



**1<sup>ER</sup> ENCUENTRO SOBRE  
CALIDAD DE ENERGÍA**  
COLOMBIA • 2024

**Tema:**

# Contexto, retos y oportunidades en el mercado de generación de energía en Colombia

**Juan Carlos Molinares**

Cofundador de Molimenergy S.A.S. | Exgerente general  
Ecopetrol Energía E.S.P.

**Molimenergy**

# GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN COLOMBIA 2023

Cap. Efectiva Neta ~20GW y Demanda ~80TWh

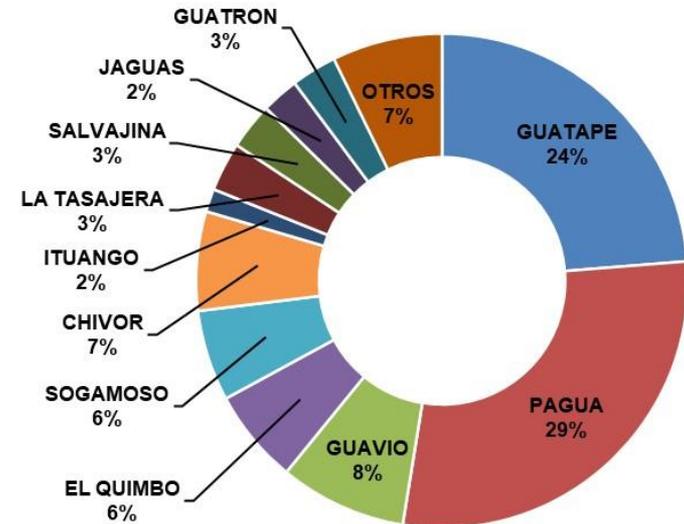
Tipo/Fuente de energía	Capacidad Efectiva Neta (MW)	% Participación
+ cogenerador	192,50	1%
+ eólica	18,42	0,1%
+ hidraulica	13.204,67	65,4%
+ Solar	714,82	3,5%
+ termica	6.071,13	30%
<b>TOTAL CAPACIDAD EFECTIVA NETA</b>	<b>20.201,53</b>	

Capacidad Efectiva Neta actual ~ 20.000 MW

Demanda 2023 ~ 80.000 GWh/año  
(Promedio 219 GWh/día)

# VOLUMEN ÚTIL DE LOS EMBALSES

CENTRAL	EMBALSE	RIO	VOLUMEN MÁXIMO ÚTIL (GWh)
GUATAPE	PEÑOL	NARE	4.120
PAGUA	AGREGADO BOGOTA	BOGOTA N.R., BLANCO	3.992
	MUNA		55
	CHUZA	CHUZA	971
GUAVIO	GUAVIO	GUAVIO	1.449
EL QUIMBO	EL QUIMBO	EL QUIMBO	1.074
SOGAMOSO	TOPOCORO	SOGAMOSO	1.034
CHIVOR	ESMERALDA	BATA	1.125
ITUANGO	ITUANGO	CAUCA	261
LA TASAJERA	RIOGRANDE2	GRANDE	546
SALVAJINA	SALVAJINA	CAUCA SALVAJINA	530
JAGUAS	SAN LORENZO	A. SAN LORENZO	425
GUATRON	MIRAFLORES	TENCHE	456
	TRONERAS	CONCEPCIÓN	64
		DESVIACIONES EEPMM (NEC, PAJ, DOL)	
GUADALUPE			
CALIMA	CALIMA1	CALIMA	219
MIEL I	AMANI	MIEL I	234
		DESV. GUARINO	
		DESV. MANSO	
URRA	URRA1	SIN U URRA	162
BETANIA	BETANIA	BETANIA CP	121
PORCE II	PORCE II	PORCE II	123
PORCE III	PORCE III	PORCE III	112
PLAYAS	PLAYAS	GUATAPE	95
PRADO	PRADO	PRADO	90
SAN CARLOS	PUNCHINA	SAN CARLOS	65
ALBAN	ALTOANCHICAYA	ALTOANCHICAYA	37
		DIGUA	
<b>TOTAL</b>			<b>17.360</b>



- La demanda promedio del último año del SIN es **6723 GWh/mes.**
- Colombia tiene la **capacidad de embalsar 2.6 meses de energía,** conforme a la demanda actual.

