

INFORME CND DIRIGIDO AL CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN

Documento XM-CND-007
Jueves, 04 de abril de 2024



Informe de la operación real y esperada del Sistema Interconectado Nacional y de los riesgos para atender confiablemente la demanda

Dirigido al Consejo Nacional de Operación como encargado de acordar los aspectos técnicos para garantizar que la operación integrada del Sistema Interconectado Nacional sea segura, confiable y económica, y ser el órgano ejecutor del reglamento de operación

**Reunión Ordinaria
Centro Nacional de Despacho - CND
Documento XM - CND – 007
Jueves 04 de abril de 2024**

AGENDA

1 - SEGUIMIENTO A VARIABLES

2 - EXPECTATIVAS ENERGÉTICAS

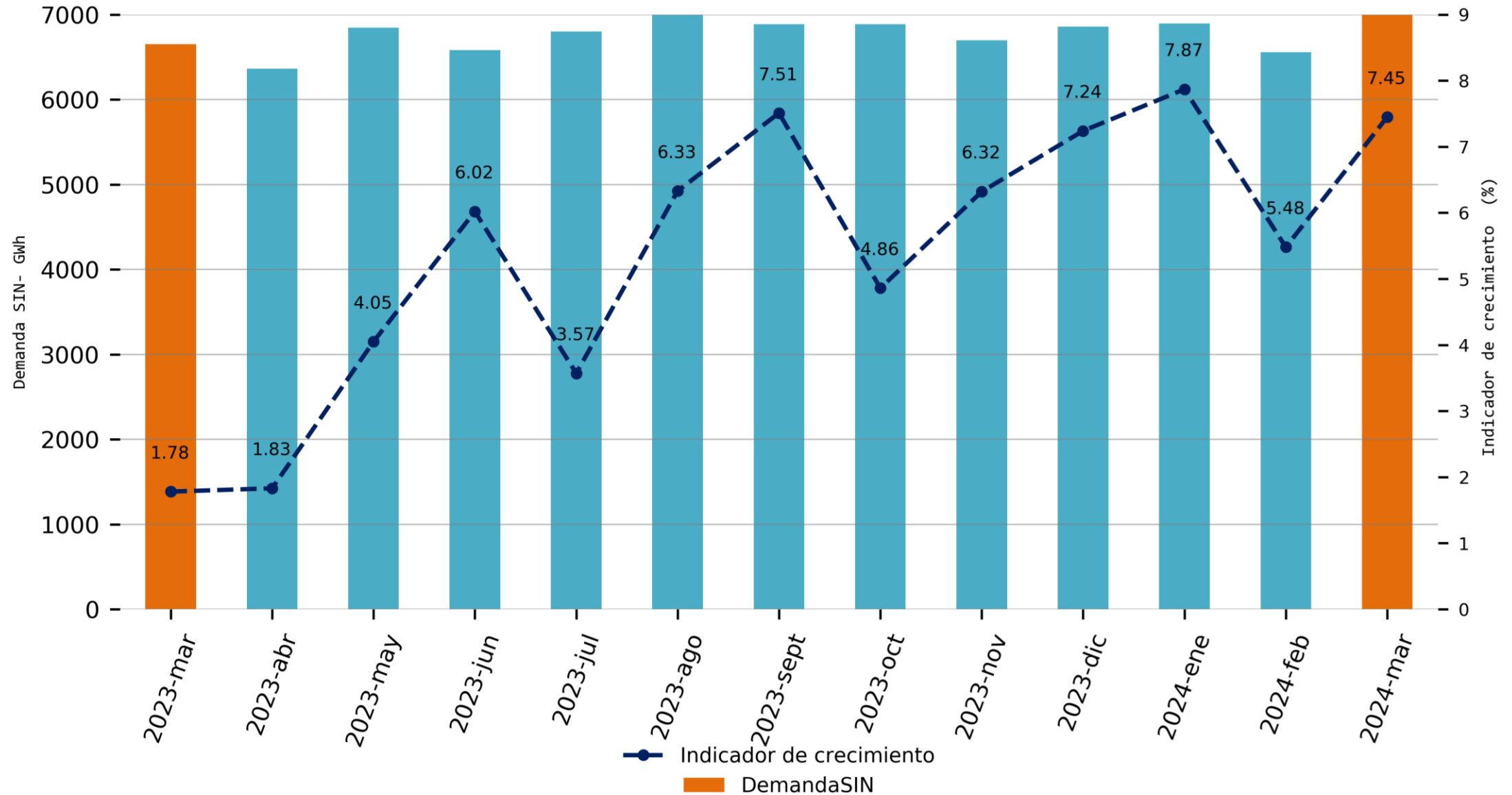
3 – SITUACIONES OPERATIVAS

1 – SEGUIMIENTO A VARIABLES



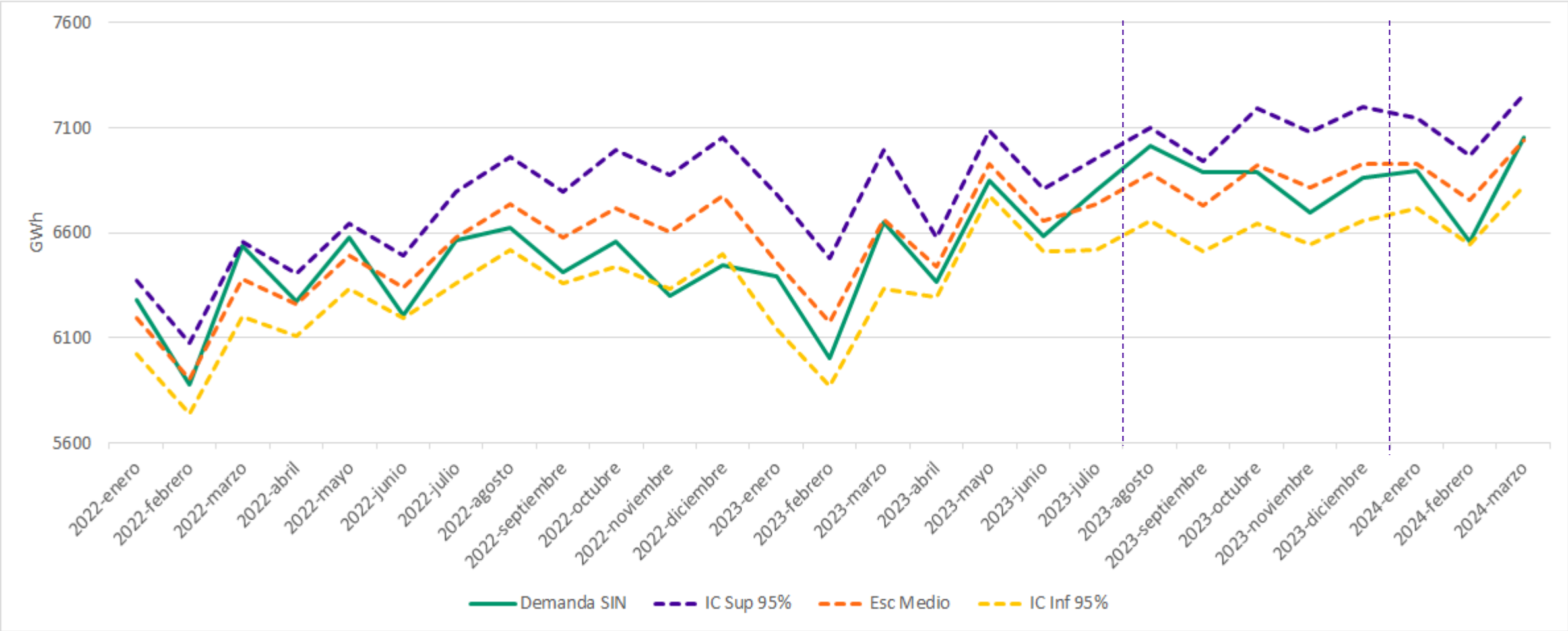
**¿Cómo ha venido
evolucionando la demanda
de energía?**

Evolución demanda del SIN e indicador de crecimiento



Información hasta el 2024-03-31
Información actualizada el 2024-04-04

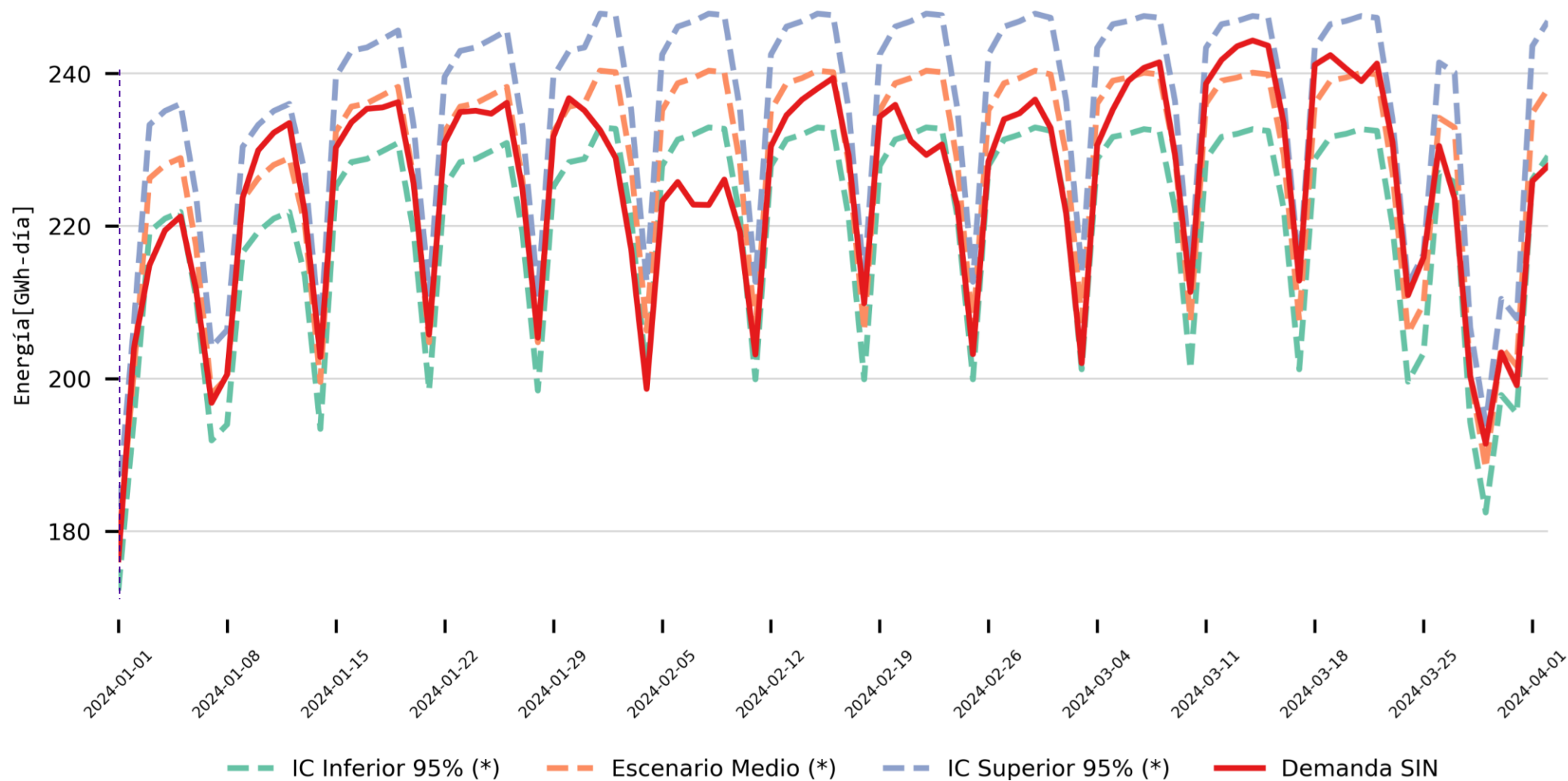
Seguimiento Mensual Demanda



(*) 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.

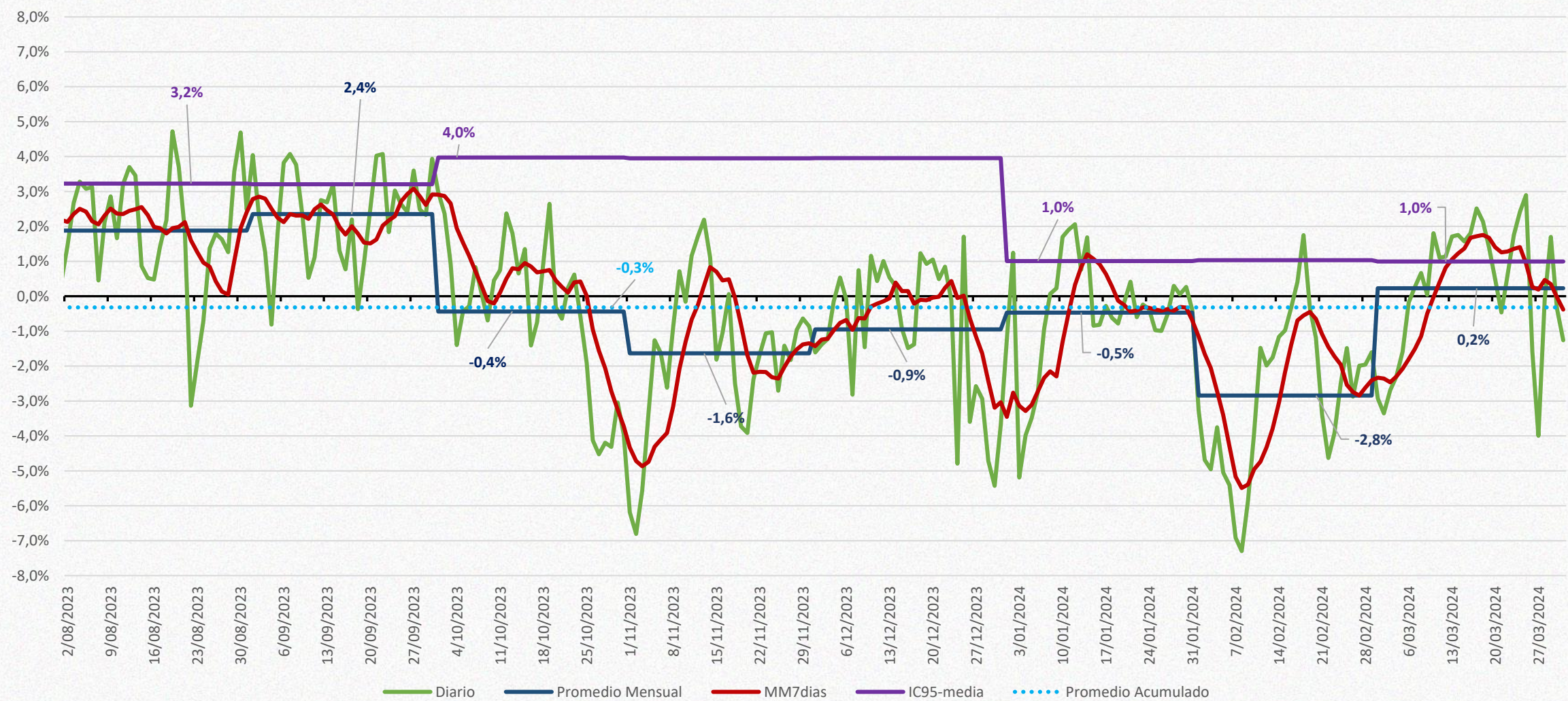
Para la determinación de los valores diarios calculados por el CND previos al 1 de enero de 2024 son consideradas las proyecciones UPME actualizadas en agosto de 2023 y para los valores posteriores al 1 de enero de 2024 son consideradas las proyecciones UPME de enero del 2024.

Información hasta el 2024-04-02

Información actualizada el 2024-04-04

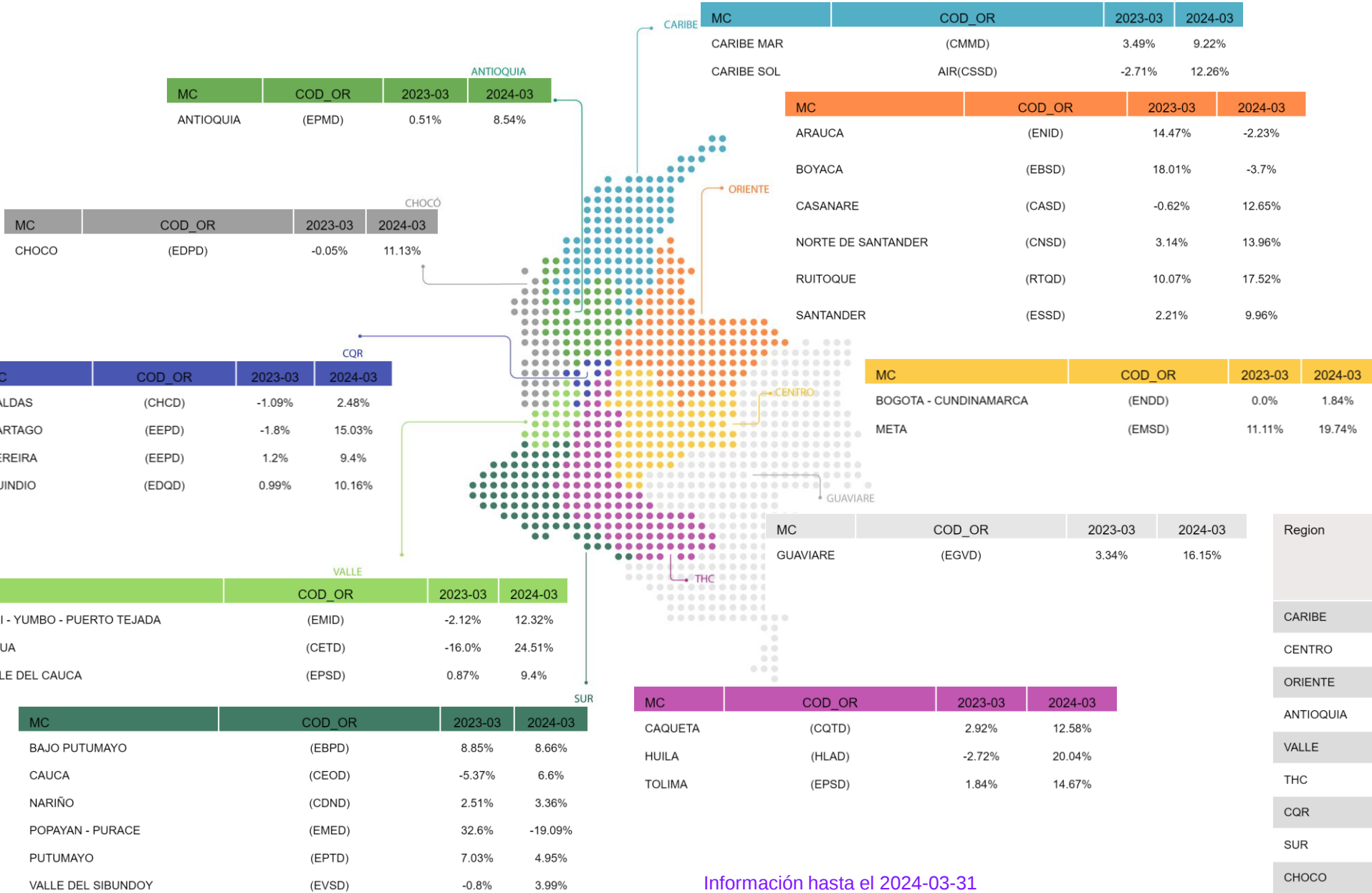
Seguimiento Diario Demanda

Comportamiento de la demanda diaria respecto al escenario medio de la UPME (*)



(*) 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 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 son consideradas las proyecciones UPME de enero del 2024. Información hasta el 2024-03-31 Información actualizada el 2024-04-04

Demanda comercial de energía del SIN - marzo 2024



•OR: Operador de red

•MC: Mercado de comercialización (Definido en el Artículo 3 de la Resolución CREG 015 de 2018)

**No considera consumos propios

***Tiene en cuenta la demanda de los usuarios conectados al STN que pertenecen al mercado de comercialización según la resolución.

Region	Demanda Comercial [GWh] 2023-03	Demanda Comercial [GWh] 2024-03	Variación 2023-03	Variación 2024-03
CARIBE	1789.07	1951.05	0.59%	9.62%
CENTRO	1599.58	1607.99	2.1%	2.49%
ORIENTE	974.87	997.01	8.39%	3.19%
ANTIOQUIA	913.66	956.26	0.51%	6.79%
VALLE	594.98	639.08	-1.49%	9.76%
THC	261.52	296.25	0.07%	14.72%
CQR	272.57	279.96	-0.28%	4.37%
SUR	179.38	183.07	-0.87%	3.39%
CHOCO	22.33	24.19	-0.05%	9.33%
GUAVIARE	6.6	7.57	3.34%	16.15%

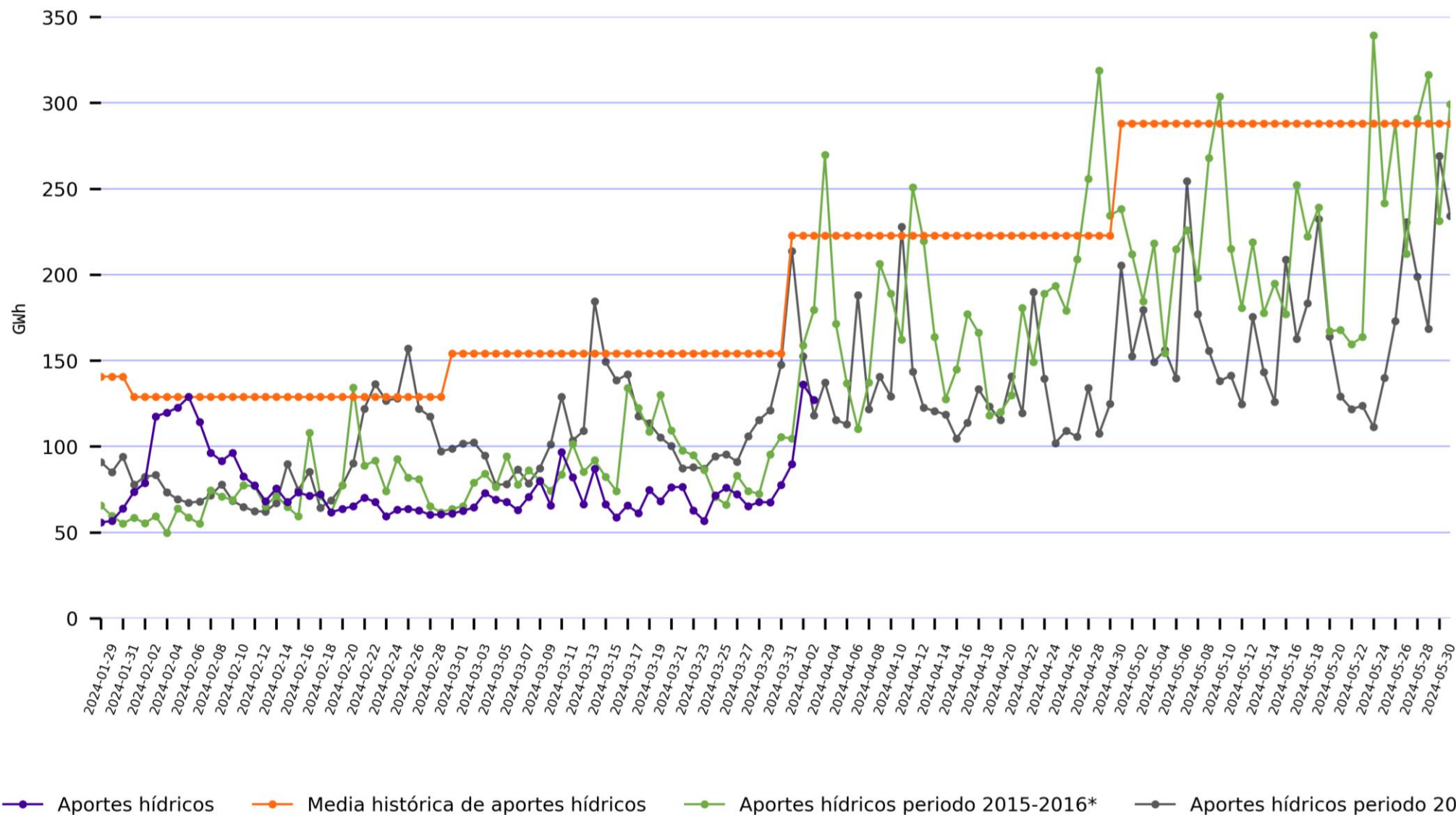
Información hasta el 2024-03-31

Información actualizada el 2024-04-05

¿Cómo está la situación energética?



