



GOBIERNO  
DE COLOMBIA



MINMINAS

# POLÍTICA PÚBLICA PARA EL SECTOR ELÉCTRICO

**CAMILO TAUTIVA MANCERA**

*Jefe Oficina de Asuntos Regulatorios y Empresariales*

*Ministerio de Minas y Energía*

*2 de noviembre de 2018*

*Bogotá D.C.*

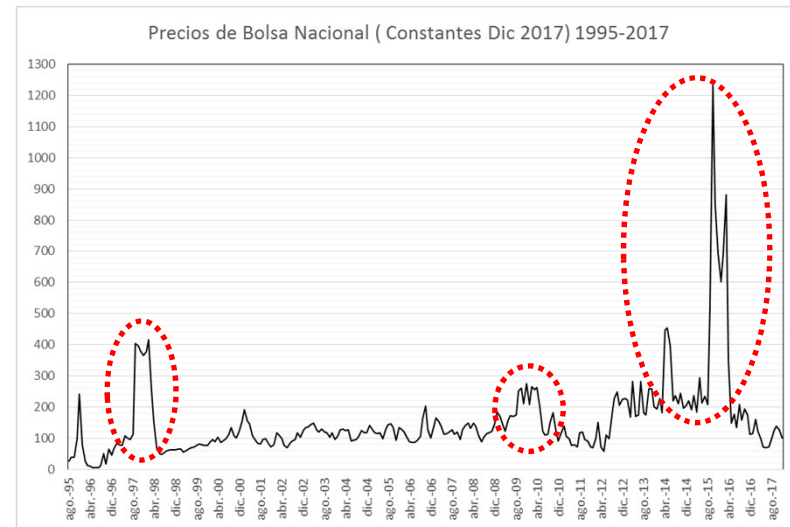
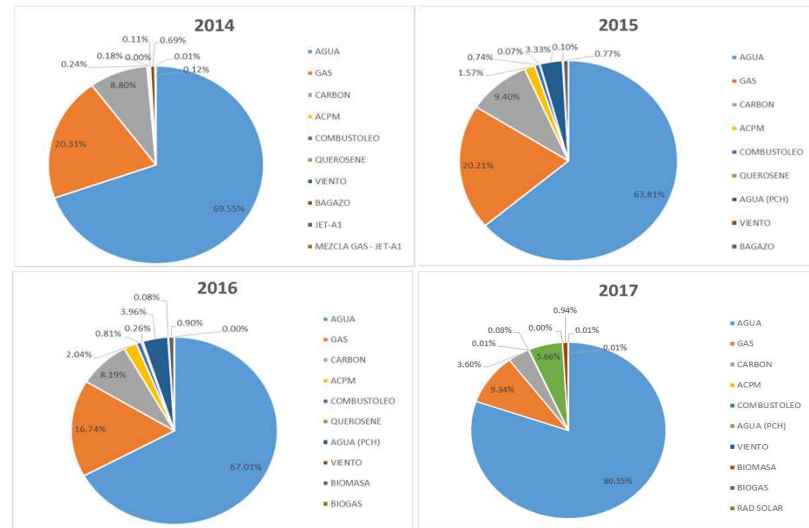


# SITUACIÓN ACTUAL: MERCADO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

## Composición de la matriz de energía eléctrica en capacidad instalada

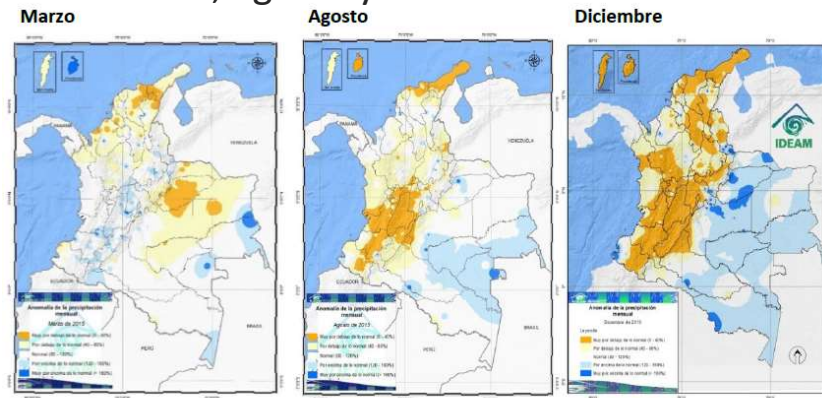
DESPACHADA CENTRALMENTE	Capacidad Efectiva Neta (MW)	Porcentaje
Hidráulica	10.943,00	65,22%
Gas	1.528,00	9,11%
Carbon	1.329,00	7,92%
Acpm	1.248,00	7,44%
Combustoleo	314,00	1,87%
Mezcla Gas - Jet-A1	264,00	1,57%
Jet A1	46,00	0,27%
<b>NO DESPACHADAS CENTRALMENTE</b>		
Autogenerador	35,90	0,21%
Cogenerador	122,50	0,73%
Eólica	18,42	0,11%
Hidráulica	779,12	4,64%
Solar	9,80	0,06%
Térmica	141,00	0,84%
<b>Total</b>	<b>16.778,74</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: XM – Dic 2017



