

# INFORME CND DIRIGIDO AL CNO

Martes 26 de marzo de 2024



Sumamos energía,  
sumamos pasión



# AGENDA

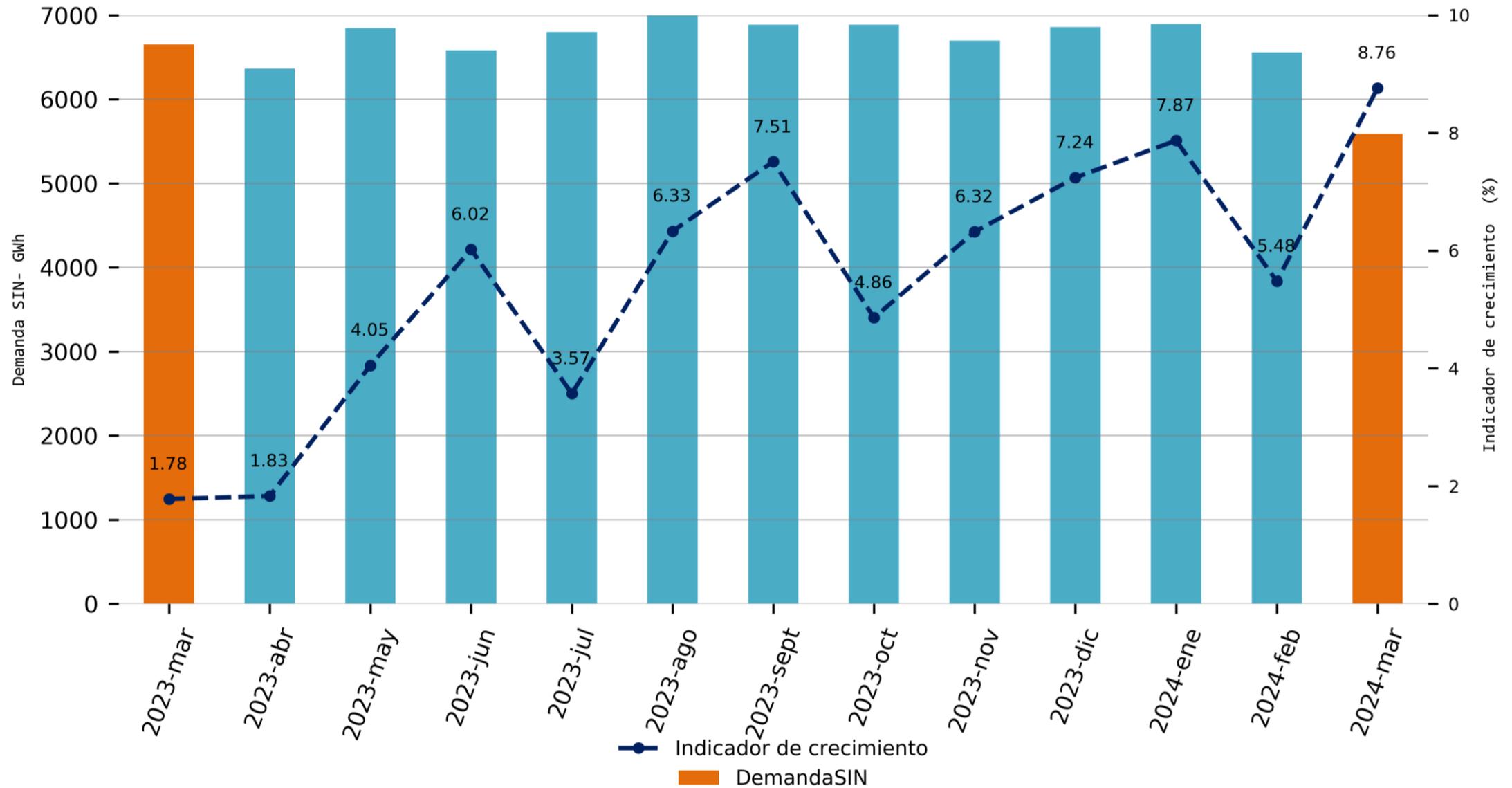
**1 - SEGUIMIENTO A VARIABLES**

**2- PANORAMA ENERGÉTICO**

**3- SITUACIONES OPERATIVAS**

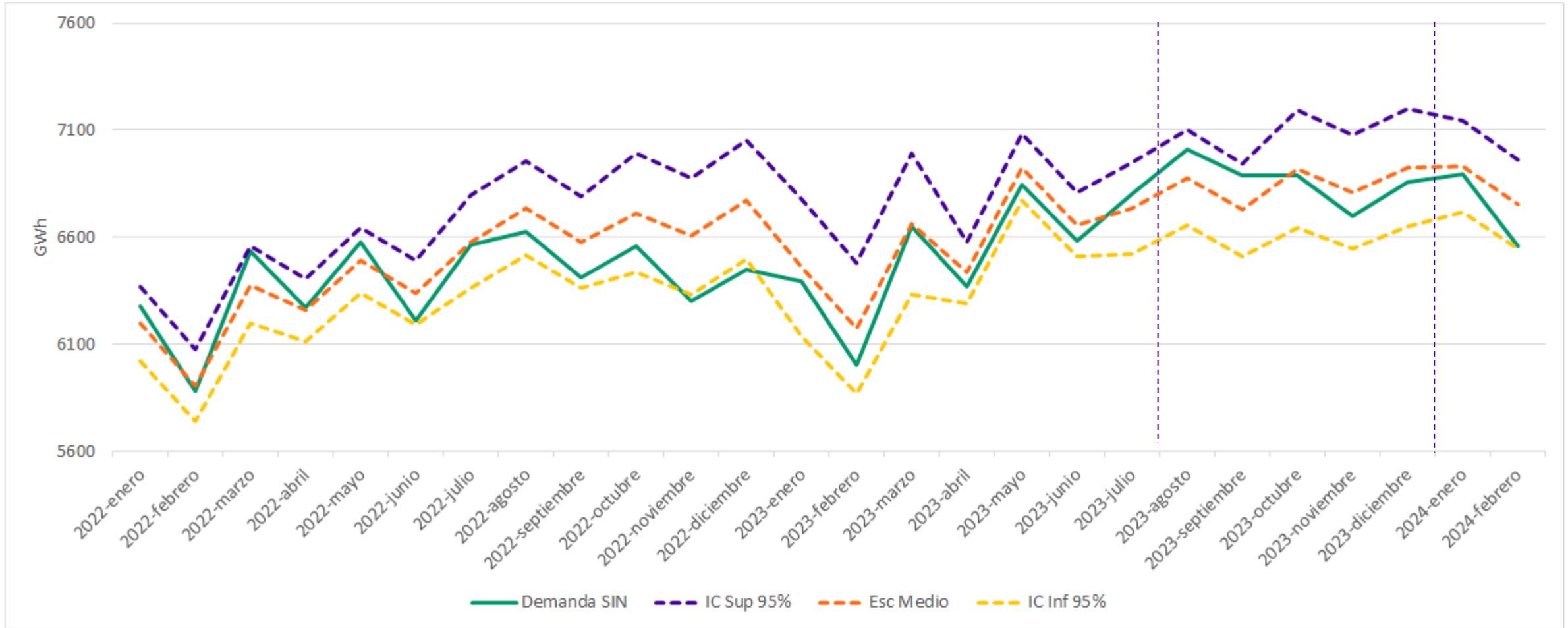
**Demanda**

# Evolución demanda del SIN e indicador de crecimiento



Información hasta el 2024-03-23  
 Información actualizada el 2024-03-26

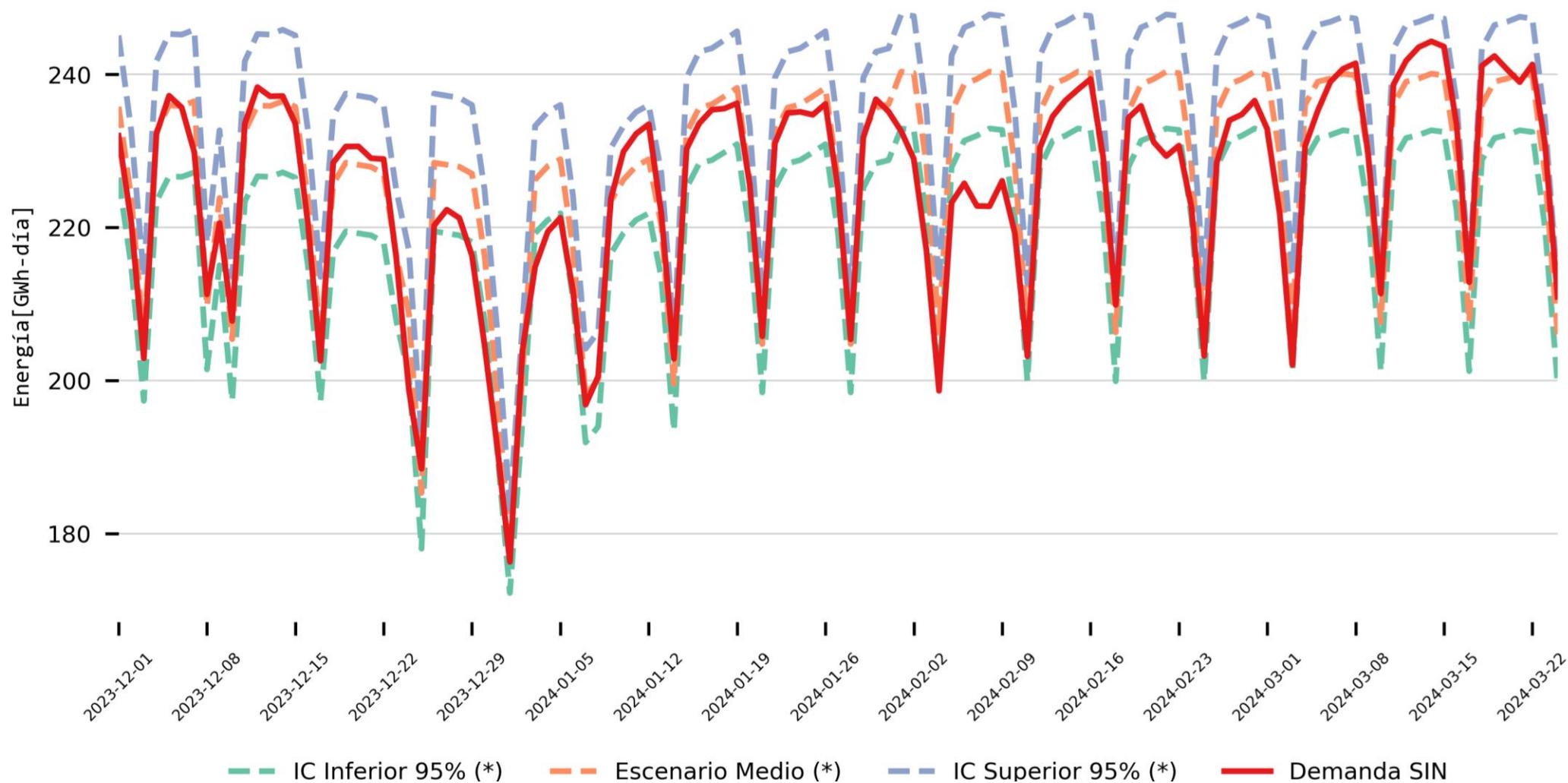
# Seguimiento Mensual Demanda



(\*) IC inferior 95%, Medio e IC Superior 95% son valores diarios calculados por el CND a partir de las proyecciones de demanda de la UPME.

Para la determinación de los valores diarios calculados por el CND previos al 1 de agosto de 2023 son consideradas las proyecciones UPME actualizadas en septiembre de 2022, para los valores posteriores al 1 de agosto de 2023 son consideradas las proyecciones UPME de julio de 2023 y para los valores posteriores al 1 de enero de 2024 se consideran las proyecciones UPME de enero de 2024

# Seguimiento Diario Demanda



(\*) IC inferior 95%, Medio e IC Superior 95% son valores diarios calculados por el CND a partir de las proyecciones de demanda de la UPME.

Para la determinación de los valores diarios calculados por el CND previos al 1 de enero de 2024 son consideradas las proyecciones UPME actualizadas en agosto de 2023 y para los valores posteriores al 1 de enero de 2024 son consideradas las proyecciones UPME de enero del 2024.

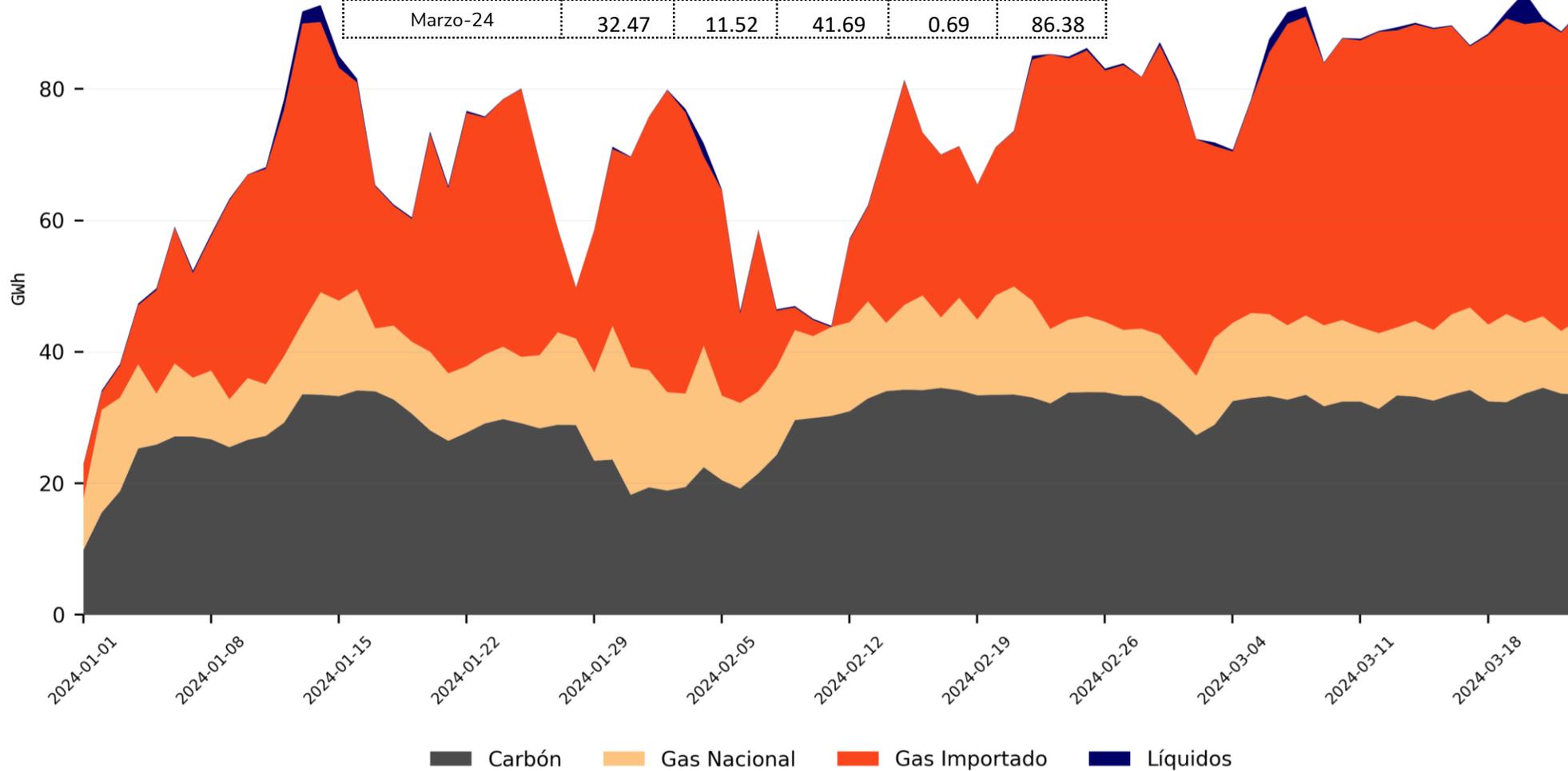
Información hasta el 2024-03-24

Información actualizada el 2024-03-26

# Generación e Intercambios

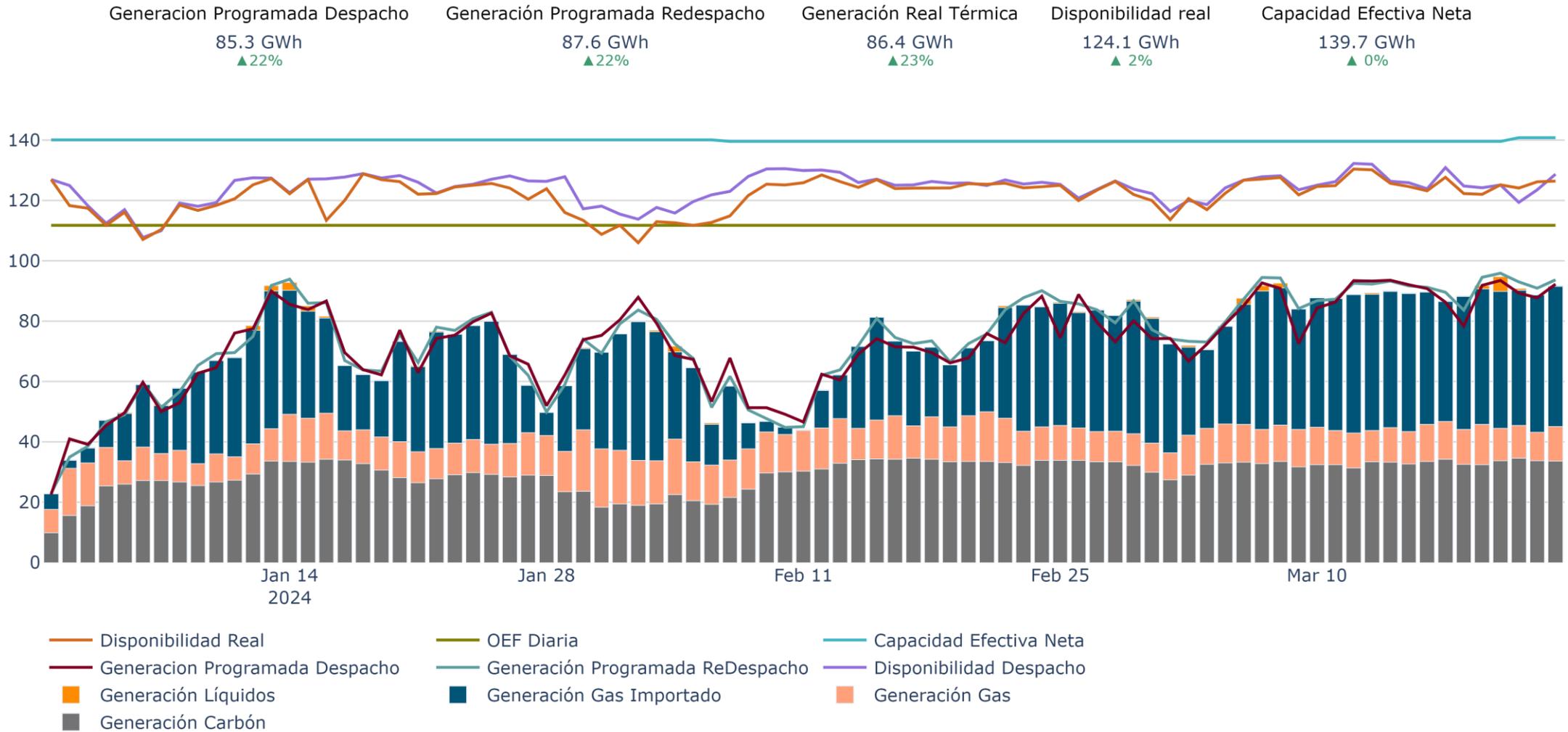
# Evolución Generación térmica Despachada Centralmente

Gen Prom [GWh/día]	Carbón	Gas Nat	Gas Imp	Líquidos	Total
Noviembre-23	18.62	18.43	11.04	6.30	54.38
Diciembre-23	27.08	17.04	31.46	3.55	79.14
Enero-24	27.48	13.62	25.36	0.42	66.88
Febrero-24	30.01	14.84	27.10	0.25	72.20
Marzo-24	32.47	11.52	41.69	0.69	86.38



Información hasta el 2024-03-23  
Información actualizada el 2024-03-26

# Seguimiento a la generación térmica



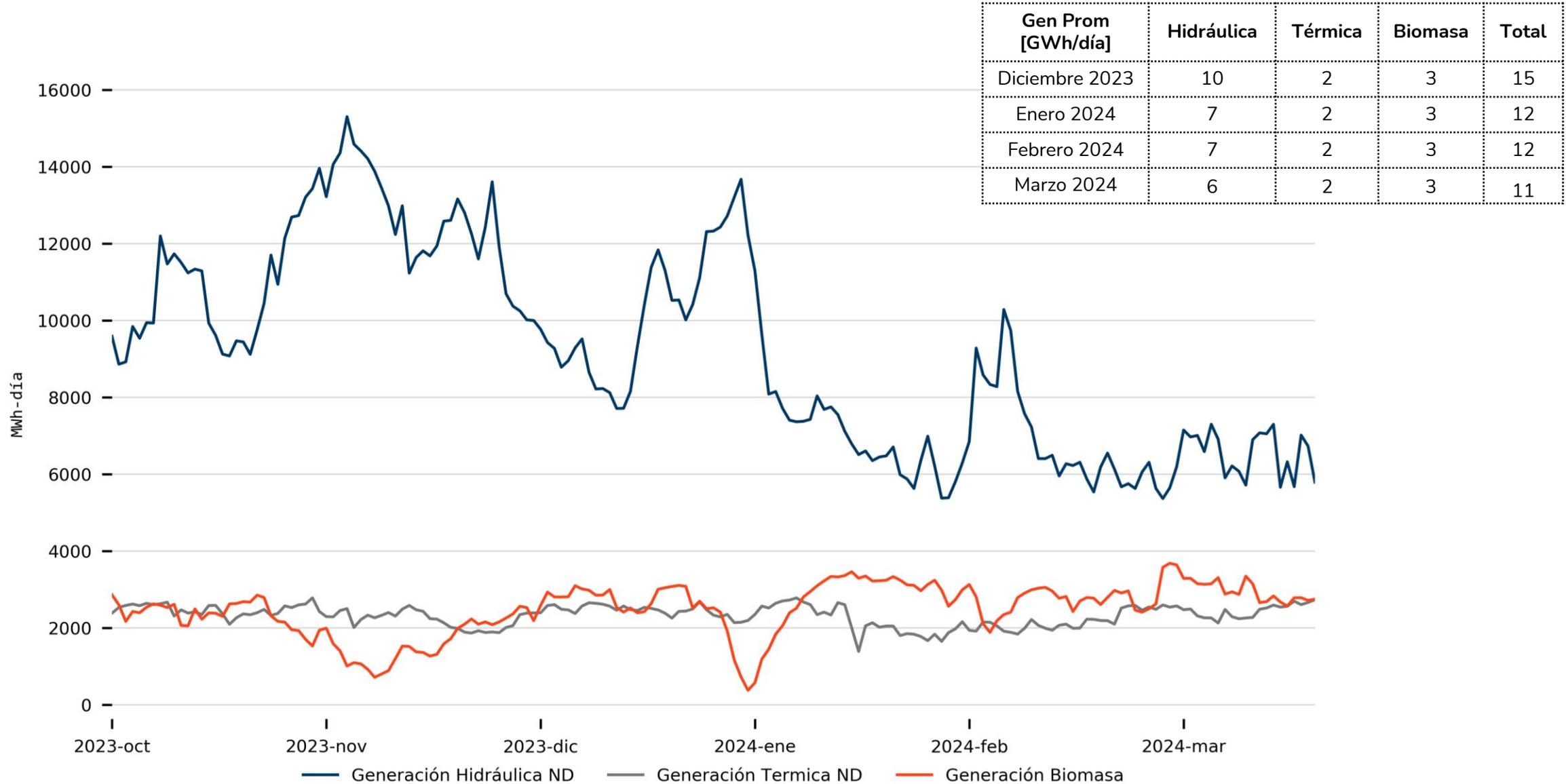
Los indicadores corresponden al promedio del mes actual

Las variaciones se calculan con respecto al mes inmediatamente anterior.