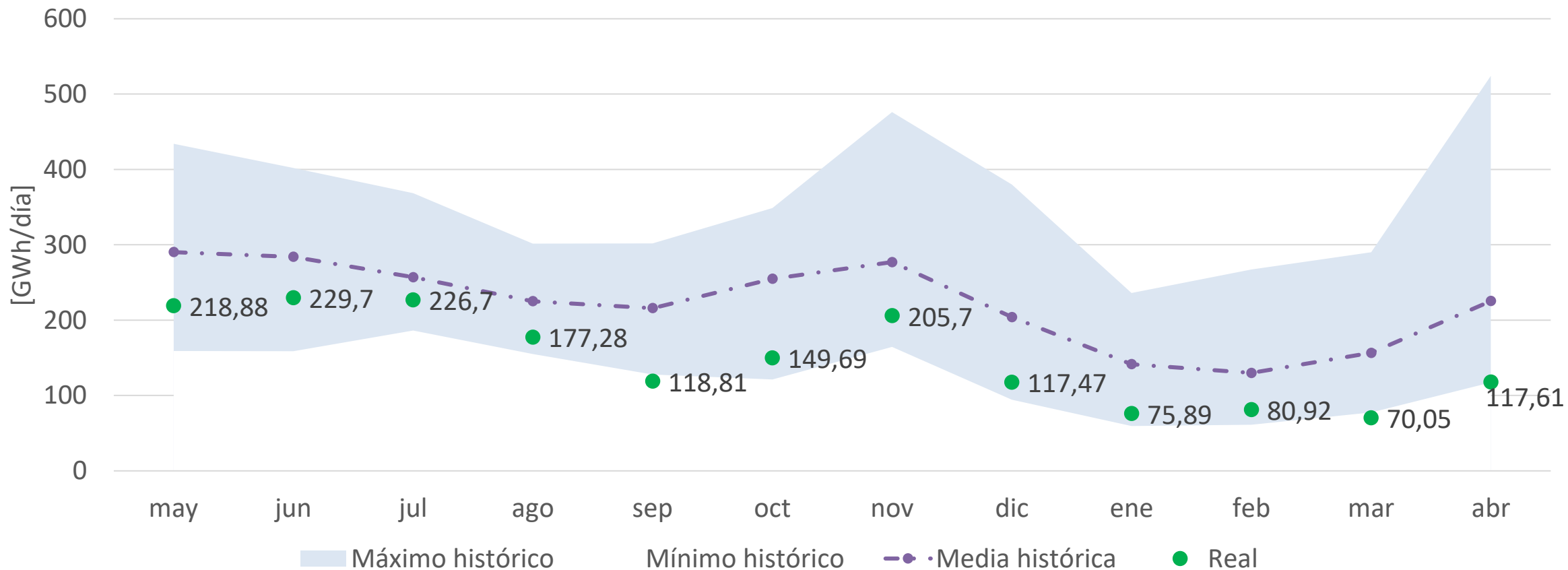
Aportes hídricos diarios



*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.

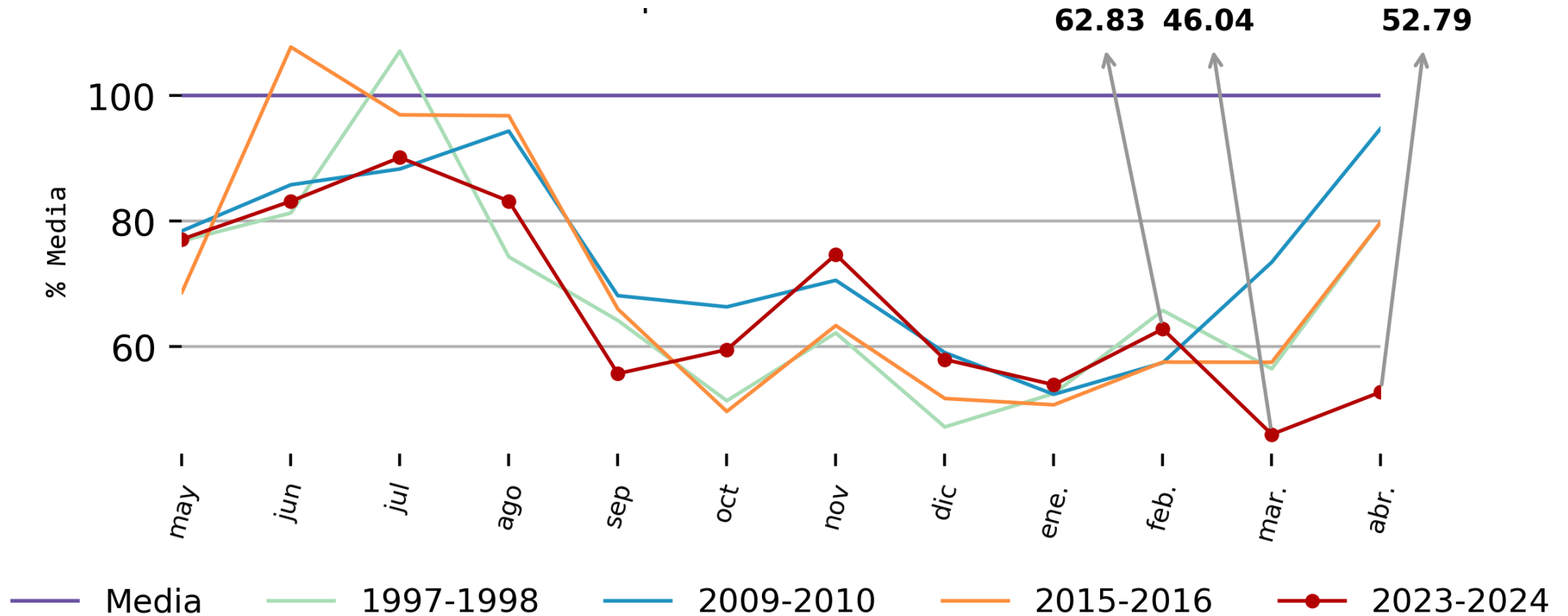
Aportes hídricos históricos

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



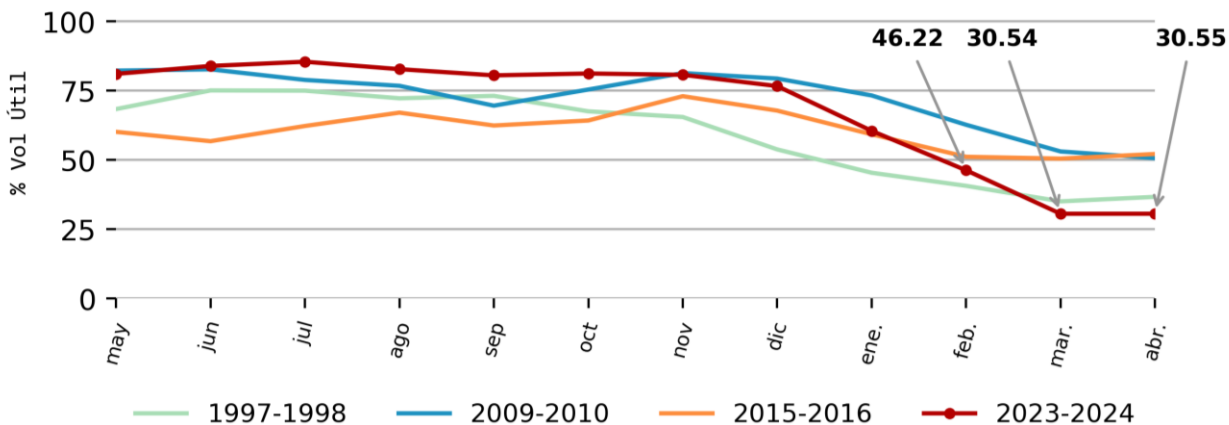
Información hasta el 2024-04-03
Información actualizada el 2024-04-04

Aportes hídricos

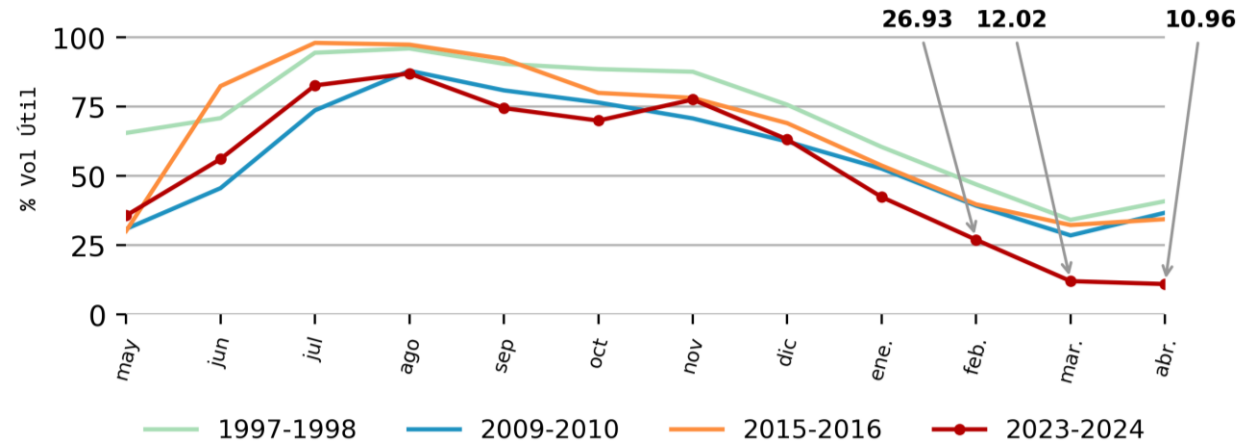


Evolución de reservas por regiones

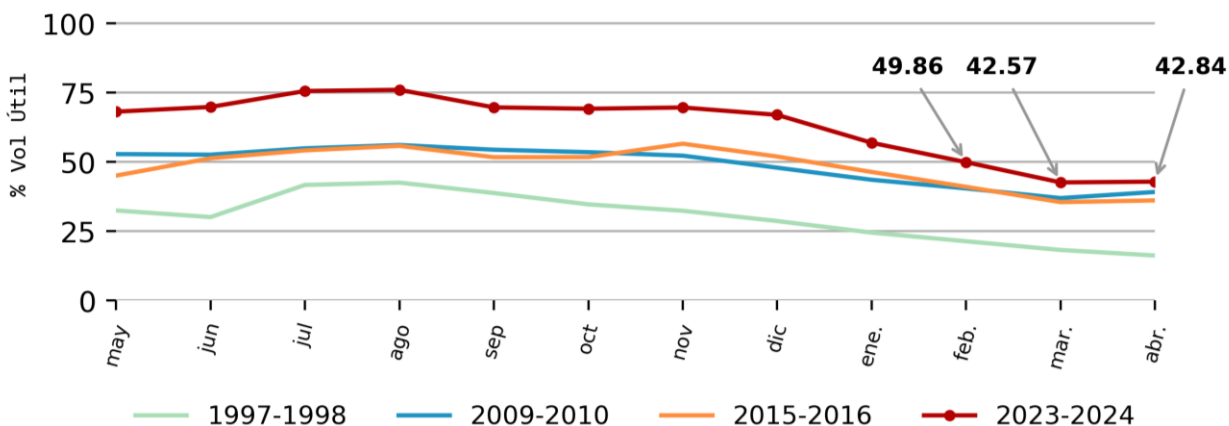
Antioquia 35.12%



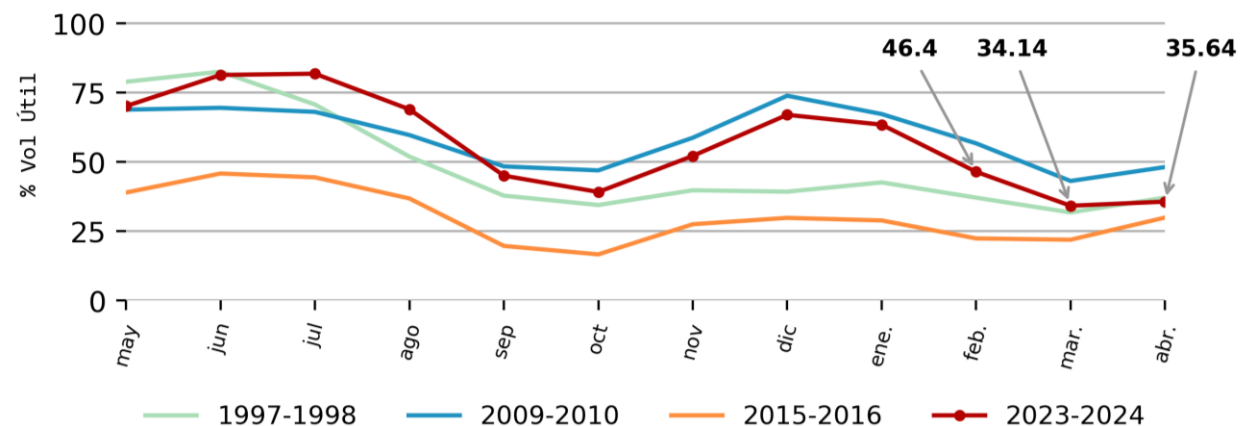
Oriente 7.12%



Centro 50.01%



Valle 5.14%



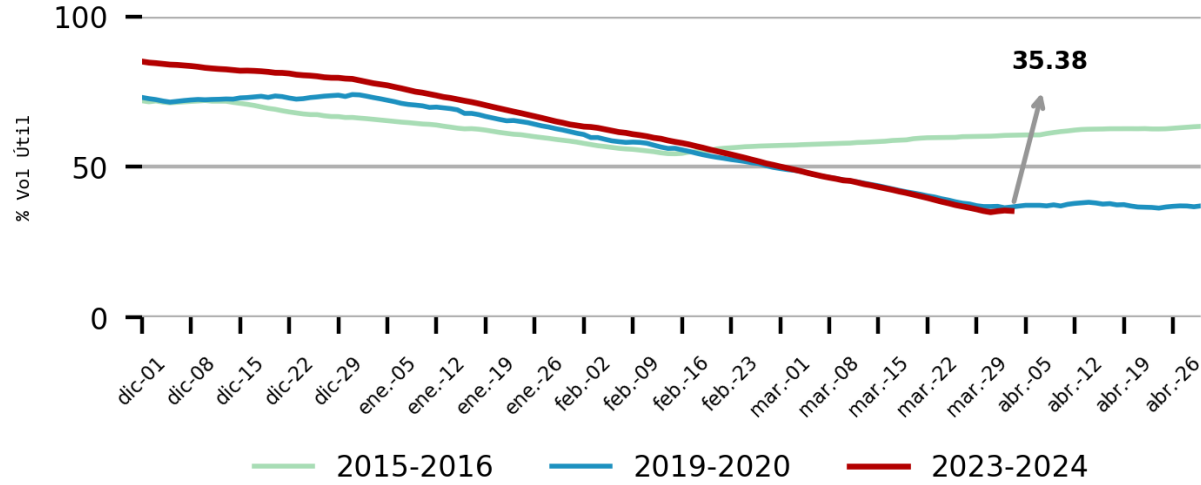
Los porcentajes que acompañan el título de cada gráfica representan la participación en reservas de cada región respecto al total del país para la fecha 2024-04-03

Información hasta el 2024-04-03

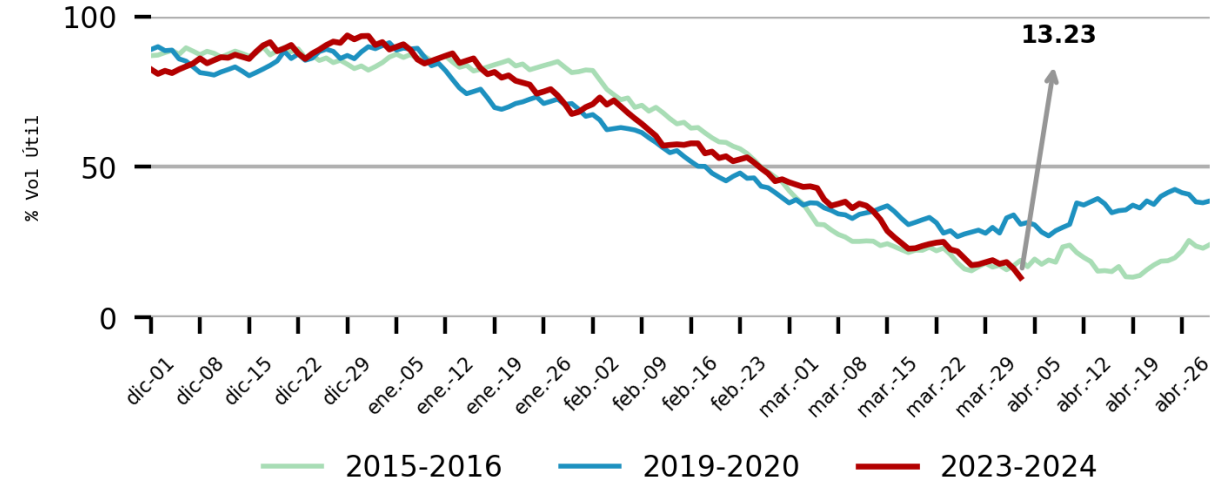
Información actualizada el 2024-04-04

Evolución de principales embalses - Diaria

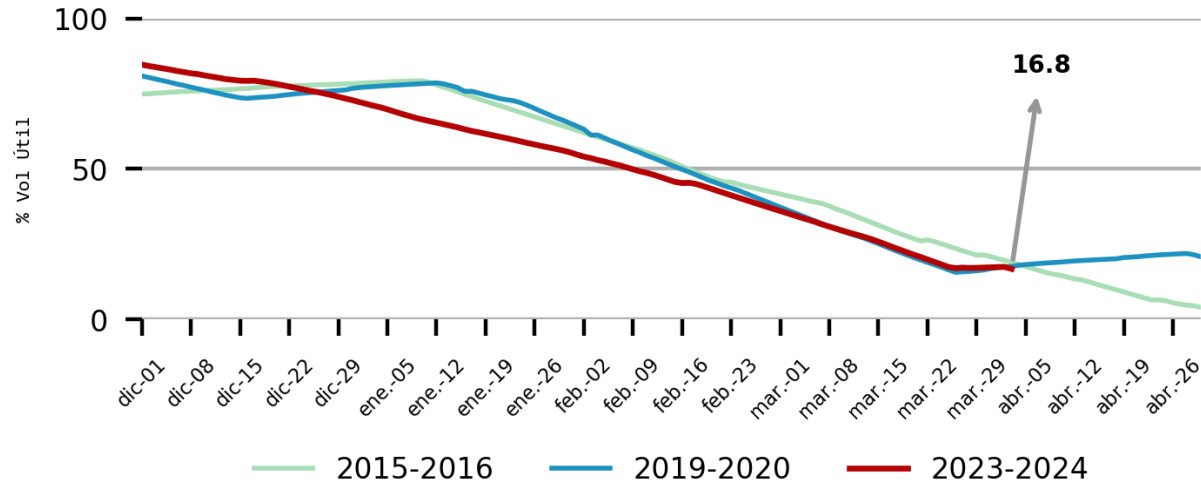
PENOL - Mín. histórico: 34.12% -> 30 de abril de 2013



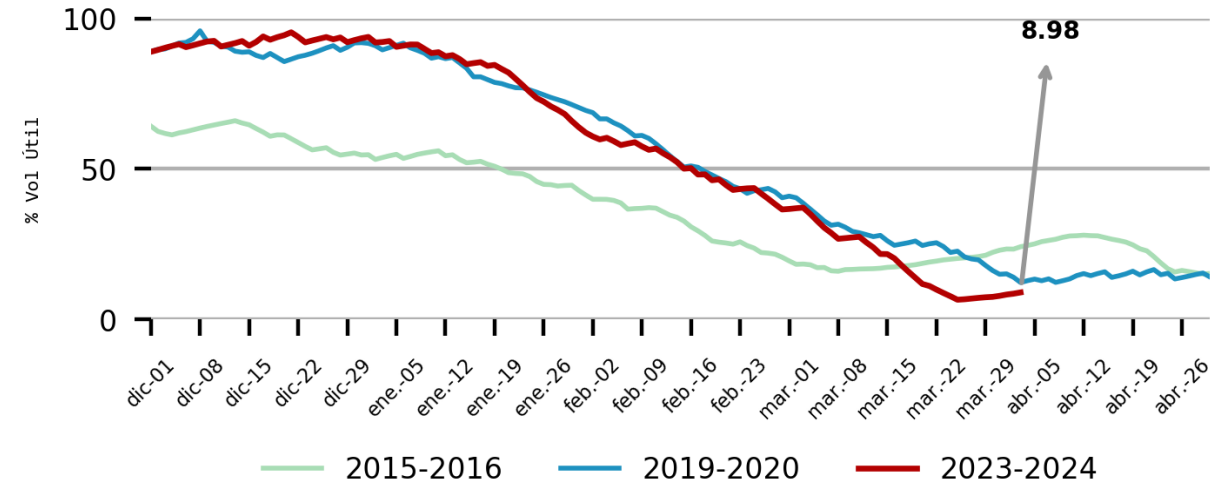
SAN LORENZO - Mín. histórico: 9.81% -> 19 de abril de 2005



MIRAFLORES - Mín. histórico: 4.04% -> 30 de abril de 2016



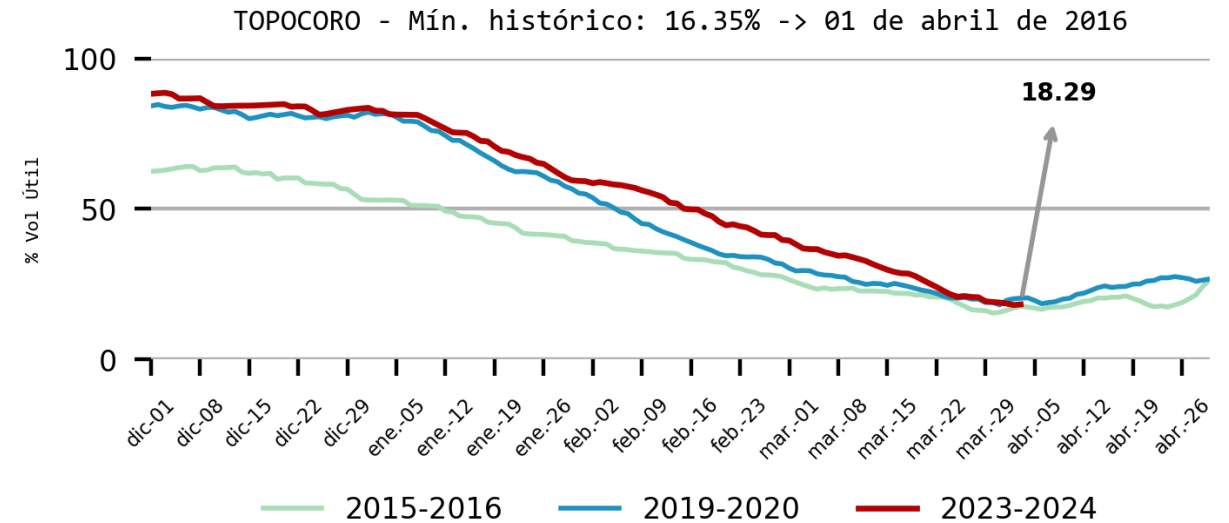
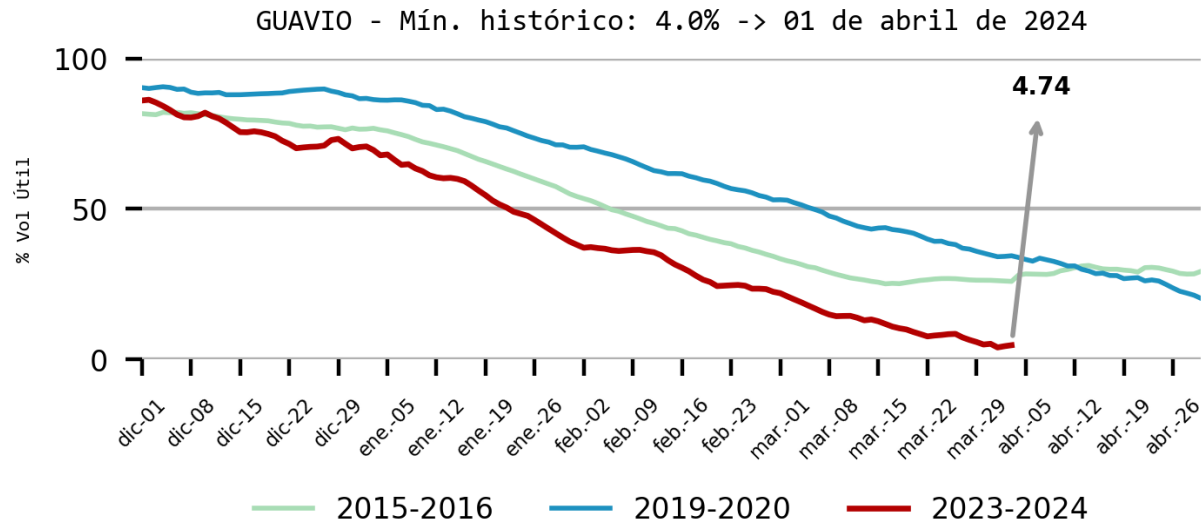
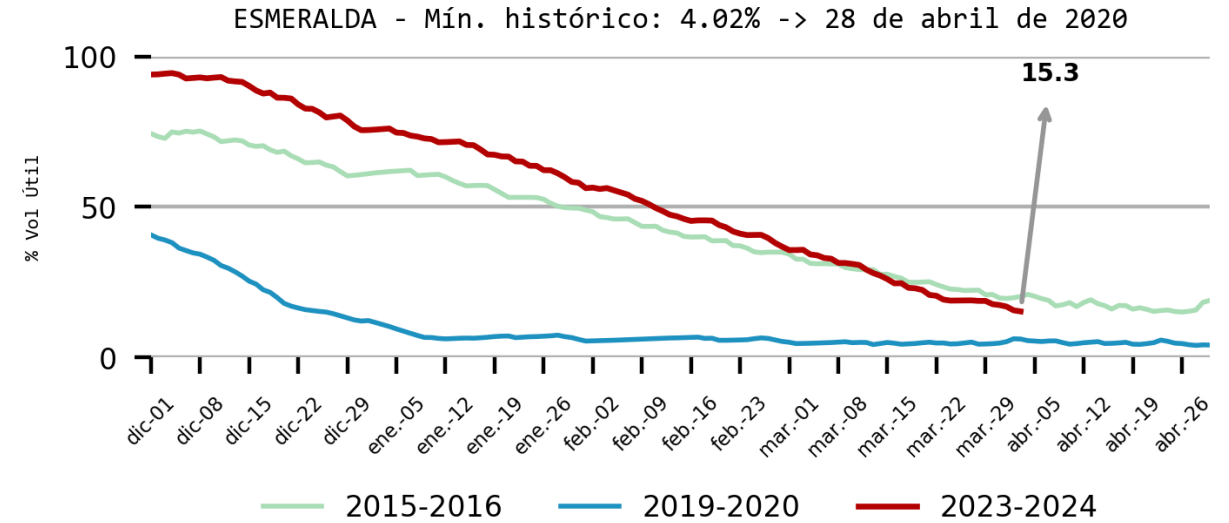
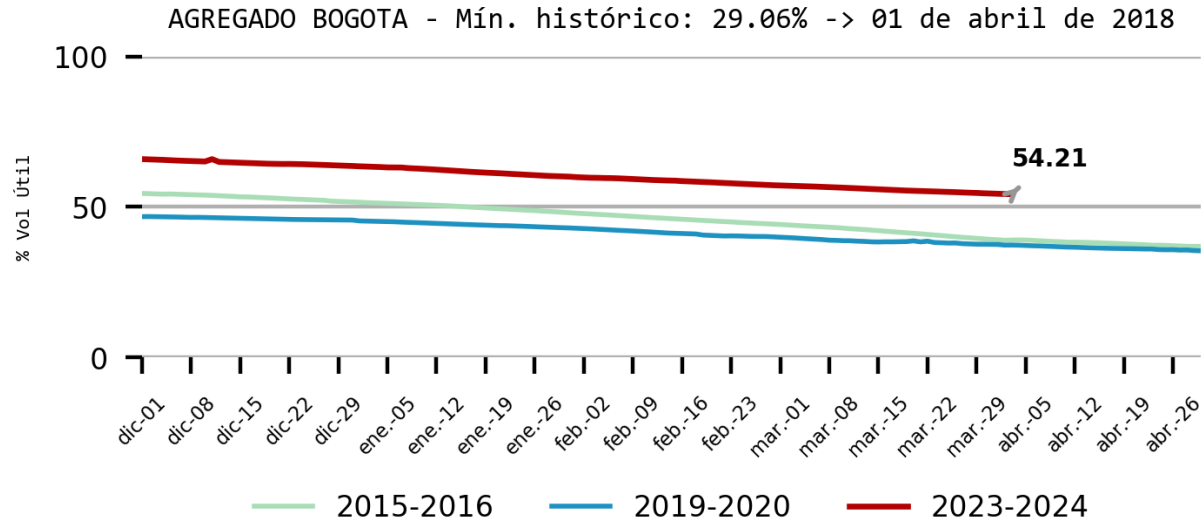
RIOGRANDE2 - Mín. histórico: 8.27% -> 01 de abril de 2024



