/>

# Transformación de Biogás a Biometano



Datos

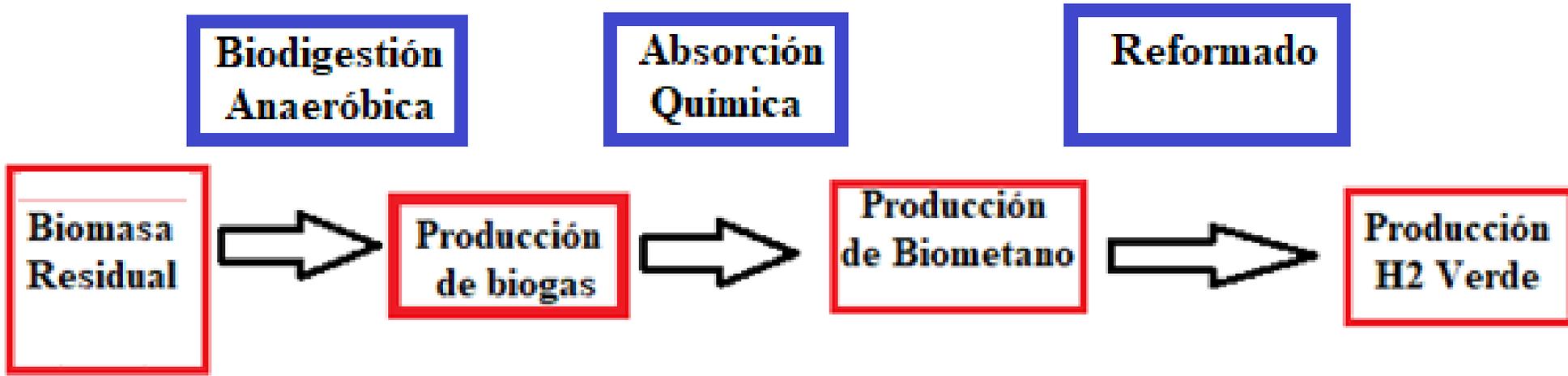
1	Absorción física	
2	Absorción química	
3	Adsorción en una superficie solida	
4	Separación por membrana	
5	Separación Criogénica	
6	Método de conversión química	
7	Procesos de oxidación	