Información hasta el 2024-03-23

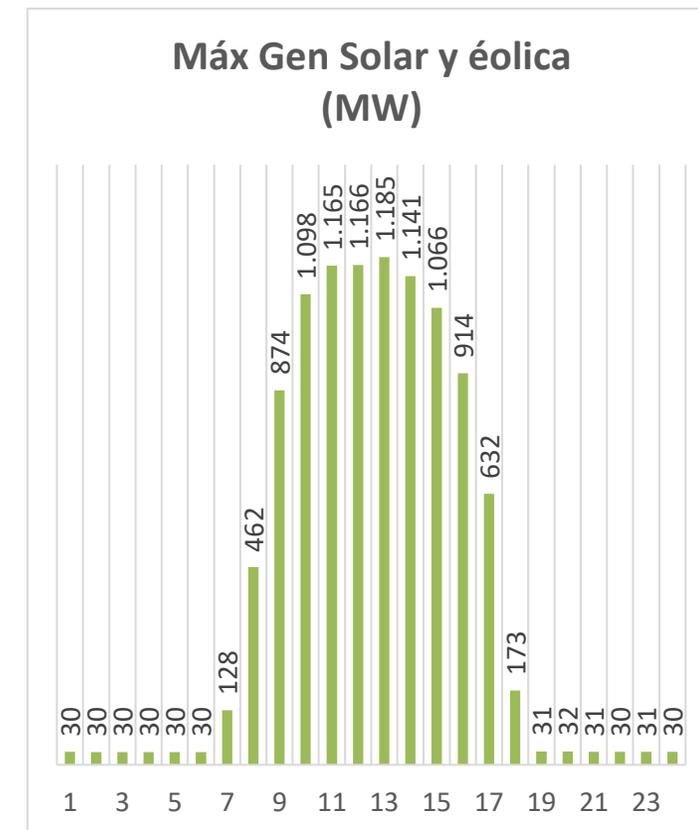
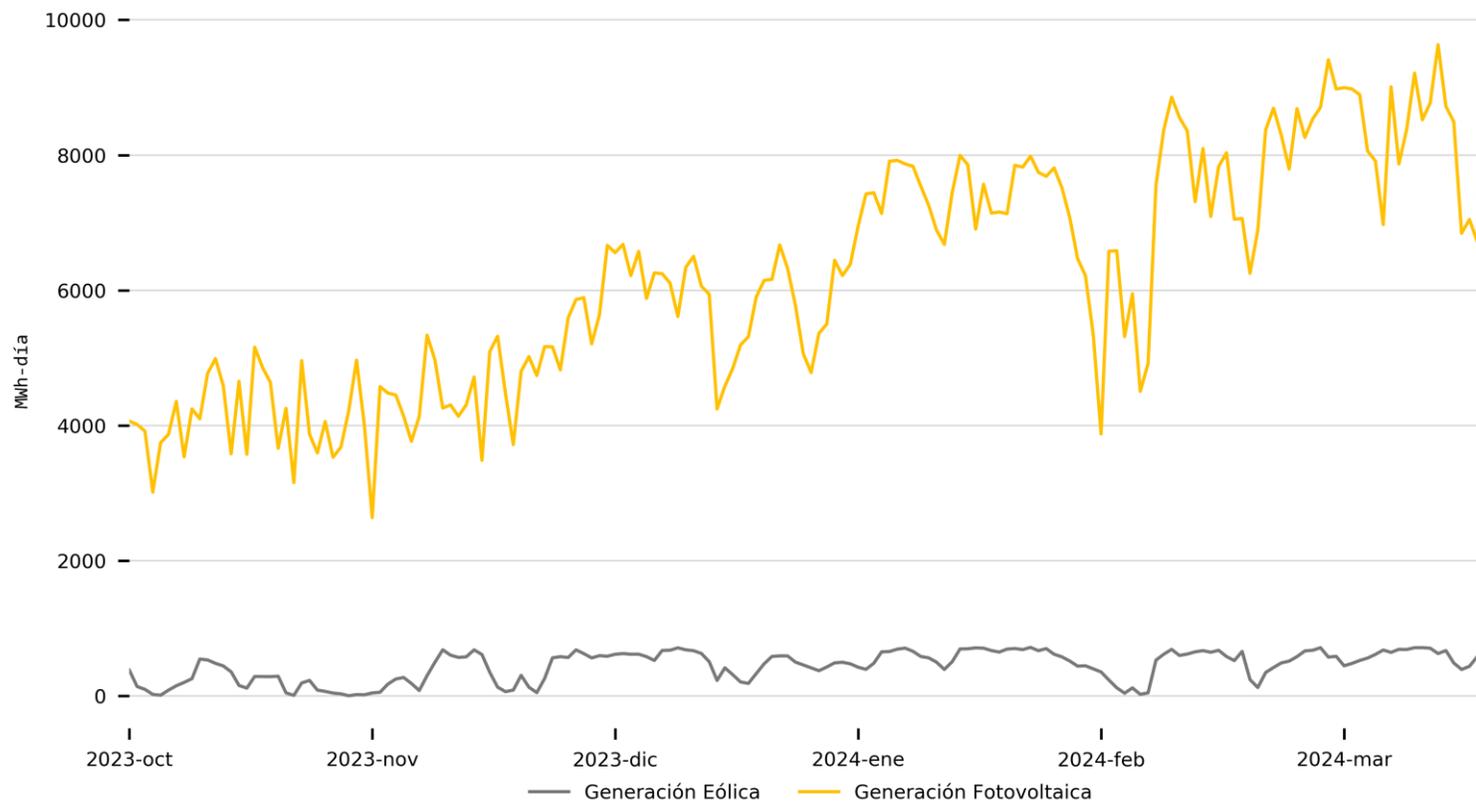
Información actualizada el 2024-03-26

# Generación plantas menores



# Generación FERNC

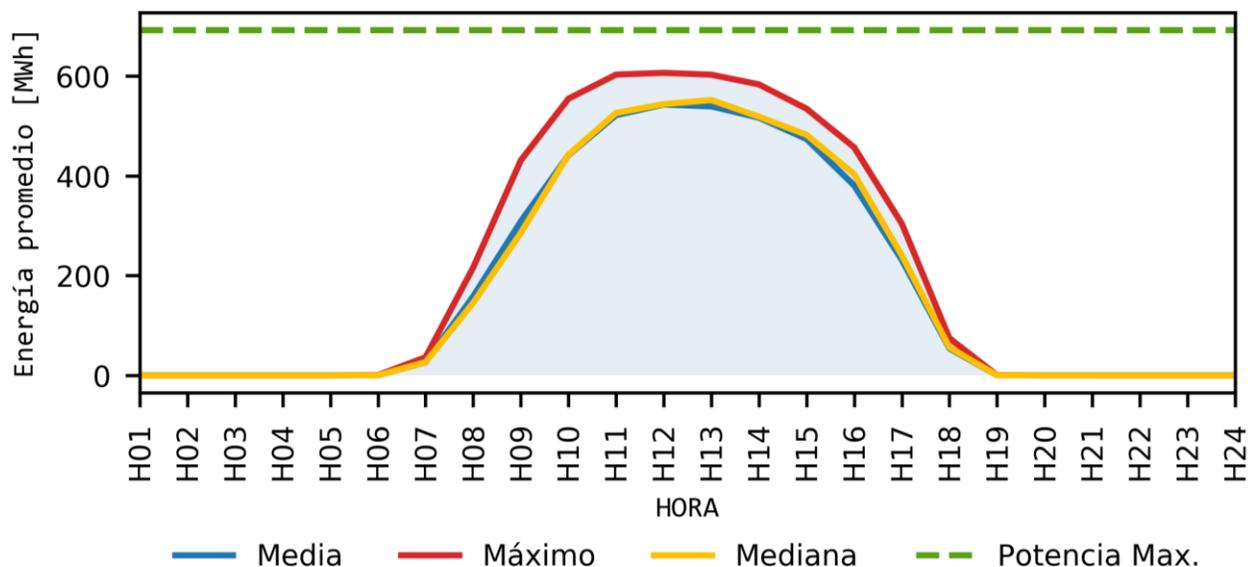
Gen Prom [GWh/día]	Solar	Eólica	Total
Diciembre 2023	5.9	0.5	6.4
Enero 2024	7.4	0.6	8.0
Febrero 2024	7.2	0.4	7.6
Marzo 2024	8.4	0.6	9.0



Contiene la generación de los recursos FERNC en operación comercial y en pruebas iniciales.

# Curva Generación Solar - Plantas en Operación

Plantas solares en operación



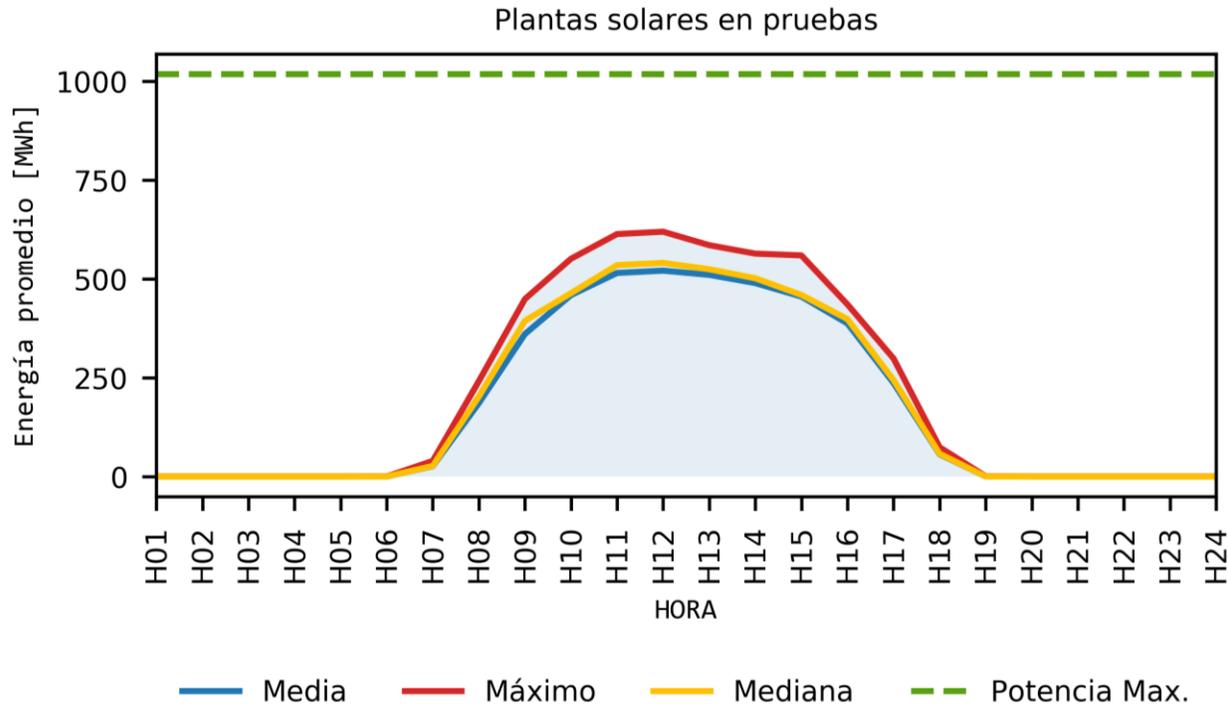
Corresponde a la generación real de los recursos solares en operación que inyectaron energía al SIN desde el 01 de marzo de 2024 hasta el 23 de marzo de 2024. Adicionalmente, al 23 de marzo de 2024 se cuentan con 27 plantas solares en operación con CEN menor a 5 MW.

Planta	Capacidad Efectiva Neta [MW]	Generación Promedio [MWh-día]	Factor de planta [%]
PORTON DEL SOL	102	624,41	25.5%
EL PASO	68	544,3	33.4%
CELSIA SOLAR DULIMA	19,9	143,28	30.0%
GRANJA SOLAR FLANDES	19,9	135,99	28.5%
LA SIERPE	19,9	131,75	27.6%
CELSIA SOLAR LA VICTORIA II	19,9	130,61	27.3%
CELSIA SOLAR LA VICTORIA I	19,9	129,79	27.2%
SINCE	18,5	127,21	28.7%
BOSQUES SOLARES DE LOS LLANOS 4	19,9	127,08	26.6%
LA TOLUA	19,9	126,22	26.4%
TRINA-VATIA BSLIII	19,9	122,7	25.7%
TRINA-VATIA BSLII	19,9	120,63	25.3%
TRINA-VATIA BSLI	19,9	118,25	24.8%
BOSQUES SOLARES DE LOS LLANOS 5	17,9	113,93	26.5%
CAIMAN CIENAGUERO	9	79,68	36.9%
CERRITOS	9,9	72,89	30.7%
PETALO DEL MAGDALENA	9,9	72,58	30.5%
PARQUE SOLAR HONDA I	9,9	69,8	29.4%
GR PARQUE SOLAR TUCANES	9,9	68,1	28.7%
GRANJA SOLAR SAN FELIPE	9,1	66,88	30.6%
TIERRA LINDA	9,9	62,37	26.2%
HELIOS I	16	61,64	16.1%
GRANJA SOLAR LANCEROS	9,1	61,27	28.1%
LA MEDINA	9,9	61,18	25.7%
LOS CABALLEROS	9,9	59,48	25.0%
PARQUE SOLAR LA MENA	9	59,07	27.3%
CELSIA SOLAR YUMA	9,1	58,34	26.7%
PETALO DE CORDOBA II	9,9	57,01	24.0%
MONTELIBANO	9,9	54,13	22.8%
PARQUE SOLAR DINAMARCA	9	52,35	24.2%
GY SOLAR AURORA	9,9	50,41	21.2%
CELSIA SOLAR BOLIVAR	8,06	47,88	24.8%
PARQUE SOLAR VERSALLES	9	47,76	22.1%
CELSIA SOLAR ESPINAL	9,9	37,64	15.8%
GRANJA SOLAR BELMONTE	5,06	26,26	21.6%
CELSIA SOLAR LA PAILA	9,9	16,7	7.0%
CELSIA SOLAR CARMELO	9,9	15,84	6.7%
AUTOG CELSIA SOLAR YUMBO	9,8	15,1	6.4%
Plantas menores a 5MW	47,12	161,53	
<b>Total</b>	<b>683,44</b>	<b>4132,04</b>	

Información actualizada el 2024-03-26

Información hasta el 2024-03-23

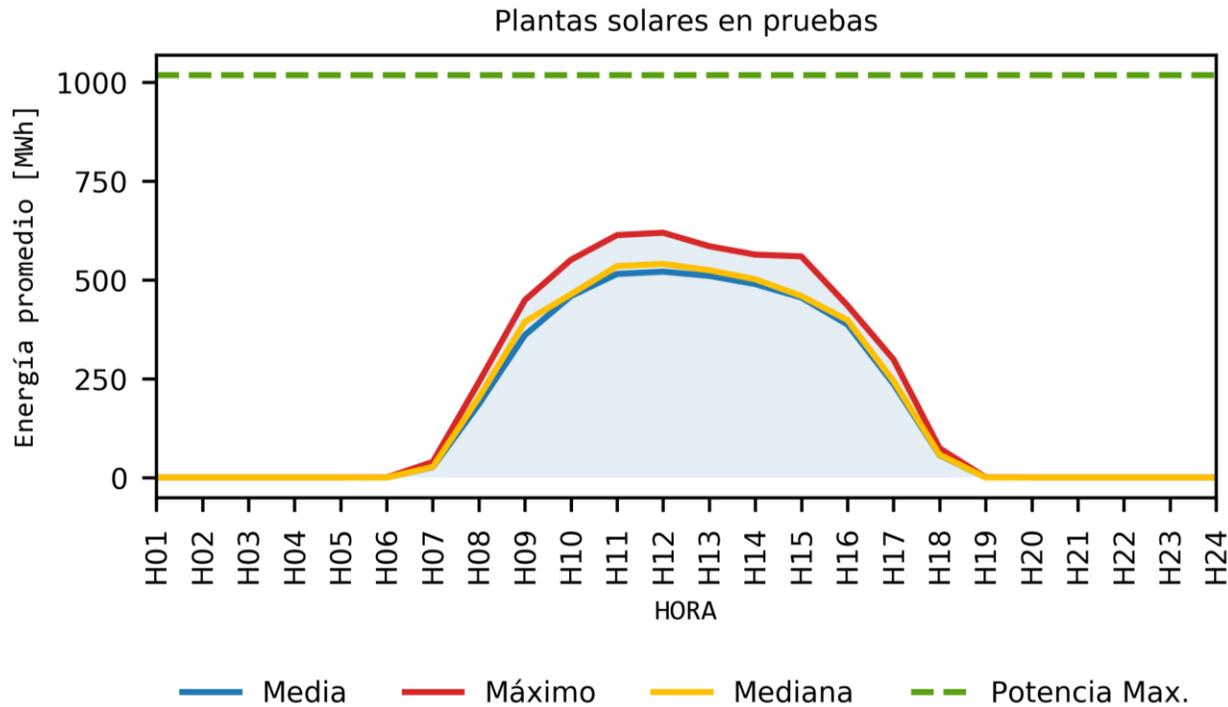
# Curva Generación Solar - Plantas en Pruebas



Planta	Capacidad Efectiva Neta [MW]	Generación Promedio [MWh-día]
LATAM SOLAR LA LOMA	150	992.03
FUNDACION	100	704.98
PARQUE SOLAR LA UNION	100	607.22
GUAYEPO	370	421.81
LA MATA	80	385.9
PARQUE SOLAR TEPUY	83	368.99
CARACOLI I	50	317.13
SUNNORTE	35	177.87
SOLAR PLANETA RICA	19.9	117.27
NUMBANA	9.9	57.8
PARQUE SOLAR DINAMARCA	9	52.35
GUAMO	9	51.42
SOLAR ALEJANDRIA	9.4	0
BSB 503	19.9	-
<b>Total</b>	<b>1045.1</b>	<b>4254.77</b>
<b>Plantas menores a 5MW</b>	<b>3.55</b>	<b>4.77</b>

Corresponde a la generación real de los recursos solares en pruebas que inyectaron energía al SIN desde el 01 de marzo de 2024 hasta el 23 de marzo de 2024. Adicionalmente, al 23 de marzo de 2024 se cuentan con 2 plantas solares en pruebas con CEN menor a 5 MW.

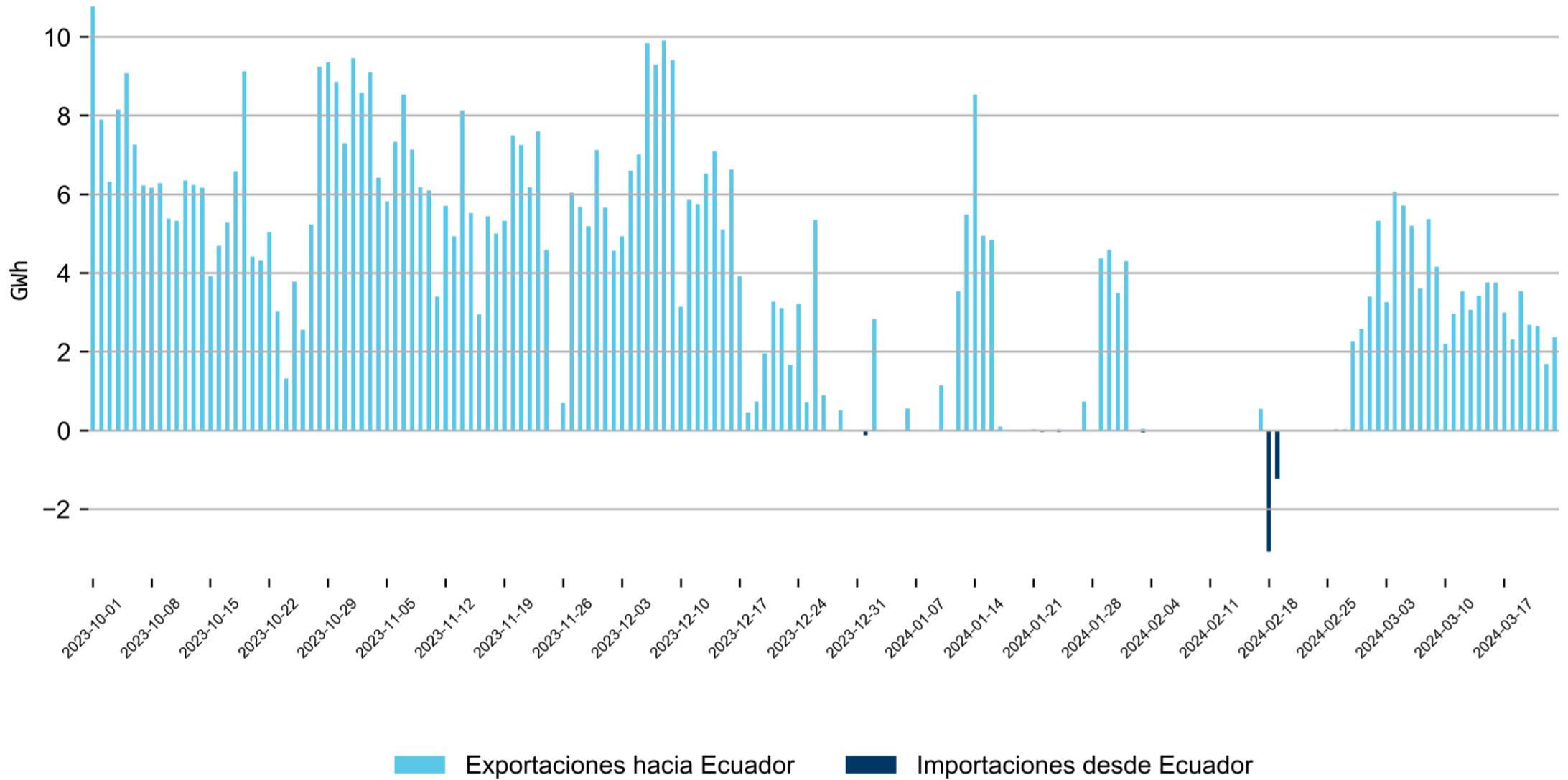
# Curva Generación Solar - Plantas en Pruebas



Planta	Capacidad Efectiva Neta [MW]	Generación Promedio [MWh-día]
LATAM SOLAR LA LOMA	150	992.03
FUNDACION	100	704.98
PARQUE SOLAR LA UNION	100	607.22
EL PASO	67	544.3
GUAYEPO	370	421.81
LA MATA	80	385.9
PARQUE SOLAR TEPUY	83	368.99
CARACOLI I	50	317.13
SUNNORTE	35	177.87
SOLAR PLANETA RICA	19.9	117.27
NUMBANA	9.9	57.8
PARQUE SOLAR DINAMARCA	9	52.35
GUAMO	9	51.42
SOLAR ALEJANDRIA	9.4	0
BSB 503	19.9	null
Total	1135.55	4803.86
Plantas menores a 5MW	3.55	4.77

Corresponde a la generación real de los recursos solares en pruebas que inyectaron energía al SIN desde el 01 de marzo de 2024 hasta el 23 de marzo de 2024. Adicionalmente, al 23 de marzo de 2024 se cuentan con 2 plantas solares en pruebas con CEN menor a 5 MW.