Información hasta el 2024-04-03

Información actualizada el 2024-04-04

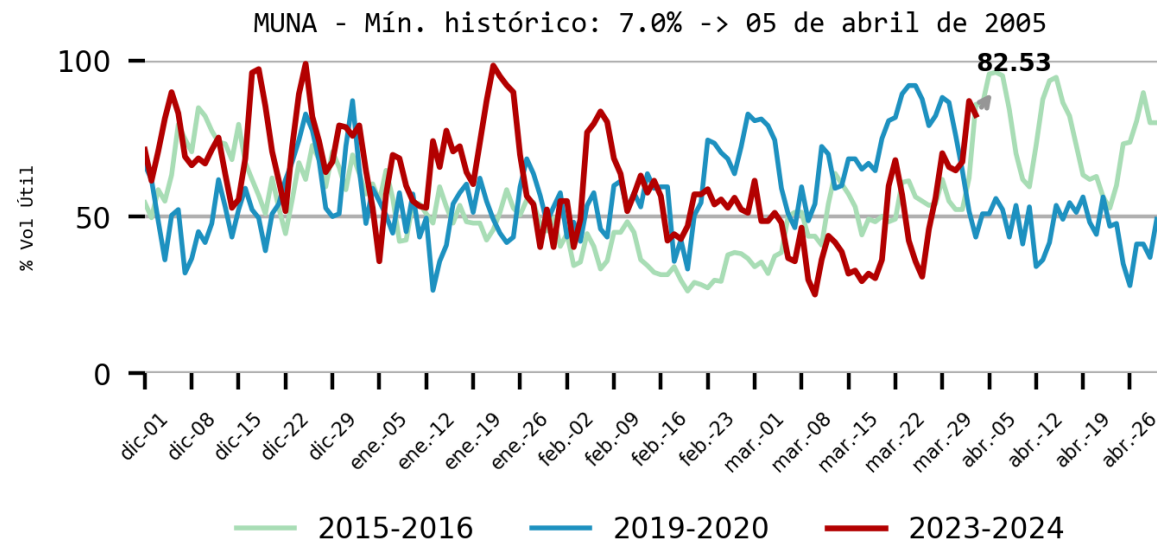
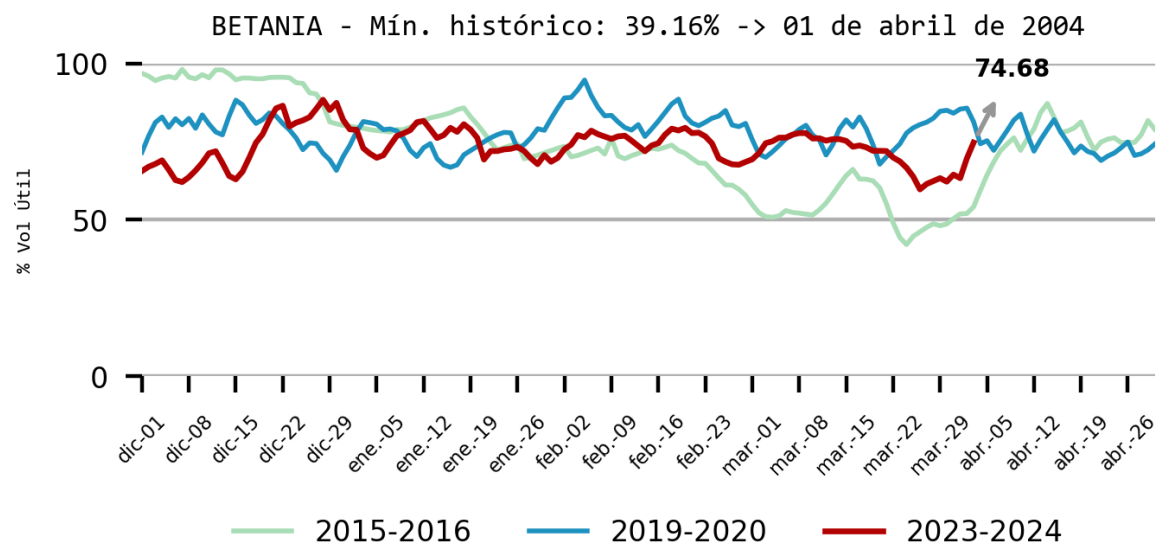
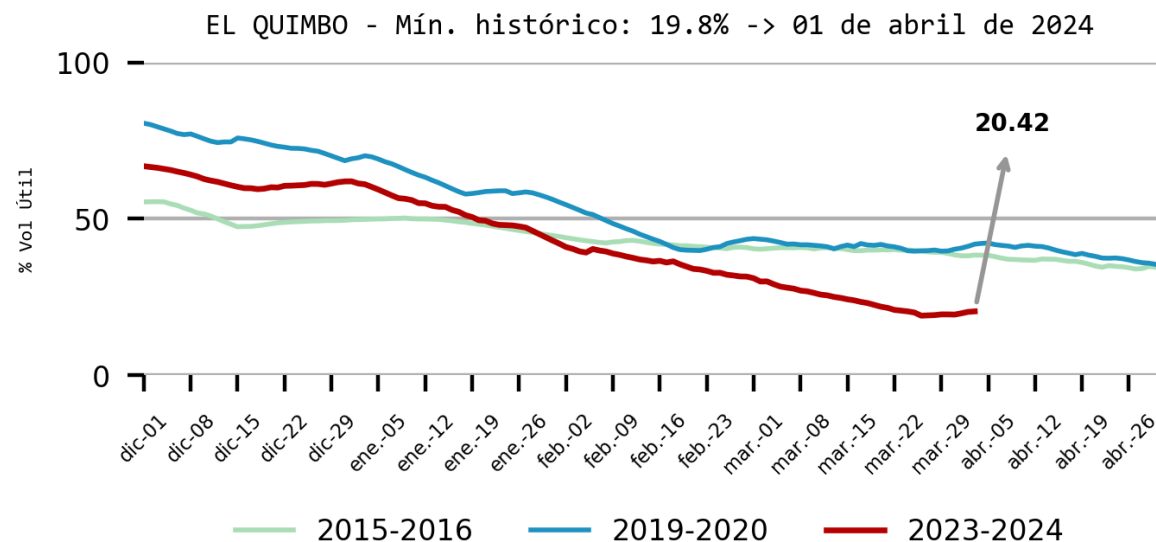
Evolución de principales embalses - Diaria



Información hasta el 2024-04-03

Información actualizada el 2024-04-04

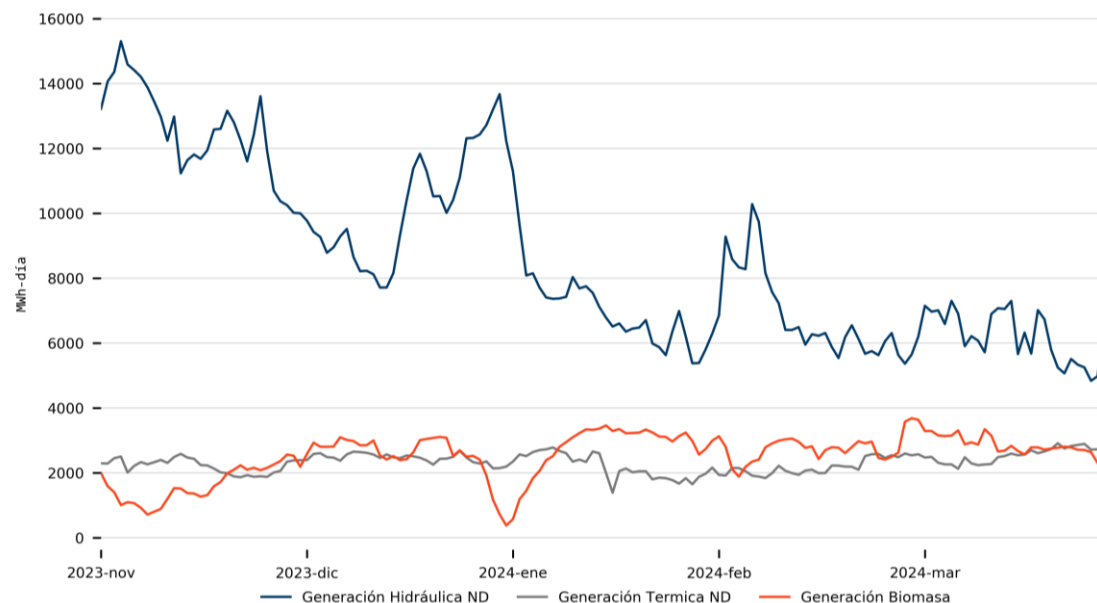
Evolución de principales embalses - Diaria



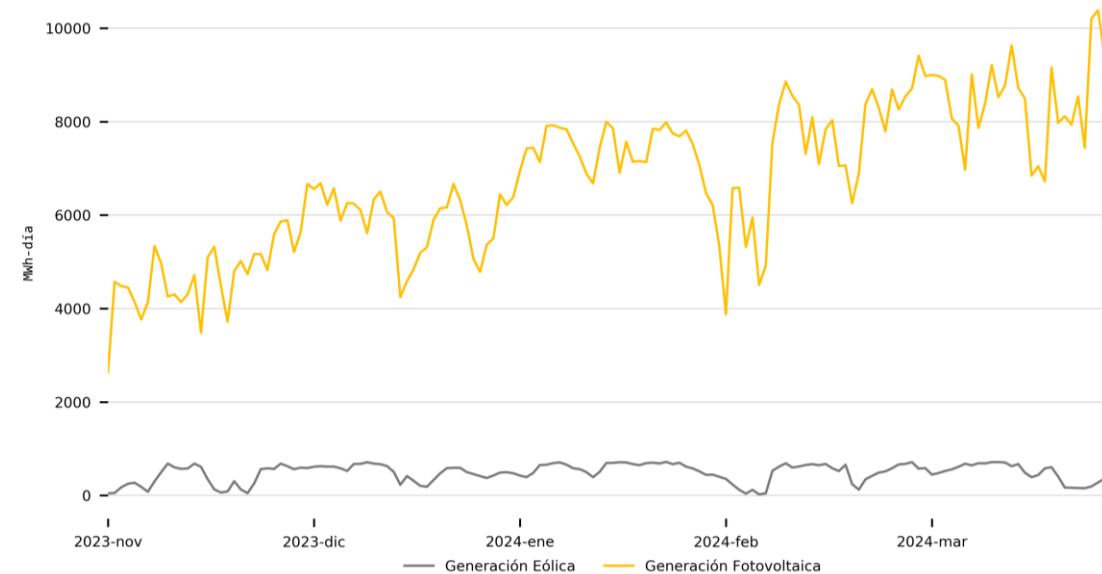
Información hasta el 2024-04-03

Información actualizada el 2024-04-04

Generación plantas menores y FERNC



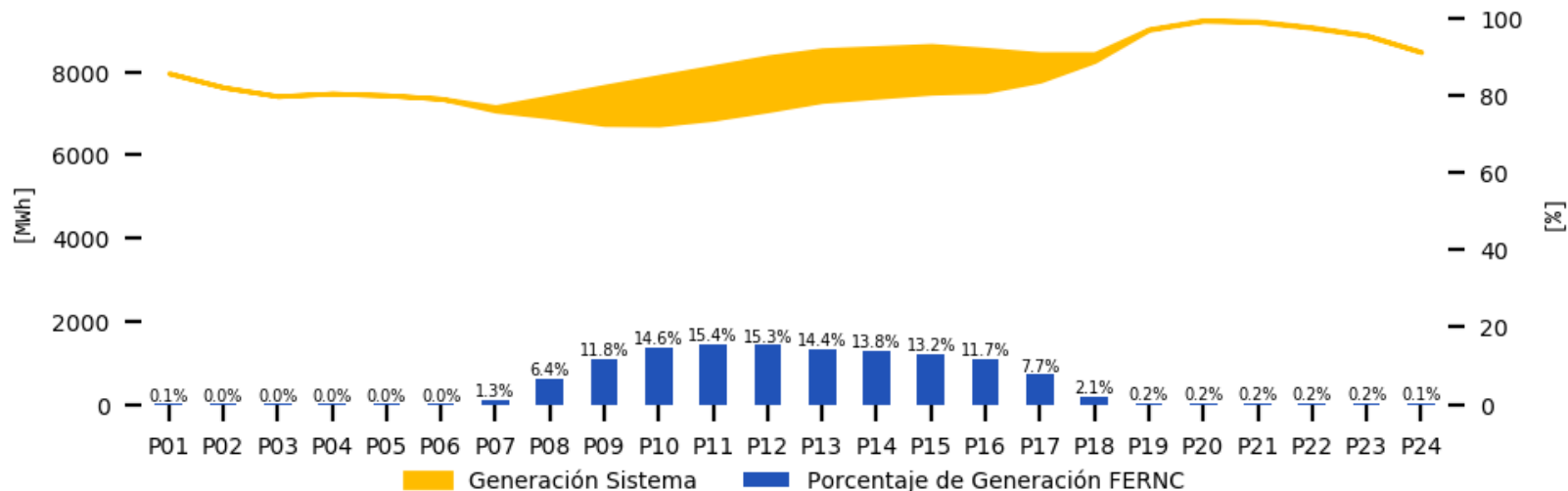
Gen Prom [GWh/día]	Hidráulica	Térmica	Biomasa	Total
dic-23	10.17	2.46	2.60	15.23
ene-24	7.24	2.20	2.73	12.16
feb-24	6.90	2.15	2.69	11.74
mar-24	6.18	2.55	2.93	11.66
abr-24	7.43	2.78	2.25	12.46



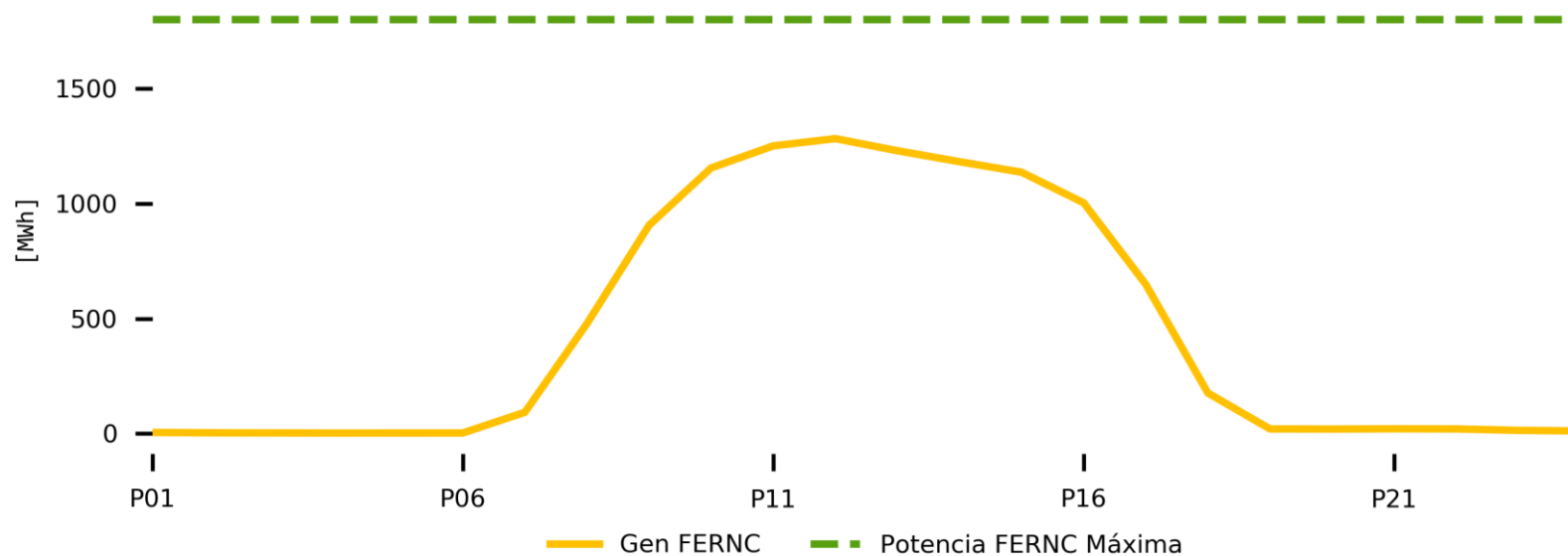
Gen Prom [GWh/día]	Solar	Eólica	Total
dic-23	5.9	0.5	6.4
ene-24	7.4	0.6	8.0
feb-24	7.2	0.4	7.6
mar-24	8.5	0.5	9.0
abr-24	9.9	0.4	10.3

A la fecha se tienen 695 MW de Plantas solares en operación comercial y 1029 MW en etapa de pruebas y 32 MW de plantas eólicas en pruebas.

Potencia Máxima con generación solar y eólica

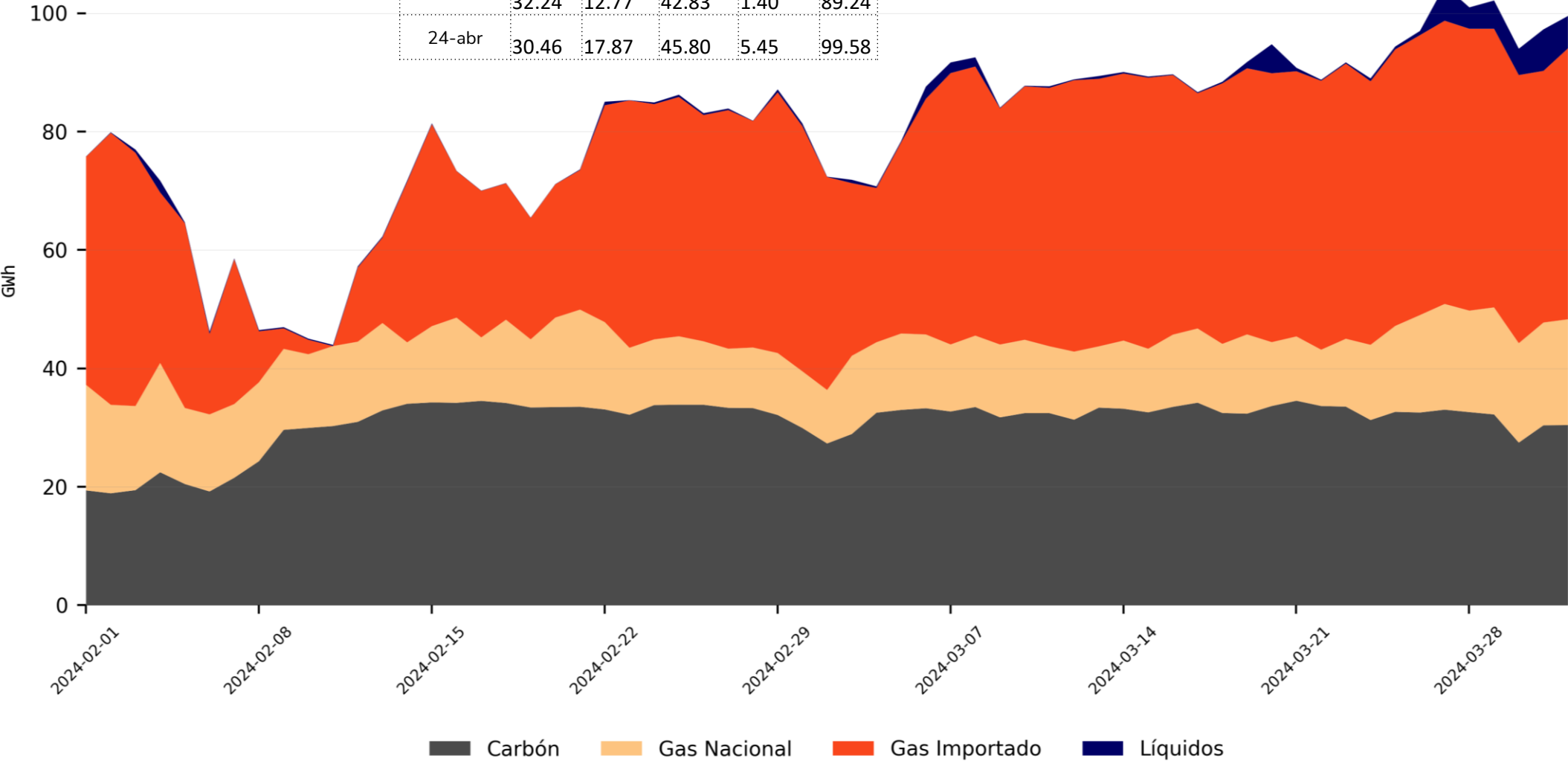


En lo corrido de 2024, el 29 de marzo en el periodo P12 se presentó la mayor generación de energía de las plantas solares y eólicas conectadas al SIN, con aportes de 15.39% respecto a lo generado durante ese mismo día.