Potencial energético  
**55,12 TJ/año**

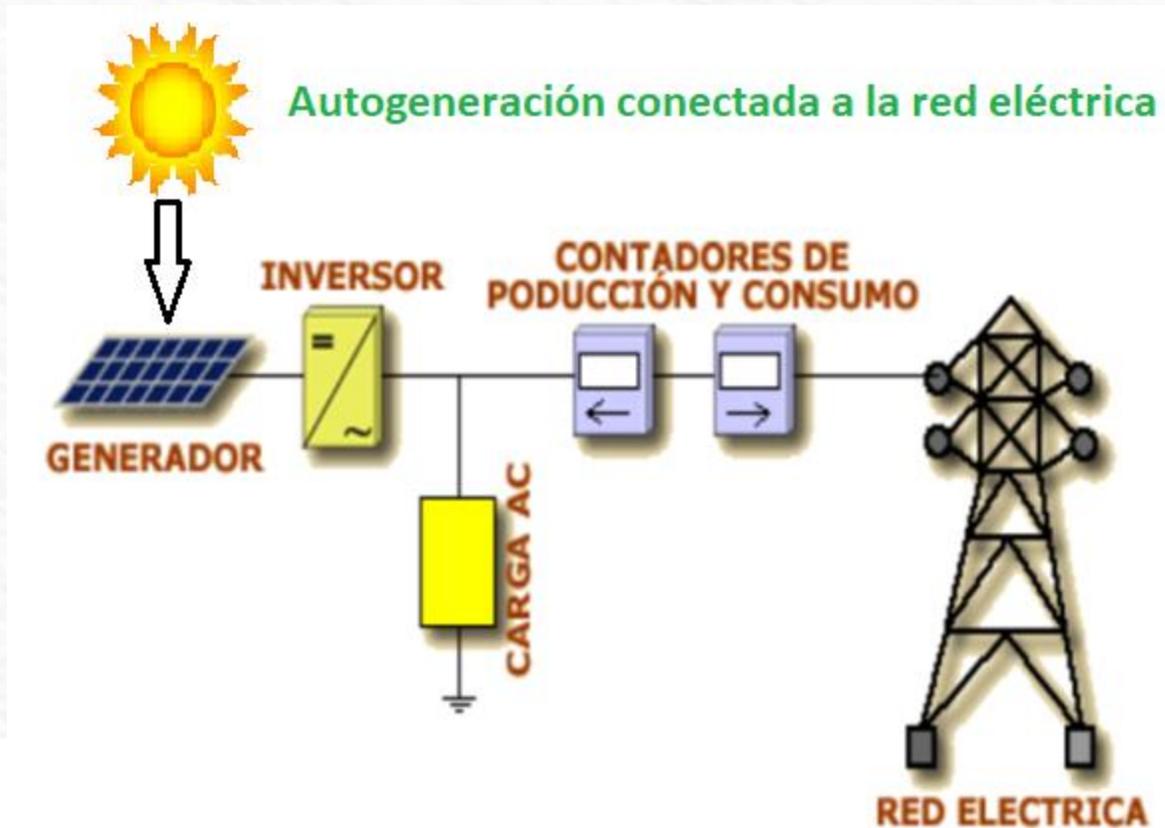
No hogares con  
E eléctrica : **1.550**

No hogares con  
Biometano: **13.500**

# Producción de H2 Verde a partir de Biometano



# Autogeneración fotovoltaica en hogares y edificios públicos.



**Compromiso de Colombia** para apoyar los ODS de la ONU con **descarbonización para 2050.**

## Apoyo de la Legislación

### Ley 1715 de 2014

Definición y aprovechamiento de las FNCER

### Ley de Acción climática de 2021

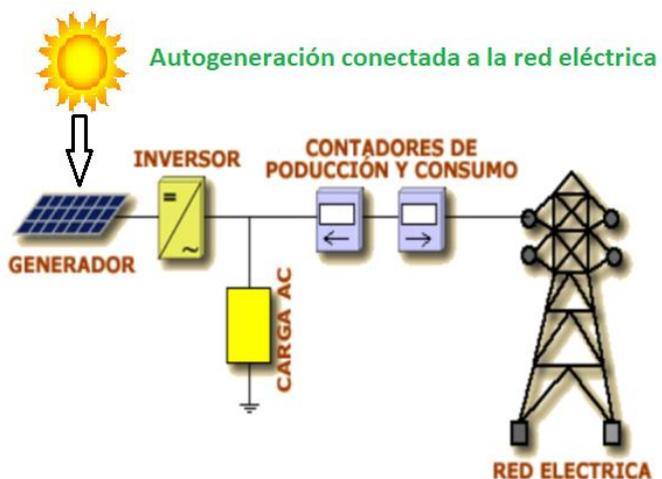
Entidades públicas con planes para alcanzar la carbono neutralidad en sus sedes a 2030.

Metas nacionales para la carbono neutralidad a 2050.

# Potenciales eléctrico y térmico solares en Bogotá.

En energía solar fotovoltaica se cuenta en el Distrito capital con un **potencial eléctrico** entre **90 y 130 W/m<sup>2</sup>-d**.

En cuanto a Energía solar Térmica se cuenta con un **potencial térmico** de **1800 a 2700 Wh/m<sup>2</sup>-d**



# Preguntas



**CONTACTO**  
**Germán López Martínez**  
**Investigador**  
**Universidad Distrital Francisco José de Caldas**

Correo: [galopezm@udistrital.edu.co](mailto:galopezm@udistrital.edu.co)