# Importaciones y exportaciones de energía

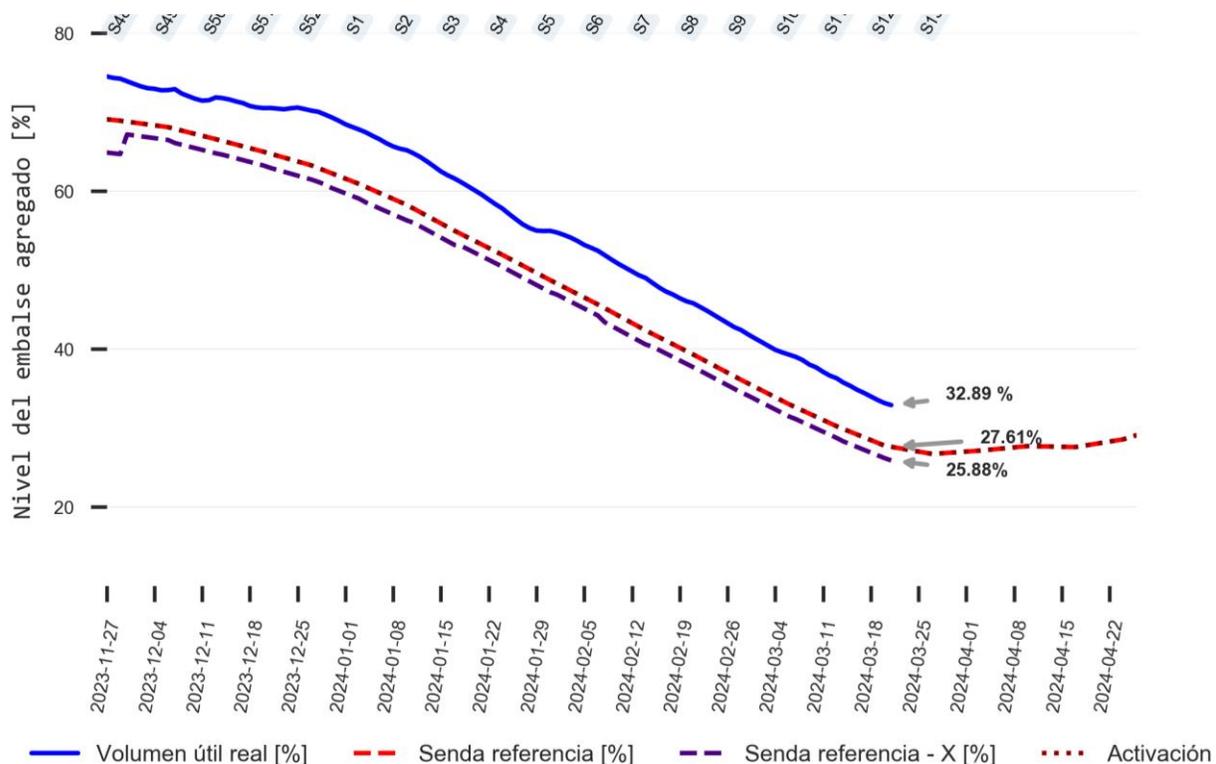


La conexión internacional con Venezuela estuvo vigente hasta el 03 de mayo de 2019

Información hasta el 2024-03-23  
Información actualizada el 2024-03-26

# Seguimiento a la Senda de Referencia

# Senda de referencia del Embalse Agregado del SIN



Fecha	Senda Ref	Vol Util	VolUtil - Senda	Delta Senda	Delta VolUtil
24/02/2024	39,73%	46,04%	6,31%	-0,44%	-0,40%
25/02/2024	39,29%	45,79%	6,50%	-0,44%	-0,25%
26/02/2024	38,84%	45,32%	6,48%	-0,45%	-0,48%
27/02/2024	38,38%	44,85%	6,47%	-0,46%	-0,47%
28/02/2024	37,92%	44,34%	6,42%	-0,46%	-0,51%
29/02/2024	37,46%	43,80%	6,34%	-0,46%	-0,54%
1/03/2024	37,01%	43,29%	6,28%	-0,45%	-0,52%
2/03/2024	36,55%	42,77%	6,22%	-0,46%	-0,52%
3/03/2024	36,09%	42,40%	6,31%	-0,46%	-0,36%
4/03/2024	35,65%	41,86%	6,21%	-0,44%	-0,54%
5/03/2024	35,21%	41,36%	6,15%	-0,44%	-0,50%
6/03/2024	34,77%	40,88%	6,11%	-0,44%	-0,48%
7/03/2024	34,33%	40,39%	6,06%	-0,44%	-0,49%
8/03/2024	33,89%	39,90%	6,01%	-0,44%	-0,49%
9/03/2024	33,45%	39,57%	6,12%	-0,44%	-0,33%
10/03/2024	33,01%	39,29%	6,28%	-0,44%	-0,28%
11/03/2024	32,61%	39,00%	6,39%	-0,40%	-0,29%
12/03/2024	32,21%	38,60%	6,39%	-0,40%	-0,40%
13/03/2024	31,81%	38,03%	6,22%	-0,40%	-0,57%
14/03/2024	31,41%	37,67%	6,26%	-0,40%	-0,36%
15/03/2024	31,01%	37,11%	6,10%	-0,40%	-0,56%
16/03/2024	30,61%	36,63%	6,02%	-0,40%	-0,48%
17/03/2024	30,22%	36,29%	6,07%	-0,39%	-0,34%
18/03/2024	29,86%	35,74%	5,88%	-0,36%	-0,55%
19/03/2024	29,51%	35,33%	5,82%	-0,35%	-0,41%
20/03/2024	29,16%	34,83%	5,67%	-0,35%	-0,49%
21/03/2024	28,81%	34,44%	5,63%	-0,35%	-0,40%
22/03/2024	28,46%	33,99%	5,53%	-0,35%	-0,44%
23/03/2024	28,11%	33,54%	5,43%	-0,35%	-0,45%
24/03/2024	27,76%	33,15%	5,39%	-0,35%	-0,39%
25/03/2024	27,61%	32,89%	5,28%	-0,15%	-0,26%

Se presentan, en resolución semanal, las fechas para las cuales se calcula el valor de la X según la Resolución CREG 209 de 2020 y su equivalente al número de semana del año cargo.

### Rango de fechas

01/12/2023

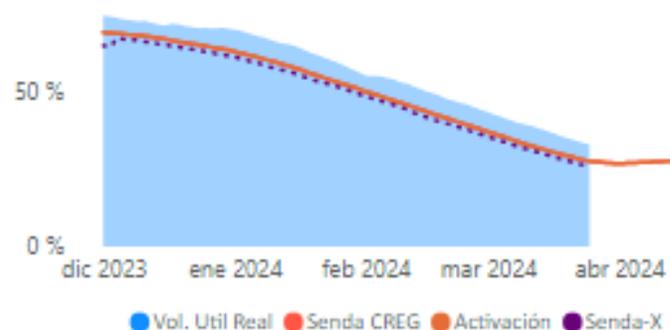
30/11/2024

### Comparación de valores Real vs Referencia ①

	Embalse	Aportes	Demanda	Hidráulica	Térmica	Men&FERNC	Neto Acum. Imp-Exp
[%]	5,28 %	8,85 %	-0,45 %	7,00 %	-16,92 %	56,55 %	
[GWh]	916,61	817,91	-117,86	993,61	-1.711,18	842,59	-271,05

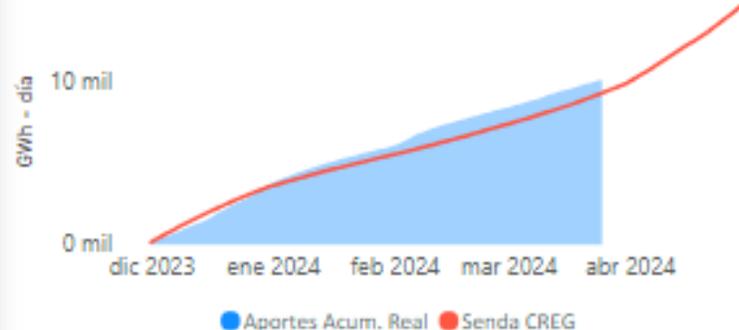
REFERENCIA CREG

### Embalse Agregado



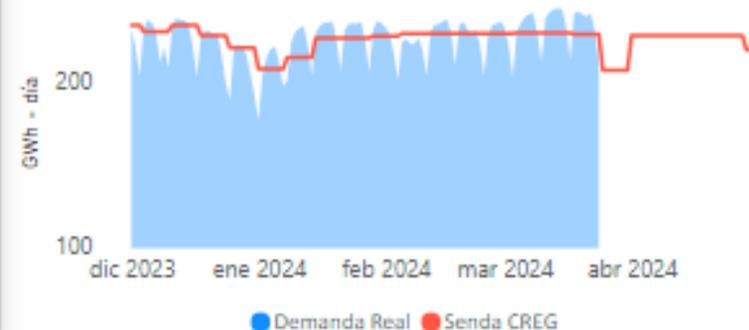
Información hasta el: 2024-03-25

### Aportes Acumulados



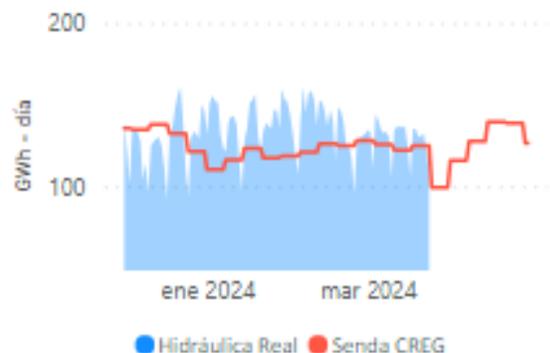
Información hasta el: 2024-03-25

### Demanda



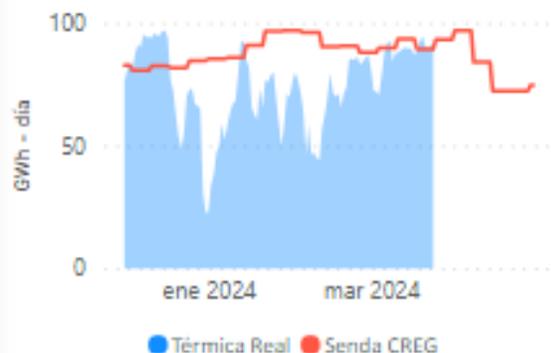
Información hasta el: 2024-03-24

### Hidráulica

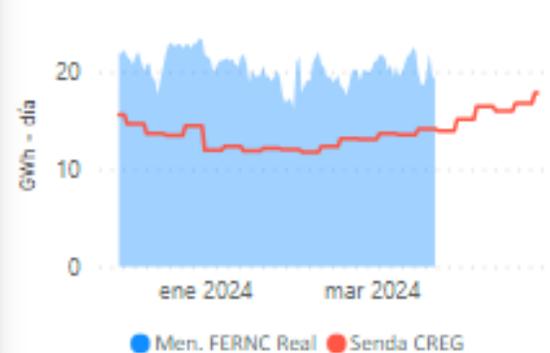


Información hasta el: 2024-03-24

### Térmica

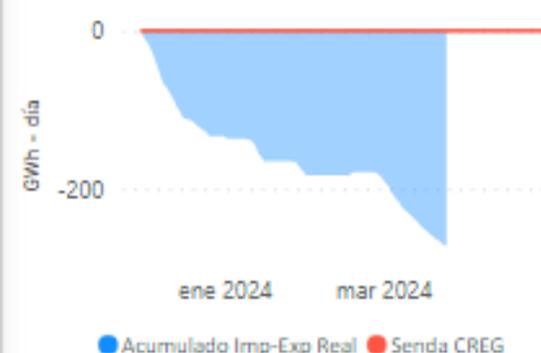


### Menores y FERNC



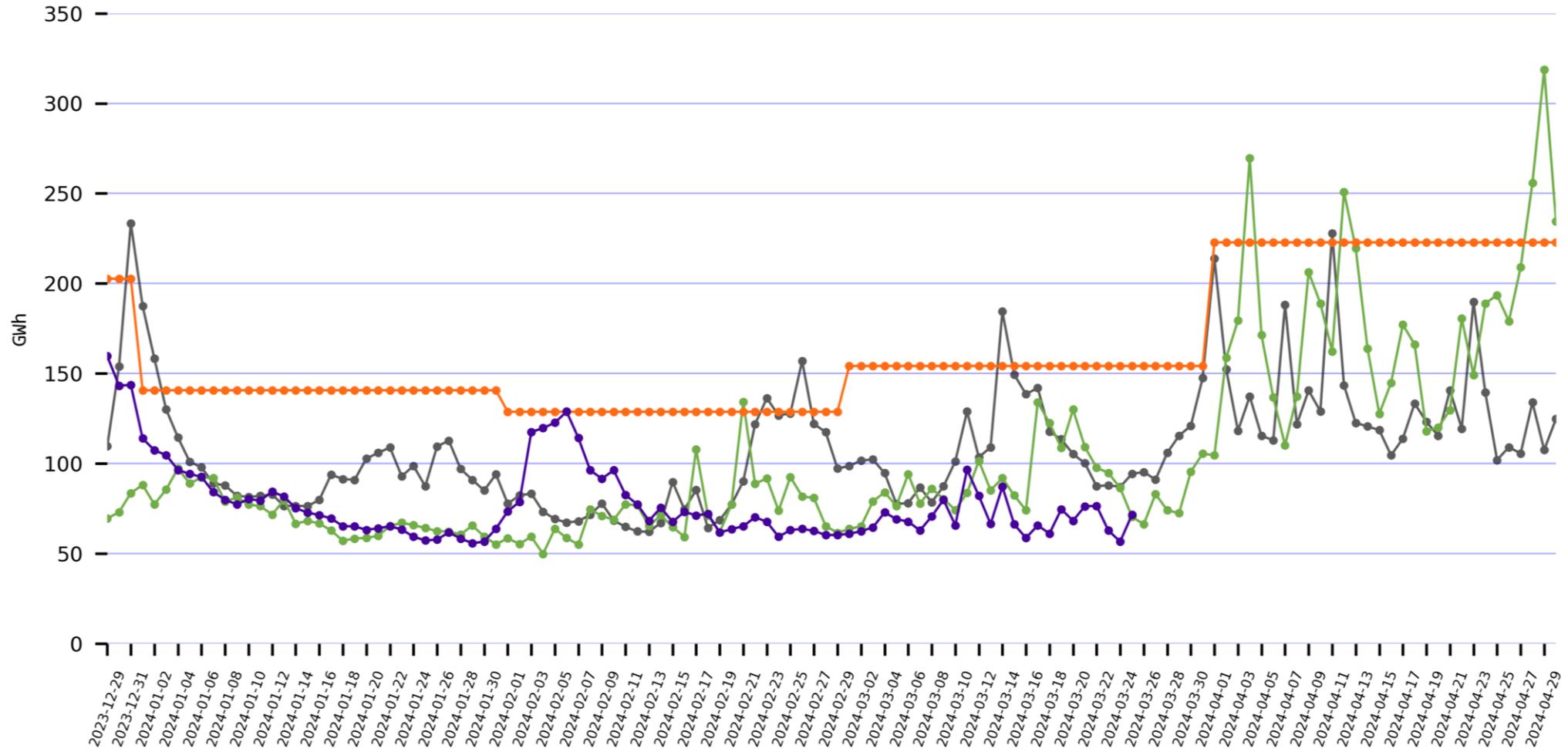
Información hasta el: 2024-03-24

### Acumulado Imp-Exp



# Aportes y Reservas

# Aportes hídricos diarios

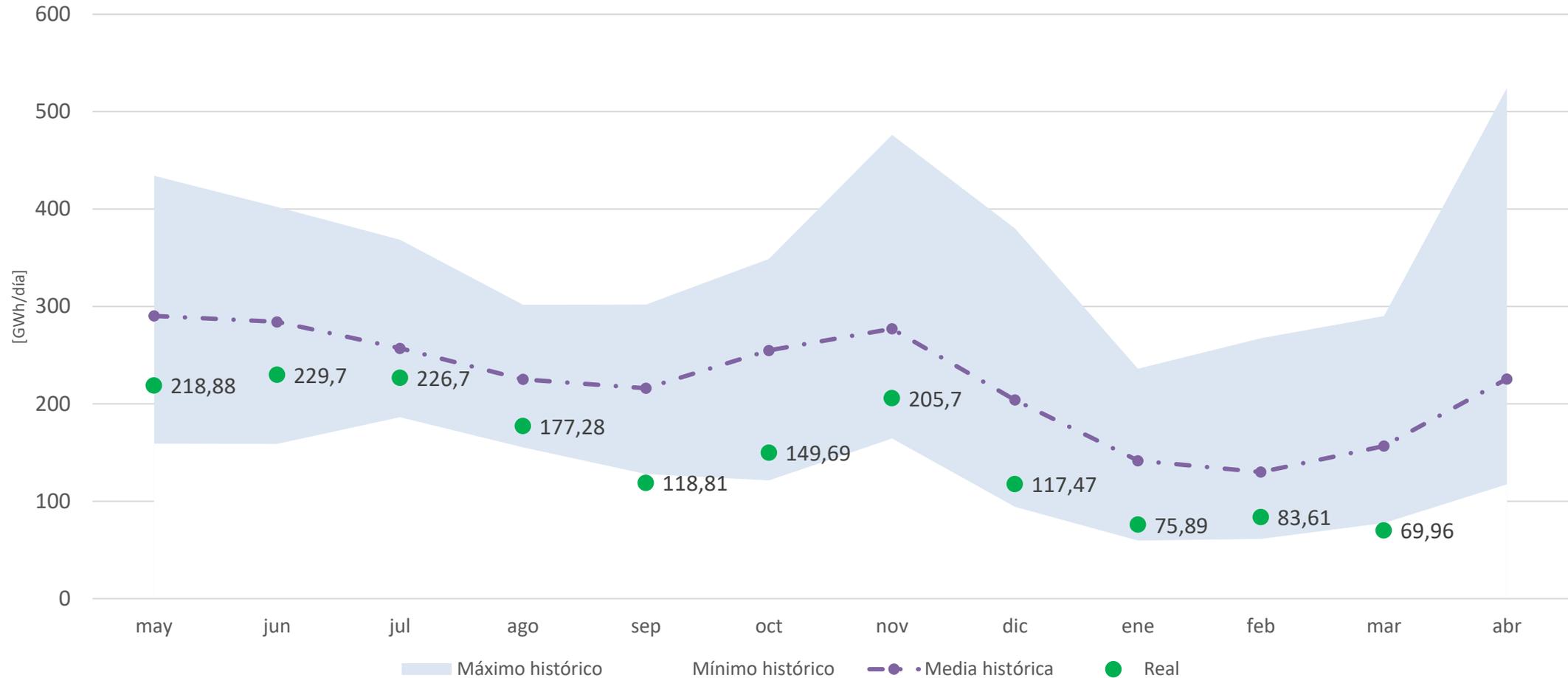


—●— Aportes hídricos   
 —●— Media histórica de aportes hídricos   
 —●— Aportes hídricos periodo 2015-2016\*   
 —●— Aportes hídricos periodo 2019-2020\*

\*información 2015-2016 y 2019-2020 es calculada a partir de los valores % respecto a la media histórica de su momento aplicados a la media histórica actual.