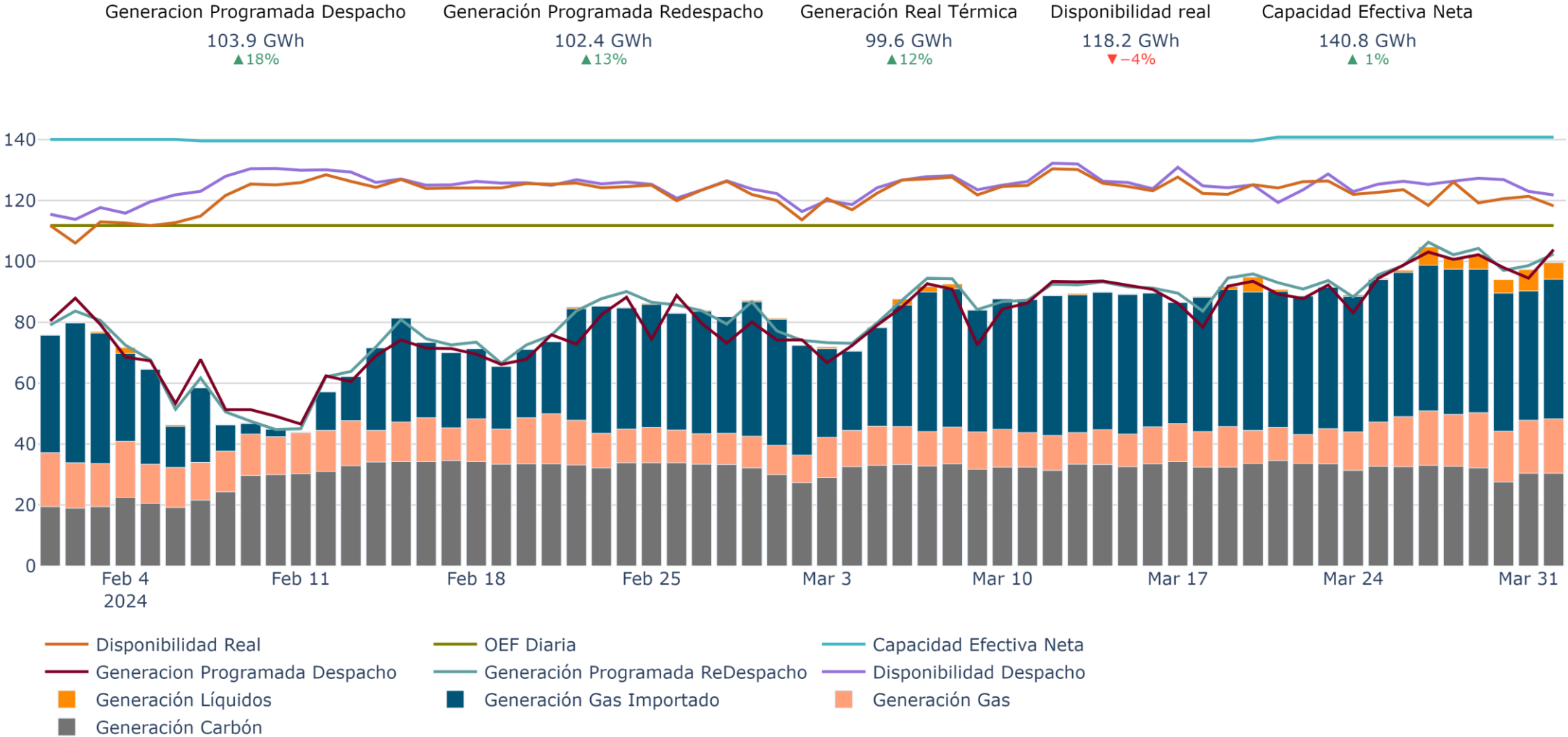
Evolución Generación térmica Despachada Centralmente

Gen Prom [GWh/día]	Carbón	Gas NaI	Gas Imp	Líquidos	Total
24-feb	29.57	13.13	27.12	0.25	70.07
24-mar	32.24	12.77	42.83	1.40	89.24
24-abr	30.46	17.87	45.80	5.45	99.58



Información hasta el 2024-04-01
Información actualizada el 2024-04-04

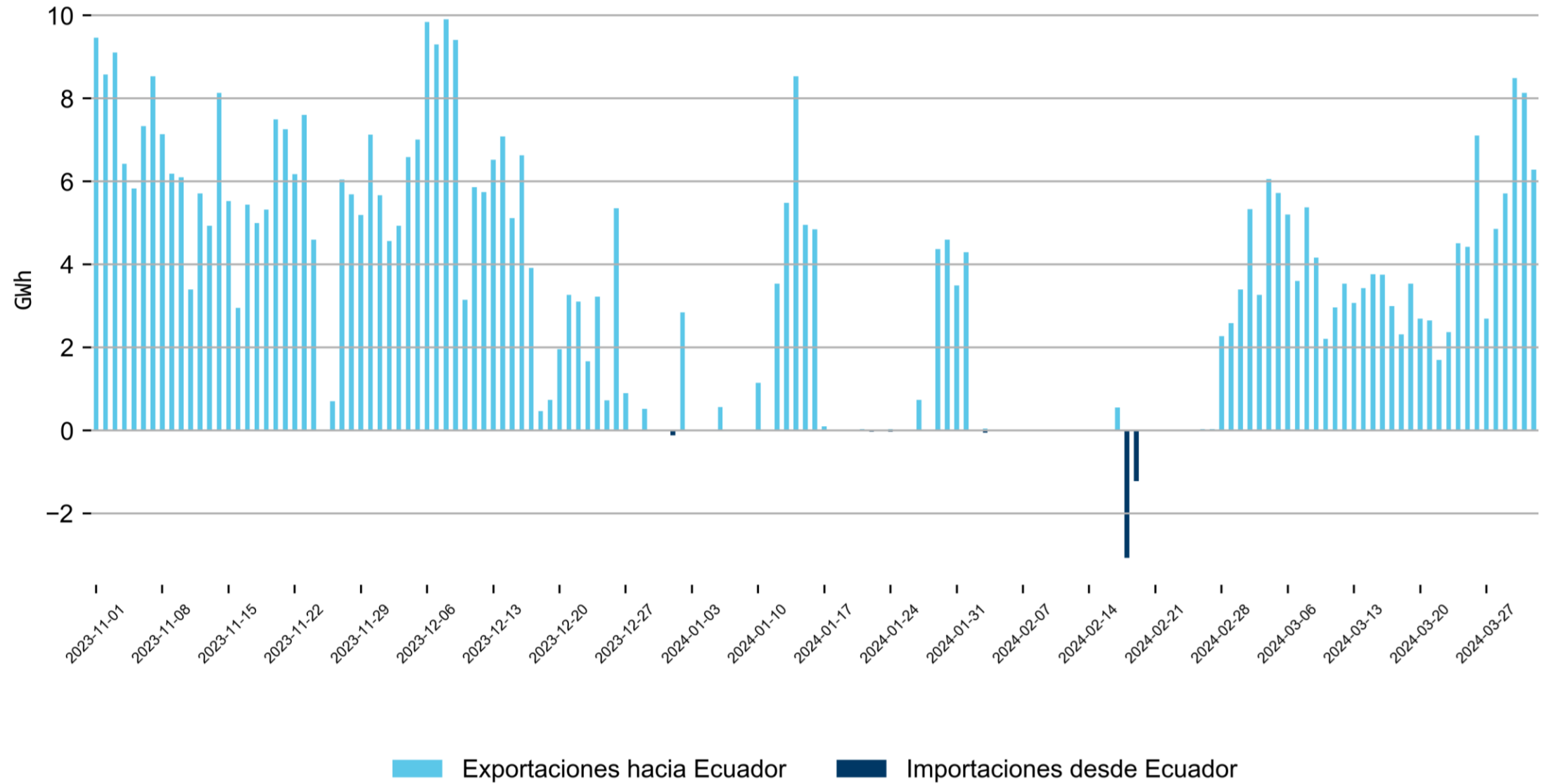
Seguimiento a la generación térmica



Los indicadores corresponden al promedio del mes actual

Las variaciones se calculan con respecto al mes inmediatamente anterior.

Importaciones y exportaciones de energía

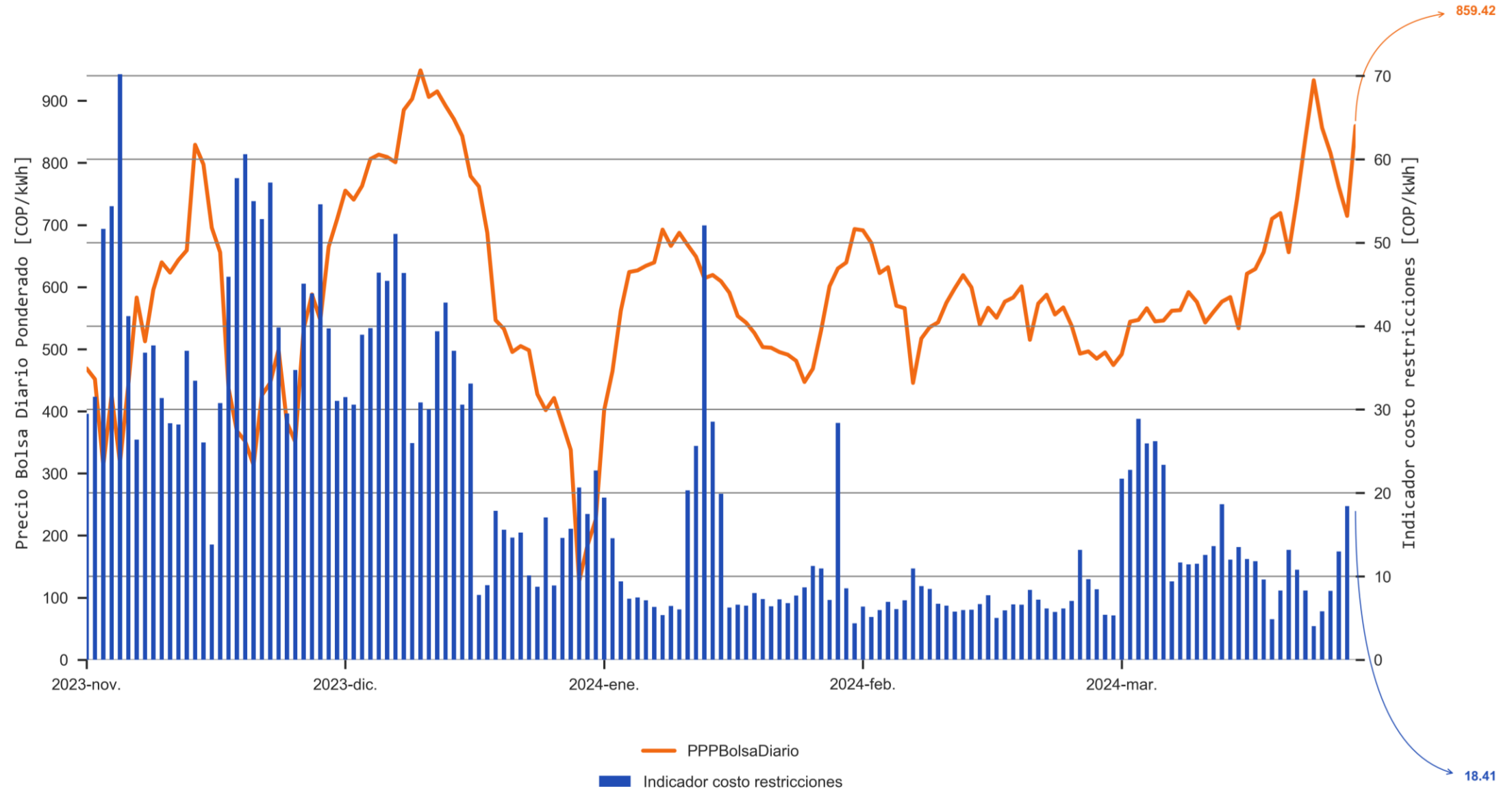


La conexión internacional con Venezuela estuvo vigente hasta el 03 de mayo de 2019

Información hasta el 2024-04-01
Información actualizada el 2024-04-04

Indicador de seguimiento al costo de restricciones vs Precio de Bolsa

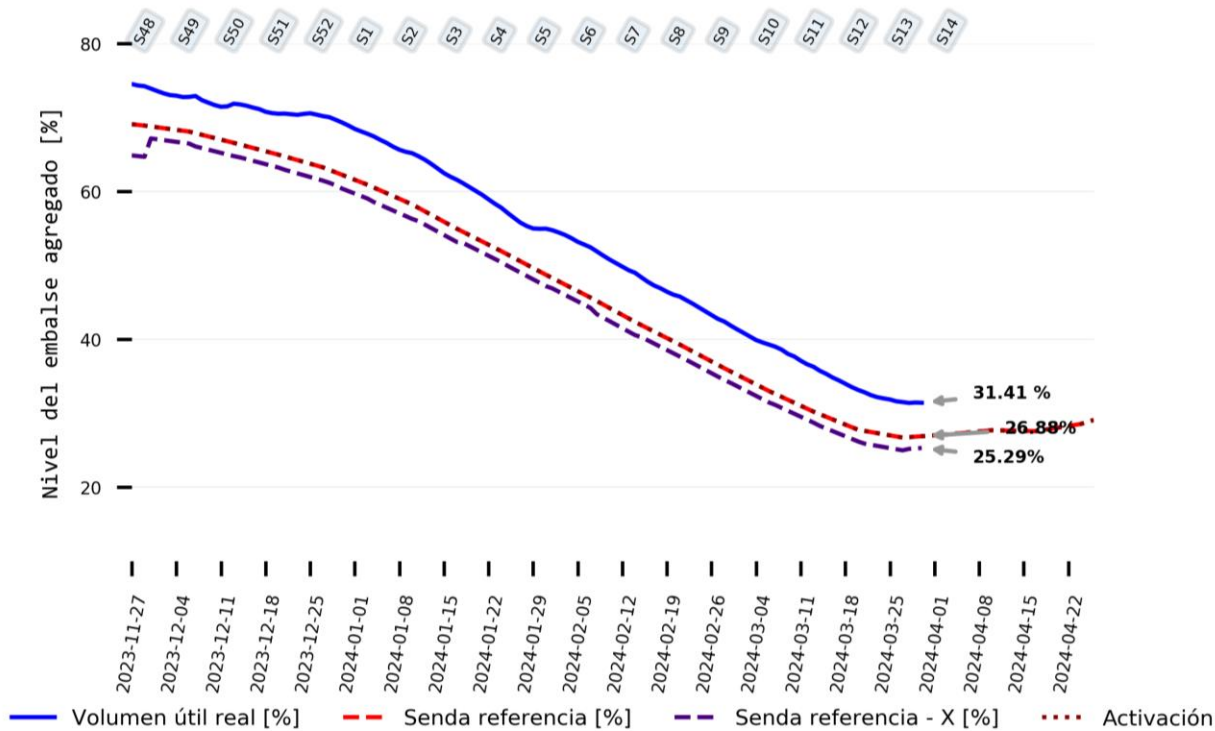
Nacional



Información hasta el 2024-04-01
Información actualizada el 2024-04-04

Seguimiento a la Senda de Referencia

Senda de referencia del Embalse Agregado del SIN



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.

Fecha	Senda Ref	Vol Util	VolUtil - Senda	Delta Senda	Delta VolUtil
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%
26/03/2024	27,46%	32,45%	4,99%	-0,15%	-0,44%
27/03/2024	27,31%	32,19%	4,88%	-0,15%	-0,26%
28/03/2024	27,16%	32,00%	4,84%	-0,15%	-0,18%
29/03/2024	27,01%	31,86%	4,85%	-0,15%	-0,15%
30/03/2024	26,85%	31,61%	4,76%	-0,16%	-0,24%
31/03/2024	26,70%	31,50%	4,80%	-0,15%	-0,11%
1/04/2024	26,76%	31,39%	4,63%	0,06%	-0,11%
2/04/2024	26,82%	31,45%	4,63%	0,06%	0,06%
3/04/2024	26,88%	31,41%	4,53%	0,06%	-0,04%

Rango de fechas

01/12/2023

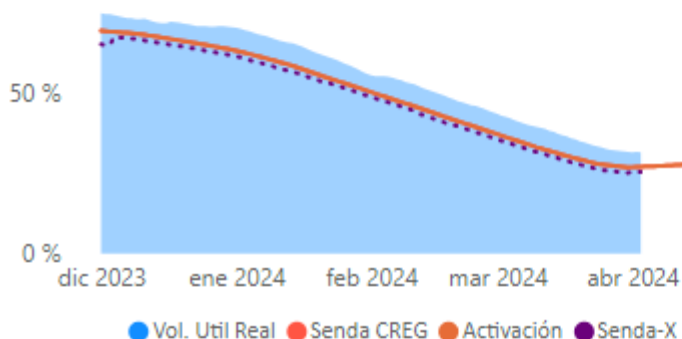
30/11/2024

REFERENCIA CREG

Comparación de valores Real vs Referencia ⓘ

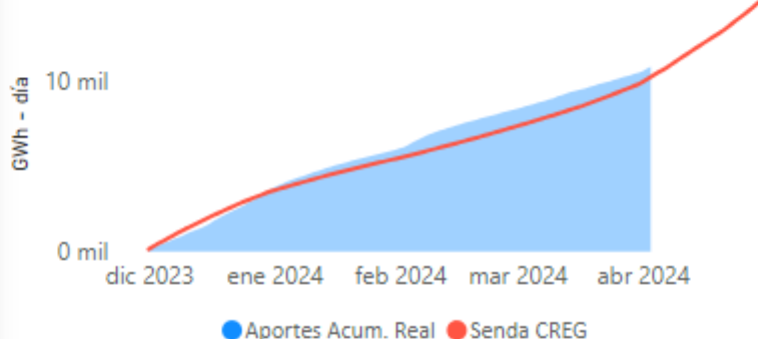
	Embalse	Aportes	Demanda	Hidráulica	Térmica	Men&FERNC	Neto Acum. Imp-Exp
[%]	4,53 %	5,95 %	-0,37 %	6,34 %	-15,22 %	55,62 %	
[GWh]	785,97	609,39	-102,39	957,76	-1.667,80	899,85	-320,74

Embalse Agregado



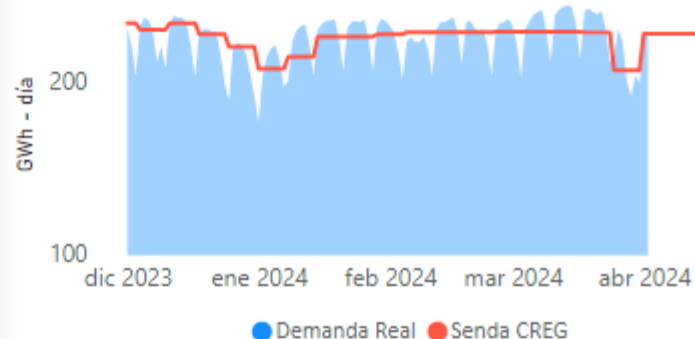
Información hasta el: 2024-04-03

Aportes Acumulados



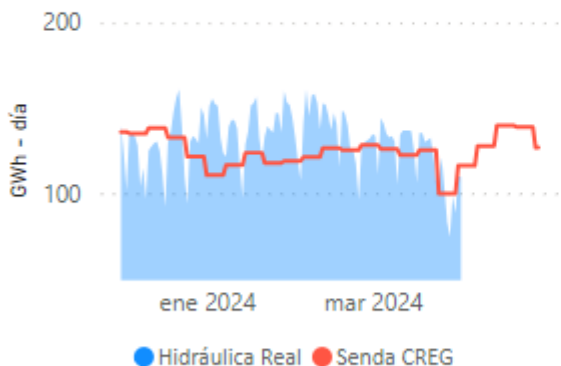
Información hasta el: 2024-04-03

Demanda



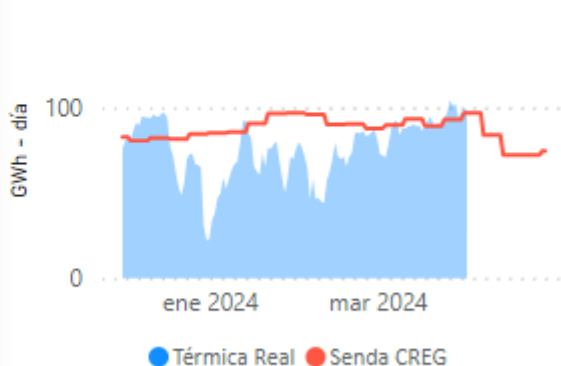
Información hasta el: 2024-04-02

Hidráulica

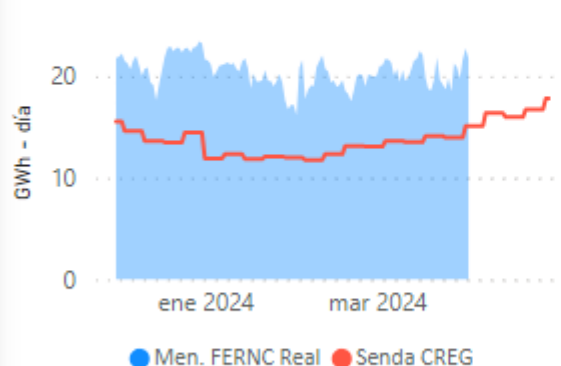


Información hasta el: 2024-04-02

Térmica

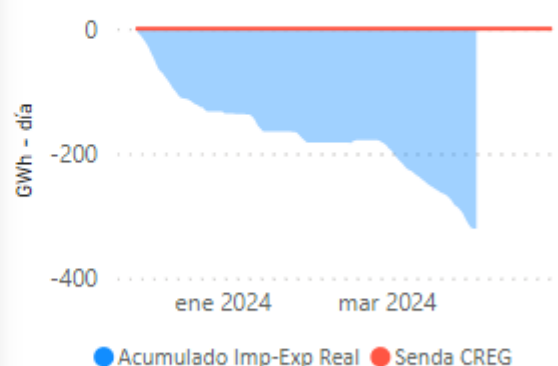


Menores y FERNC



Información hasta el: 2024-04-02

Acumulado Imp-Exp



Información actualizada el: 2024-04-04 ⓘ

2 – EXPECTATIVAS ENERGÉTICAS



Información de supuestos



Seguimiento a la generación Térmica

Seguimiento a la oferta diaria

Recurso	CEN [MW]	Disp [MW]	Fecha Fin indicada
Paipa 1*	36	28	Sep 2025
Paipa2*	72	64	Nov 2025
Paipa 3	70	62	Ago 2024
Zipa 2*	36	27	Nov 2024
Zipa 3*	64	56	Sep 2024
Zipa 5*	64	63	Sep 2024

*Para estos recursos se validan que los índices (IH e ICP) en los análisis energéticos reflejen el derrateo indicado

Recursos que se están acogiendo a Res CREG 081 de 2014

Recurso	CEN [MW]
Tesorito	200
Merilectrica	167

Recursos no considerados en el planeamiento Operativo

Recurso	Fecha no consideración
Cartagena 3	01/dic/2023
Termocentro	12/dic/2023



Generación hidráulica y embalses



Generación Térmica

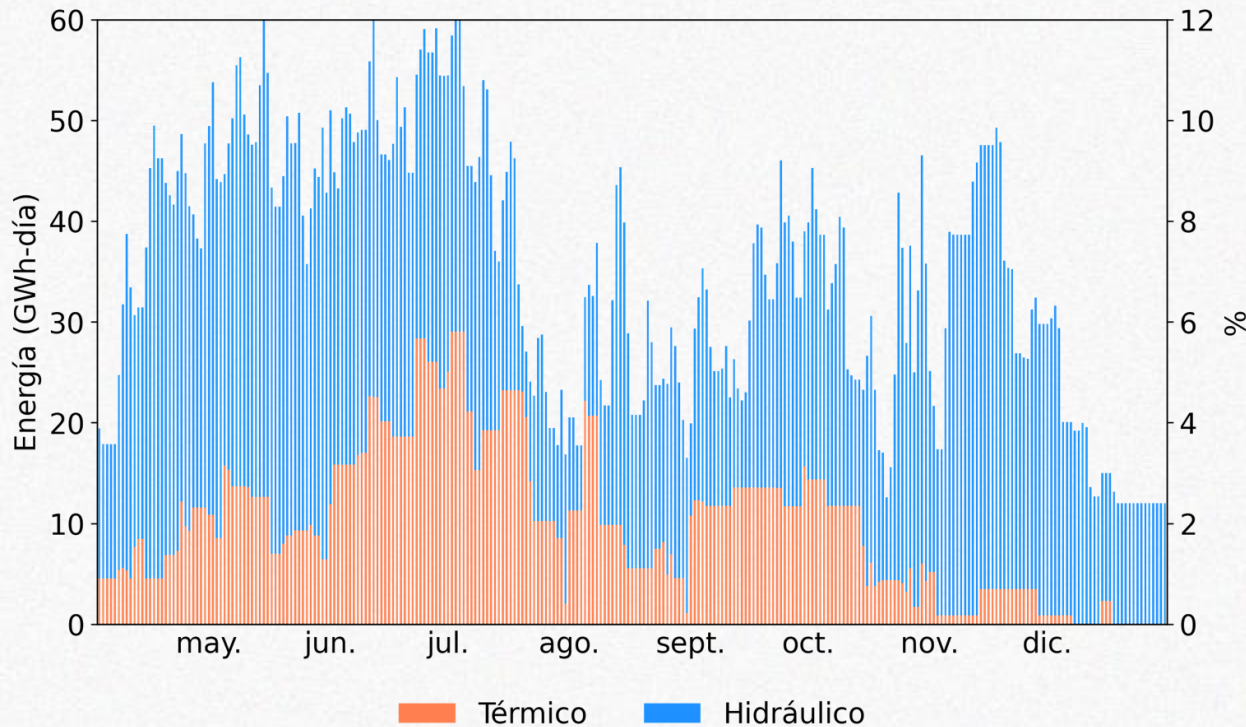


Mantenimiento de recursos de generación



Reporte Mangen

Fecha de consulta: 03/04/2024 15:29



Consecutivo	Elemento	Fecha inicio	Fecha fin	Estado	Duración (días)
C2011910	TERMODORADA 1	21/03/2024 17:00	23/04/2024 08:00	EnEjecucion	33
C2017786	TERMOYOPAL G5	31/03/2024 16:00	30/04/2024 23:59	EnEjecucion	30
C2011534	CARTAGENA 3	01/04/2024 00:00	30/06/2024 23:59	EnEjecucion	91
C2017785	TERMOYOPAL G3	01/04/2024 00:00	30/04/2024 23:59	EnEjecucion	30
C2018417	ZIPAEMG 4	01/04/2024 19:00	04/04/2024 23:59	EnEjecucion	3
C2018365	PROELECTRICA 2	08/04/2024 05:00	10/04/2024 17:00	Analisis CND	3
C2001634	TEBSA 13	20/04/2024 00:00	24/04/2024 23:59	Solicitada	5
C2011913	TERMODORADA 1	23/04/2024 08:00	25/04/2024 17:00	Solicitada	2
C2017217	TERMOCANDELARIA CC 3	24/04/2024 00:00	05/05/2024 08:59	Solicitada	11
C2011912	TERMODORADA 1	25/04/2024 17:00	26/08/2024 07:00	Solicitada	123
C2013043	TEBSA 21	27/04/2024 00:00	29/04/2024 23:59	Solicitada	3
C2013044	TEBSA 22	30/04/2024 00:00	02/05/2024 23:59	Solicitada	3
C2015114	PAIPA 3	01/05/2024 00:00	28/07/2024 23:59	Solicitada	89
C0222962	TEBSA 11	05/05/2024 00:00	29/05/2024 23:59	Solicitada	25
C2015101	GECELCA 32	05/05/2024 00:00	16/05/2024 23:59	Solicitada	12
C2013778	PROELECTRICA 1	06/05/2024 03:00	11/05/2024 21:59	Solicitada	6
C2015472	ZIPAEMG 2	17/05/2024 00:00	19/05/2024 23:59	Solicitada	3
C2009472	TERMOSIERRA 2	20/05/2024 07:00	28/06/2024 23:00	Solicitada	40
C2013046	TEBSA 12	01/06/2024 00:00	25/06/2024 23:59	Solicitada	25
C2015102	GUAJIRA 2	01/06/2024 00:00	30/06/2024 23:59	Solicitada	30
C2015103	GECELCA 3	02/06/2024 00:00	13/06/2024 23:59	Solicitada	12
C0220722	TERMOYOPAL G5	08/06/2024 05:30	11/06/2024 16:30	Solicitada	3
C2010541	TASAJERO 2	11/06/2024 00:00	30/06/2024 23:59	Solicitada	20
C2002903	TERMOSIERRA 1	11/06/2024 07:00	20/07/2024 22:00	Solicitada	40
C2015473	ZIPAEMG 3	14/06/2024 00:00	16/06/2024 23:59	Solicitada	3
C2014570	TERMOVALLE 1 GAS	23/06/2024 00:00	05/07/2024 23:59	Solicitada	13
C2018087	TERMOVALLE 1 GAS	23/06/2024 00:00	07/07/2024 23:59	Solicitada	15
C2018088	TERMOVALLE 1 VAPOR	23/06/2024 00:00	07/07/2024 23:59	Solicitada	15
C2013048	TEBSA 24	01/07/2024 00:00	05/07/2024 23:59	Solicitada	5
C2015104	GECELCA 32	01/07/2024 00:00	30/07/2024 23:59	Solicitada	30
C2010542	TASAJERO 1	02/07/2024 00:00	21/07/2024 23:59	Solicitada	20
C2015105	GECELCA 3	10/07/2024 00:00	21/07/2024 23:59	Solicitada	12
C2014704	FLORES 1 GAS	15/07/2024 00:00	22/07/2024 23:59	Solicitada	8
C2014707	FLORES 1 VAPOR	15/07/2024 00:00	22/07/2024 23:59	Solicitada	8

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 31 31.51%

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.