# EVOLUCIÓN DE RESERVAS HÍDRICAS



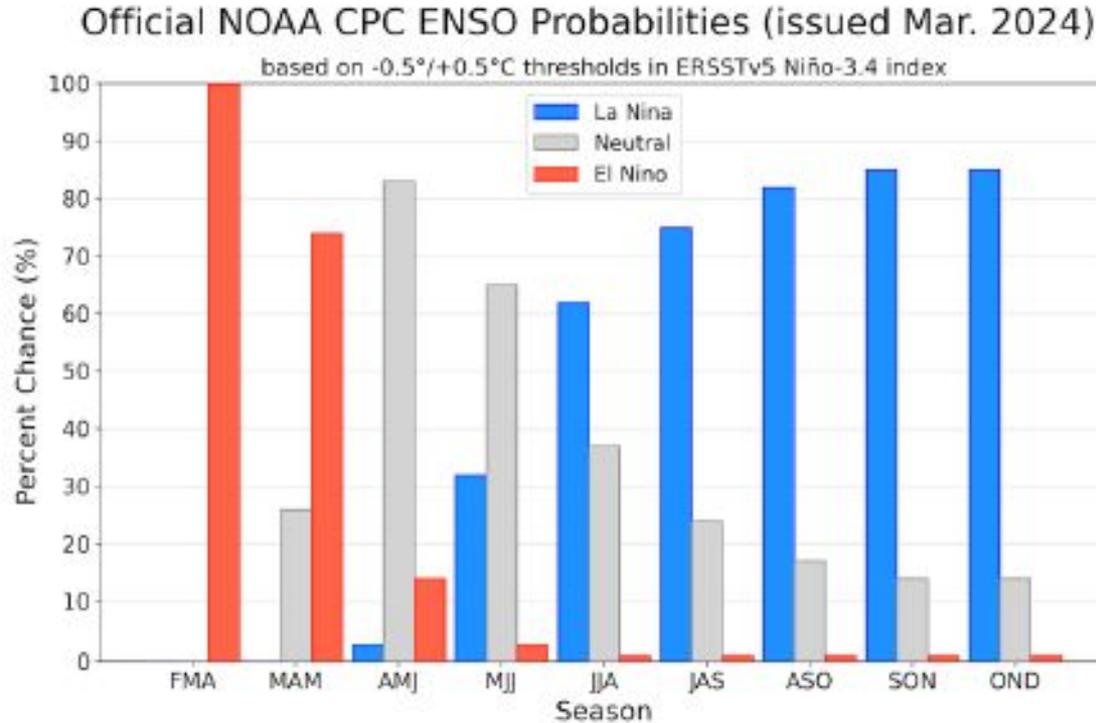
El volumen útil de los embalses finalizó al 21 de abril en 29,52% de su volumen útil, lo cual implica que estamos en nuevo mínimo histórico y por tanto impacta los precios de oferta en el mercado SPOT.