# Aportes hídricos históricos

## Aportes históricos (1982 a 2023) vs Aportes reales (2023-2024)

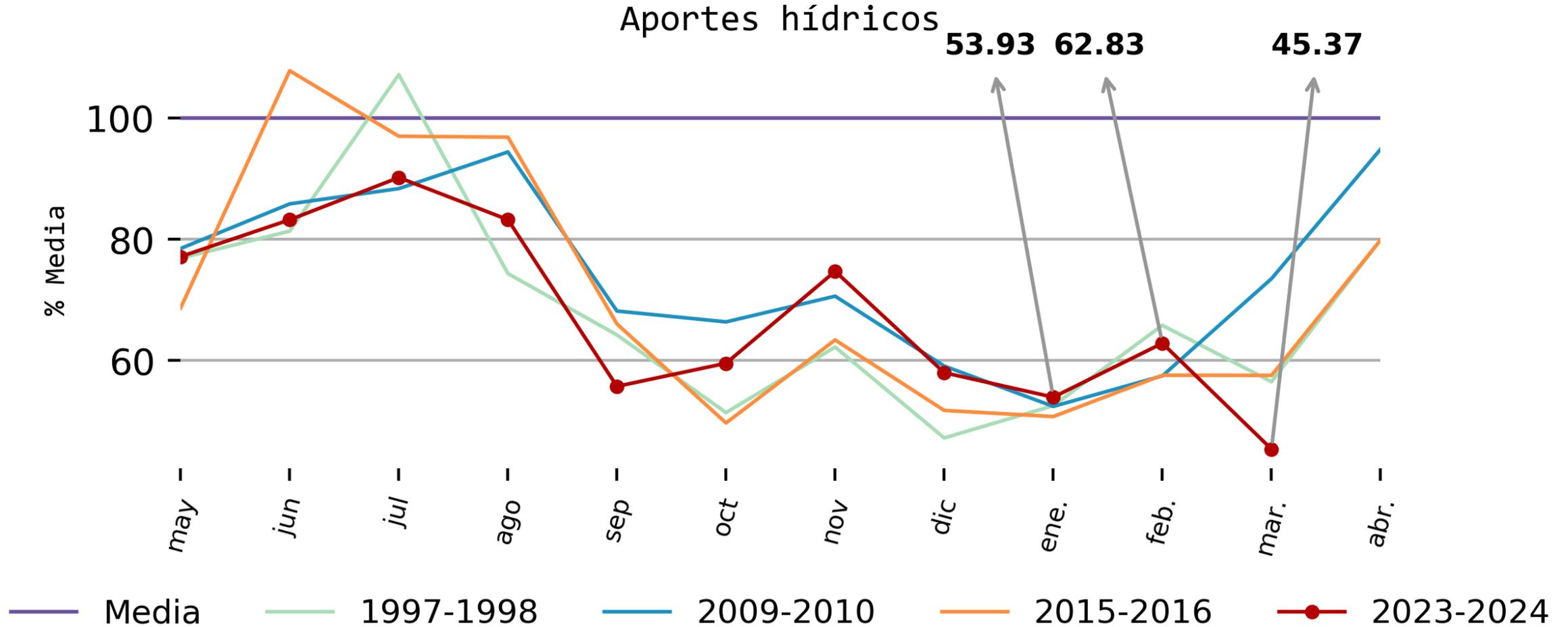


Información hasta el 2024-03-25

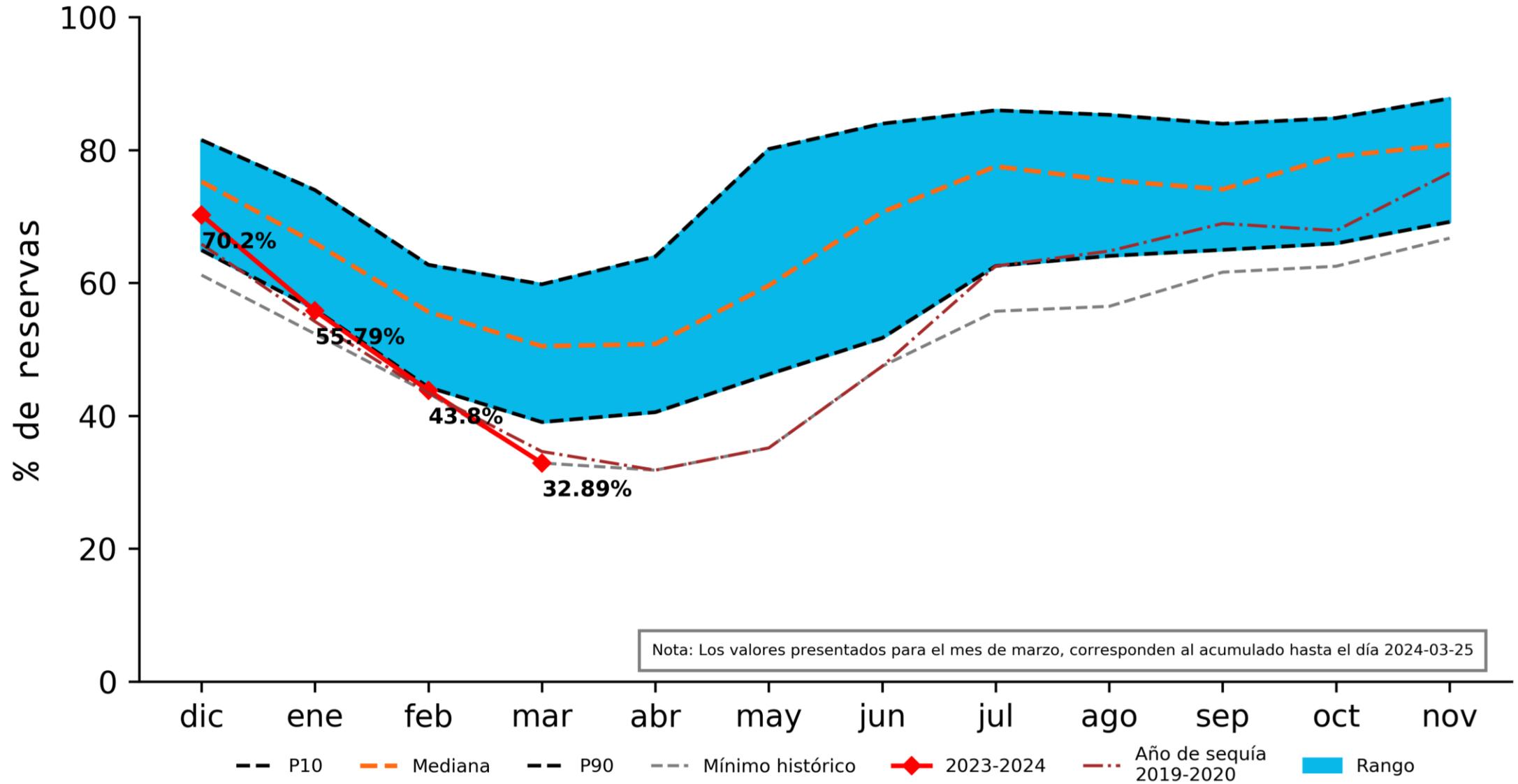
Información actualizada el 2024-03-26

# Aportes hídricos

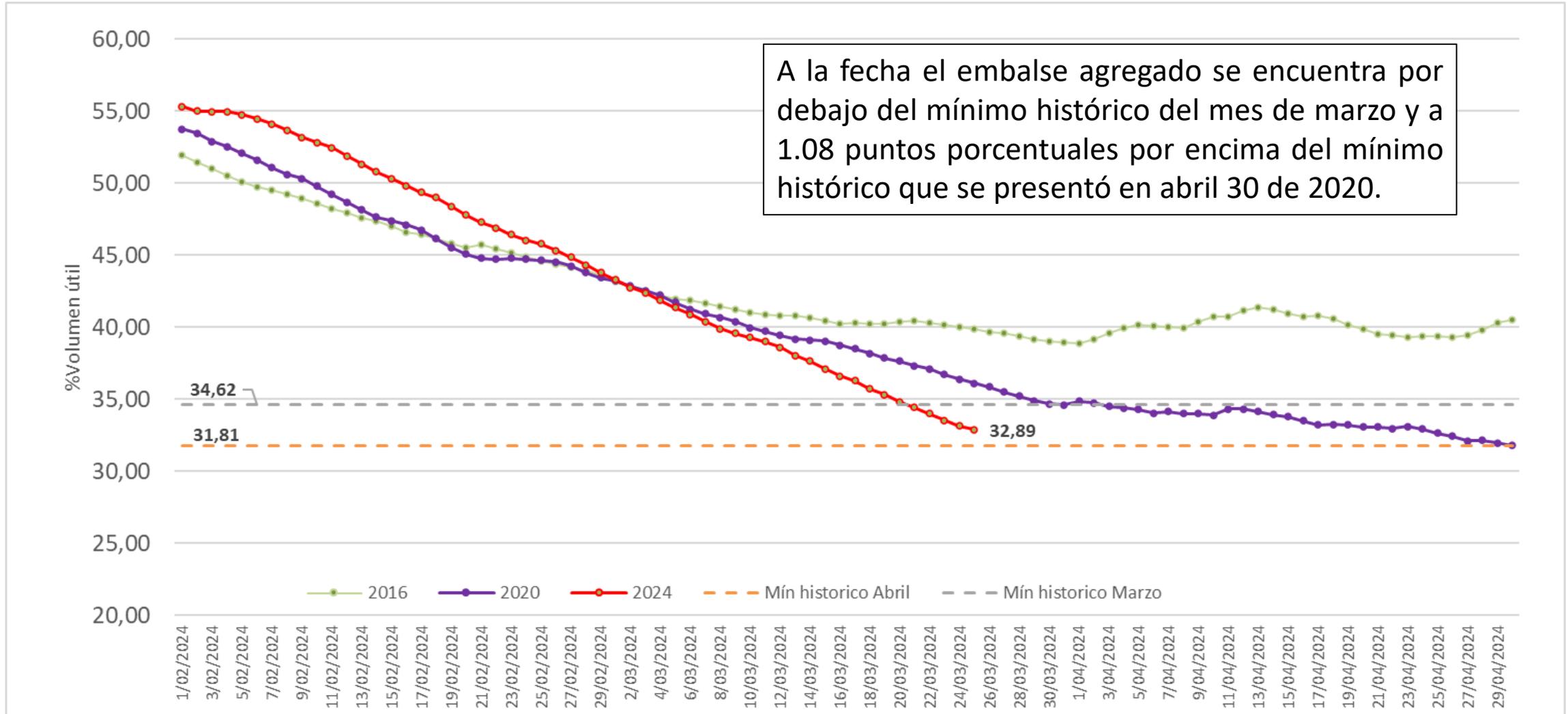
Aportes hídricos



# Reservas hídricas



# Reservas hídricas diarias



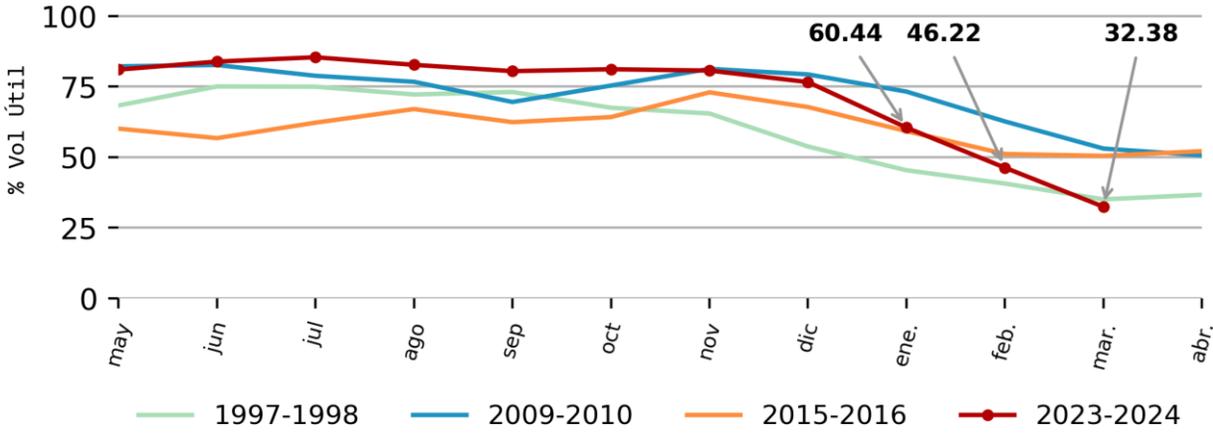
Los mínimos históricos de marzo y abril se presentaron en 2020

Información hasta el 2024-03-25

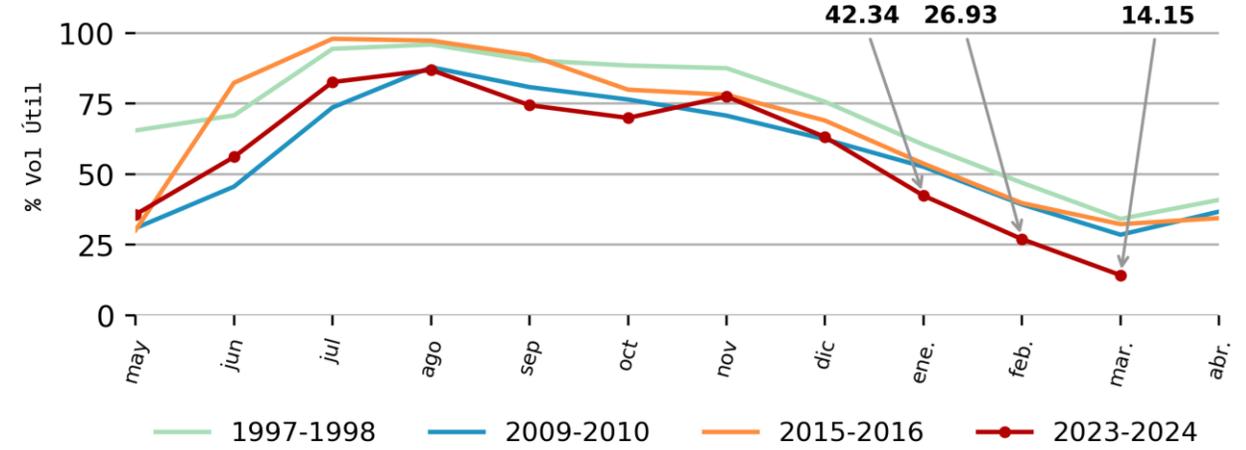
Información actualizada el 2024-03-26

# Evolución de reservas por regiones

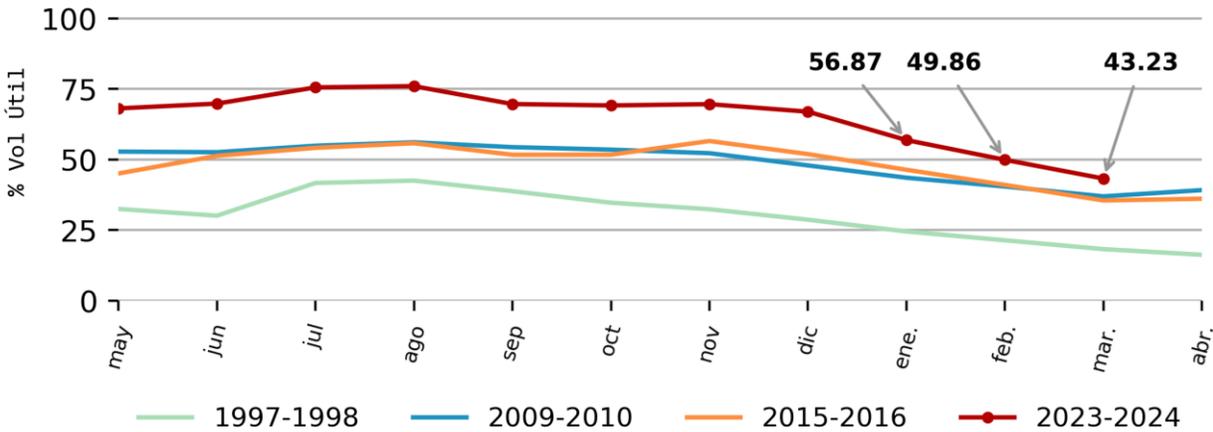
Antioquia 35.55%



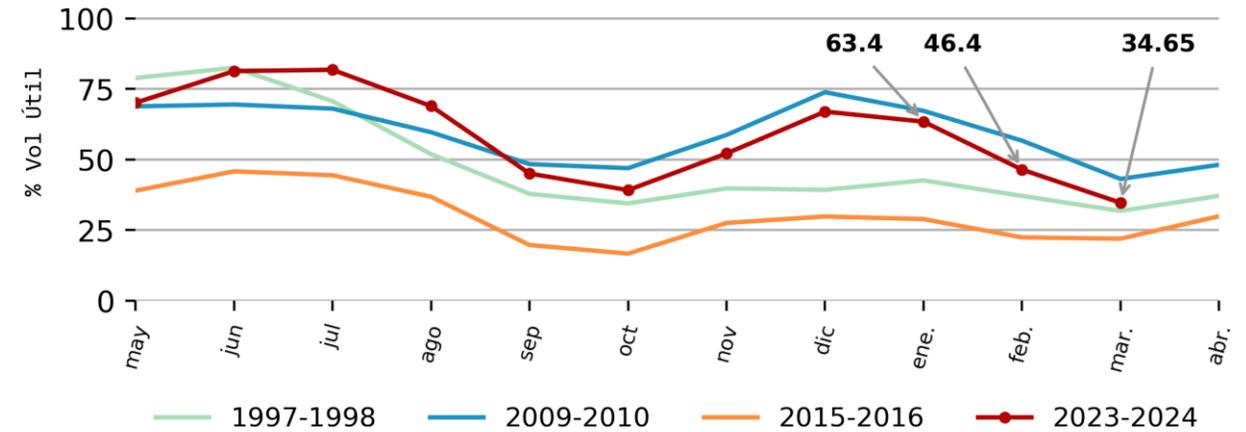
Oriente 8.79%



Centro 48.19%



Valle 4.77%



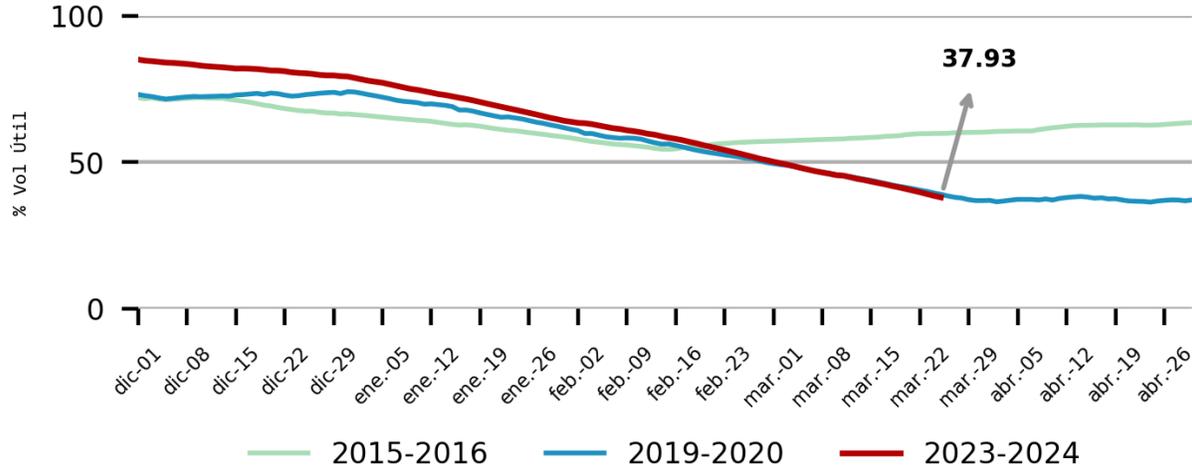
Los porcentajes que acompañan el título de cada gráfica representan la participación en reservas de cada región respecto al total del país para la fecha 2024-03-25

Información hasta el 2024-03-25  
Información actualizada el 2024-03-26

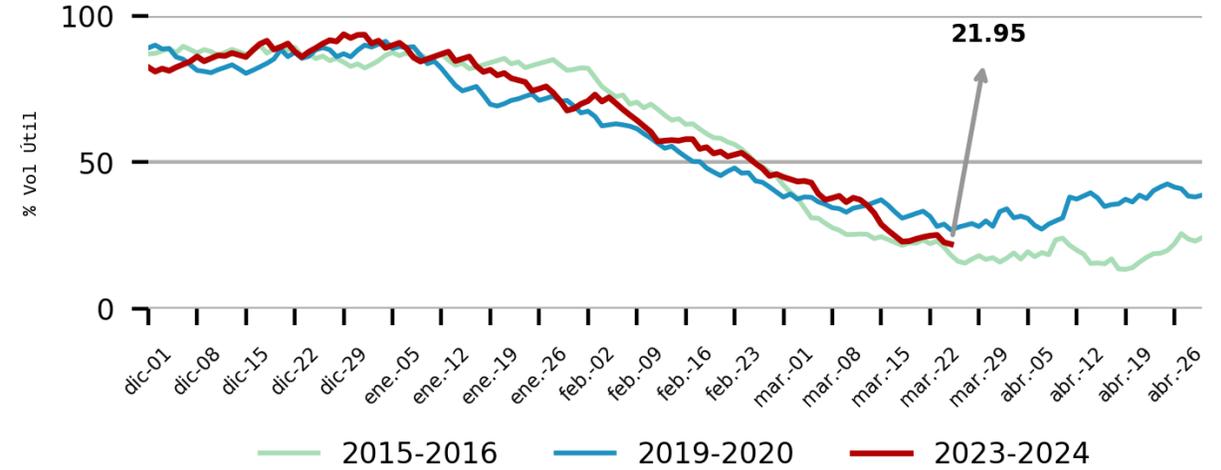
# Estado actual embalses

# Evolución de principales embalses - Diaria

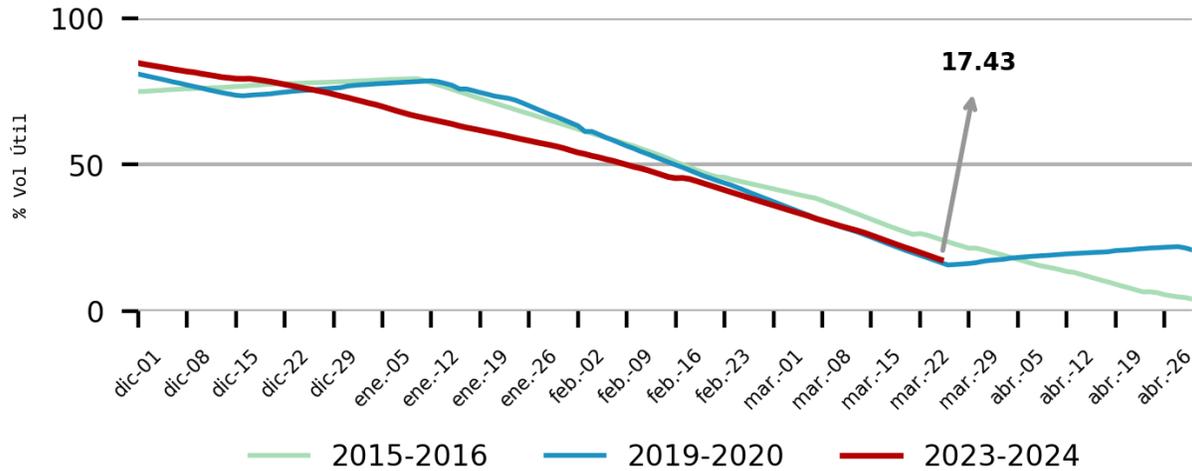
PENOL - Mín. histórico: 36.84% -> 30 de marzo de 2020