## SITUACIÓN ACTUAL: VULNERABILIDAD DE LA MATRIZ DE GENERACIÓN

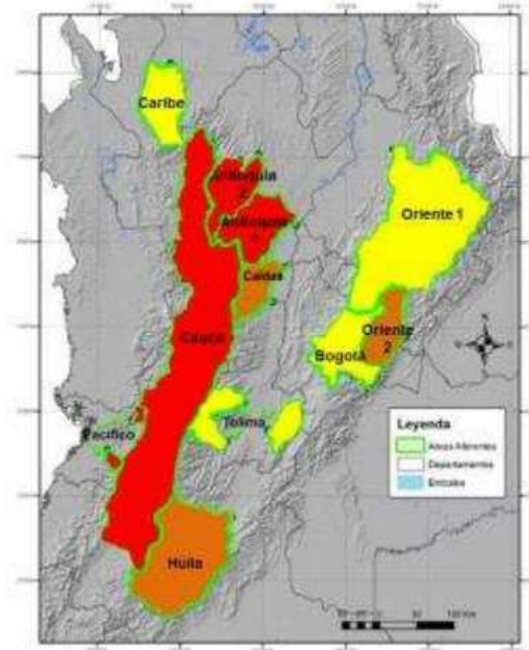
Anomalías de Precipitación durante los meses de Marzo, agosto y Diciembre de 2015



Los embalses agregados en su totalidad, presentan algún tipo de vulnerabilidad, lo que significa que se verían afectados negativamente en cuanto a su capacidad efectiva de generación

Para el sector eléctrico, el fenómeno El Niño se tradujo en la disminución de **0,21% del PIB del 2015**, equivalente a **1,12 billones de pesos\***.

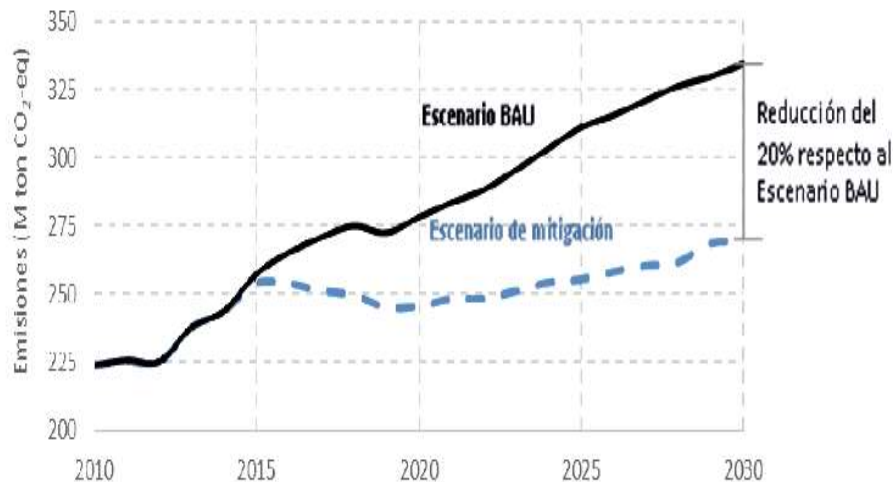
Figura 2: Vulnerabilidad de los embalses agregados