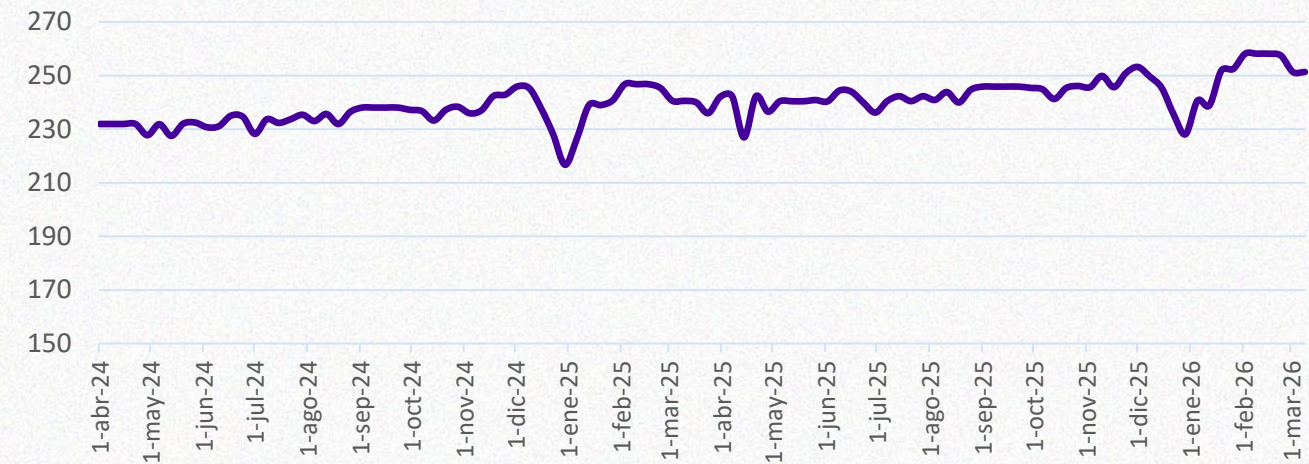
* Se incluye mantenimiento de vaciado de conducción de la central Chivor reportados por AES Colombia en comunicación del 7 de nov de 2023
* Se incluye restricción al embalse de Miraflores e Ituango reportado por EPM en comunicación del día 15 de junio de 2023 y 21 de febrero de 2024 respectivamente.
* 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

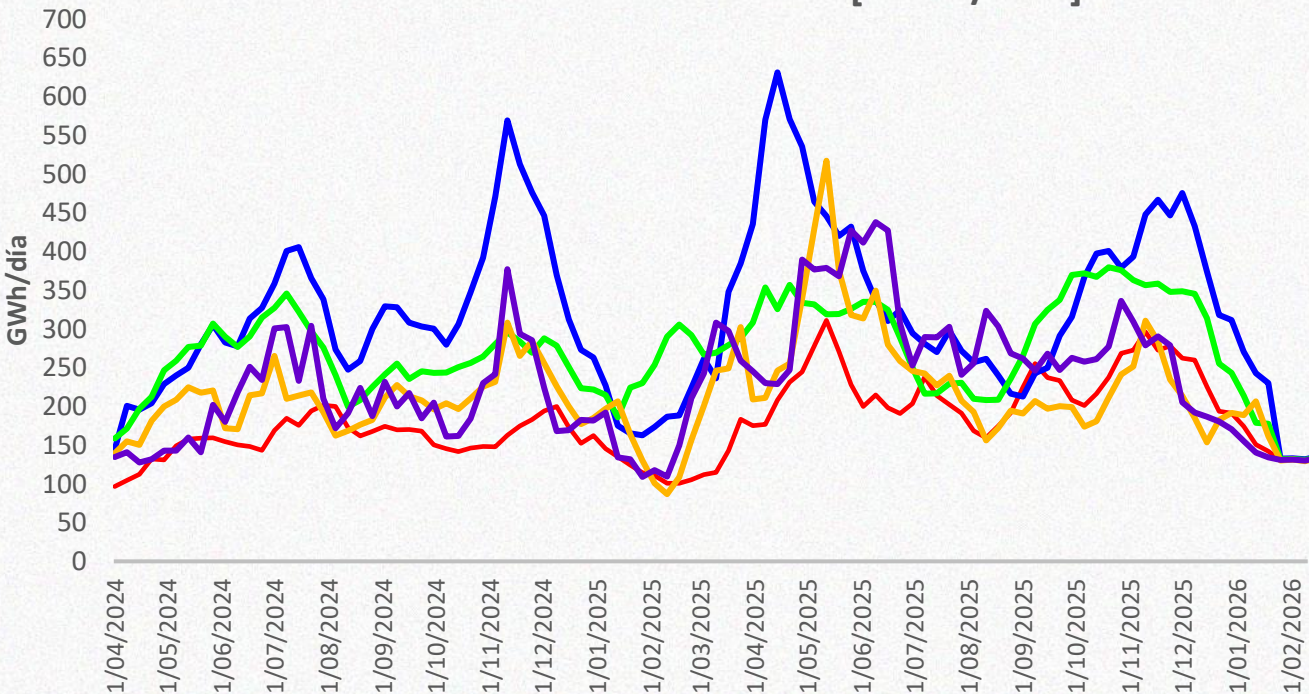
Demanda total del SIN - [GWh/día]



Hidrología

1	H 1992-1994: hidrología histórica del periodo mar de 1992 a feb de 1994	3	H 1998-2000: hidrología histórica del periodo mar de 1998 a feb de 2000
2	H 2010-2012: hidrología histórica del periodo mar de 2010 a feb de 2012	4	H 2016-2018: hidrología histórica del periodo mar de 2016 a feb de 2018
5	H 2020-2022: hidrología histórica del periodo mar de 2020 a feb de 2022		

ESCENARIOS HIDROLÓGICOS [GWH/DÍA]



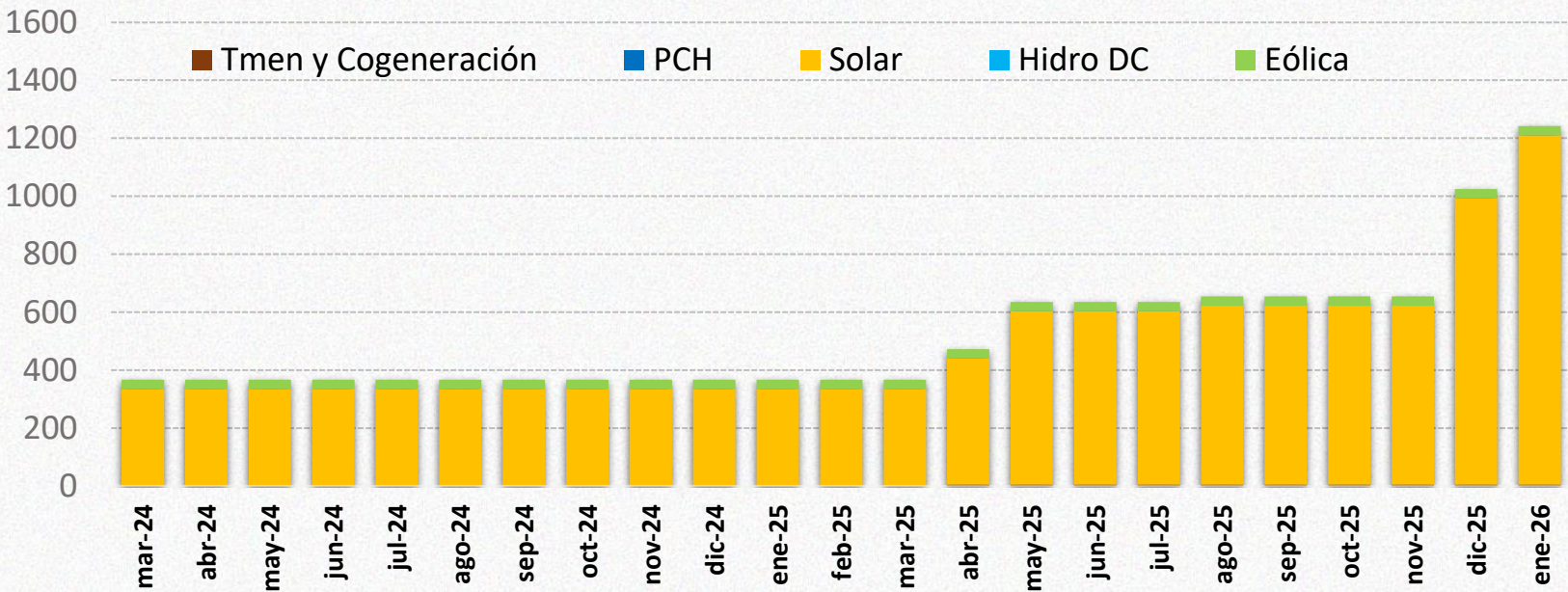
Proyectos con OEF atrasando un año su FPO

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



32 MW

1204 MW

0 MW

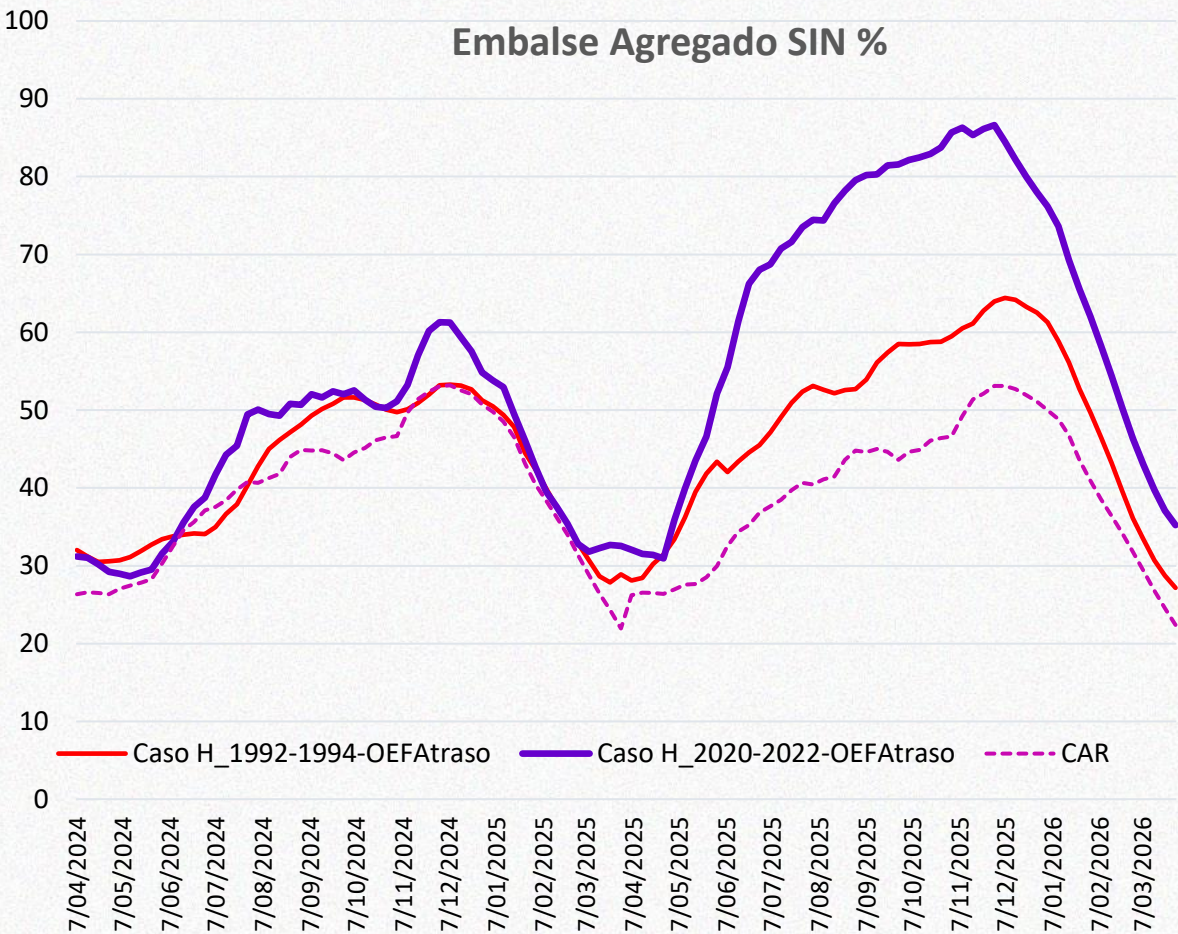
5 MW

Sensibilidad

Total:
1241 MW

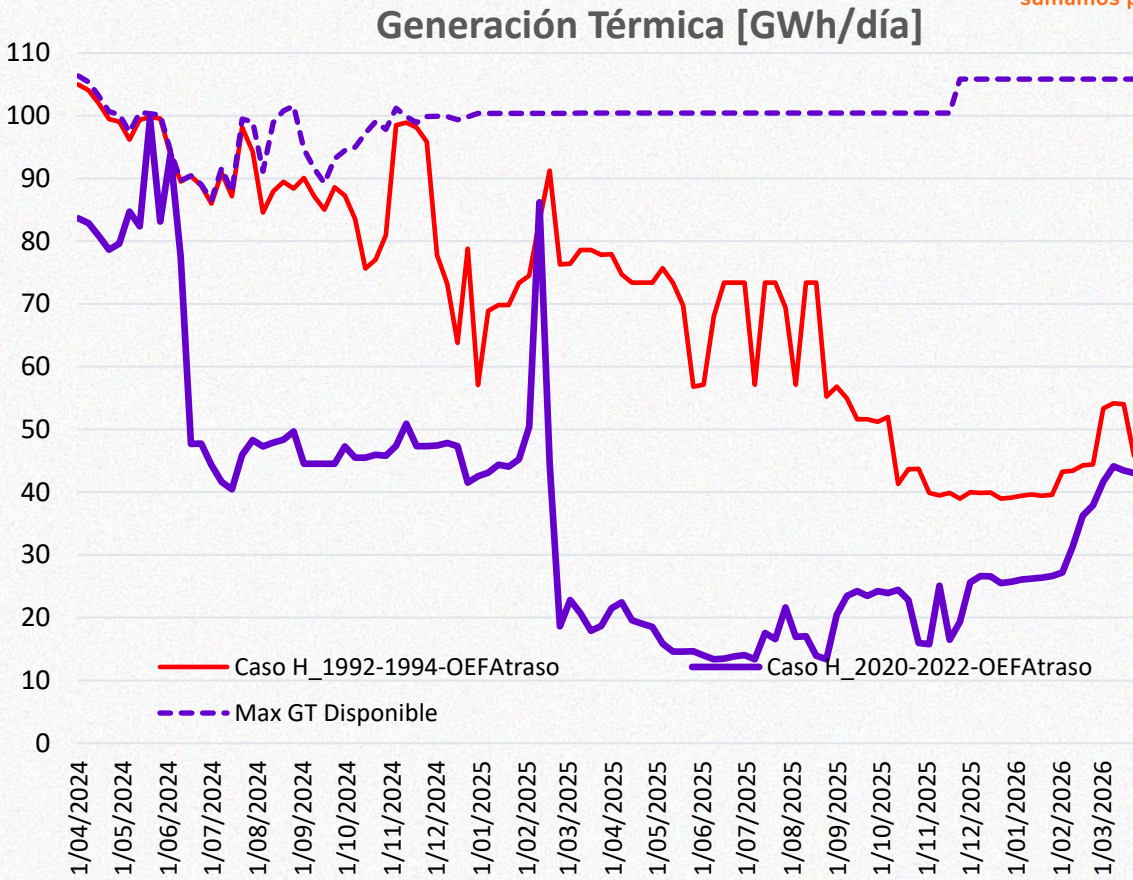
Los Proyectos Guajiral (19.9MW), Wesp01 (12MW), Latam Solar (150MW), Sunnorte (35MW), Fundación (100 MW) y Caracolí (50MW) considerados operativos dado el comportamiento de su generación en pruebas.

Resultados Determinísticos



Aportes promedio (% de la media)

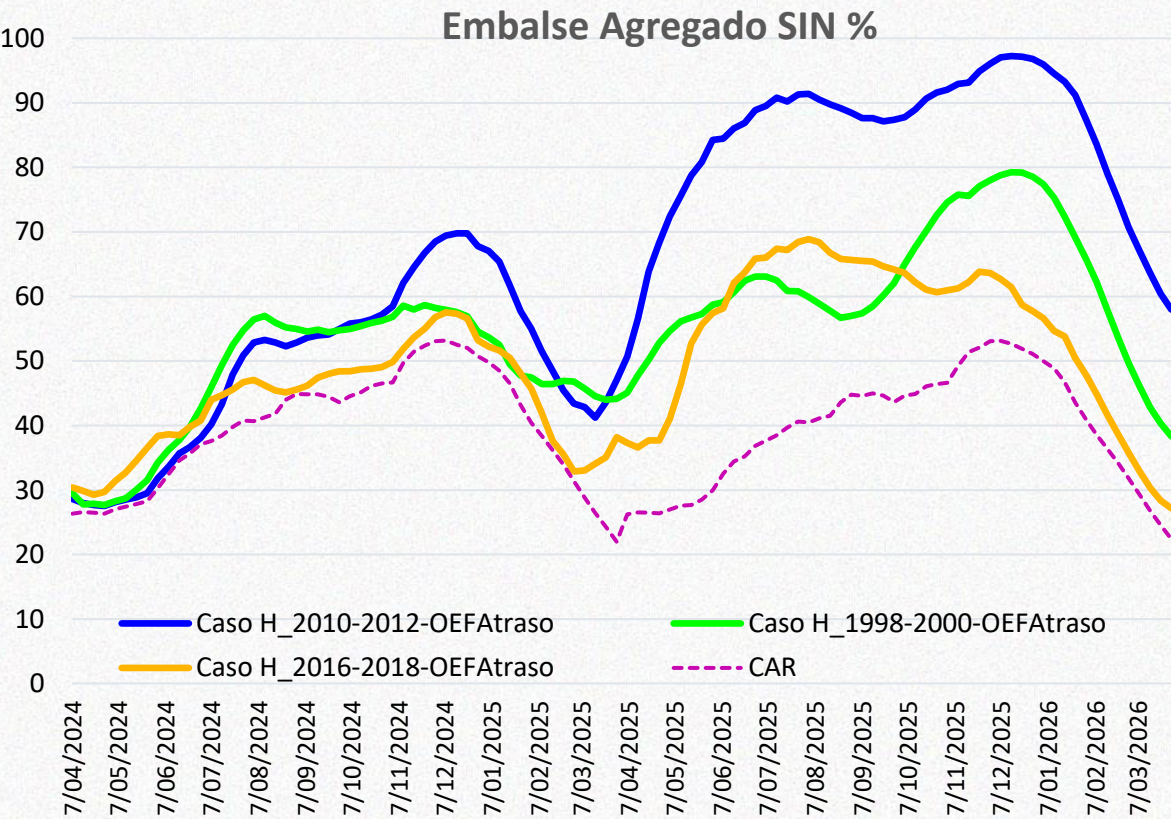
Caso	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov
1992-1994	53.20	56.43	57.18	84.97	90.89	83.01	59.91	61.01
2020-2022	61.30	55.91	77.87	109.89	86.38	97.49	72.04	105.73



Generación térmica Promedio (GWh/día)

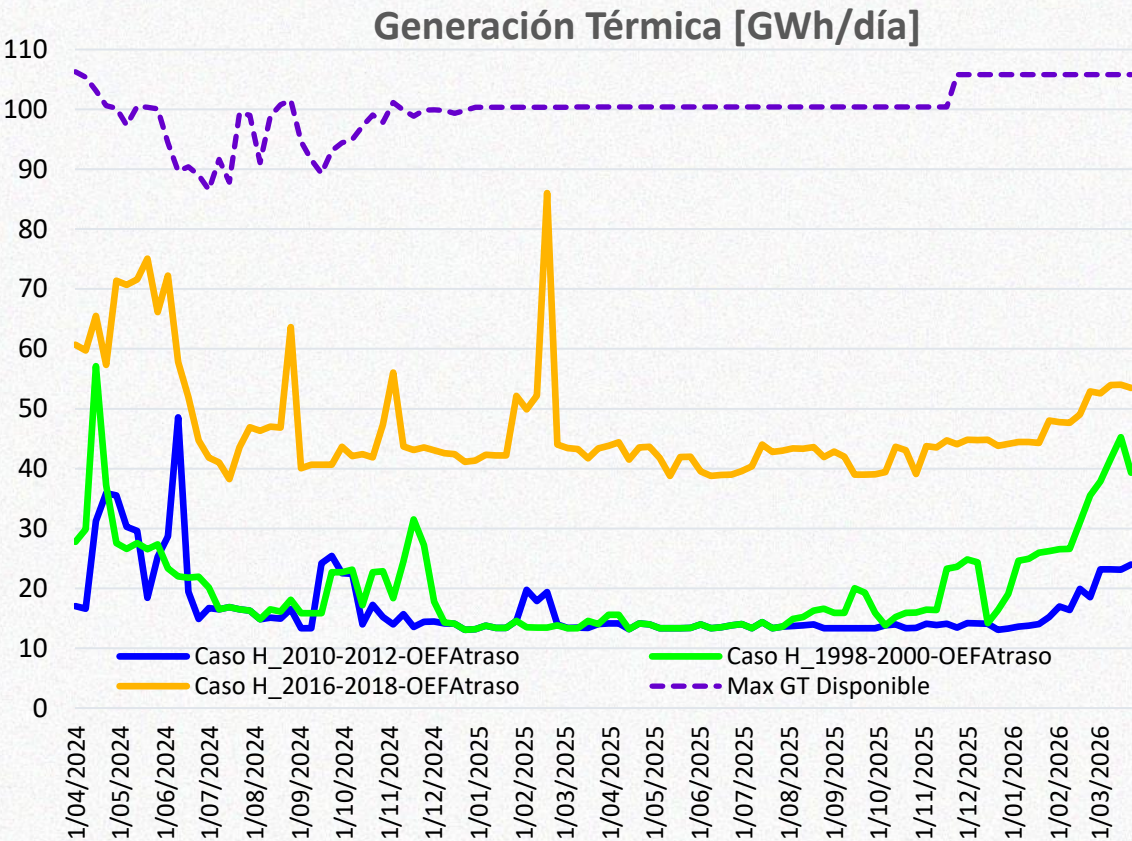
Caso	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov
1992-1994	102.6	98.6	92.4	90.5	89	88.0	94.4	97.5
2020-2022	81.5	86.6	70.0	43.1	48.2	45.6	46.3	48.0

Resultados Determinísticos



Aportes promedio (% de la media)

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



Generación térmica Promedio (GWh/día)

Caso	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov
2010-2012	25.2	28.4	27.4	16.6	15.3	18.6	20.2	14.4
1998-2000	38.0	27.1	23.3	17.5	15.9	17.7	20.1	27.9
2016-2018	60.8	72.2	58.6	41.2	46.8	45.1	43.1	46.8

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, bajo los supuestos considerados, se observa:

- ✓ Una alta **exigencia a la disponibilidad del parque térmico** y su infraestructura de abastecimiento de combustible. Teniendo presente que es necesario recuperar el nivel de los embalses y por tanto es posible se requiera una generación térmica importante al menos durante el primer semestre,
- ✓ Gestionar el desplazamiento de los **mantenimientos** del parque generador térmico, hasta que se **recuperen los aportes** del sistema.
- ✓ Hacer un adecuado **uso de las reservas del SIN** y un **seguimiento** de detalle al comportamiento **individual de los embalses** de forma que se pueda alertar de forma oportuna algún riesgo para atender la **potencia** del sistema o cumplir con la adecuada **seguridad** en la prestación del servicio de energía eléctrica,

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 empezando con la primera semana de abril con aportes al 35% de la media histórica y la segunda semana aportes al 45%.