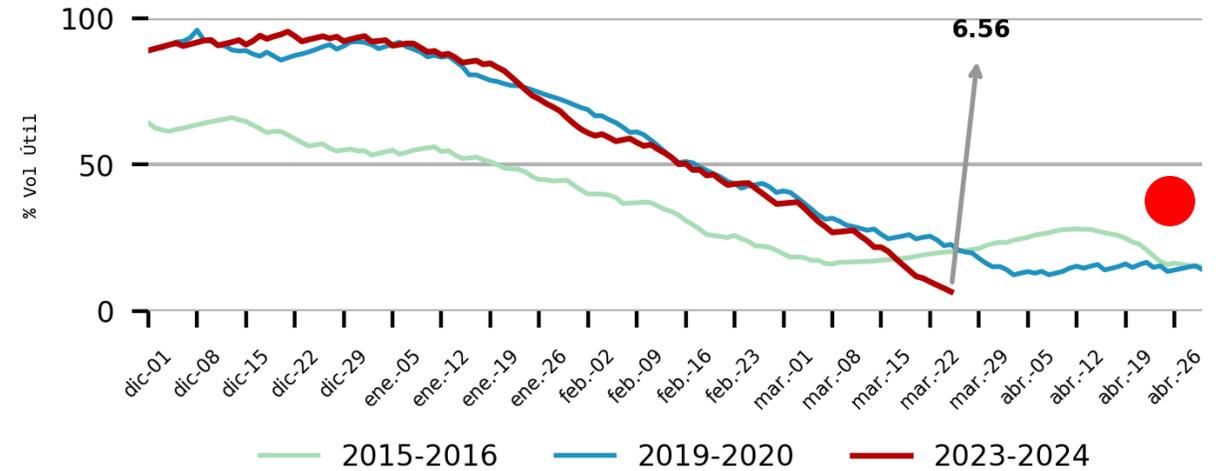
SAN LORENZO - Mín. histórico: 11.97% -> 17 de marzo de 2006



MIRAFLORES - Mín. histórico: 9.3% -> 27 de marzo de 2013



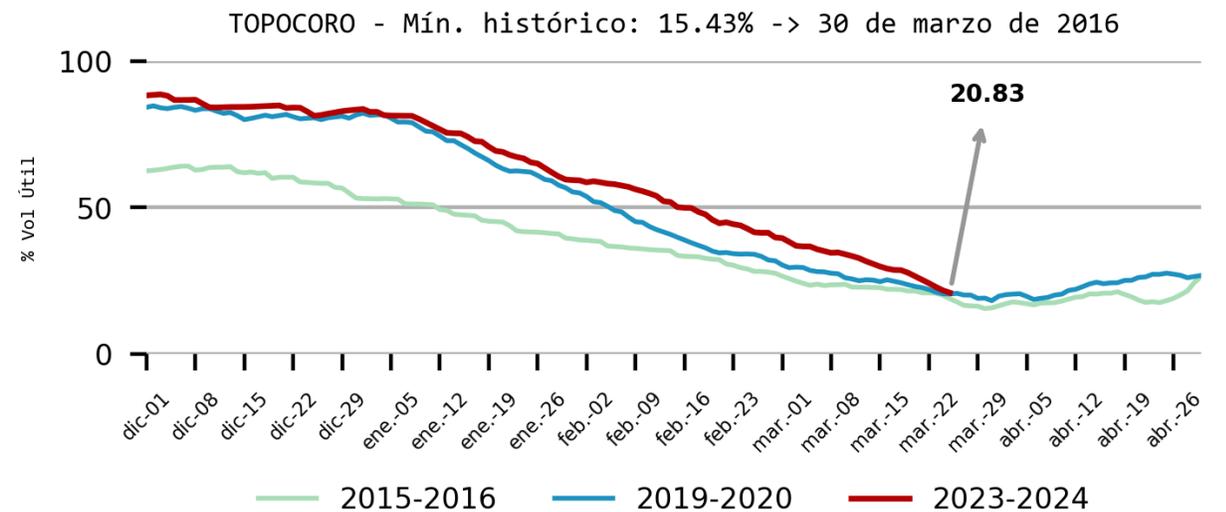
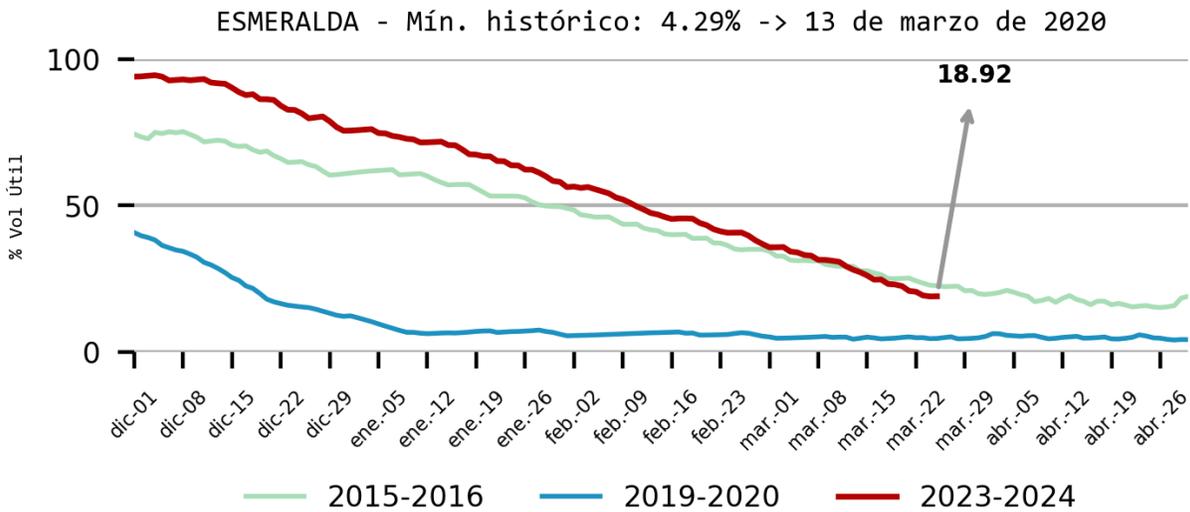
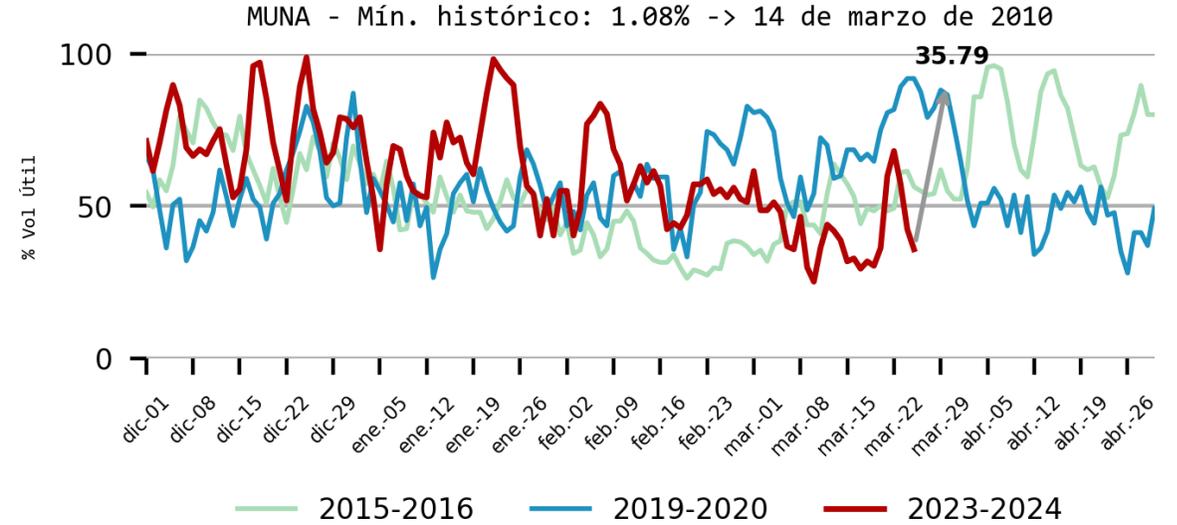
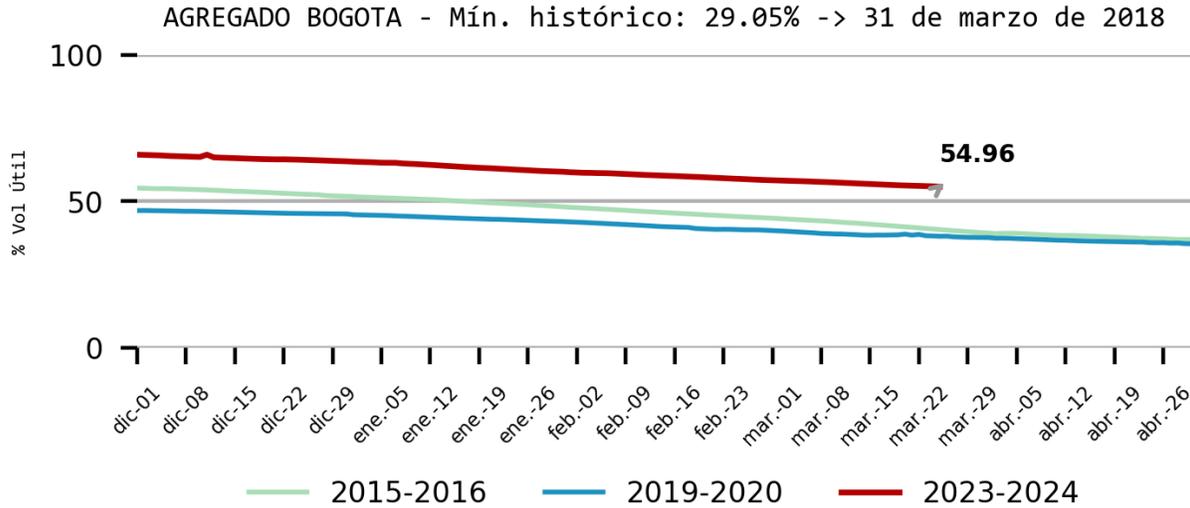
RIOGRANDE2 - Mín. histórico: 6.56% -> 25 de marzo de 2024



Información hasta el 2024-03-25

Información actualizada el 2024-03-26

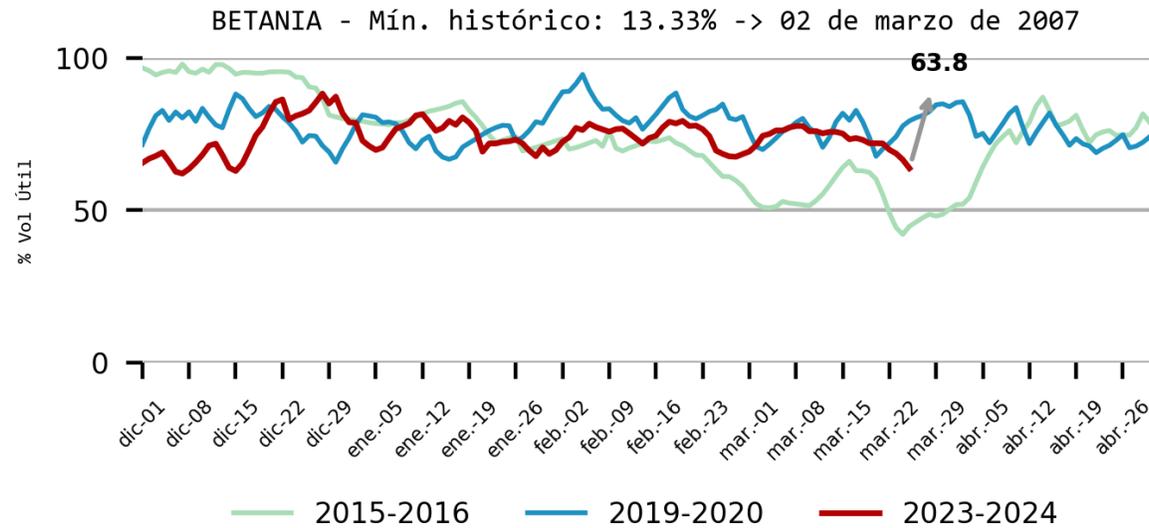
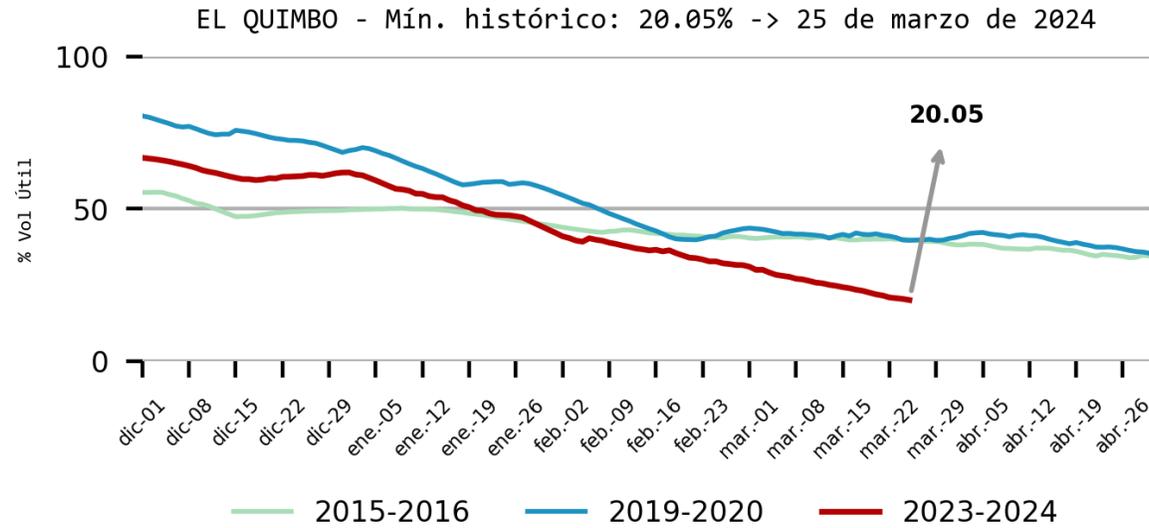
# Evolución de principales embalses - Diaria



Información hasta el 2024-03-25

Información actualizada el 2024-03-26

# Evolución de principales embalses - Diaria



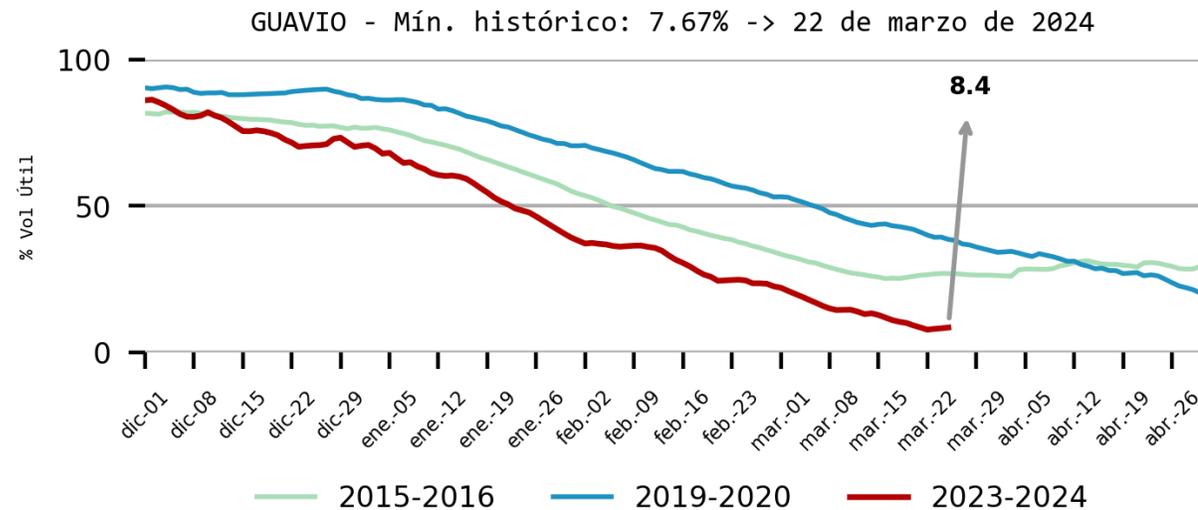
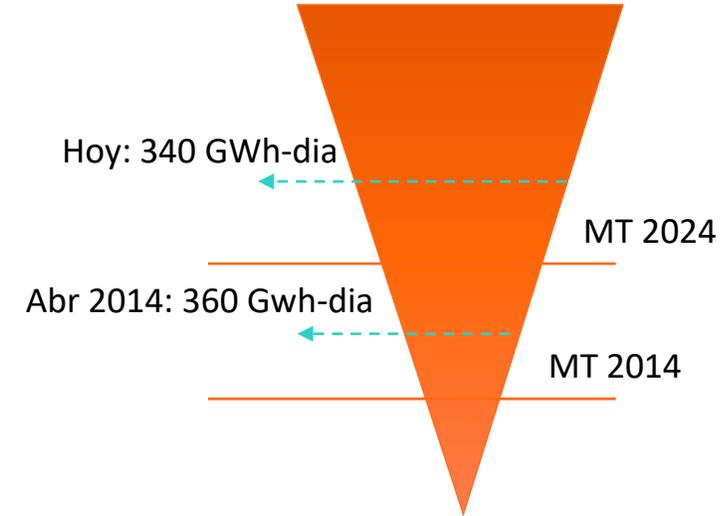
Información hasta el 2024-03-25

Información actualizada el 2024-03-26

# Evolución de principales embalses

El aumento significativo en la tasa de sedimentación del volumen muerto del embalse Guavio, condujo a la implementación de medidas contingentes para la reducción de dicha tasa y así evitar la colmatación prematura del volumen muerto.

Una de las medidas necesarias adoptadas es el limitar temporalmente el nivel mínimo de operación del embalse al 30% (cota 1576,96 msnm), con lo cual se contrarresta el movimiento de los sedimentos hacia el volumen muerto y captación principalmente; propiciando que el nivel mínimo operativo siempre se encuentre por arriba del punto de pivote y frente del delta de sedimentos en los perfiles principales del embalse.



# Restricciones en la operación de los embalses

Información reportada por los agentes en el primer trimestre del 2023. (CAC SSE 165)

Luego de los seguimientos realizados en el marco de CNO, la información recibida es la siguiente:

	Nivel de embalse útil (%) a partir del cual podría presentarse restricción de operación por bajo volumen y caudal	Limitaciones en el caudal turbinado (máximo o mínimo - m3/s ) asociado a bajos niveles de embalse por requerimientos ambientales/sociales/otros uso de recurso		Observaciones
		Min (m3/s)	Max (m3/s)	
	0% todos sus embalses. Sin restricciones por bajo volumen y caudal	Ninguna adicional a las ya reportadas y modeladas en el despacho		Miel & Sogamoso -> Cuando el volumen útil llegue a cero se saca la planta de servicio y se debe abrir descarga de fondo para cumplir el caudal ecológico
	0% todos sus embalses. Sin restricciones por bajo volumen y caudal	N/A Sin limitaciones en caudal turbinado		Alban, Prado & Salvajina -> Curva Potencia Vs NE
	30% Guavio* – 0% los demás embalses Sin restricciones por bajo volumen y caudal	Max 15 m3/s Tominé** - N/A las demás Sin limitaciones en caudal turbinado		* Plan de Contención de colmatación bocatoma ** Embalse multipropósito, prioridad Acueducto Betania -> Existe el riesgo de problemas sociales, cultivo de peces
	0% Esmeralda*	Sin limitaciones en caudal turbinado		* <b>AES aclara que no existe restricción en la operación</b> sin embargo la operación por debajo del 5% del V.U. del embalse no se ha presentado a plena carga.
	Ituango Vmax = 56.2%* & Vmin = 45.9%** N/A para los demás embalses	N/A		* Hasta la construcción del tapón definitivo del túnel de desviación derecho (Agosto 10 de 2024) ** Hasta la habilitación definitiva de la descarga intermedia (Abril 03 de 2025)
	0%*	Mínimo 75 m³/s		* <b>En conversación con el agente se aclara que este valor indicado (4.2%) corresponde a la curva guía mínima del embalse y por tanto ya está representada en el planeamiento operativo energético</b>

# Estado principales embalses

Región	Embalse/Planta	Variables	Restricción Conocida	Impacto
Caribe	Urra	Útil: 50.28 % 82 GWh	No Reportó restricción en el 2023. Este embalse alimenta los acueductos de Montería y otros municipios.	Vienen declarando una disponibilidad del 25-28% de su capacidad
Antioquia	Peñol – Guatapé	Útil: 37.93 % 1563 GWh	No Reporta restricción. Este embalse representa a la fecha el <b>27,4 %</b> de las reservas del sistema	
Antioquia	San Lorenzo – Jaguas	Útil: 21.95 % 93 GWh	No Reporta restricción.	
Antioquia	Rio Grande – Tasajera	Útil: 6,56 % 36 GWh	No Reportó restricción en el 2023. En <b>comunicación del 21/03/2024</b> , informa: <i>“Es necesario derratear la potencia de la Central Hidroeléctrica La Tasajera (204 MW cuando volumen útil sea ≤10% y 102 MW cuando volumen útil sea ≤5%) en función del nivel de embalse para evitar la formación de vórtices en la captación en niveles inferiores al 10 %.”</i>	Viene declarando disponibilidad derrateada en 33% de su capacidad, puede afectar disponibilidad de Porce II y Porce III
Antioquia	Miraflores– Guatran	Útil: 17.43 % 79 GWh	No Reporta restricción. Por trabajos en el embalse EPM informó lo debe llevar al 0% para el mes de mayo.	