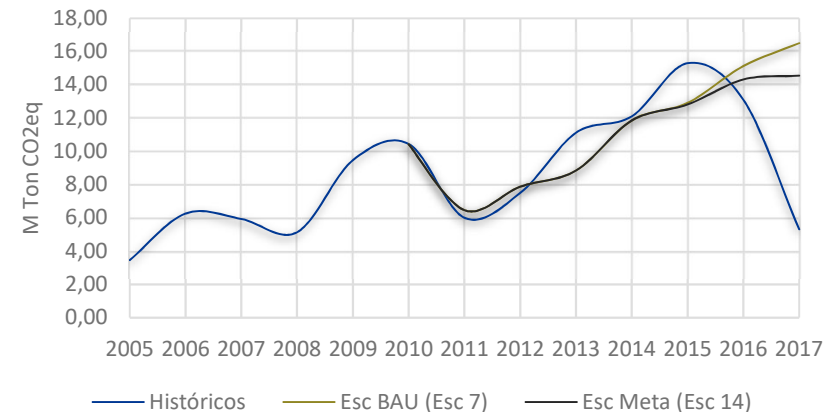
\*Fuente: DNP, Estudio Efectos económicos de futuras sequías en Colombia: Estimación a partir del Fenómeno El Niño 2015 (2017)

## SITUACIÓN ACTUAL: COMPROMISOS INTERNACIONALES

### Compromiso COP21



### Emisiones históricas en el sector de generación

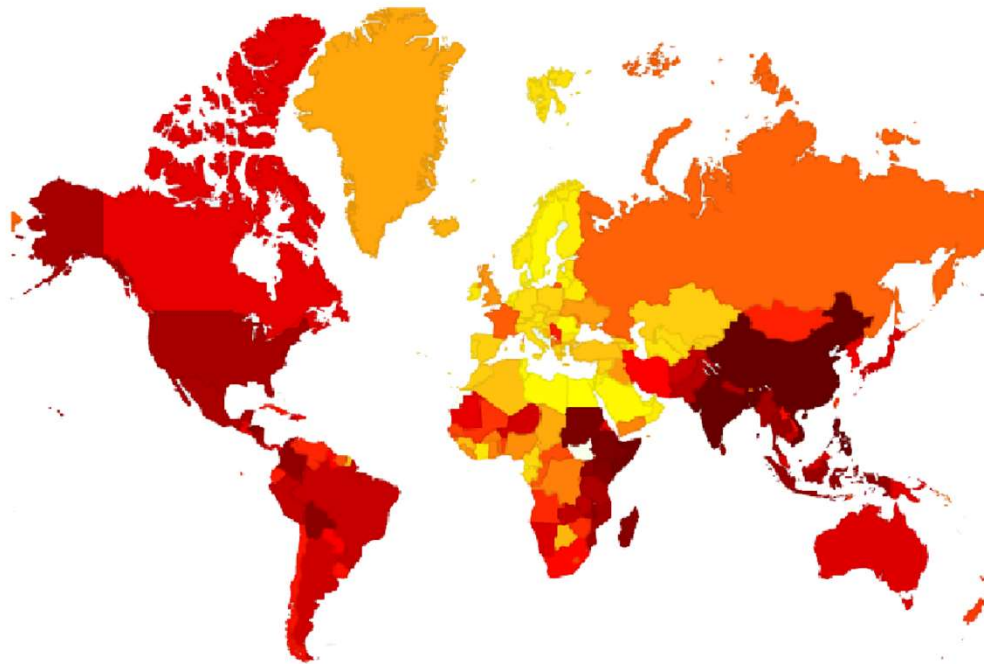


	2010	2030
BAU	224 Mton CO2eq	335 Mton CO2eq
META PAÍS		67 Mton CO2eq
META MME		11,13 Mton CO2eq
META GEN		4,74 Mton CO2eq

**Las emisiones en el sector de generación varían considerablemente de un año a otro, dada la composición del parque de generación**