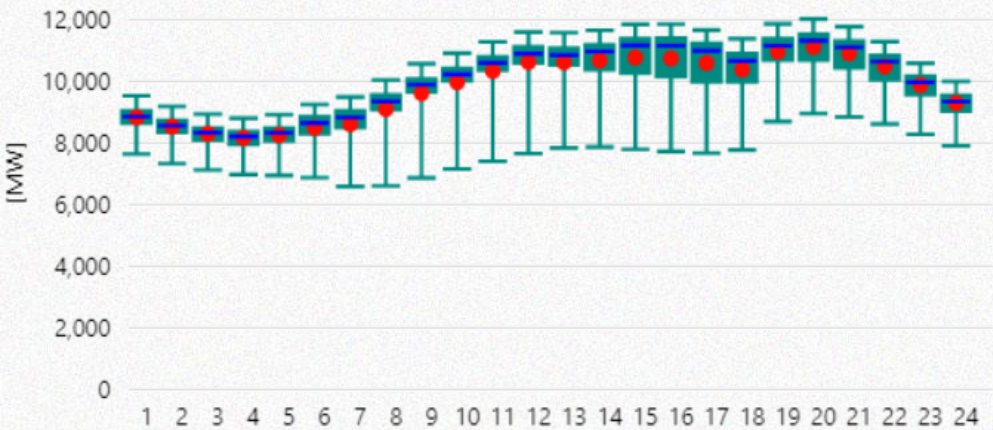
Resultados de Potencia

01/04/2024 – 30/04/2024

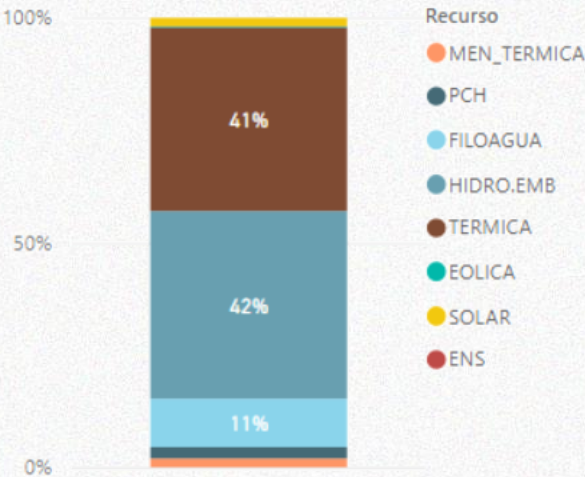
Resultados durante el periodo de finalización de verano con resolución horaria



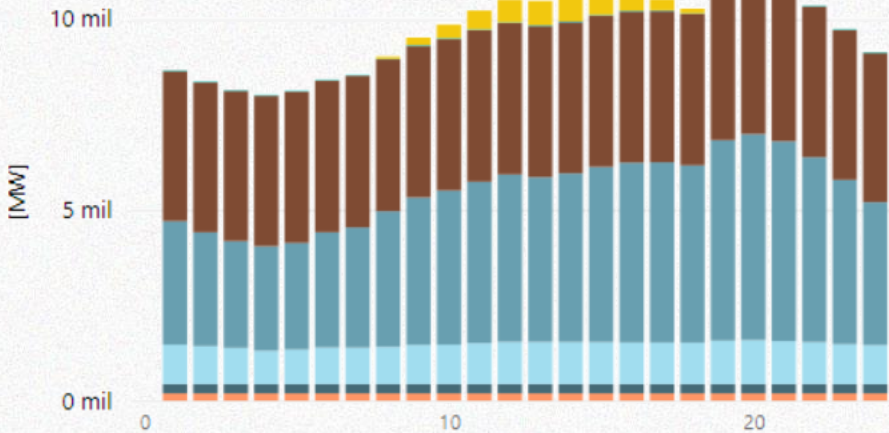
Distribución Producción horaria



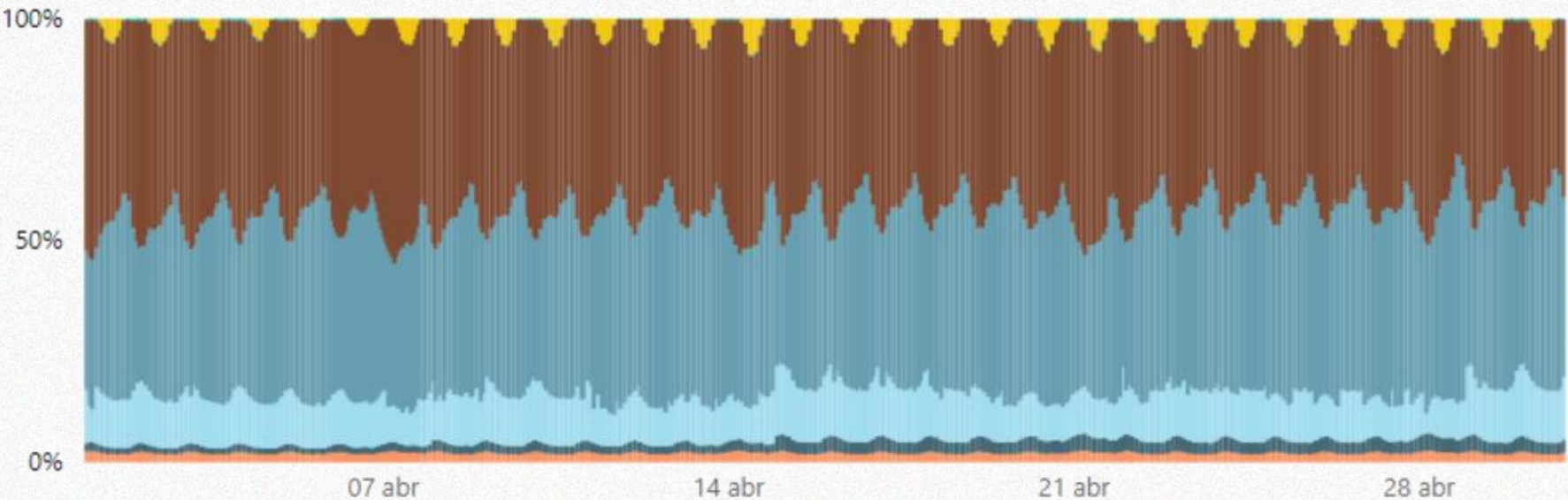
Distribución por recurso



Balance diario promedio



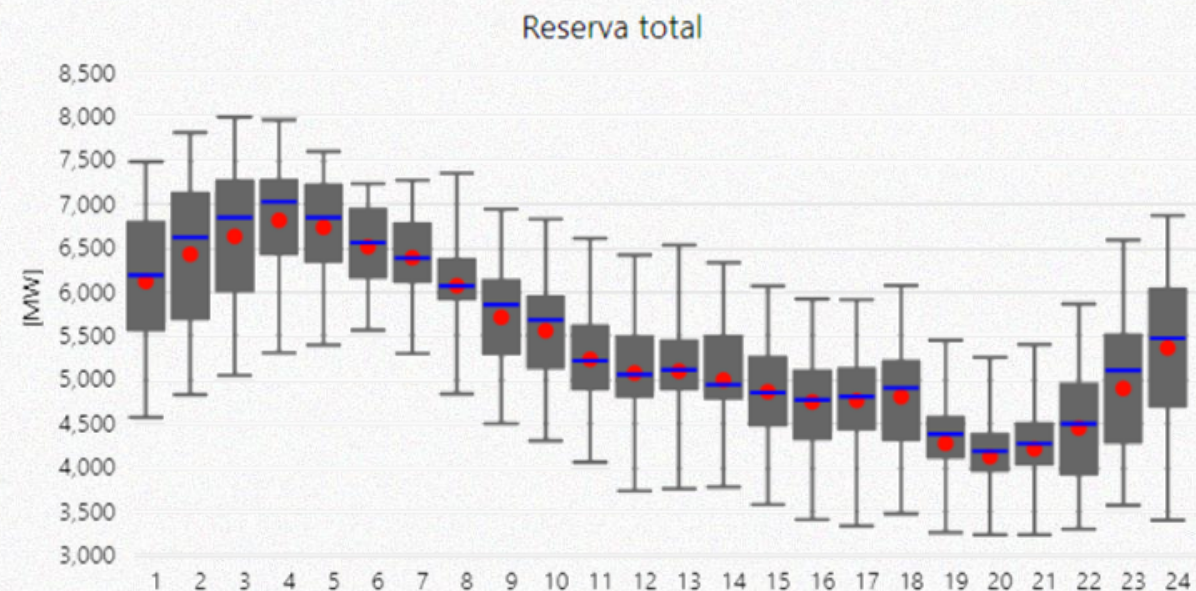
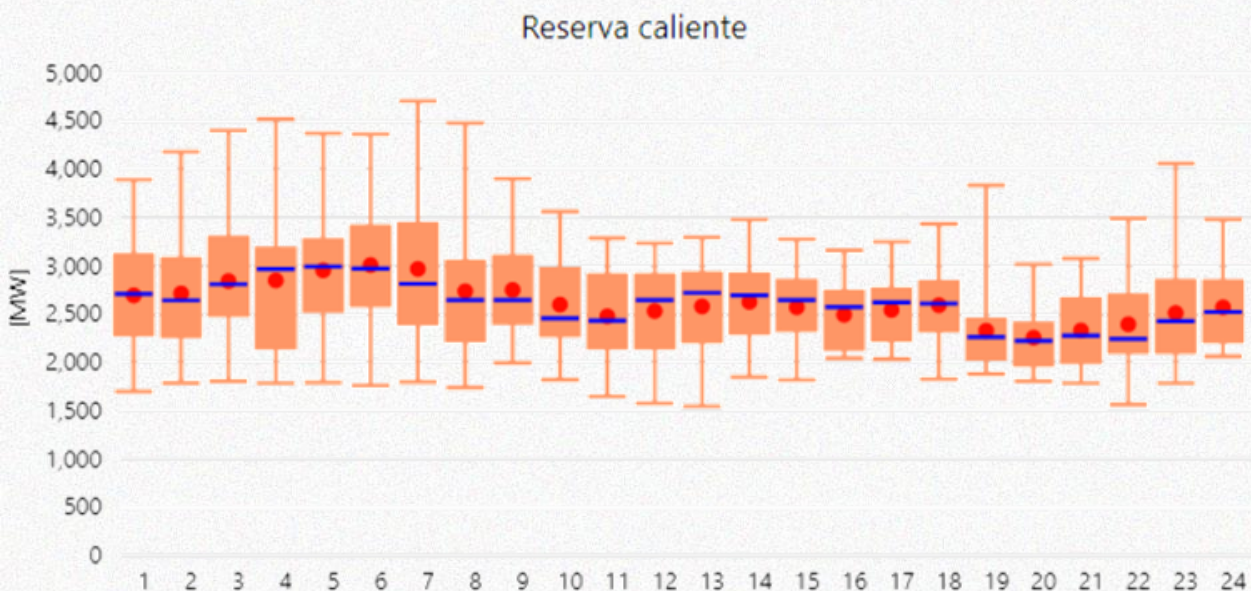
% de Atención de la demanda



Resultados de Reservas en Potencia

01/04/2024 – 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 caliente de cada planta en operación es la diferencia entre su capacidad disponible* y su generación en cada periodo

La reserva caliente considera 600 MW de Ituango que requerirían aprobación de la autoridad ambiental para poder contar con ellos en la operación en tiempo real.

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

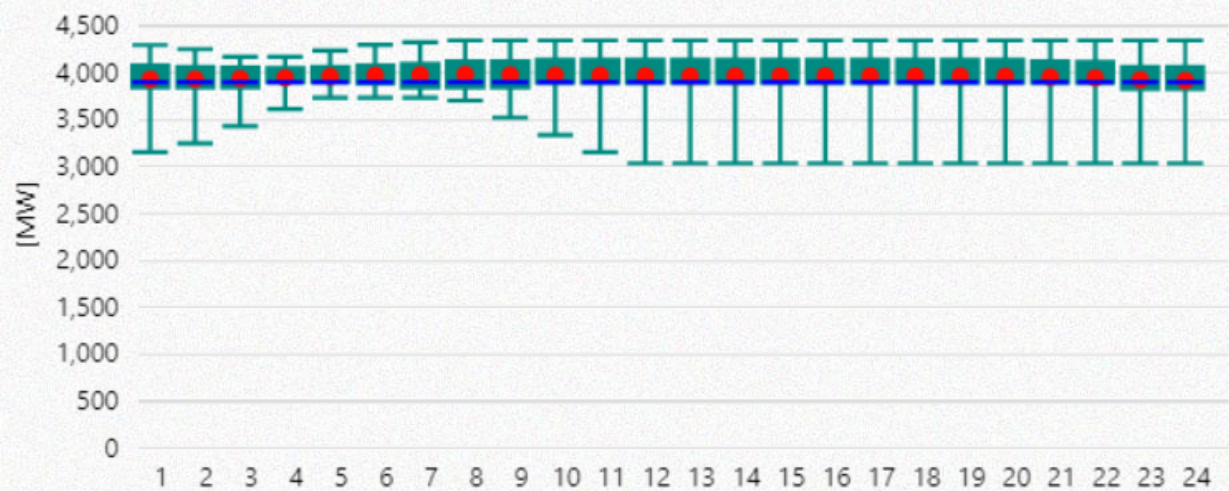
*La capacidad disponible de las plantas hidroeléctricas depende de su CEN y de su nivel de embalse (curva Potencia vs Volumen y Volumen mínimo operativo)

Comportamiento Generación Térmica

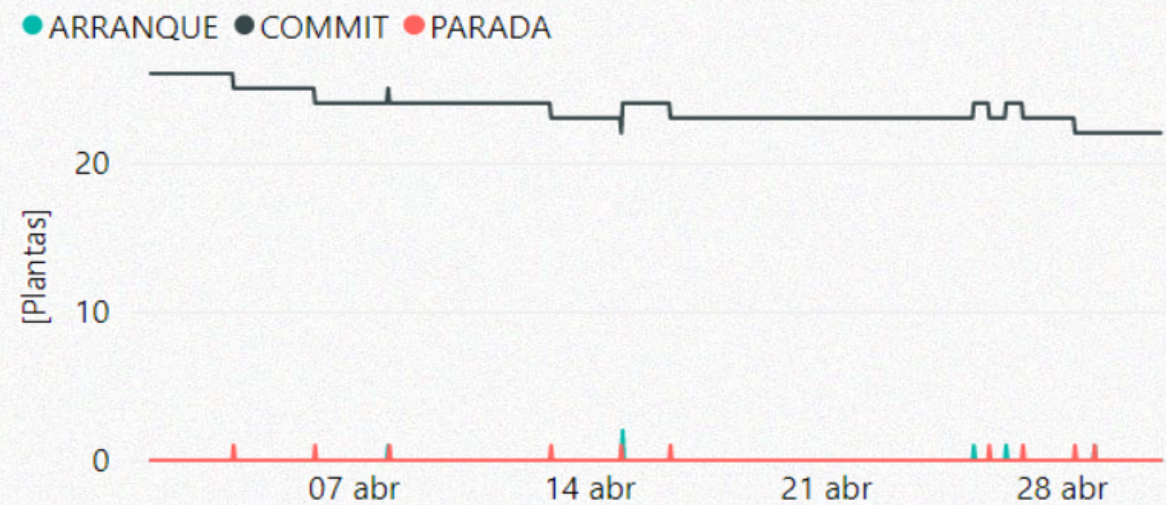


01/04/2024 – 30/04/2024 Resultados durante el periodo de finalización de verano con resolución horaria

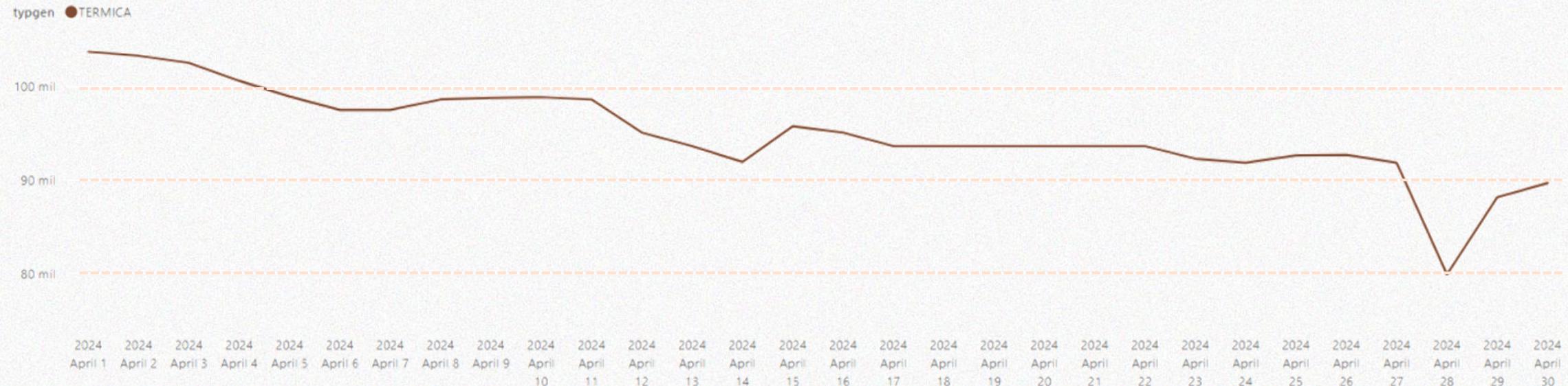
Distribución Producción horaria



Commitment, arranques y paradas



Generación diaria por recurso [MWh-día]

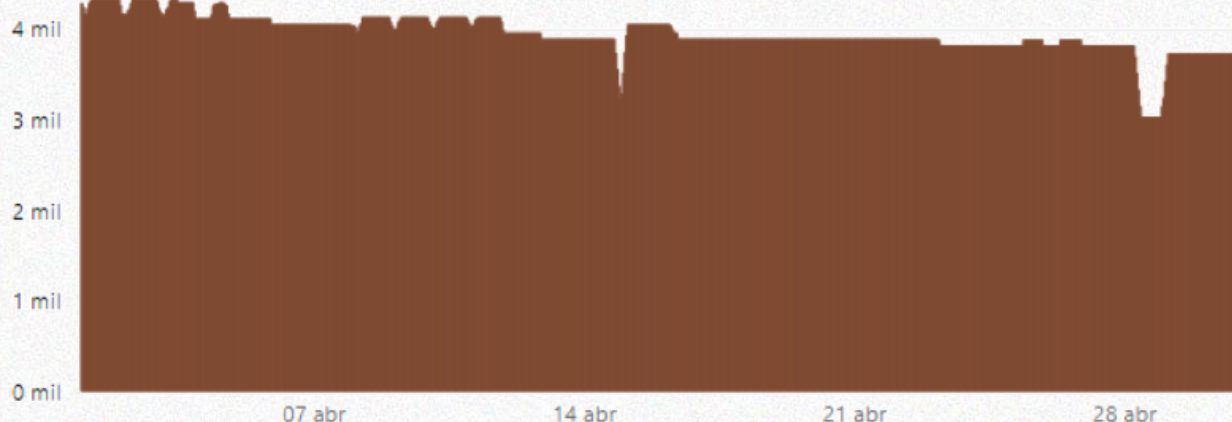


Comportamiento Generación Térmica

01/04/2024 – 30/04/2024

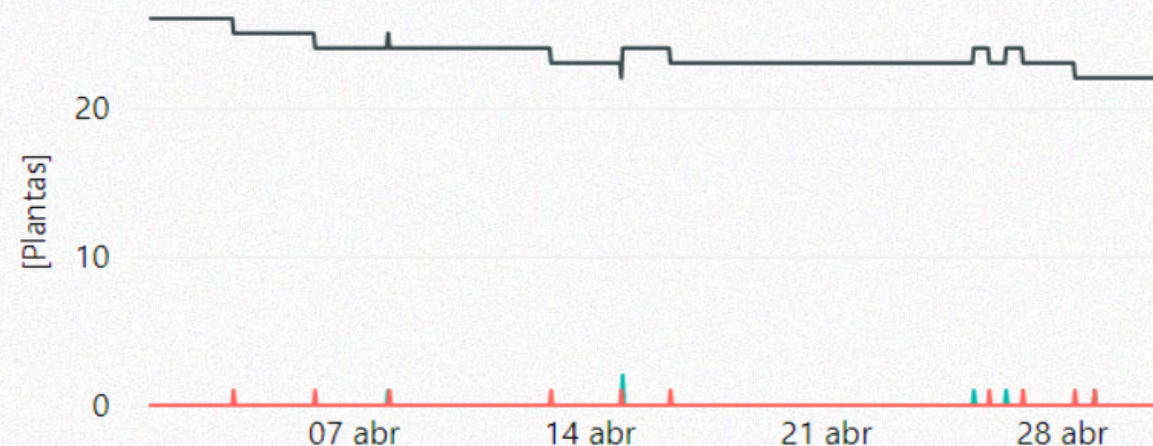
Resultados durante el periodo de finalización de verano con resolución horaria

Generación Térmica Horaria [MW]