# Estado principales embalses

Región	Embalse/Planta	Variables	Restricción Conocida	Impacto
Centro	Topocoro – Sogamoo	útil: 20.83 % 215 GWh	No Reporta restricción. Cuando el volumen útil llegue a cero se saca la planta de servicio y se debe abrir descarga de fondo para cumplir el caudal ecológico	Vienen declarando el 78% de su capacidad
Suroccidente	Miel	útil: 31.07 % 73 GWh		Vienen declarando el 82% de su capacidad
Suroccidente	Calima	útil: 50,59 % 110 GWh	No Reporta restricción	
Suroccidente	Salvajina	útil: 30 % 159 GWh	No Reporta restricción. Esta planta alimenta el acueducto de Cali.	
Suroccidente	Betania	útil: 63.80 % 77 GWh	No reporta restricción técnica. ENEL reportó posible riesgo de problemas sociales, industria piscícola	Vienen declarando cerca del 90% de su capacidad
Suroccidente	Quimbo	útil: 20.05 % 215 GWh	No reporta restricción técnica.	Vienen declarando el 72% de su capacidad
Oriental	Esmeralda – Chivor	útil: 18,92 % 213 GWh	AES aclara que no existe restricción en la operación sin embargo la operación por debajo del 5% del V.U. del embalse no se ha presentado a plena carga.	Viene declarando indisponible el 20% de su capacidad



# Estado principales embalses



Región	Embalse/Planta	Variables	Restricción Conocida	Impacto
Oriental	Guavio	útil: 8.4 % 122 GWh	Tiene cambio temporal de embalse, reduciendo el volumen útil en 30%, ENEL informó que <b>no puede operar</b> por debajo del nivel mínimo actual.	Viene declarando indisponible el 26% de su capacidad
Oriental	Agregado Bogota - Pagua	útil: 54.96 % 2194 GWh	Este embalse representa a la fecha el <b>38%</b> de las reservas del sistema (Tomine 28% de las reservas del país) Max 11 m3/s Tominé	Si bien viene disponible luego de los bloqueos, su despacho no ha sido a plena carga todos los días.
	Muña - Pagua	útil: 35.79% 20 GWh	No Reportó restricción en el 2023. En <b>comunicación del 22/03/2024</b> , ENEL informa se ha observado aumento en sedimentos por baja hidrología. Situación que puede comprometer la operación de PAGUA cuando el embalse este por debajo del 70%	
Sistema	Parte de Cadenas		Troneras, Porce II, Porce III, Playas, Punchiná (San Carlos)	Por su baja capacidad de regulación pueden alcanzar valores bajos en algunos días, afectando la disponibilidad de las plantas que atienden
Sistema	Aislados		Ituango*, Alto y Bajo Anchicayá	

El **65,7%** de las reservas del sistema están en los embalses del agregado Bogotá y El Peñol.

\*Actualmente declarando el 33% de disponibilidad

# Disponibilidad y despacho de Guatapé y Pagua

Pagua			
CEN 600 MW = 14.4 GWh-día			
Fecha	Disp declarada GWh-día	G programada despacho GWh-día	GProg/Disp
20-mar	12,8	2,9	23%
21-mar	14,4	0,9	7%
22-mar	14,4	14,4	100%
23-mar	14,4	13,7	95%
24-mar	14,4	14,4	100%
25-mar	14,4	7,5	52%
26-mar	14,4	9,2	64%
<b>Prom</b>	<b>14,2</b>	<b>9,0</b>	<b>63%</b>

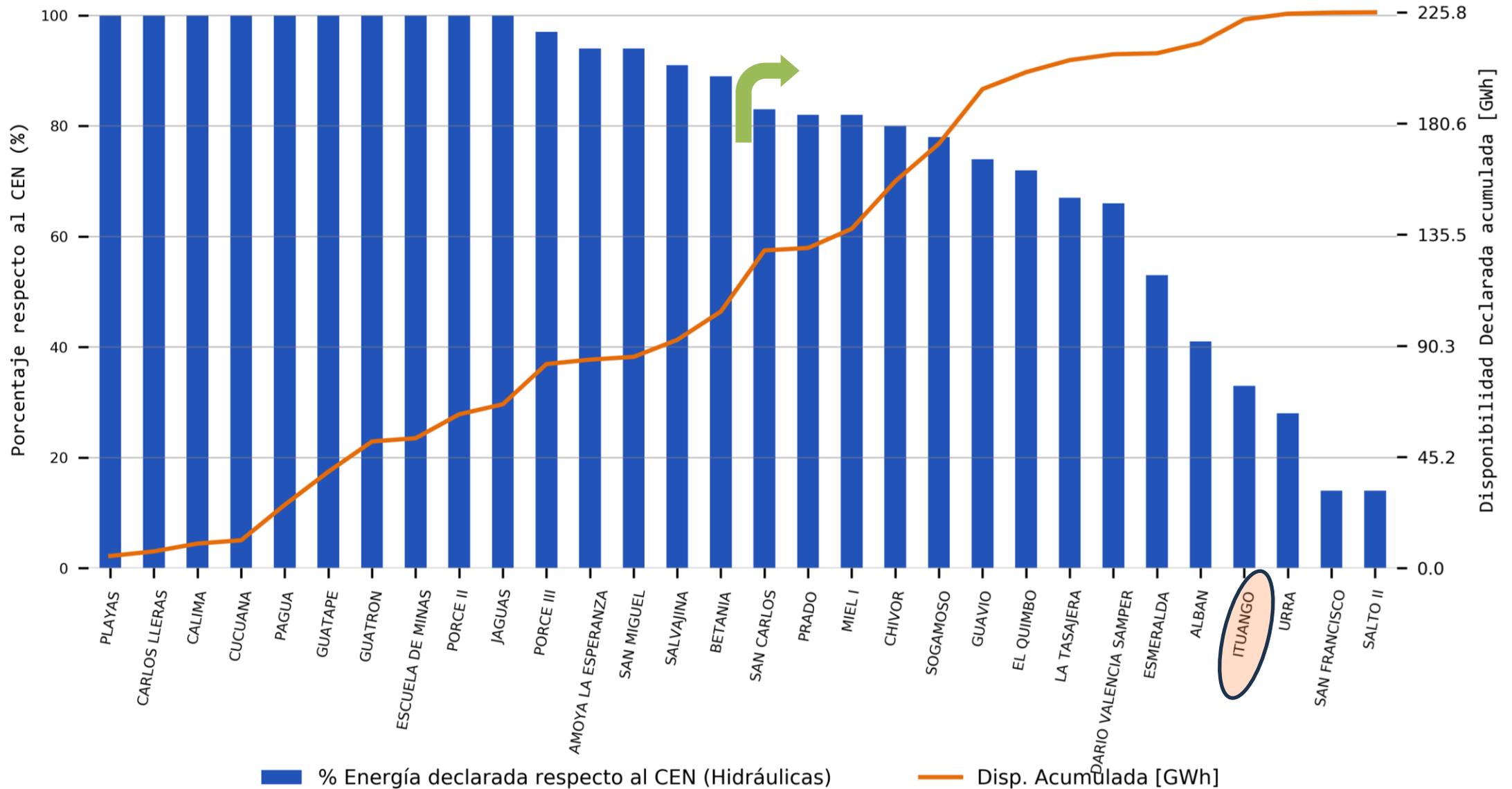
La planta de Pagua hace parte de la cadena del Rio Bogotá que al 25 de marzo tiene unas reservas útiles de 2.199 GWh-día (38% de las reservas del SIN)

Guatapé			
CEN 560 MW = 13.44 GWh-día			
Fecha	Disp declarada GWh-día	G programada despacho GWh-día	GProg/Disp
20-mar	13,44	13,42	99,9%
21-mar	13,44	13,42	99,9%
22-mar	13,44	13,42	99,9%
23-mar	13,44	13,42	99,9%
24-mar	13,44	13,42	99,9%
25-mar	13,44	13,42	99,9%
26-mar	13,44	13,42	99,9%
<b>Prom</b>	<b>13,44</b>	<b>13,42</b>	<b>100%</b>

El embalse el Peñol al 25 de marzo tiene unas reservas útiles de 1.585 GWh-día (28% de las reservas del SIN)

Entre la cadena del Rio Bogotá y El Peñol, se tiene el 66% de reservas útiles del SIN.

# Disponibilidad Hidráulica Declarada en el Despacho (25 de marzo)

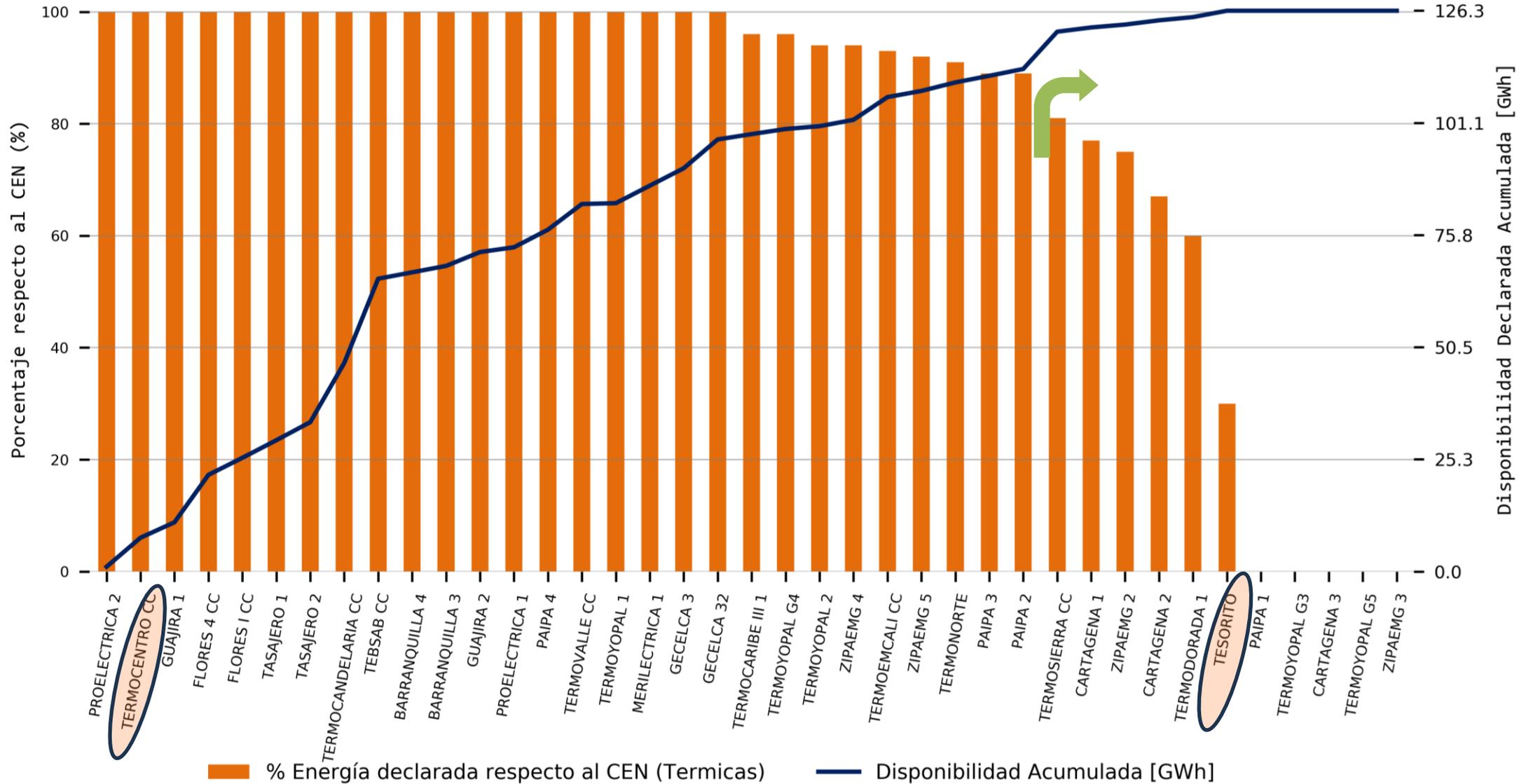


La disponibilidad presentada en este grafico corresponde a la declarada por los agentes el día 2024-03-25 antes de las 8:00 a.m

Disponibilidad Declarada para el 2024-03-26

Información actualizada el 2024-03-26

# Disponibilidad Térmica Declarada en el Despacho



La disponibilidad presentada en este grafico corresponde a la declarada por los agentes el día 2024-03-24 antes de las 8:00 a.m

Disponibilidad Declarada para el 2024-03-25

Información actualizada el 2024-03-25

## 2 – PANORAMA ENERGÉTICO



# Análisis Energético Mediano Plazo

Horizonte 2 años

# Datos de entrada y supuestos considerados

Se muestran los principales supuestos y datos de entrada que mayor impacto tienen en el modelo de simulación, considerando las características técnicas, disponibilidad y con cuánta generación se podrá contar, demanda pronosticada, la cantidad de energía que llegará a los embalses y los diferentes costos asociados a la operación de los recursos.

El detalle y explicación de los supuestos considerados pueden ser consultados en el siguiente enlace:  
<http://www.xm.com.co/Paginas/Operacion/Resultados-largo-plazo.aspx>



## Condición Inicial Embalse



Mar 24 33.15%

## Intercambios Internacionales



No se consideran

## Mantenimientos Generación



Aprobados, solicitados y en ejecución en el horizonte

## Costos de racionamiento



Ultimo Umbral UPME para Mar 2024

## Parámetros del SIN



PARATEC. Heat Rate + 15% Plantas a Gas

## Embalses



MOI, MAX(MOS,NEP)  
 Desbalances de 10.1 GWh/día promedio  
 Se incluye Restricción CAR sistémica

## Información combustibles



Precios: Reportados por UPME (Act. Oct/2023).  
 Disponibilidad: Se considera que no hay limitación.

## Expansión Generación



Proyectos con OEF  
 Atraso un año en su FPO.

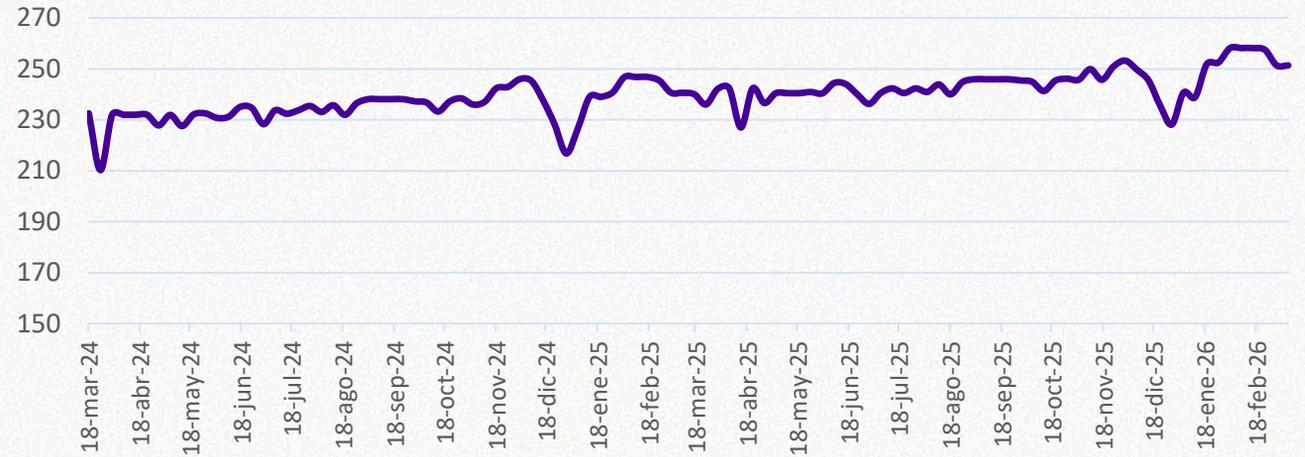
\* Se incluye mantenimiento de vaciado de conducción de la central Chivor reportados por AES Colombia en comunicación del 7 de nov de 2023  
 \* Se incluye restricción al embalse de Miraflores e Ituango reportado por EPM en comunicación del día 15 de junio de 2023 y 21 de febrero de 2024 respectivamente.  
 \* Se incluye restricción al embalse y unidades de Guavio por mantenimiento de la bocatoma, de acuerdo a información reportada por ENEL en comunicación del 11 de abril de 2023.

# Datos de entrada y supuestos considerados

## Demanda

Escenario **medio\*** de la UPME (Actualización Ene 2024)  
\* cálculo por el CND a resolución semanal

Demanda total del SIN - [GWh/día]



## Hidrología

**1 H 1992-1994:**  
hidrología histórica del periodo  
mar de 1992 a feb de 1994

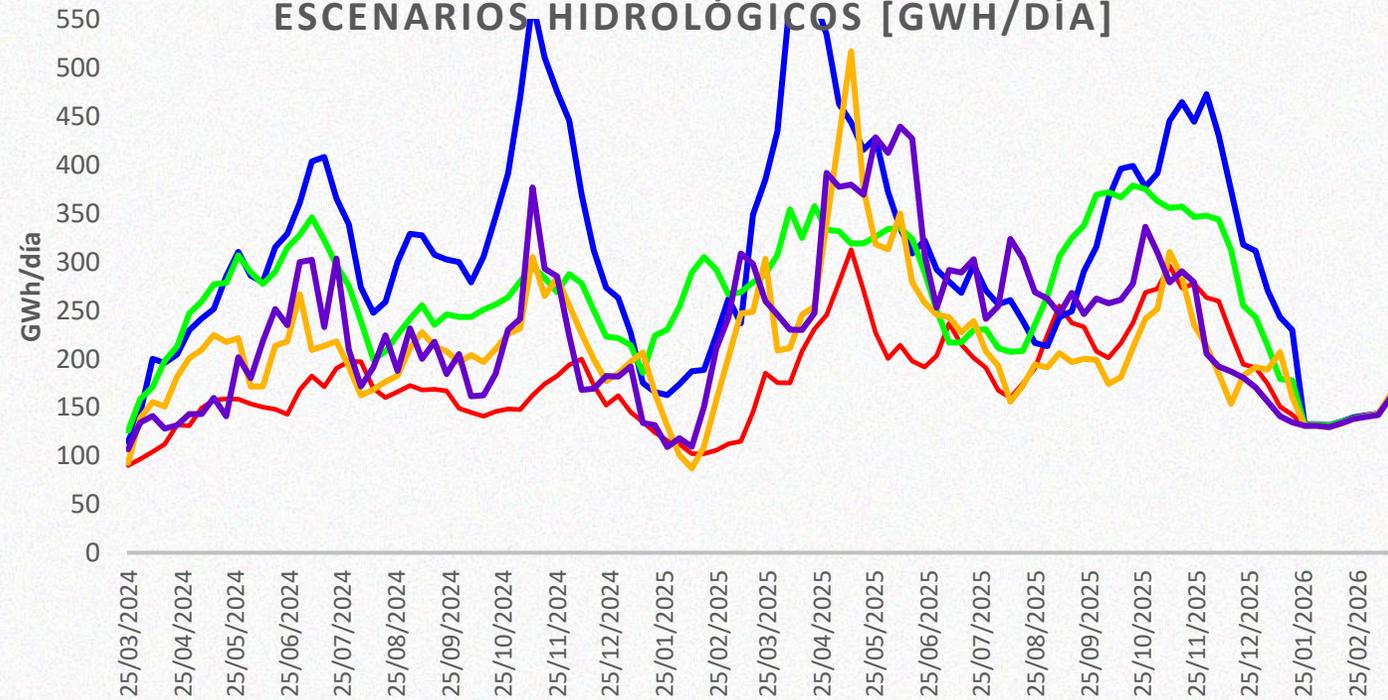
**2 H 2010-2012:**  
hidrología histórica del periodo  
mar de 2010 a feb de 2012

**5 H 2020-2022:**  
hidrología histórica del periodo  
mar de 2020 a feb de 2022

**3 H 1998-2000:**  
hidrología histórica del periodo  
mar de 1998 a feb de 2000

**4 H 2016-2018:**  
hidrología histórica del periodo  
mar de 2016 a feb de 2018

ESCENARIOS HIDROLÓGICOS [GWH/DÍA]



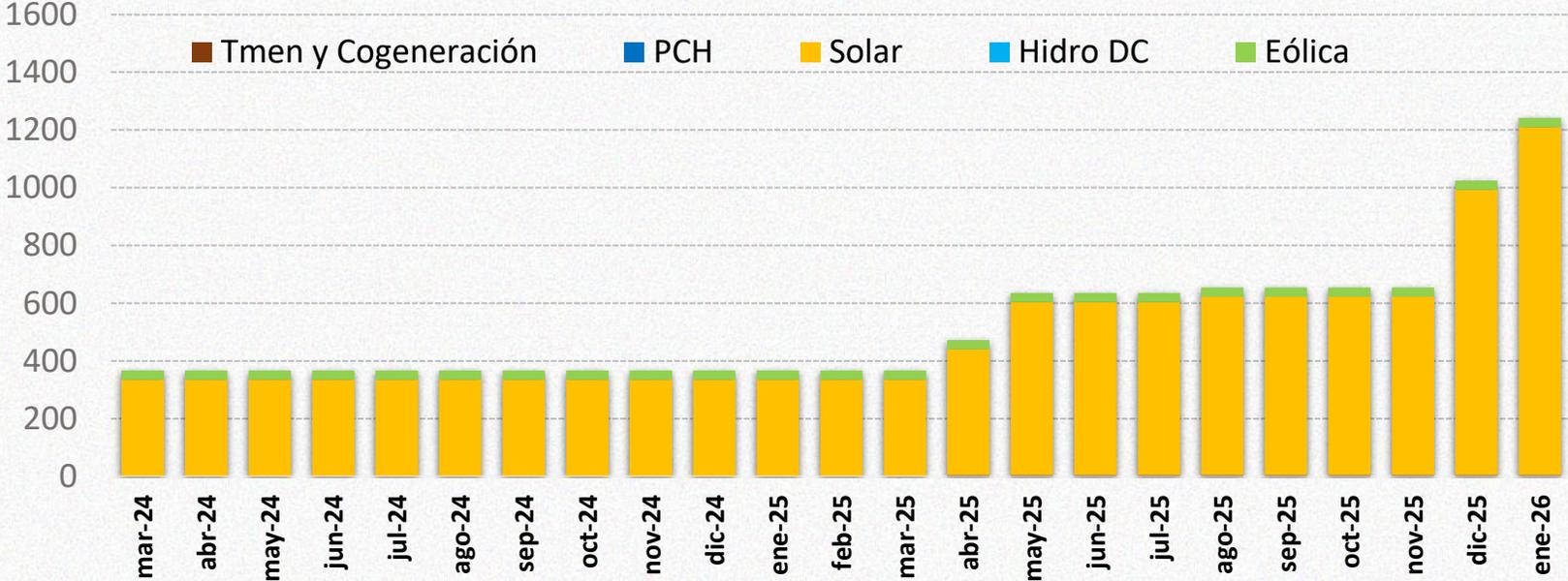
# Proyectos con OEF atrasando un año su FPO

Se consideran los proyectos de generación que tiene Obligaciones de Energía Firme (OEF) considerando un atraso de un año en su Fecha de Puesta en Operación (FPO) sobre series determinísticas deficitarias 1992-1994, 1998-2000, 2010-2012, 2016-2018 y 2020-2022.