## SITUACIÓN ACTUAL: CAMBIO CLIMÁTICO PRIORIDAD



Rank 1



169

**Extreme Weather Direct Risks:**  
Physical Climate Impacts

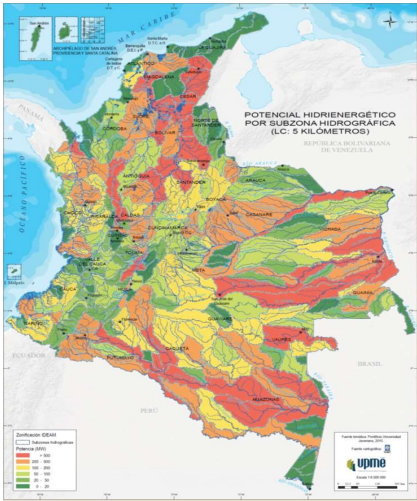
**Escala de vulnerabilidad al cambio climático**

*Fuente: Center for Global Development (2015)*

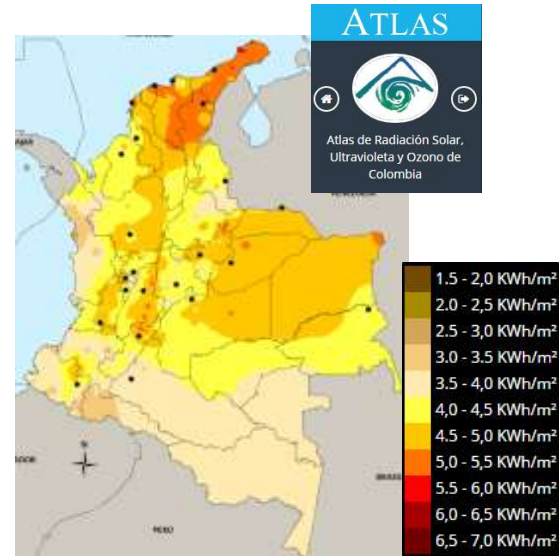
A pesar de que Colombia solo contribuye con el 0,46% del total de emisiones a nivel mundial, es uno de los países más vulnerables al cambio climático

***Uno de los principales retos del sector energético es la adaptación al cambio climático***

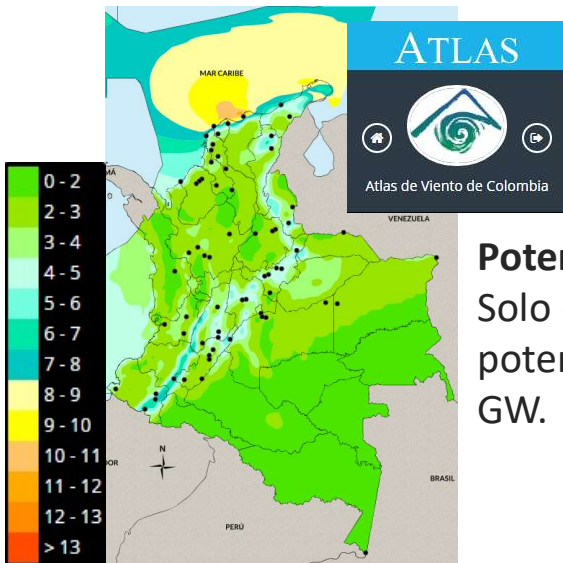
# POTENCIALES RECURSOS EN COLOMBIA



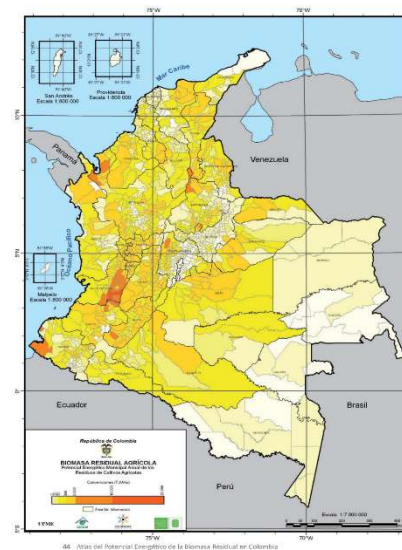
**Potencial hidroeléctrico**  
 ~56 GW distribuidos a lo largo de todo el país.