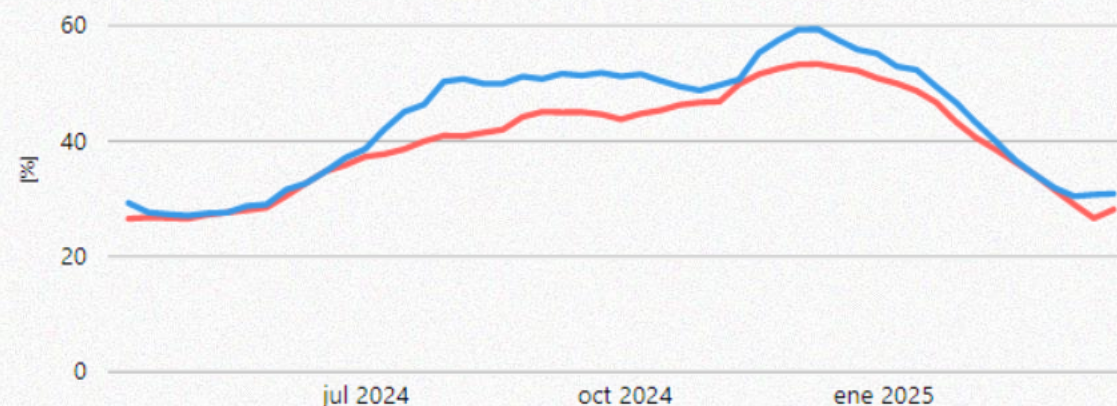


Commitment, arranques y paradas

● ARRANQUE ● COMMIT ● PARADA



Embalse

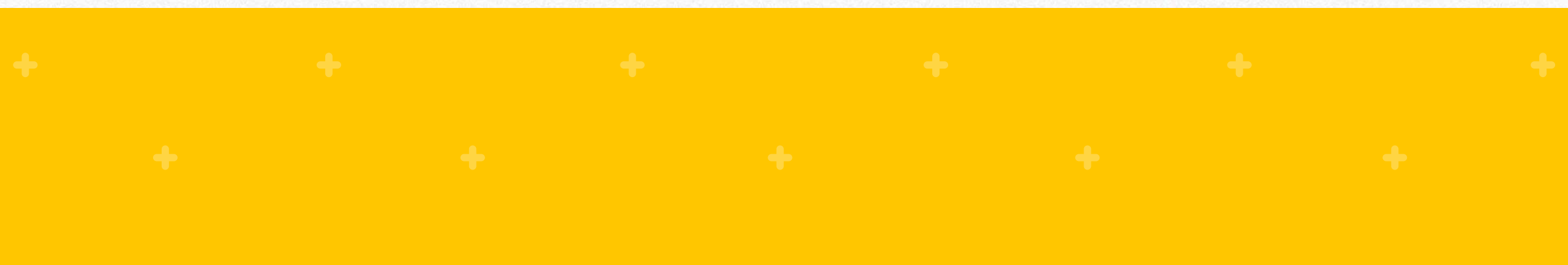


● CAR ● %Reserva

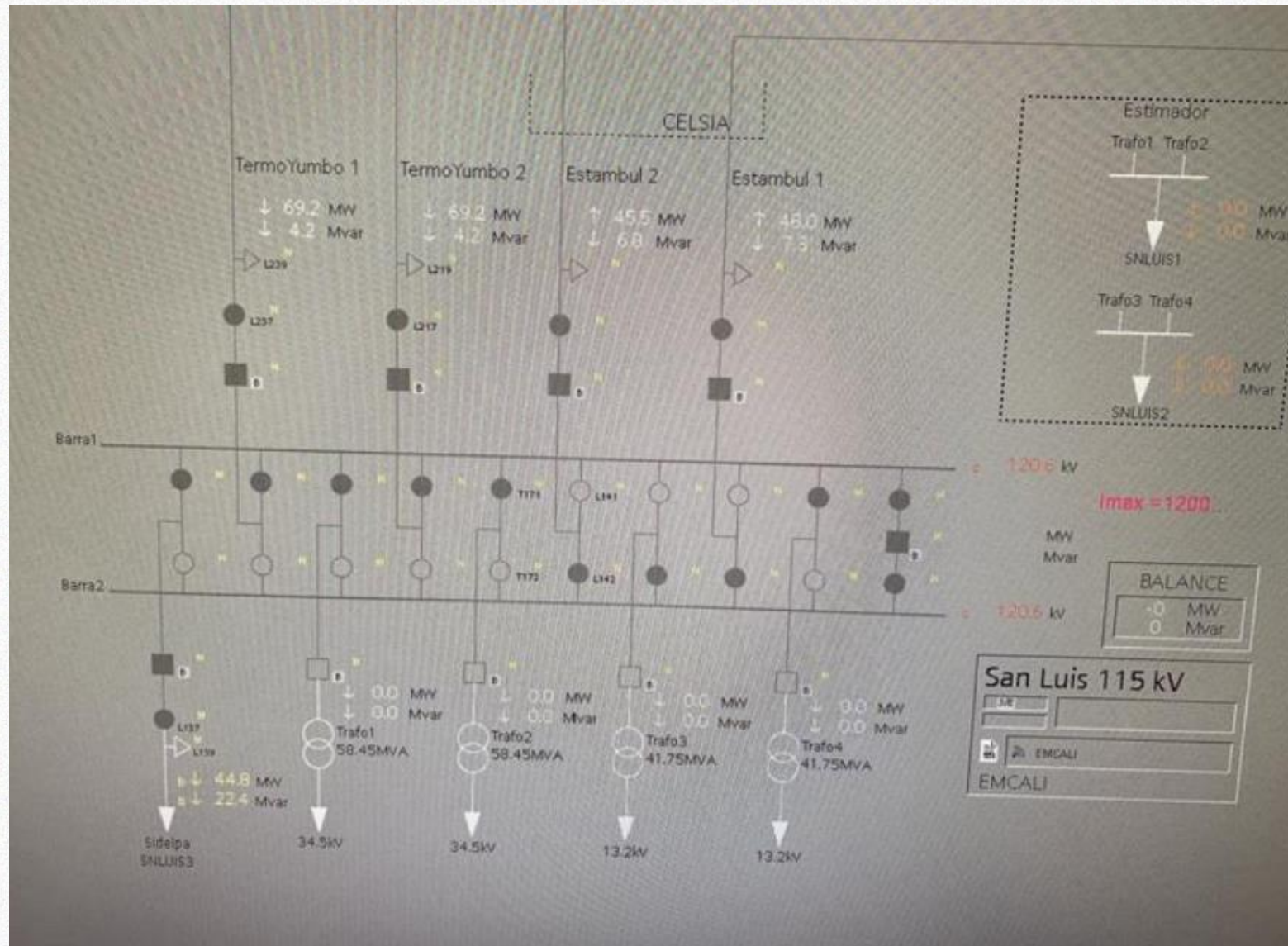
3 – SITUACIONES OPERATIVAS



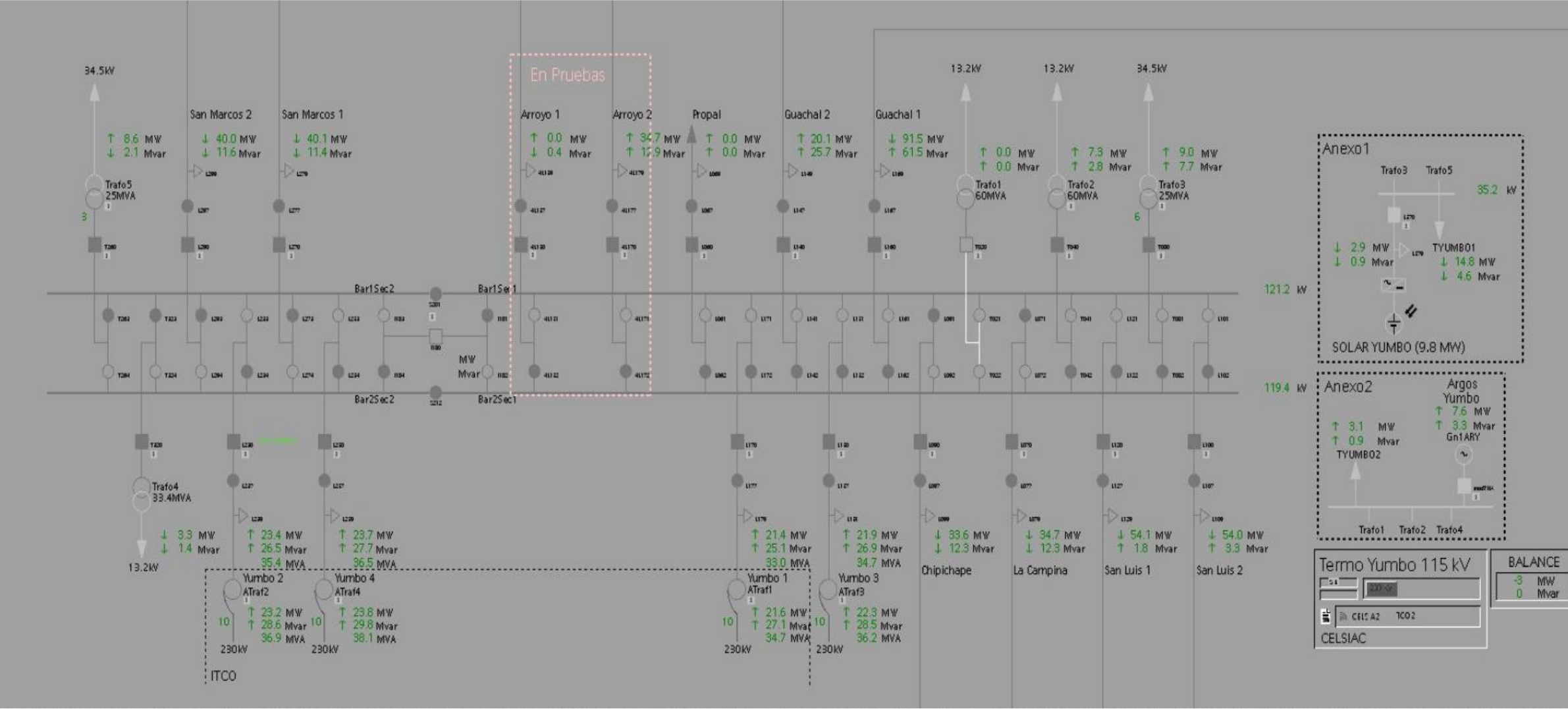
Situación Subestación San Luis 34.5 kV



Subestación San Luis 34.5 kV



Subestación Yumbo 115 kV



Situación Subestación San Luis 34.5 kV

El día 02/04/2024 se presentó incendio en la subestación San Luis en los niveles de tensión de 34.5 kV (4 circuitos) y 13.2 kV (14 circuitos) con aproximadamente 100 MW de Demanda No Atendida afectando la ciudad de Cali.

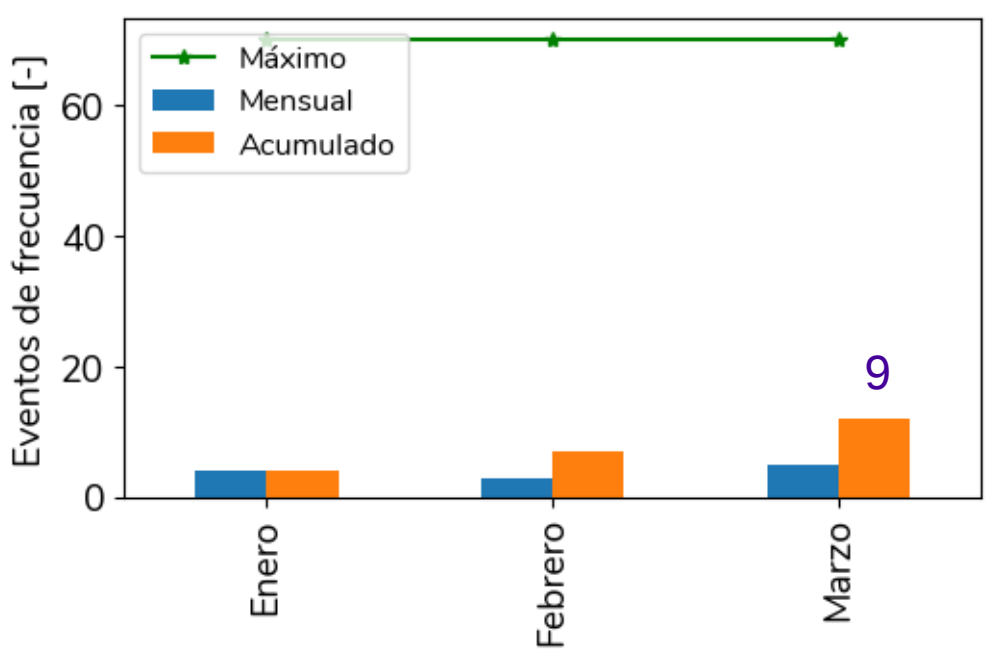
Aproximadamente a las 21:50 el agente responsable de la DNA EMCALI realiza un traslado de carga de 40% a la subestación DIESEL y 20% a cada una de las subestaciones JUANCHITO, CHIPICHAPE y ARROYOHONDO 115 KV. Esta última subestación conectada a TERMOYUMBO 115 kV 04/04/2024

A hoy 04/04/2024 se ha recuperado el 85% de la DNA, con los circuitos de 34.5 kV a través de móviles, quedando por fuera en estos momentos 12 MW.

+ + + + + + + +

+ **Indicadores de la Operación** +

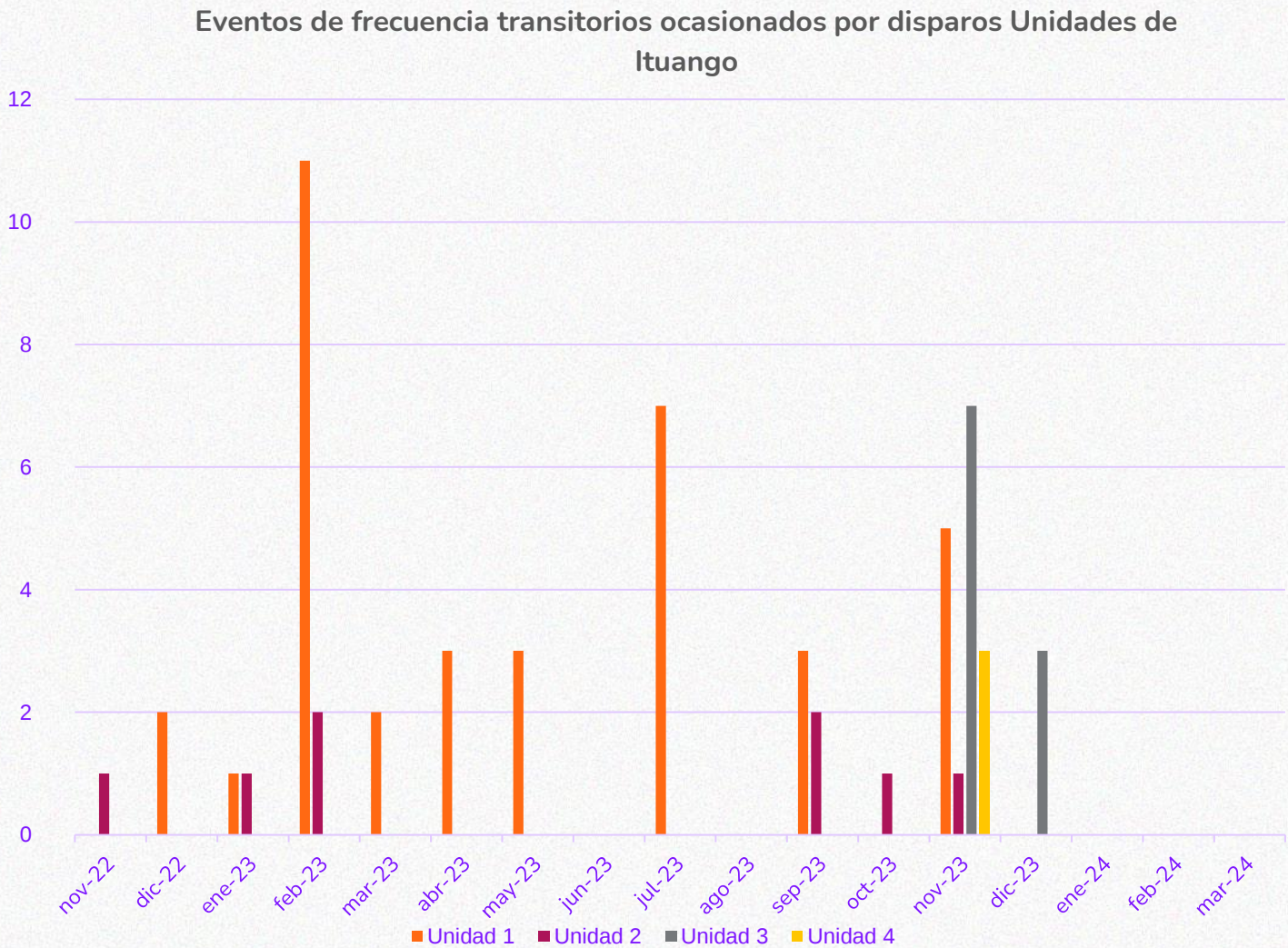
Eventos Transitorios de Frecuencia



Durante el mes de Marzo de 2024 se presentaron 5 eventos de frecuencia transitoria en el sistema

Fecha	Duracion	Frecuencia	Descripcion	EDAC
2024-03-11 14:17	5.0	59.7	Evento de frecuencia por disparo de las unidades 1, 2 y 3 de TEMOCANDELARIA con 560 MW. La frecuencia alcanza un valor mínimo de 59.67 Hz.	No
2024-03-30 13:58	6.0	59.7	Evento de frecuencia por disparo de la unidad GECELCA 3.2. con aproximadamente 250 MW, la frecuencia alcanzó un valor mínimo de 59,707 Hz.	No
2024-03-12 10:12	1.0	59.8	Evento de frecuencia por disparo de la unidad GECELCA 3.2 con aproximadamente 300 MW. La frecuencia alcanza un valor mínimo de 59.749 Hz.	No
2024-03-25 04:04	1.0	60.2	Por cambio en la generación de la planta San Carlos de 100 MW a 600 MW, se presenta evento de frecuencia alcanzando un valor máximo de 60,212 Hz.	No
2024-03-26 07:04	3.0	60.2	Evento de frecuencia por evento de barra Subestación Jamondino 230 kV. La frecuencia alcanza un valor máximo de 60.23 Hz. Nota: Agente informa que opero protección 50BF y el esquema de separación de Áreas con Ecuador.	No

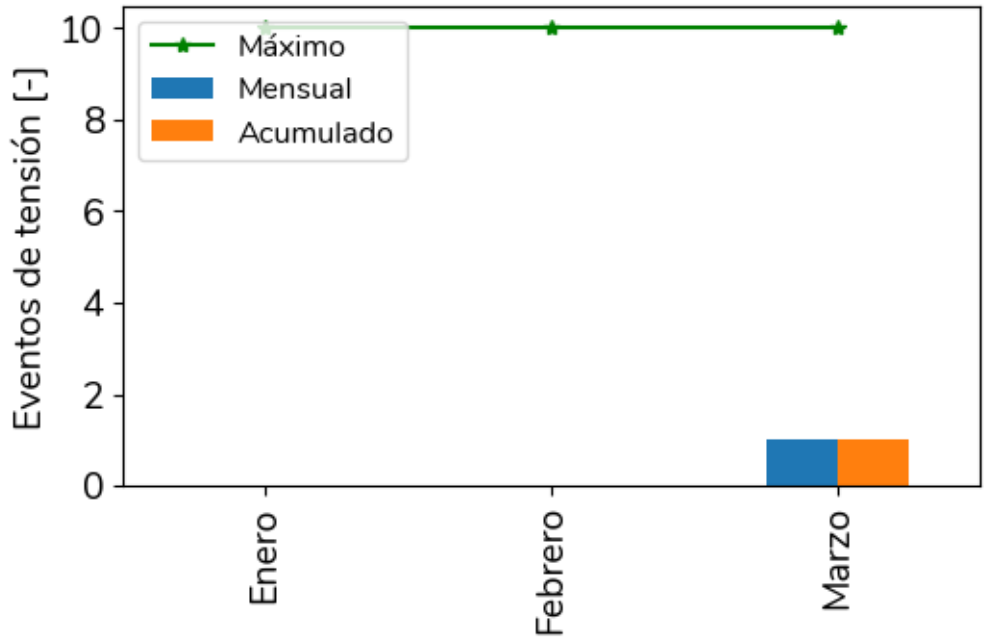
Eventos Transitorios de Frecuencia ocasionados por disparos de Unidades de Ituango



Mes	Unidad 1	Unidad 2	Unidad 3	Unidad 4
nov-22	0	1		
dic-22	2	0		
ene-23	1	1		
feb-23	11	2		
mar-23	2	0		
abr-23	3	0		
may-23	3	0		
jun-23	0	0		
jul-23	7	0		
ago-23	0	0		
sep-23	3	2		
oct-23	0	1	0	0
nov-23	5	1	7	3
dic-23	0	0	3	0
ene-24	0	0	0	0
feb-24	0	0	0	0
mar-24	0	0	0	0

Durante el mes de Marzo de 2024 no se presentaron eventos de frecuencia transitoria en el sistema debido a ITUANGO.

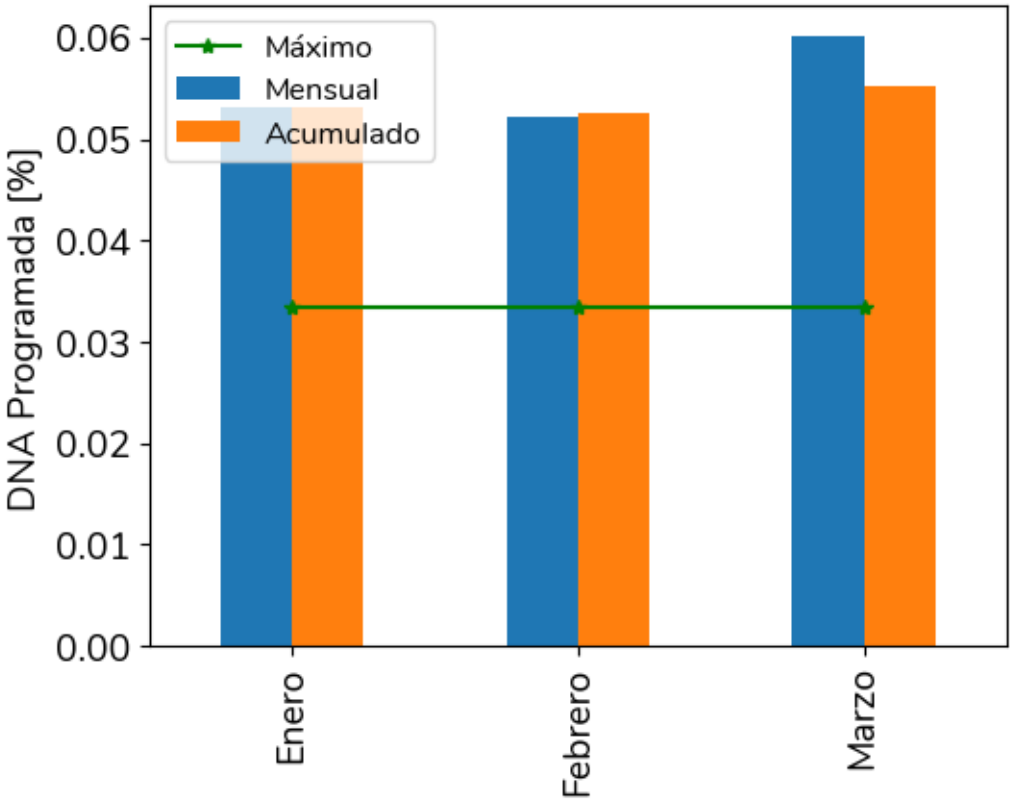
Eventos de Tensión Fuera de Rango



Fecha	Descripción	Causa
2024-03-26 07:04	Evento de tensión por el disparo de todas las bahías asociadas a la BARRA JAMONDINO 230 kV, dejando sin tensión la subestación JAMONDINO 230 kV.	Evento STN

Durante el mes de Marzo de 2024 se presentó un evento de tensión en el sistema

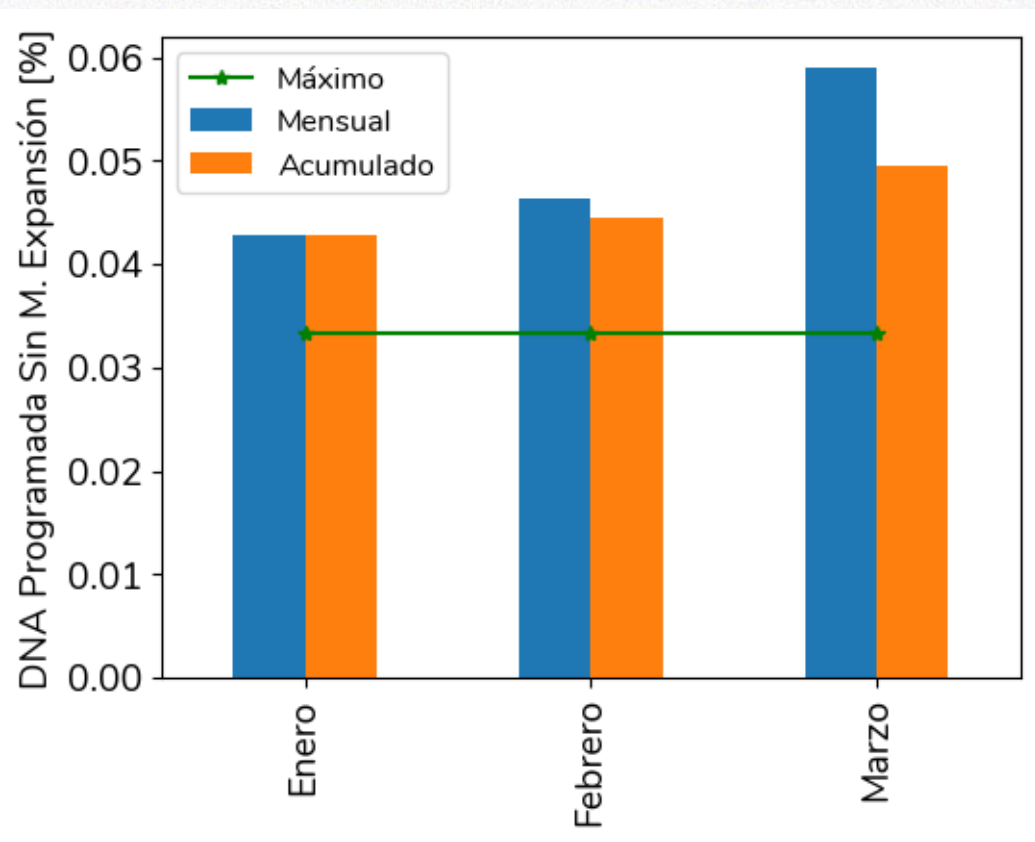
DNA Programada



Por causas programadas se dejaron de atender 4.108 GWh en el mes de Marzo. Las demandas no atendidas programadas más significativas fueron:

FechaIni	Energia	Descripcion
2024-03-03 04:00	700.9	Demanda no atendida por trabajos en las consignaciones C2013841 y C2013832 de los activos BT VEINTE DE JULIO 3 30 MVA 110 kV y VEINTE DE JULIO 3 30 MVA 110/13.8 kV, respectivamente.
2024-03-17 05:02	397.0	Demanda no atendida por trabajos en las consignaciones C2014717 y C2014718 de los activos BT VALLEDUPAR 12 60 MVA 13.8 KV y BT VALLEDUPAR 1 60 MVA 13.8 kV, respectivamente.
2024-03-01 09:00	283.3	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0216846 del activo BL1 LA REFORMA A SAN FERNANDO 230 KV.
2024-03-11 08:05	242.1	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C2017680 del activo BL1 CORDIALIDAD A CARACOLI 110 kV.
2024-03-03 06:48	236.2	Demanda no atendida por trabajos en las consignaciones C2007076 y C2007077 de los activos CHAMBACU 1 50 MVA 66/13.8/4.61 kV y EL BOSQUE - CHAMBACU 1 66 kV, respectivamente.
2024-03-03 08:00	212.7	Demanda no atendida por trabajos en las consignaciones C2005317 y C2005402 de los activos BT MAICAO 1 25 MVA 110 kV y BT MAICAO 2 30 MVA 110 KV, respectivamente.