# Datos de entrada y supuestos considerados



## OEF Atraso 1 año



<p>32 MW</p>	<p>1204 MW</p>
<p>0 MW</p>	<p>5 MW</p>
<b>Sensibilidad</b>	

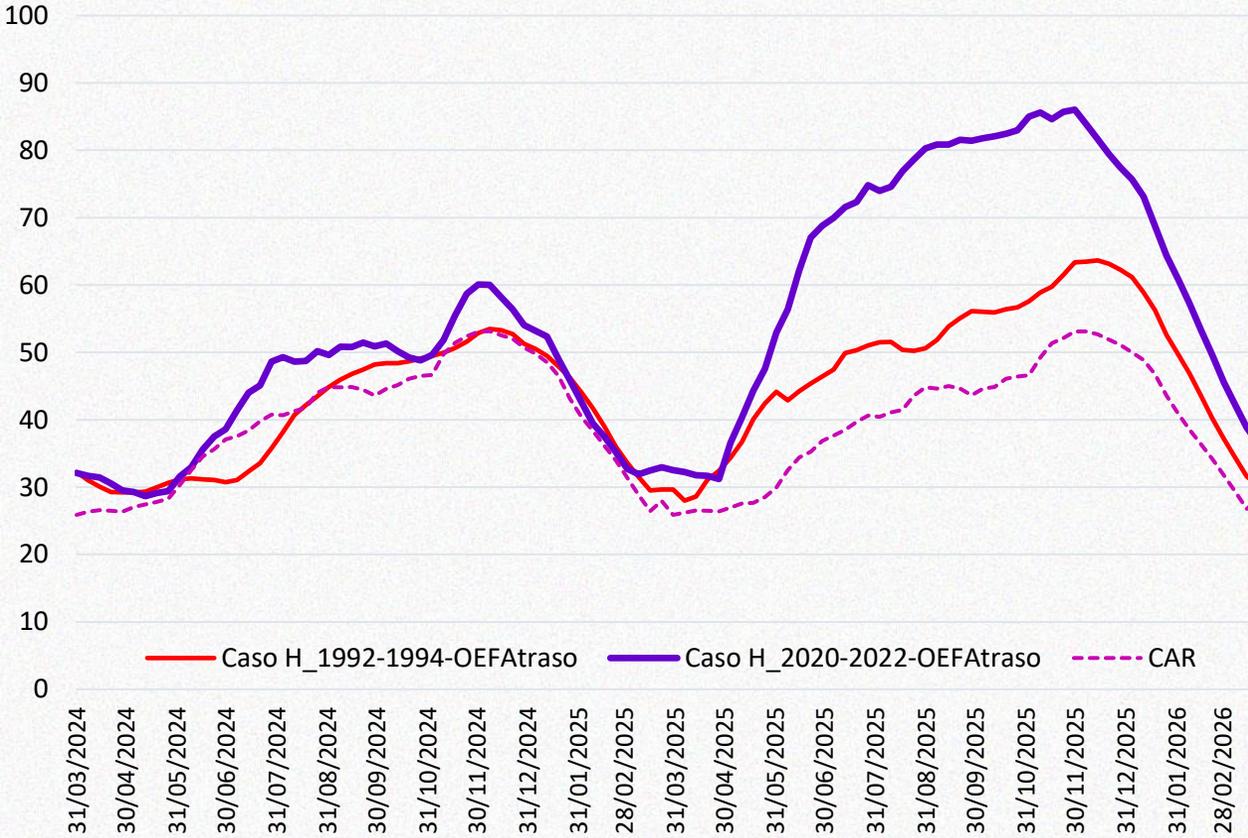
**Total:  
1241 MW**

Los Proyectos Guajiral (19.9MW), Wesp01 (12MW), Latam Solar (150MW), Sunnorte (35MW), Fundación (100 MW) y Caracolí (50MW) considerados operativos dado el comportamiento de su generación en pruebas.

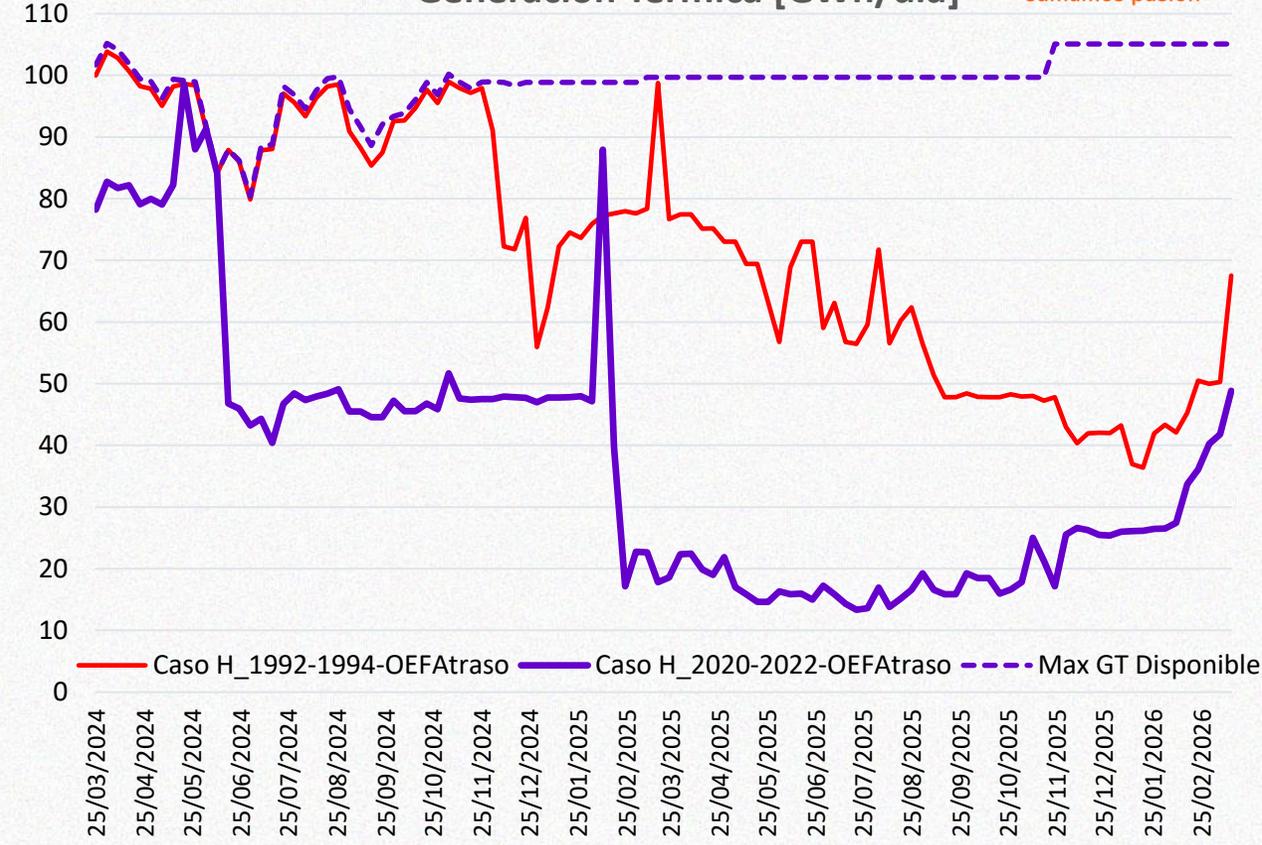
# Resultados Determinísticos



### Embalse Agregado SIN %



### Generación Térmica [GWh/día]



### Aportes promedio (% de la media)

Caso	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov
1992-1994	58.66	53.20	56.43	57.18	84.97	90.89	83.01	59.91	61.01
2020-2022	65.99	61.30	55.91	77.87	109.89	86.38	97.49	72.04	105.73

### Generación térmica Promedio (GWh/día)

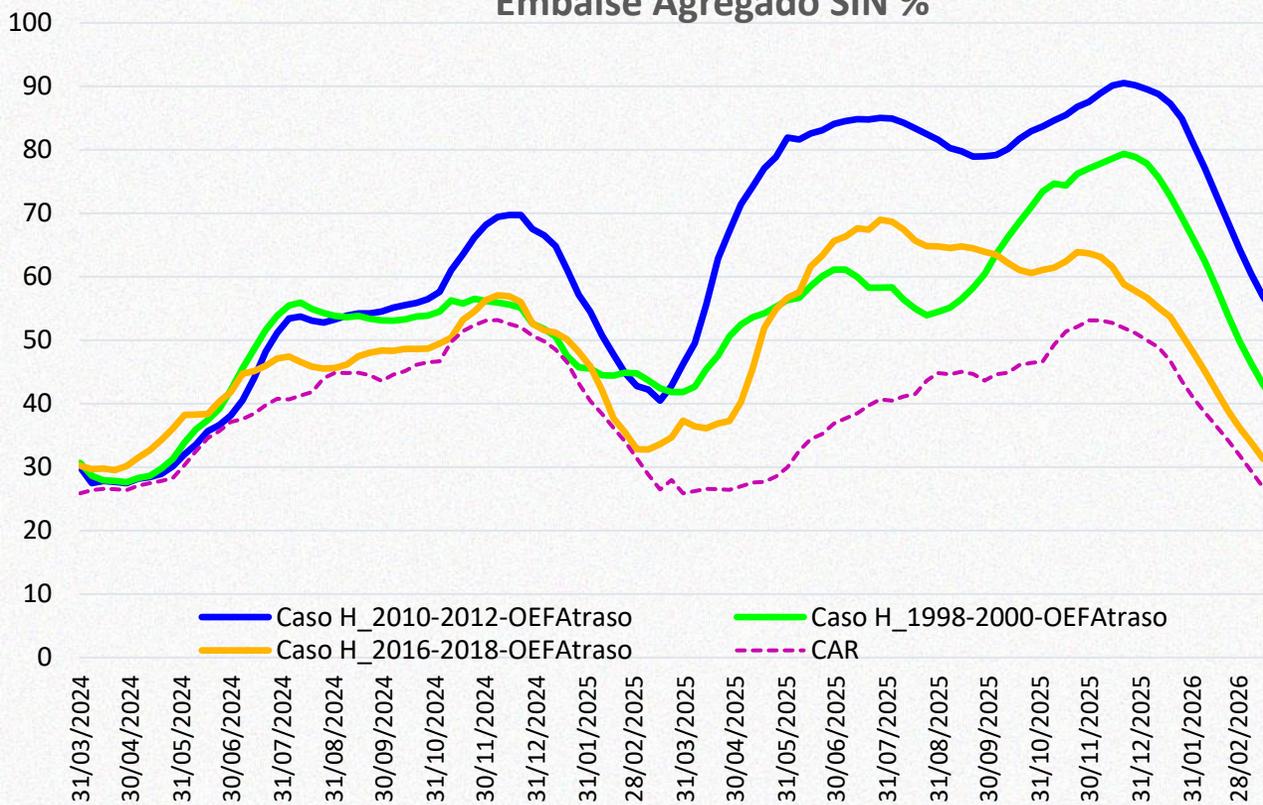
Caso	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov
1992-1994	100.0	101.4	97.6	87.3	88.2	96.4	88.0	94.4	97.5
2020-2022	78.2	81.4	85.6	67.0	43.7	48.2	45.0	46.3	48.0

Para el mes de marzo se considera únicamente la última semana del mes

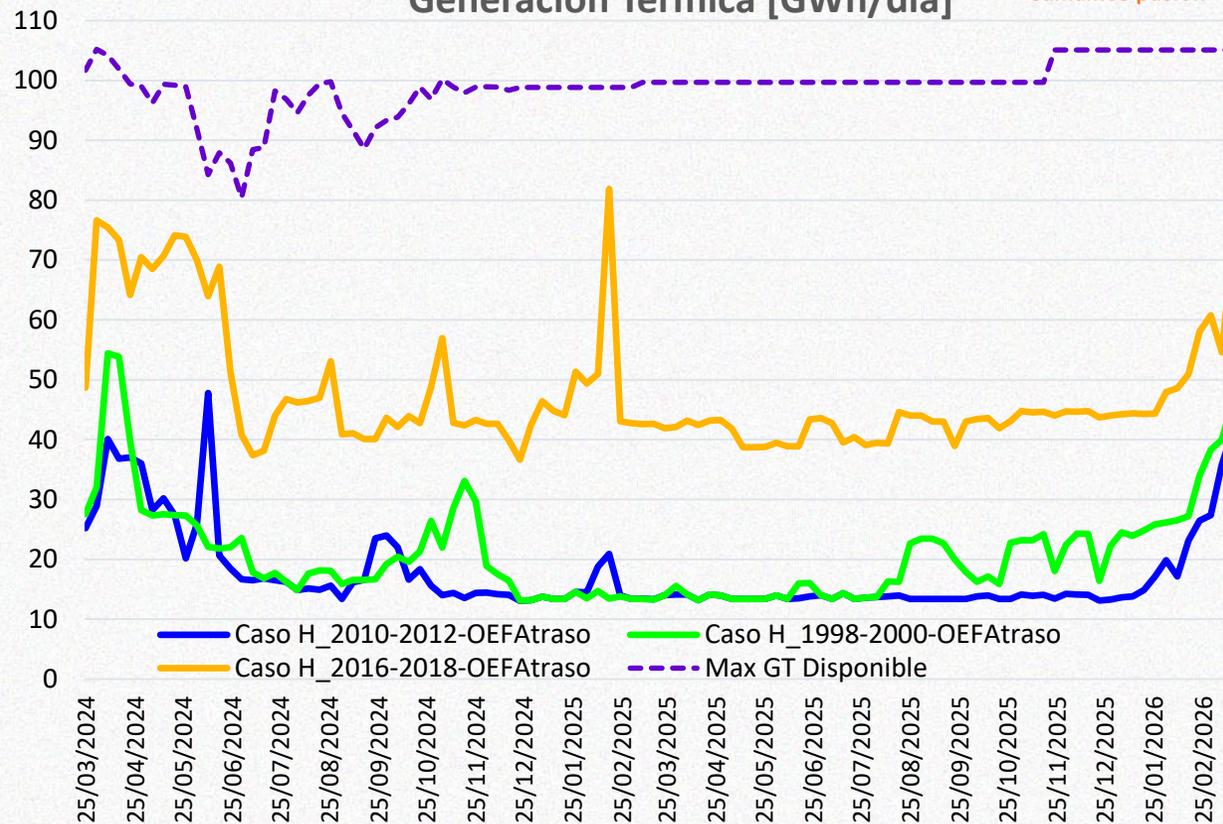
# Resultados Determinísticos



### Embalse Agregado SIN %



### Generación Térmica [GWh/día]



### Aportes promedio (% de la media)

Caso	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov
2010-2012	58.63	82.68	91.03	106.10	146.41	120.80	141.72	119.27	175.37
1998-2000	55.27	83.03	95.54	104.67	124.51	99.25	109.83	97.16	100.14
2016-2018	51.05	70.80	75.90	69.42	88.07	75.56	98.86	80.55	96.00

### Generación térmica Promedio (GWh/día)

Caso	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov
2010-2012	25.2	35.7	28.4	28.2	16.6	15.3	17.4	20.2	14.4
1998-2000	27.5	45.0	27.5	22.9	19.0	17.0	16.4	20.1	27.9
2016-2018	48.7	72.4	71.5	63.5	40.1	47.9	40.5	43.1	46.8

Para el mes de marzo se considera únicamente la última semana del mes

# Conclusiones y Recomendaciones Panorama Energético

Bajo los supuestos considerados, la **demanda es atendida**, en los diferentes escenarios cumpliendo los criterios de confiabilidad establecidos en la reglamentación. Estos análisis **no incluyen eventos de baja probabilidad y gran impacto**.

El **seguimiento** a la entrada en operación de los proyectos de **expansión de generación y transmisión** es de gran importancia para dar **señales oportunas** al sector que garanticen la atención segura y confiable de la demanda del SIN.

Ante la permanencia del fenómeno climático de hidrología deficitaria, más allá de las expectativas climáticas y ante el escenario de atraso de un año de los proyectos de generación con compromisos de OEF, se observa:

- Una alta **exigencia a la disponibilidad del parque térmico** y su infraestructura de abastecimiento de combustible. Esto implica incremento en las emisiones de gases efecto invernadero y mayores costos.
- Se requiere hacer un adecuado **uso de las reservas del SIN** de forma que garanticen niveles de embalse que permitan gestionar toda la estación de verano.

# Análisis de Potencia 2024-2025

## Sensibilidad proyectos con OEF entrando en su FPO

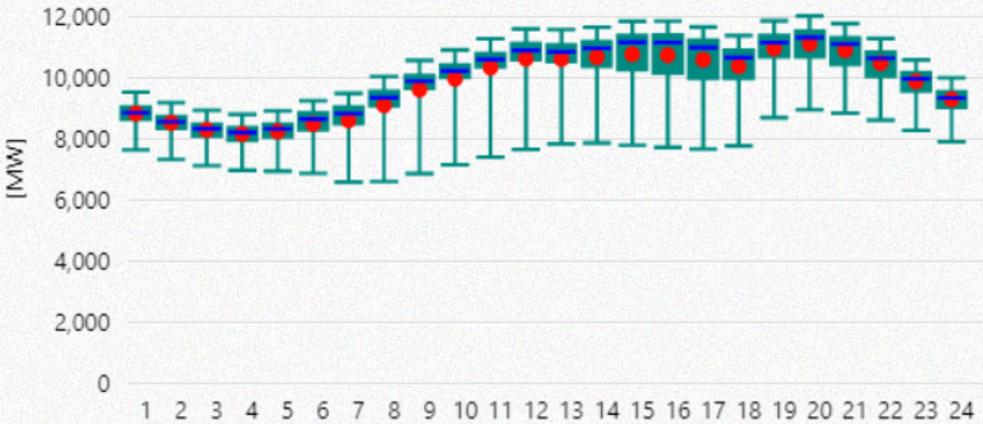
Se realiza sensibilidad a los proyectos de generación considerando solo aquellos que tiene Obligaciones de Energía Firme (OEF) en su Fecha de Puesta en Operación (FPO) sobre una serie determinística deficitaria 2020-2022.