**2024-04-21**

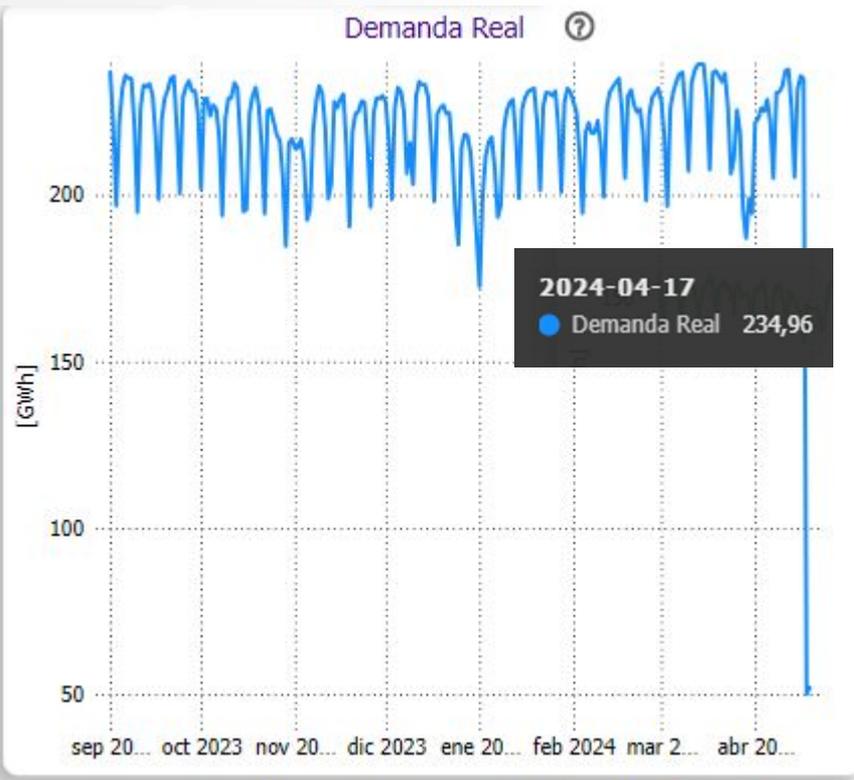
- Capacidad Útil Energía [GWh] 17.359,56
- Volumen Útil Energía [GWh] 5.123,72