**Potencial solar**  
 Solo en La Guajira, el potencial en energía solar es cercano a 42 GW



**Potencial eólico**  
 Solo en La Guajira, el potencial es cercano a 15 GW.

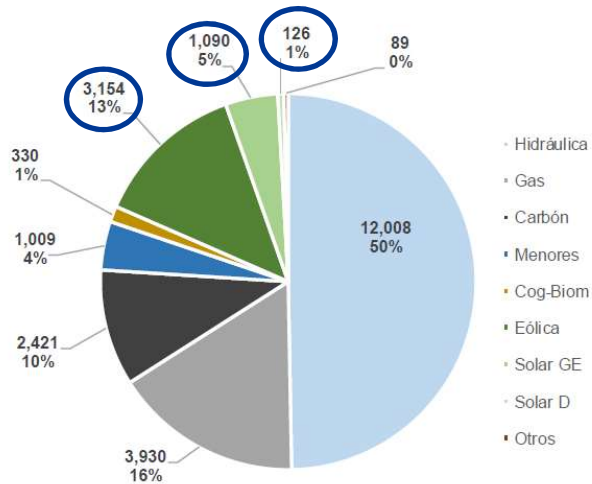


**Potencial biomasa**  
 Potenciales del orden de 450.000 TJ por año en residuos de biomasa, (equivalente a ~41% de la demanda nacional)



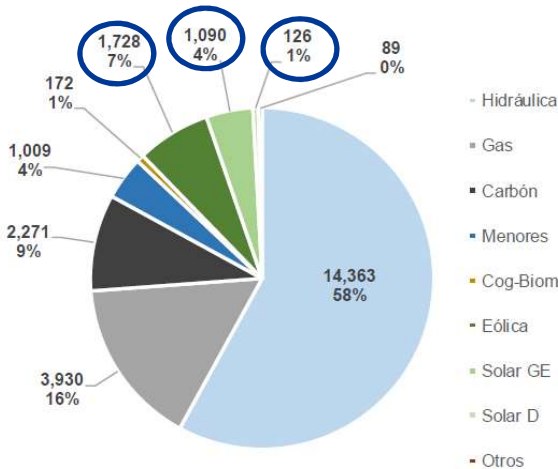
# RESULTADOS DEL PLAN DE EXPANSIÓN 2017 - 2031

## Escenario 1A: Sin la entrada del proyecto Hidro-Ituango



Recurso	Base	Cargo por Confiabilidad	Expansión Total	Total [MW]
Hidráulica	10,963		1,045	12,008
Gas	3,528		402	3,930
Carbón	1,339	250	832	2,421
Menores	807		202	1,009
Cog-Biom	162		168	330
Eólica	18		3,136	3,154
Solar GE	10		1,080	1,090
Solar D	29		97	126
Otros	0	89	0	89
<b>Total</b>	<b>16,856</b>	<b>339</b>	<b>6,962</b>	<b>24,156</b>

## Escenario 2A: Atraso en la entrada del proyecto Hidro- Ituango



Recurso	Base	Cargo por Confiabilidad	Expansión Total	Total [MW]
Hidráulica	10,963	1,200	2,200	14,363
Gas	3,528		402	3,930
Carbón	1,339	250	682	2,271
Menores	807		202	1,009
Cog-Biom	162		10	172
Eólica	18		1,710	1,728
Solar GE	10		1,080	1,090
Solar D	29		97	126
Otros	0	89	0	89
<b>Total</b>	<b>16,856</b>	<b>1,539</b>	<b>6,383</b>	<b>24,777</b>



## CONFIABILIDAD EN LA ATENCIÓN DE LA DEMANDA

El Ministerio de Minas y Energía y sus entidades adscritas han realizado análisis de los escenarios de expansión del sistema eléctrico, con base en las proyecciones de demanda y en los posibles escenarios de entrada de nuevos proyectos de generación eléctrica, y en consecuencia se expidieron las siguientes resoluciones:

- Resolución CREG 083 de 2018 – Asignación administrada de OEF 2019-2020, 2020-2021, 2021-2022 para plantas existentes.
- Resolución CREG 084 de 2018 – Subasta de Reconfiguración de Venta para el período 2018-2019.
- Resoluciones CREG 103 y 104 de 2018 – Modifica apartes de las reglas generales del mecanismo de Cargo por Confiabilidad y se fija la oportunidad para llevar a cabo la Subasta para la asignación de las Obligaciones de Energía Firme del Cargo por Confiabilidad para el período comprendido entre el 1 de diciembre de 2022 y el 30 de noviembre de 2023.