# Resultados de Potencia

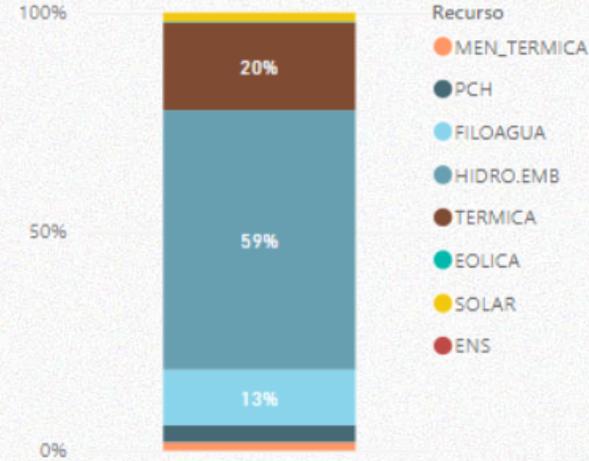
25/03/2024 – 23/03/2025

Resultados de un año de simulación con resolución horaria

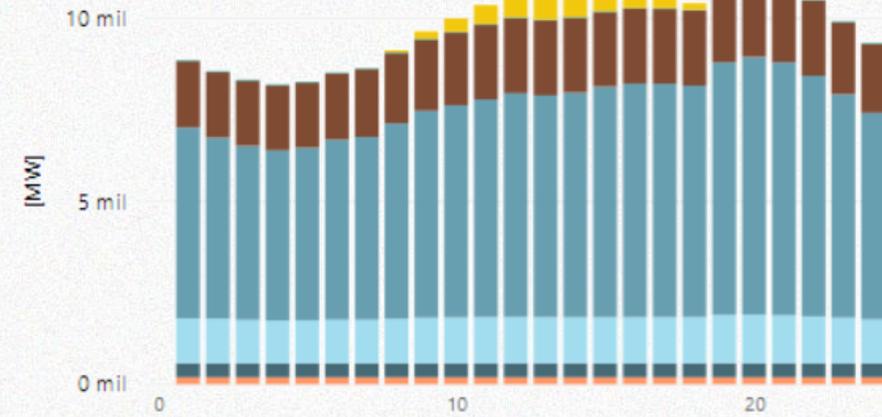
### Distribución Producción horaria



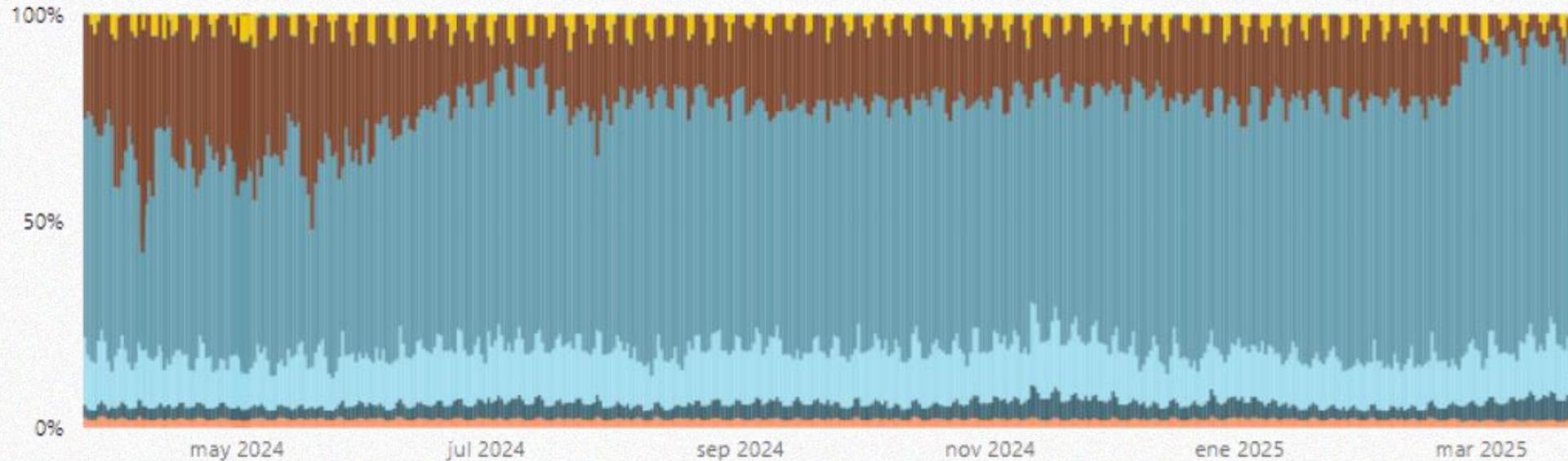
### Distribución por recurso



### Balance diario promedio



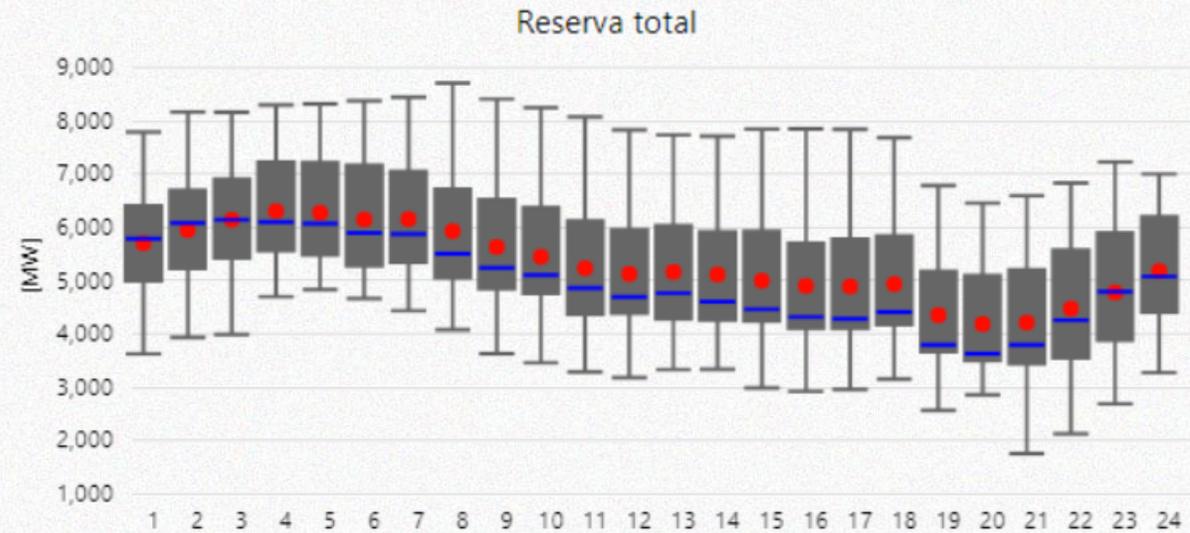
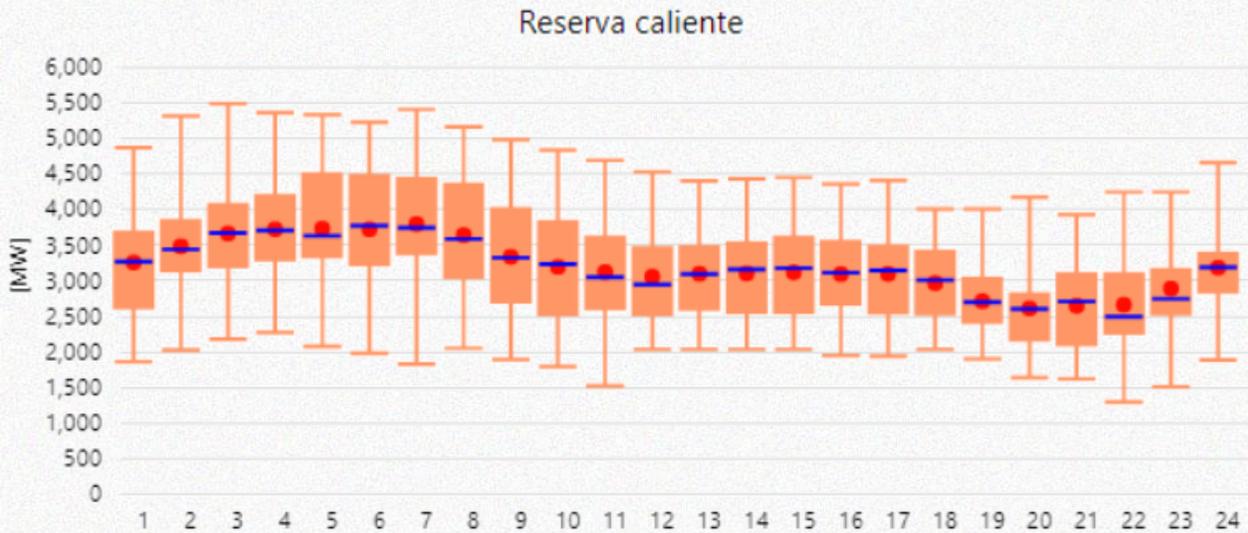
### % de Atención de la demanda



# Resultados de Reservas en Potencia

25/03/2024 – 30/04/2024

Resultados durante el periodo de finalización de verano con resolución horaria



La **reserva caliente** se compone de todas las plantas térmicas e hidroeléctricas con embalse despachadas centralmente que se encuentran en operación durante cada periodo

La **reserva total** se compone de la reserva caliente y las plantas térmicas e hidroeléctricas con embalse despachadas centralmente que no se encuentran operativas durante cada periodo

La reserva caliente de cada planta en operación es la diferencia entre su capacidad disponible\* y su generación en cada periodo

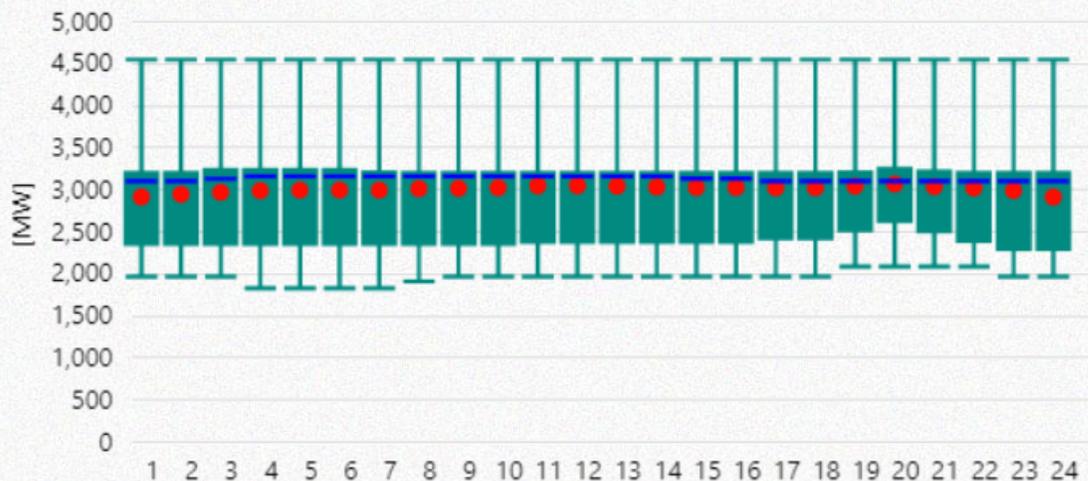
\*La capacidad disponible de las plantas hidroeléctricas depende de su CEN y de su nivel de embalse (curva Potencia vs Volumen y Volumen mínimo operativo)

# Comportamiento Generación Térmica

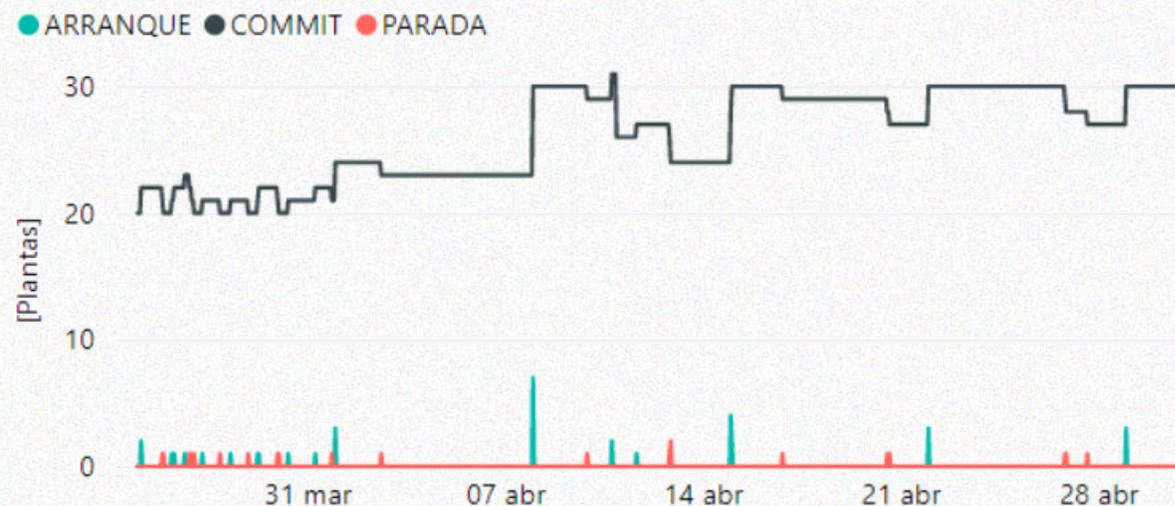
01/03/2024 – 30/04/2024

Resultados durante el periodo de finalización de verano con resolución horaria

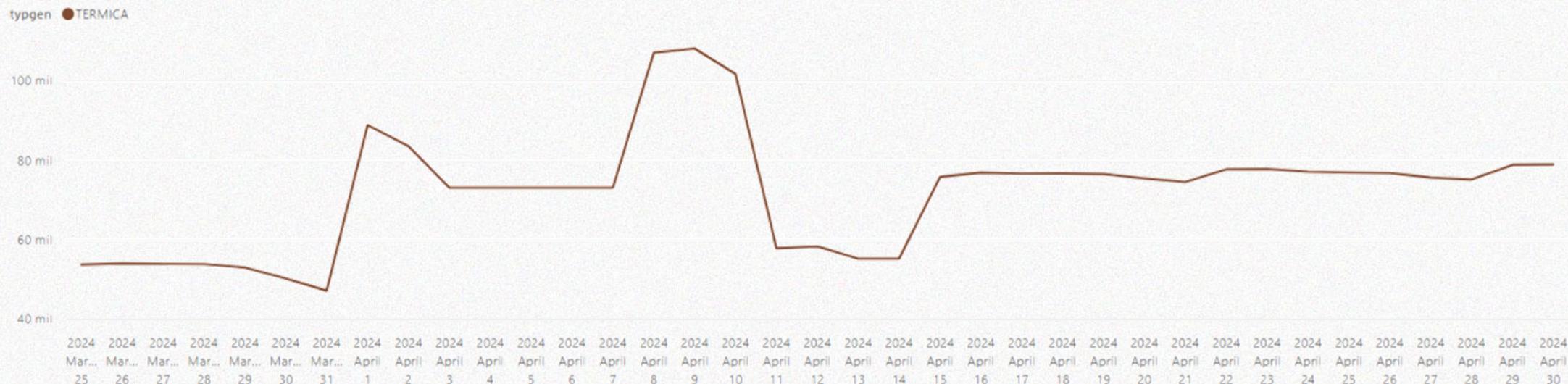
### Distribución Producción horaria



### Commitment, arranques y paradas



### Generación diaria por recurso [MWh-día]



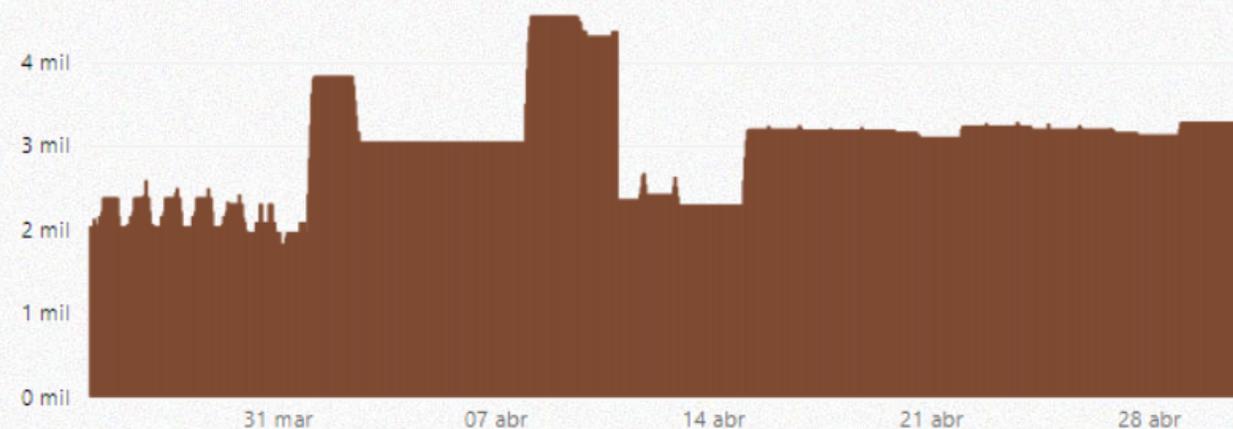
# Comportamiento Generación Térmica

01/04/2024 – 30/04/2024

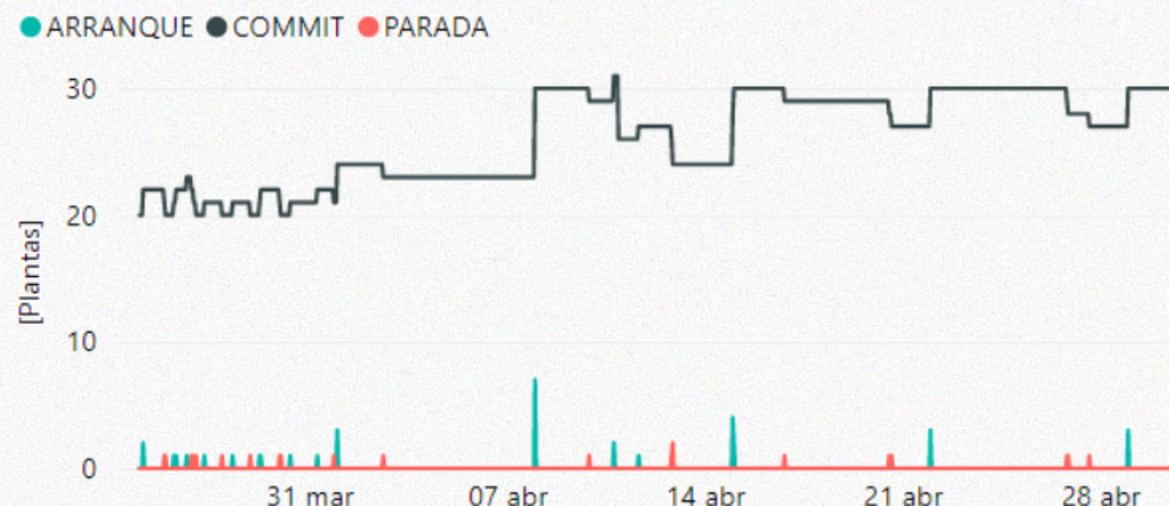
Resultados durante el periodo de finalización de verano con resolución horaria



Generación térmica horaria [MW]



Commitment, arranques y paradas



Despacho diario promedio térmicas

PLANTA TÉRMICA	GENERACIÓN DIARIA PROMEDIO [GWh/día]	PLANTA TÉRMICA	GENERACIÓN DIARIA PROMEDIO [GWh/día]
BARRANQUILL3	0.11	TC_GECELCA3	3.94
C_CANDELARIA	5.14	TC_GECELCA32	6.48
CARTAGENA1	0.33	TEBSAGIM	2.68
CARTAGENA2	0.33	TERMO YOPAL2	0.54
ELTESORITO	3.89	TERMOCARIBE3	0.82
FLORES 1	0.30	TERMODORADA1	0.16
FLORES4GIM	3.05	TERMOEMCALI	2.20
GUAJIRA1	3.36	TERMONORTE	1.72
GUAJIRA2	2.96	TERMO SIERRA	3.64
MERIELECTRICA	2.44	TERMOVALLE	2.85
PAIPA 1	0.74	TERMOYOPALG3	1.20
PAIPA 2	1.58	TERMOYOPALG4	1.20
PAIPA 3	1.51	TERMOYOPALG5	1.20
PAIPA 4	3.96	ZIPAEMG2	0.72
PROELECTRIC1	0.67	ZIPAEMG3	1.20
PROELECTRIC2	0.67	ZIPAEMG4	1.20
TASAJERO 1	3.96	ZIPAEMG5	1.39
TASAJERO 2	4.08		
		<b>TOTAL TÉRMICA</b>	<b>72.24</b>

Demanda no Atendida [MW]



# Recomendaciones situación energética actual

Dada la condición actual del sistema se recomienda:

- ✓ Garantizar la libre movilidad de personas, insumos y equipos, así como el libre acceso a las instalaciones del sector eléctrico (Subestaciones y centrales) así como las de producción y transporte de energéticos primarios.
- ✓ Reforzar en medios y redes sociales campaña de uso eficiente de la energía.
- ✓ Coordinar teletrabajo para las entidades oficiales en el territorio nacional (Ahorro de iluminación y aires acondicionados) en aquellas que no sea posible, apagar iluminación en horas de la noche.
- ✓ Invitar a ASURBE, a realizar ahorro de calefacción en piscinas.
- ✓ Aquellas plantas con gran capacidad de regulación y con recursos no controlables, deberían estar aportando la máxima cantidad de energía posible al sistema.
- ✓ Extender en el ámbito de aplicación de la Resolución CREG 101 034 de 2024, todas las plantas independientes de la tecnología y el tipo de planta y por tanto, evaluar los procedimientos definidos actualmente garantizando que puedan ser aplicados en el menor tiempo posible.
- ✓ Entregar el gas que no consumen las industrias en semana santa al sector térmico con contratos OCG
- ✓ Poner a disposición del parque generador térmico la mayor cantidad de gas posible.

# Recomendaciones situación energética actual

- ✓ Tener presente que luego de los niveles de embalse que se alcancen es necesario recuperar el nivel de estos y por tanto es posible se requiera una generación térmica importante al menos durante el primer semestre
- ✓ Viabilizar la conexión de proyectos de autogeneración solar sin entrega de excedentes conectados al STN y STR que se encuentren en capacidad de entregar energía de manera inmediata, por ejemplo, Drummond, Reficar y la Cira Infantas, con el objetivo de reducir la demanda de dichas industrias.
- ✓ Desplazar los mantenimientos del parque generador térmico, hasta que se recuperen los aportes del sistema.
- ✓ Adelantar gestiones con el ANLA y Minambiente para flexibilizar temporalmente la regla ambiental de Ituango y permitir ubicar la generación donde el sistema la requiera, sin comprometer un caudal mínimo ambiental.
- ✓ Revisar el mecanismo de activación del Estatuto para Situaciones de Riesgo de Desabastecimiento, en caso de requerirse
- ✓ Generar herramientas regulatorias que permitan poner en la base todo el parque generador térmico del SIN
- ✓ Desarrollar un mecanismo de respuesta de la demanda.

# 3 – SITUACIONES OPERATIVAS



# Pruebas de disponibilidad discrecionales



- ✓ Se invocaron pruebas discrecionales desde la Dirección Coordinación de la Operación a TermoSierra y Termodorada.

Termosierra fue programado para realizar pruebas de disponibilidad el 20 de marzo de 2024 entre los períodos 01 al 12. Las pruebas fueron exitosas en el segundo intento, es decir, en los periodos 02 al 13.

TermoDorada fue programada para realizar pruebas de disponibilidad el 24 de marzo de 2024 entre los períodos 12 al 24. Aunque fueron declaradas exitosas por el agente, se espera el análisis final de liquidación sobre el asunto.

# Reprogramación de mantenimientos

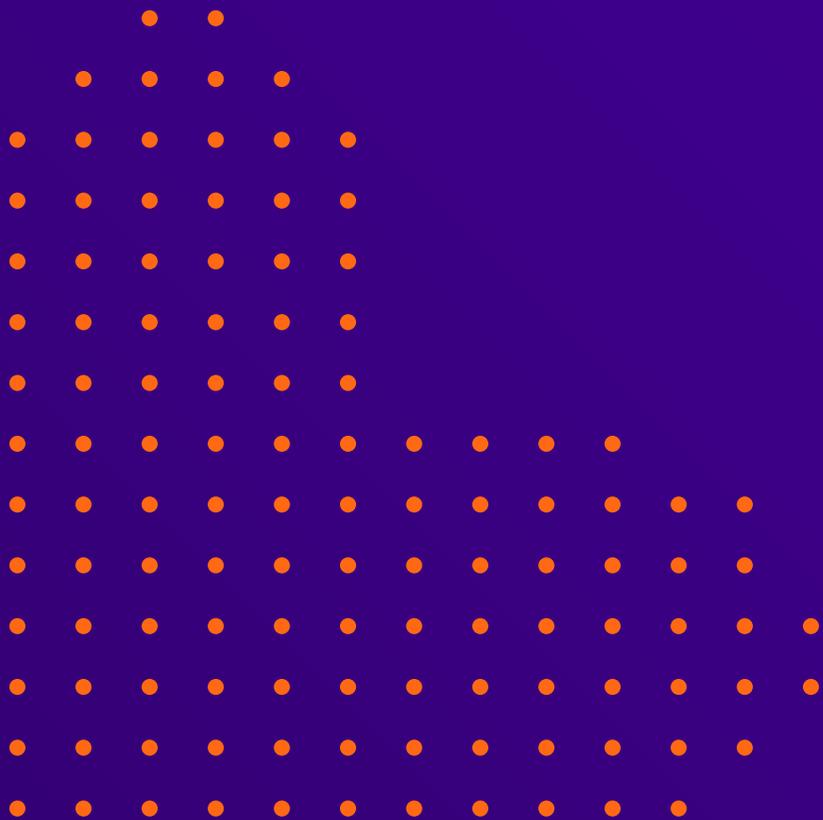
Desde XM, como operador del SIN estamos:

Reprogramando mantenimientos de transmisión que techan generación o que generan mayores requerimientos de unidades en oriental.

Reprogramando mantenimientos de recursos de generación.

No se están reprogramando mantenimientos que se requieran para garantizar la continuidad de la operación, como mantenimientos de emergencia y los que los agentes informen que se encuentran en esa condición.

Adicionalmente, se está pidiendo a generadores aclaraciones respecto de declaraciones de disponibilidad inferiores a la CEN.



# Gracias

---



Sumamos energía,  
sumamos pasión