# PROYECCIÓN EVENTO CLIMÁTICO

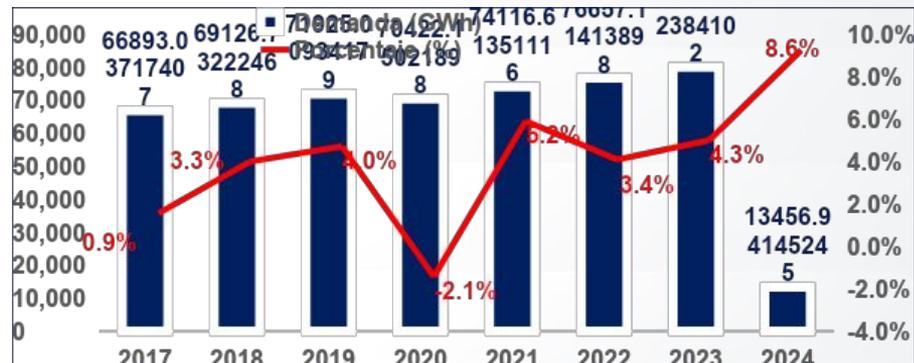


# DEMANDA DE ENERGÍA

## Demanda Total Diaria

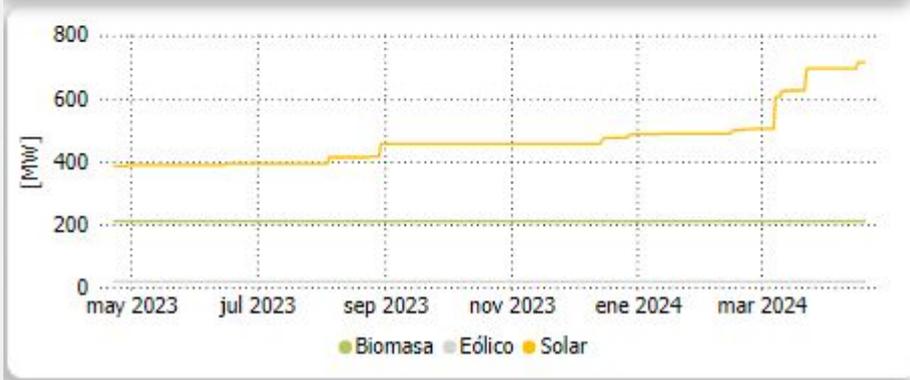
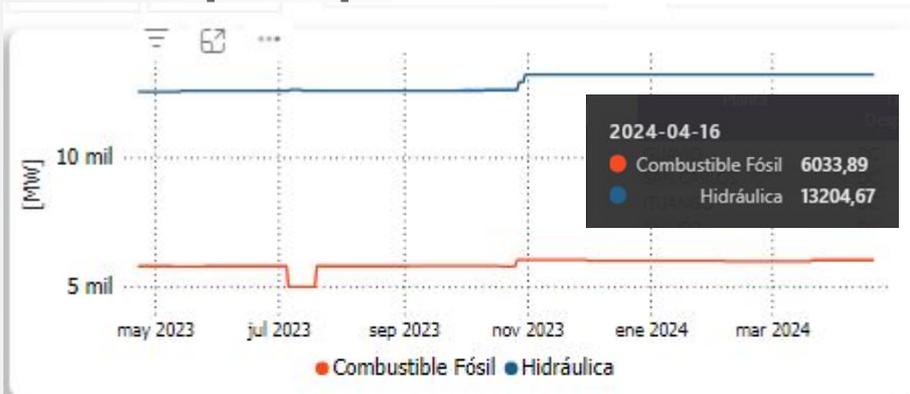


## Comportamiento Histórico

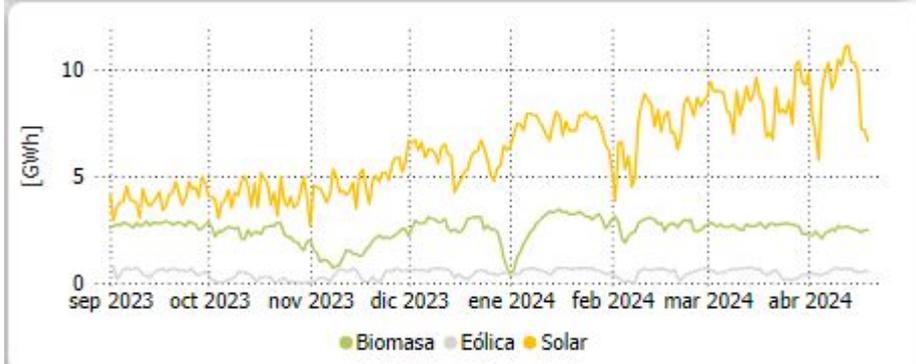
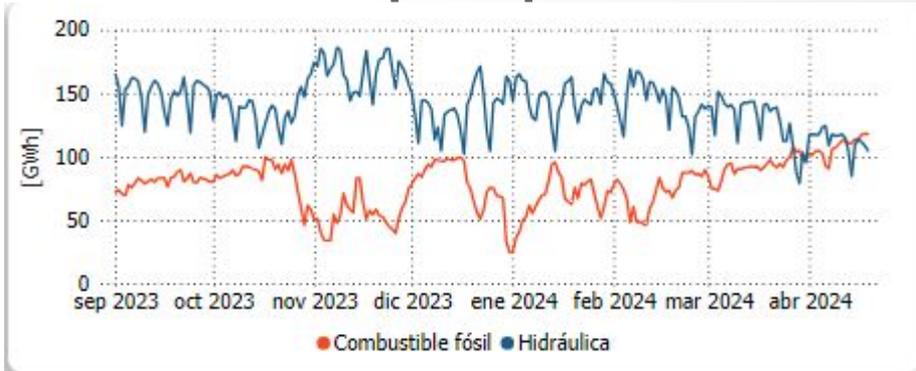