CONPES Fenómeno del Niño





## FUENTES NO CONVENCIONALES DE ENERGÍA RENOVABLE (FNCR)

### Autogeneración

- Decreto 2469 de 2014
- Resolución 0281 de 2015 (UPME)
- Resolución CREG 024 de 2015
- Decreto 348 de 2017
- Resolución CREG 030 de 2018
- Resolución CREG 038 de 2018

### Contratación a largo plazo de proyectos de generación

- Decreto 0570 de 2018
- Resoluciones 40791 y 40795

### FNCR en ZNI

- Decreto 1623 de 2015
- Decreto 1513 de 2016

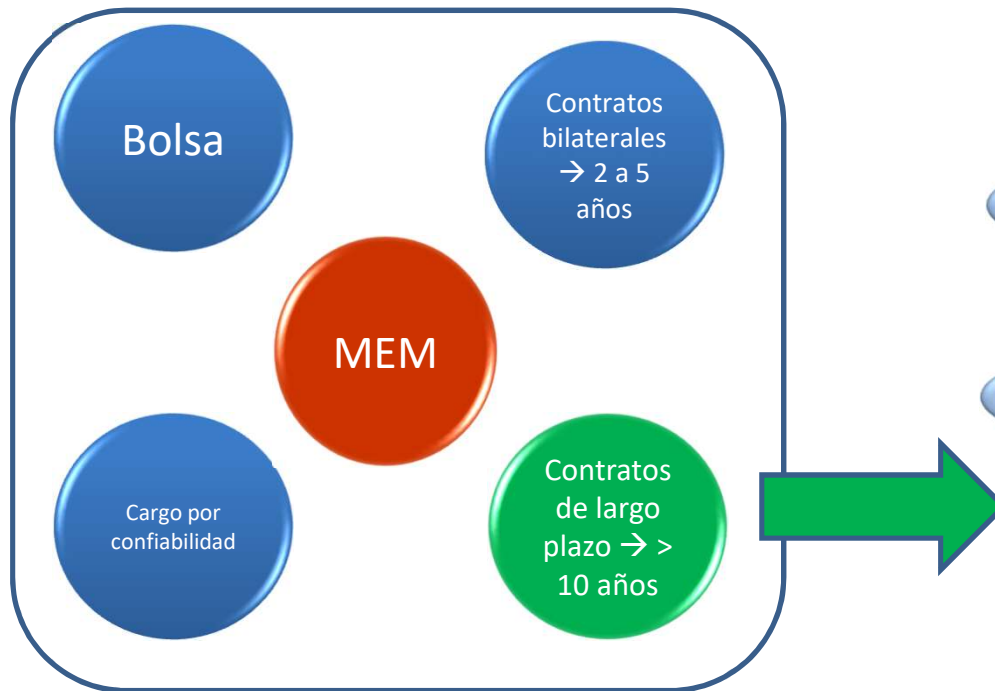
### FENOGE

- Decreto 1543 de 2017
- Resolución MME 41407 de 2018

### Incentivos tributarios

- Decreto 2143 de 2015
- Resolución 045 (UPME) de Febrero de 2016
- Resolución 1283 (MADS) de Agosto de 2016

## CONTRATACIÓN A LARGO PLAZO DE PROYECTOS DE GENERACIÓN



### Objetivos del mecanismo



Normatividad	Fecha
Decreto 0570 de 2018	23/03/2018
Resolución 40791 de 2018	31/07/2018
Resolución 40795 de 2018	01/08/2018