# GENERACIÓN DE ENERGÍA POR TIPO DE FUENTE

## CEN por tipo de Fuente

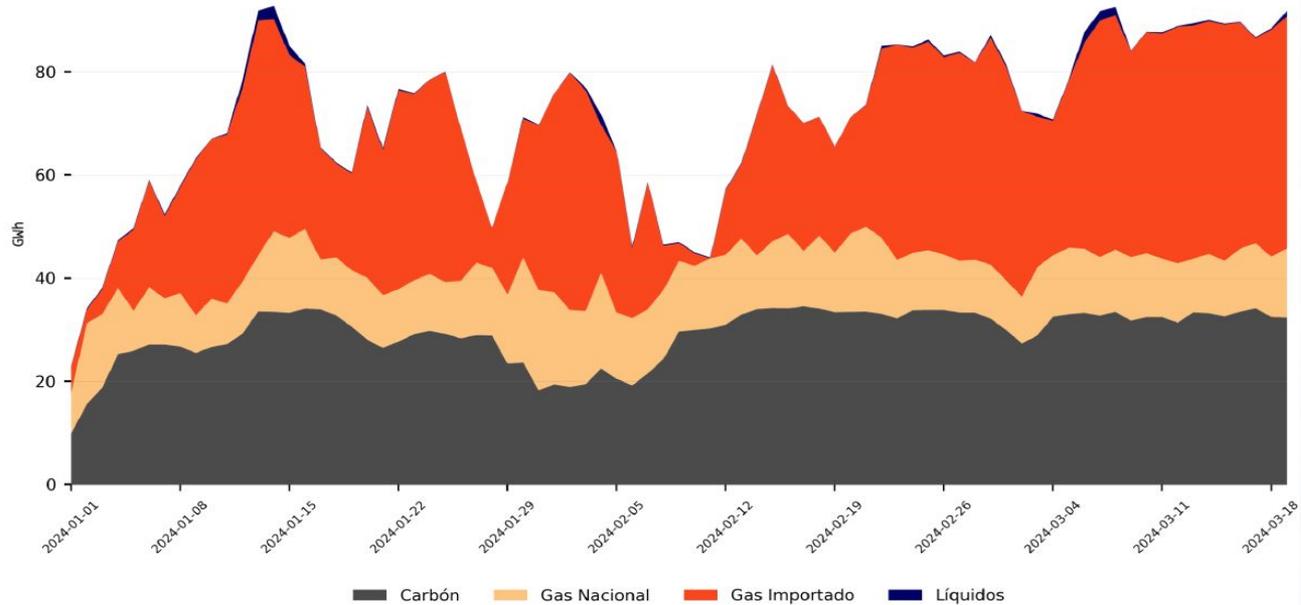


## Generación por tipo de Fuente



# GENERACIÓN TÉRMICA POR COMBUSTIBLE

## Evolución Generación térmica Despachada Centralmente



Información hasta el 2024-03-19

# SUBASTA DE CARGO POR CONFIABILIDAD FEB-2024

## Subasta Obligaciones de Energía Firme OEF 2027 – 2028 Resultados generales

Jueves 15 de febrero de 2024



## ASIGNACIÓN DE OBLIGACIONES DE ENERGÍA FIRME - OEF

	HIDRÁULICO		TÉRMICO		SOLAR	
	OEF (GWh/día)	CEN (MW)	OEF (GWh/día)	CEN (MW)	OEF (GWh/día)	CEN (MW)
EXISTENTES	85.70	10,912	59.81	4,542	-	-
NUEVOS	-	-	1.05*	48*	9.65	4,441
TOTAL	85.70	10,912	60.85	4,590	9.65	4,441

	OEF (GWh/día)
OEF - PREVIAS	88.29
ENFICC PNDC CON CONTRATOS 2027 - 2028	5.11

## PLANTAS NUEVAS ASIGNADAS

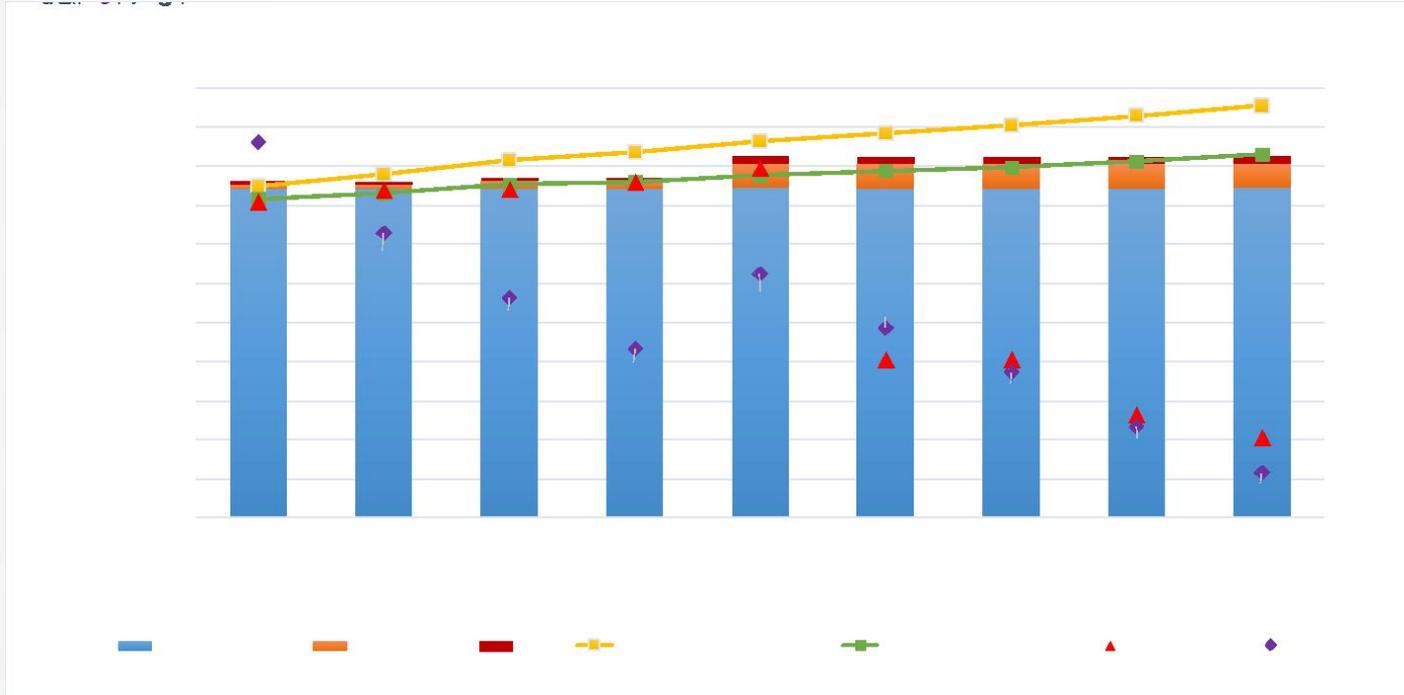
	N° Plantas asignadas/ participantes	CEN (MW) Plantas asignadas/ participantes
TOTAL	33/38	4,489/5,391
TÉRMICO	3/4	48/248
SOLAR	30/34	4,441/5,102