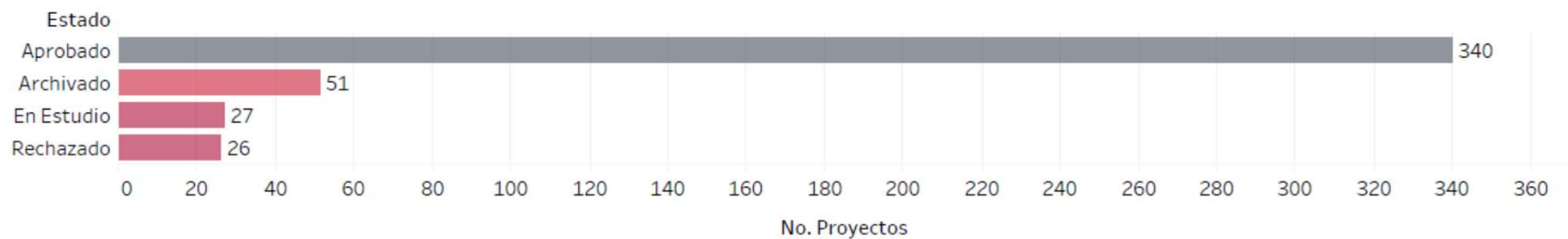


## INCENTIVOS TRIBUTARIOS

A septiembre 30 de 2018: 1.935 MW de capacidad en proyectos aprobados

Tipo de FNCE	2016	2017	2018	Total
Biomasa	3	6	5	14
Eólica	2	5		7
Geotérmica		1		1
PCH	2	13	7	22
Solar	78	184	159	421
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>209</b>	<b>171</b>	<b>465</b>

### ESTADO ACTUAL





# ALGUNOS PROYECTOS EN COLOMBIA

Sistemas Solares Fotovoltaicos - Resultados



Primer techo solar instalado con beneficios de la ley 1715 Centro Comercial "Parque La Reserva" – Envigado (Ant.)

Potencia: 30.72 kWp  
Energía: 43.704 kWh/año

Sistemas Solares Fotovoltaicos - Resultados



Segundo techo solar instalado Intergraficos – Palmira (Valle)

Potencia: 75 kWp  
Energía: 96.606 kWh/año

Universidad Autónoma II – Cali (Valle)



Potencia: 250 kWp  
Energía: 309.708 kWh/año



Techo solar – Centro de convenciones de Cartagena

Potencia: 445 kW  
Energía: 514 kWh-año



Planta de biogás/biomasa – Incubadora Santander

Potencia: 2,6 MW  
350 Toneladas diarias de gallinaza



Techo solar – Technoglass Barranquilla - Atlántico

Potencia: 4,8 MW  
Energía: 3900 MWh-año



Granja Celsia solar Yumbo Yumbo – Valle del Cauca

Potencia: 9,8 MW  
Energía: 16,5 GWh-año



Techo solar – Nacional de Chicolates Rionegro - Antioquia

Potencia: 2,1 MW  
Energía: 3150 MWh-año



Decada 10– Tuluá (Valle)

Potencia: 100 kWp  
Energía: 137.600 kWh/año



## POLÍTICA PARA PARTICIPACIÓN DE LA DEMANDA

### Política pública en respuesta de la demanda

Decreto 2492 de 2014

- ✓ Creación tarifas horarias y/o en actividades de transmisión y distribución
- ✓ Inclusión de criterios de respuesta de la demanda en planeación
- ✓ Diseño mecanismos necesarios para que los usuarios, voluntariamente, puedan ofertar reducciones o desconexiones de demanda en el MEM

### Política pública en AMI

Decreto 348 de 2017

- ✓ Gestión eficiente de la energía, mediante lineamientos de política energética en materia de sistemas de medición

### Reglamentación política pública en AMI

Resolución MME 40072 de 2018

- ✓ Objetivos
- ✓ Funcionalidades básicas
- ✓ Implementación
- ✓ Responsables
- ✓ Gradualidad
- ✓ Remuneración
- ✓ Interoperabilidad
- ✓ Seguimiento



## *Objetivos de la AMI – Resolución MME 40072 de 2018*

1. Facilitar esquemas de eficiencia energética, respuesta de la demanda, y modelos de tarificación horaria y/o canastas de tarifas.
2. Permitir la incorporación en los sistemas eléctricos, entre otras, de tecnologías de autogeneración, almacenamiento, generación distribuida y vehículos eléctricos.
3. Mejorar la calidad del servicio a través del monitoreo y control de los sistemas de distribución.
4. Dinamizar la competencia en la comercialización minorista de energía eléctrica y generar nuevos modelos de negocio y servicios.
5. Gestionar la reducción de las pérdidas técnicas y no técnicas.
6. Reducir los costos de la prestación del servicio de energía eléctrica.



## Líneas de trabajo para nuevos lineamientos de política

- Profundización en esquemas de respuesta de la demanda
- Esquemas de regulación para uso de tecnologías de almacenamiento de energía eléctrica (restricciones, servicios auxiliares)
- Incorporación de movilidad eléctrica
- Incorporación de microredes
- Mayor promoción de la eficiencia energética



GOBIERNO  
DE COLOMBIA



MINMINAS

---

**GRACIAS**