\*Incluye la repotenciación de plantas



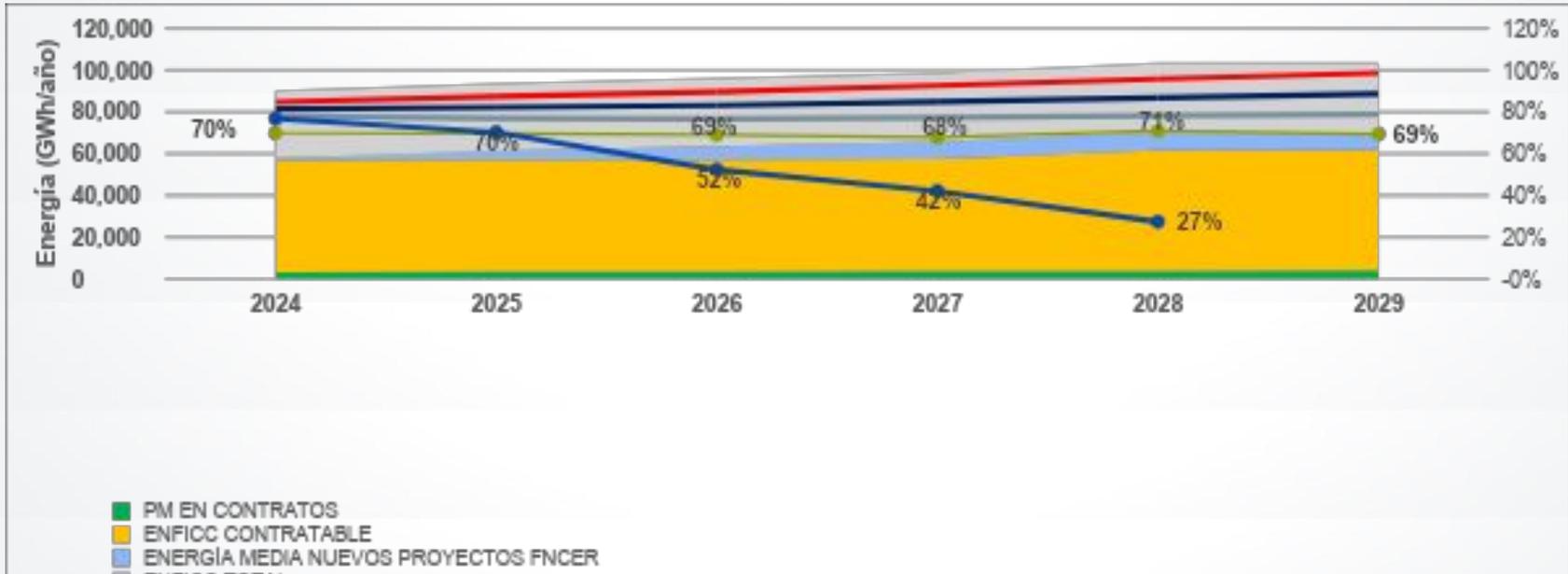
1<sup>ER</sup> ENCUENTRO SOBRE CALIDAD DE ENERGÍA  
COLOMBIA • 2024

# BALANCE DE ENERGÍA FIRME VS DEMANDA PROYECTADA



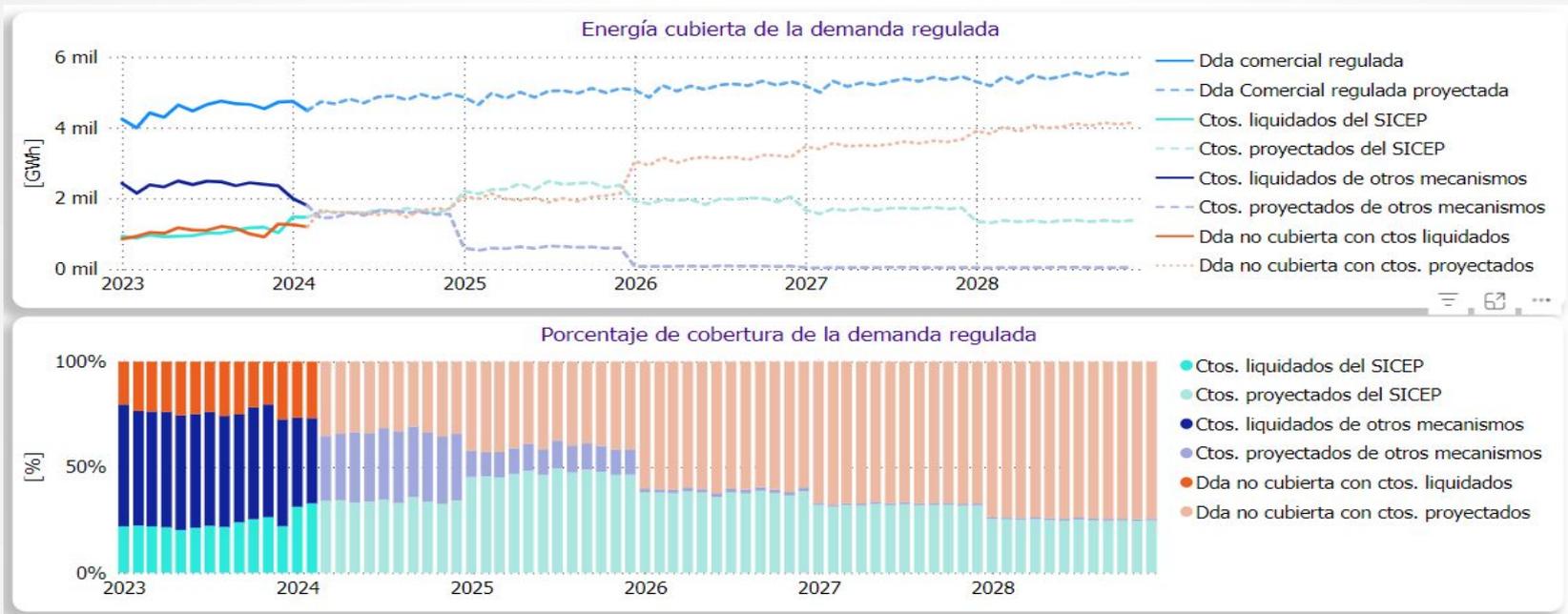
- Desde el año 2024 se evidencia déficit de ENFICC versus el escenario medio de demanda que proyecta la UPME que se va haciendo mayor progresivamente hasta un 12% en el período 2031-2032.

# ENERGÍA FIRME VS DEMANDA



- Se comparan los escenarios de proyección de demanda vs la ENFICC total y la contratable, donde se tienen en cuenta fuentes energéticas como la solar, hidráulica y carbón, siendo los más económicos del país.
- Se observa que al término de 2025 ya cuenta con toda la ENFICC contratable comprometida, por ello los altos precios de los contratos hasta inicios de 2026 donde aún se cuenta con capacidad.
- A partir de 2027 los nuevos proyectos FNCER podrían aportar alrededor de 8.300 GWh/año de energía contratable.

# COBERTURA DE DEMANDA EN CONTRATOS



- Se observa que en 2025 el 60% de la demanda Regulada está cubierta en contratos, lo sumado a la estimación de que la demanda No Regulada también esté contratada en un 60%, implicaría que la ENFICC contratable ya está comprometida, razón por la cual es difícil recibir ofertas a precio fijo o en su defecto a precios competitivos. Para el año 2026 aún se puede contar con energía contratable disponible.

# RETOS

- Resolver las barreras técnicas, sociales, ambientales y regulatorias que enfrentan los proyectos de expansión de la oferta de generación.
- Asegurar la creación de oferta suficiente de energía contratable para lograr que el mercado tenga coberturas de largo plazo y evitar los impactos producidos por la exposición a precios de bolsa que se trasladan a la demanda.
- Crear incentivos para la implementación de programas de Eficiencia Energética para optimizar el crecimiento de demanda de energía.
- Asegurar la estabilidad técnica del suministro en el corto plazo por la entrada de las FNCER al sistema, asegurando también la viabilidad económica del sector en el largo plazo.

# OPORTUNIDADES

- Capitalizar el gran potencial que tiene el país para desarrollar la generación de energías renovables como Hidro a gran y pequeña escala, solar, eólica y biomasa que pueden aportar tanto a la transición y seguridad energética como a la estabilidad y competitividad del costo de la energía.
- Desarrollar mecanismos más activos y permanentes de participación de la Demanda en la formación de precios de energía.
- Realizar ajustes regulatorios que incentiven la inversión en el sector de generación que permita asegurar el suministro confiable en el mediano y largo plazo.
- Capitalizar la gestión de excedentes de proyectos de auto generación.



**1<sup>ER</sup> ENCUENTRO SOBRE  
CALIDAD DE ENERGÍA**  
COLOMBIA • 2024

**¡Muchas gracias por asistir!**



**de los  
Andes**



**PILLER**  
Power Systems