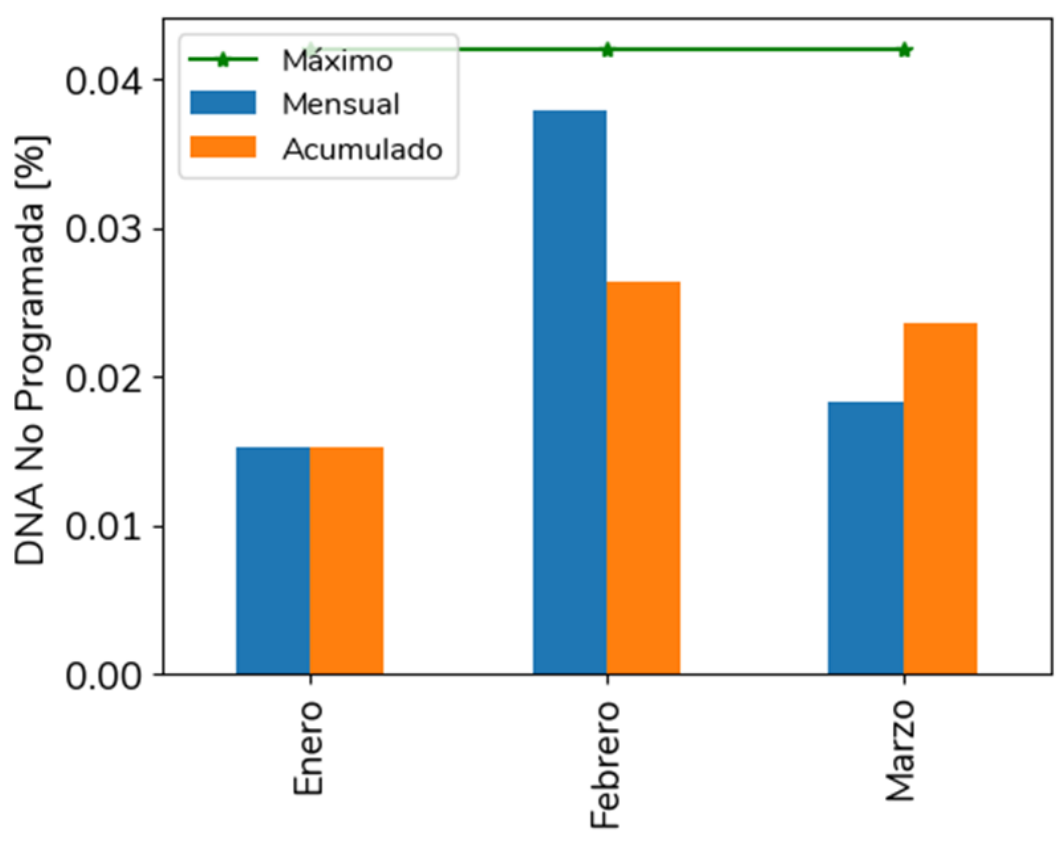
DNA Programada sin M. Expansión



Por causas programadas se dejaron de atender 4.028 GWh en el mes de Marzo. Las demandas no atendidas programadas más significativas fueron:

FechaIni	Energía	Descripción
2024-03-03 04:00	700.9	Demanda no atendida por trabajos en las consignaciones C2013841 y C2013832 de los activos BT VEINTE DE JULIO 3 30 MVA 110 kV y VEINTE DE JULIO 3 30 MVA 110/13.8 kV, respectivamente.
2024-03-17 05:02	397.0	Demanda no atendida por trabajos en las consignaciones C2014717 y C2014718 de los activos BT VALLEDUPAR 12 60 MVA 13.8 KV y BT VALLEDUPAR 1 60 MVA 13.8 kV, respectivamente.
2024-03-01 09:00	283.3	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0216846 del activo BL1 LA REFORMA A SAN FERNANDO 230 KV.
2024-03-11 08:05	242.1	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C2017680 del activo BL1 CORDIALIDAD A CARACOLI 110 kV.
2024-03-03 06:48	236.2	Demanda no atendida por trabajos en las consignaciones C2007076 y C2007077 de los activos CHAMBACU 1 50 MVA 66/13.8/4.61 kV y EL BOSQUE - CHAMBACU 1 66 kV, respectivamente.
2024-03-03 08:00	212.7	Demanda no atendida por trabajos en las consignaciones C2005317 y C2005402 de los activos BT MAICAO 1 25 MVA 110 kV y BT MAICAO 2 30 MVA 110 KV, respectivamente.
2024-03-03 08:00	199.8	Demanda no atendida por trabajos en las consignaciones C2013526, C2013583 y C2013525 de los activos MAGDALENA - UNION (ATLANTICO) 1 34.5 kV, EL RIO - TPIZANO 1 34.5 kV y EL RIO - UNION (ATLANTICO) 1 34.5 kV, respectivamente.

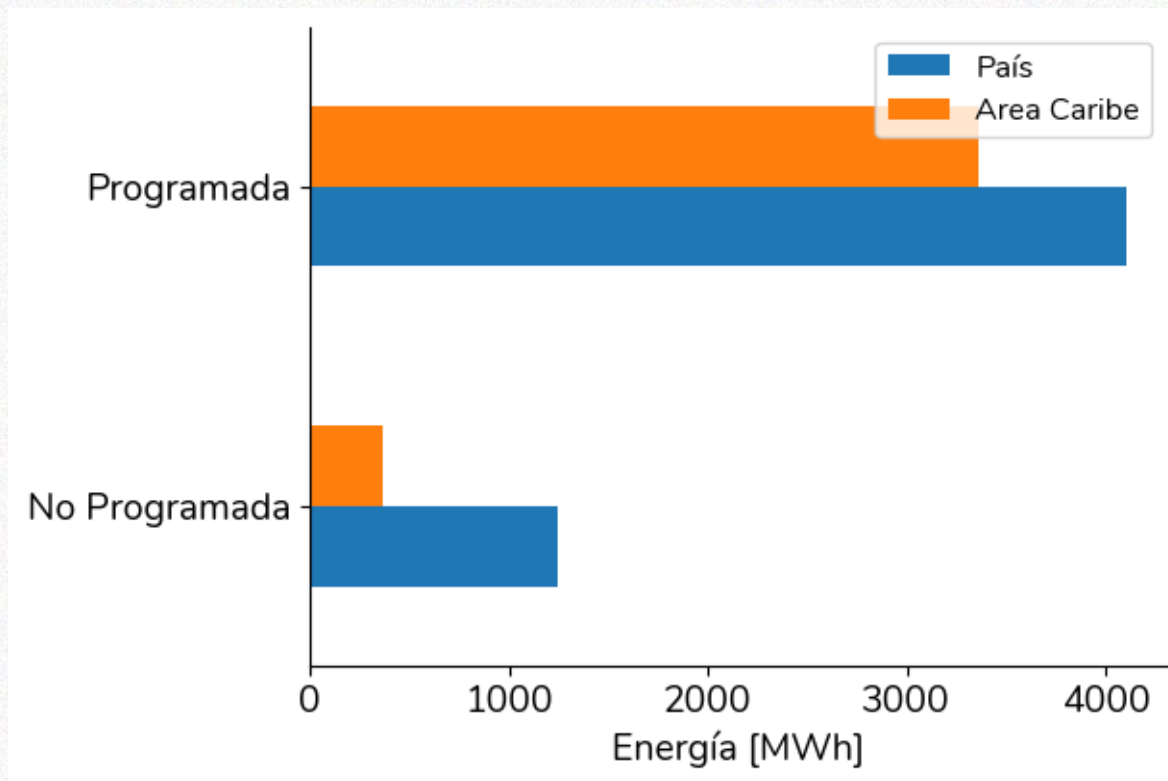
DNA No Programada



Por causas no programadas se dejaron de atender 1.250 GWh en el mes de Marzo. Las demandas no atendidas no programadas más significativas fueron:

FechaIni	Energia	Descripcion
2024-03-17 00:00	184.5	Continúa demanda no atendida por disparo del activo LA VIRGINIA - CERTEGUI 1 115 kV, dejando sin tensión las subestaciones CERTEGUI 115 kV y ISTMINA 115 kV.
2024-03-28 15:39	173.1	Demanda no atendida por disparo de los activos asociados a la subestación OCOA 115 kV, dejando sin tensión las subestaciones radiales SAN JOSE DEL GUAVIARE 115 kV, GRANADA 115 kV, SANTA HELENA 115 kV, SURIA 115 kV, PUERTO LOPEZ 115 kV, PUERTO GAITAN 115 kV y CAMPOBONITO 115 kV.
2024-03-04 16:36	163.2	Demanda no atendida por criterios de confiabilidad del área Meta, ante el disparo del activo LA REFORMA 3 150 MVA 230/115/13.8 kV.
2024-03-23 05:27	121.9	Demanda no atendida por trabajos en la consignación de emergencia C2018210 del activo EL PASO - EL BANCO 1 110 kV.
2024-03-18 11:39	93.6	Demanda no atendida por evento no programado en la subárea CQR afectando subestaciones LA ROSA 115 kV, PAVAS 115 kV, DOSQUEBRADAS 115 kV y TPAPELES NACIONAL (Industrial).
2024-03-06 20:46	90.9	Demanda no atendida por disparo de los activos BL1 EL PASO A EL BANCO 110 KV y BL1 EL PASO A EL COPEY 110 KV, dejando sin tensión la subestación EL BANCO 110KV.

DNA Caribe vs. País

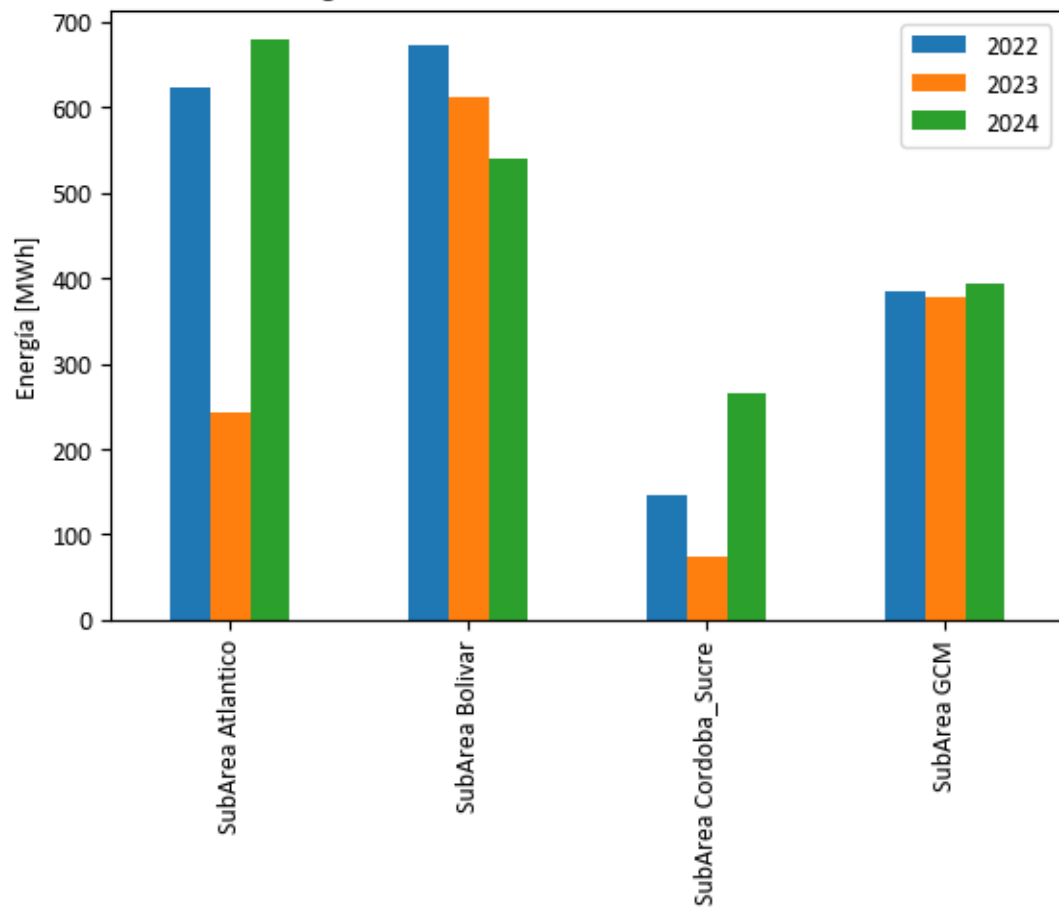


La demanda no atendida programada para el Área Caribe fué de 3.357 GWh, siendo un 81.72% de la demanda no atendida programada nacional (4.108 GWh) para el mes de Marzo.

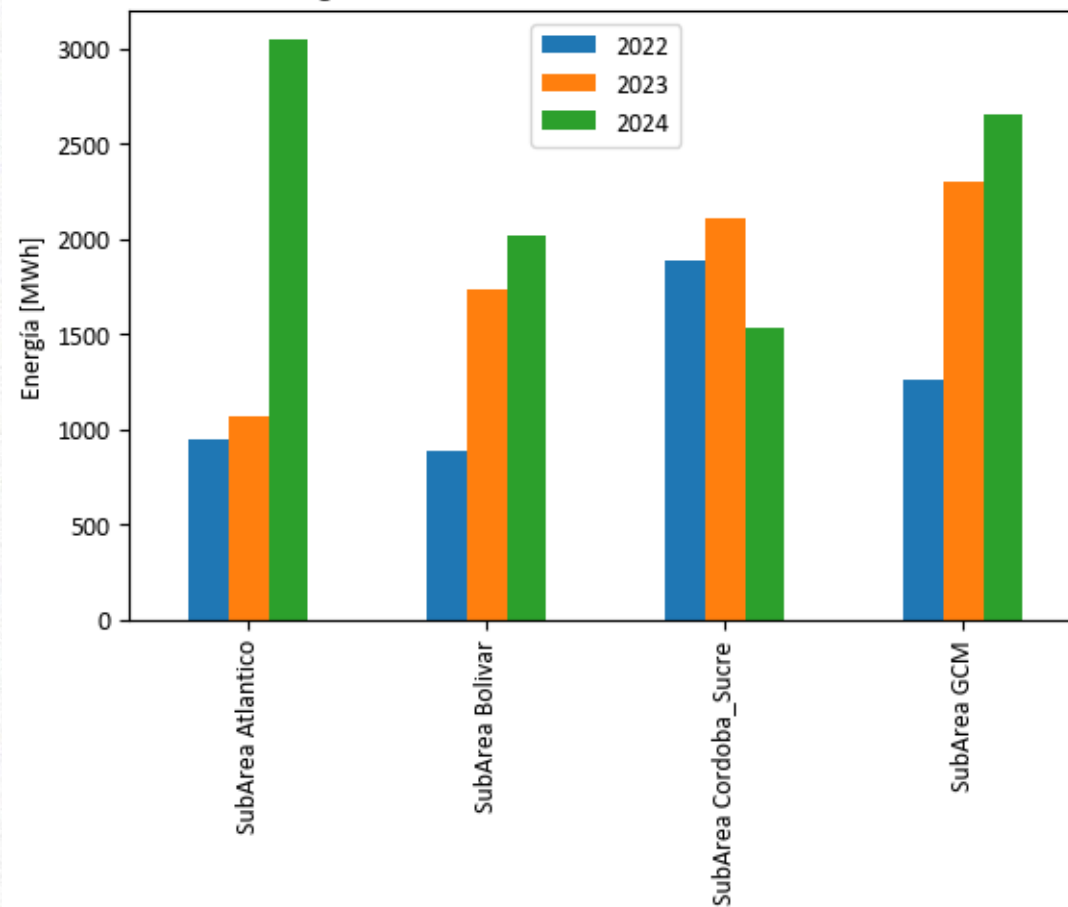
La demanda no atendida no programada para el Área Caribe fué de 0.368 GWh, siendo un 29.45% de la demanda no atendida no programada nacional (1.250 GWh) para el mes de Marzo.

DNA Caribe

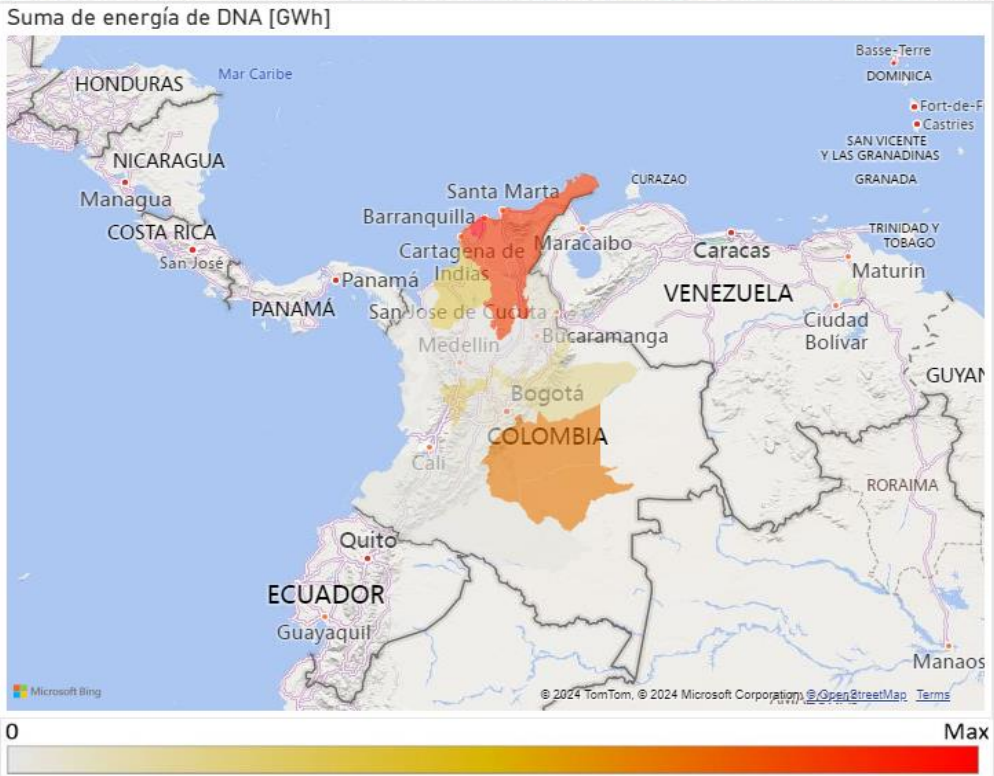
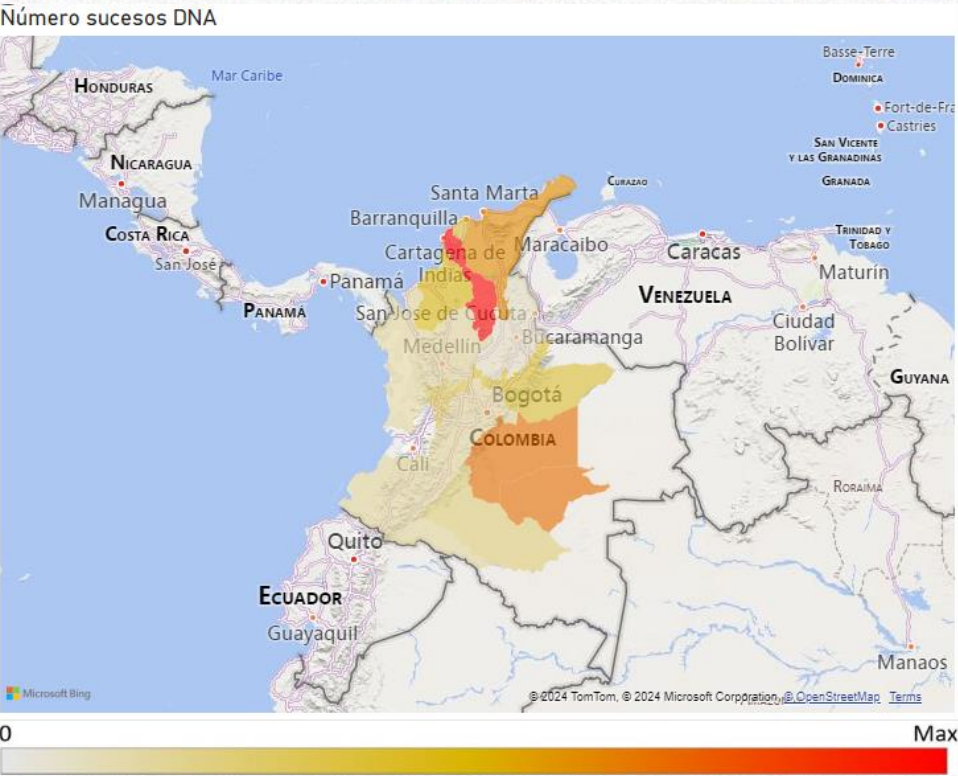
DNA No Programada Área Caribe del 01 de Enero al 31 de Marzo



DNA Programada Área Caribe del 01 de Enero al 31 de Marzo



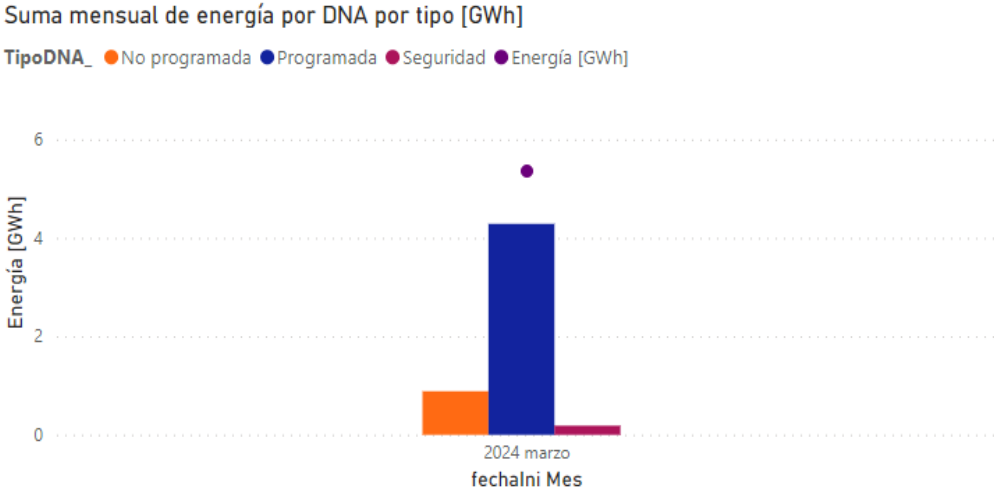
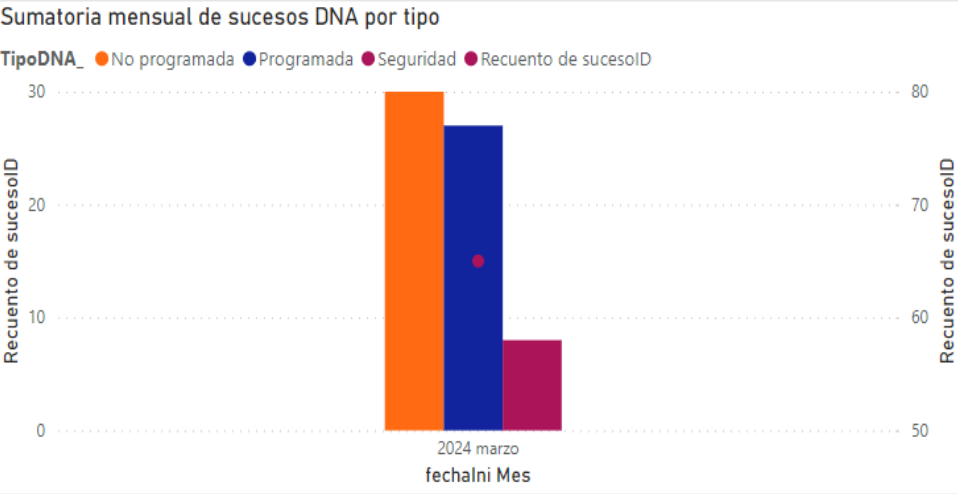
Demanda no atendida



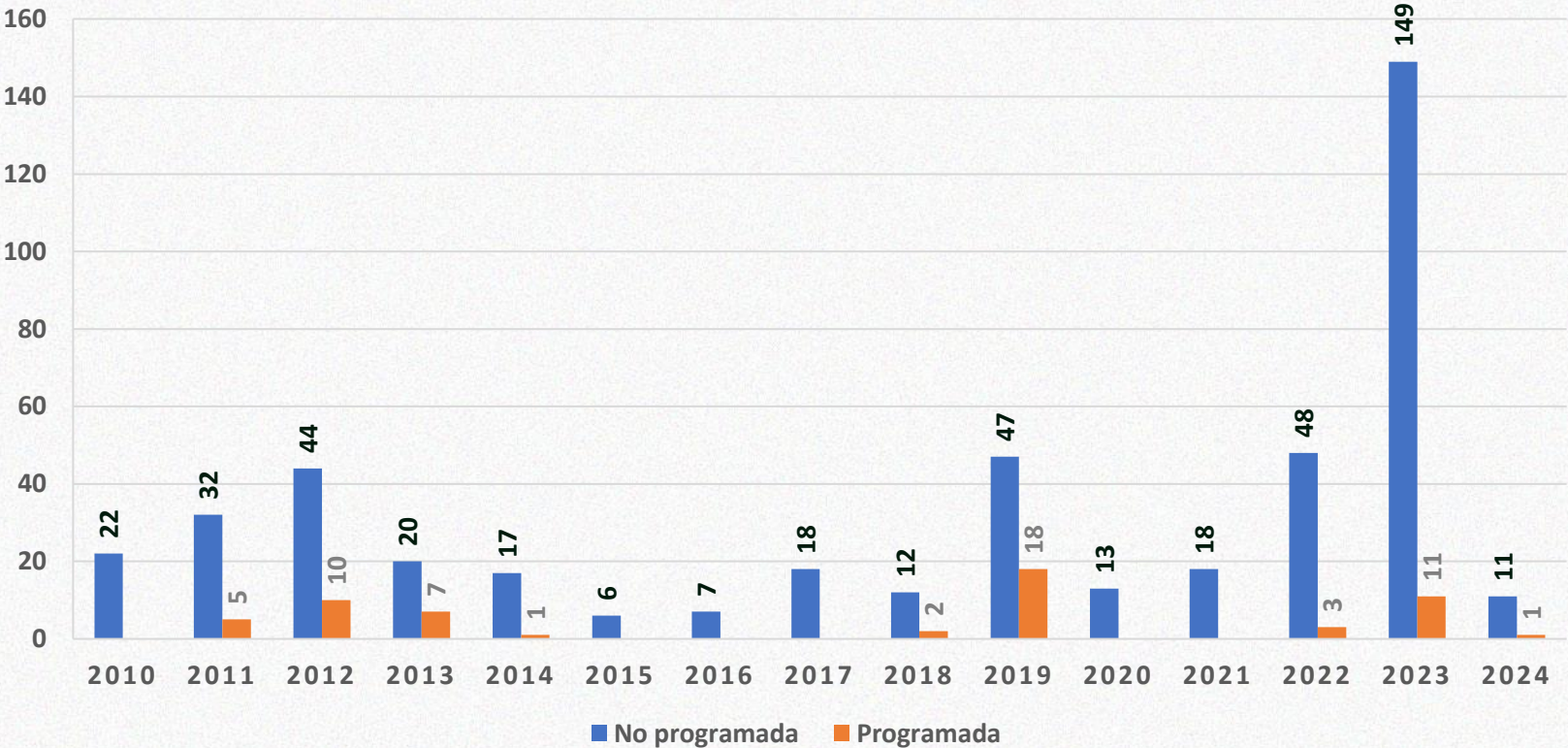
65
Eventos de
DNA

5,36 GWh

Suma de
energía de DNA

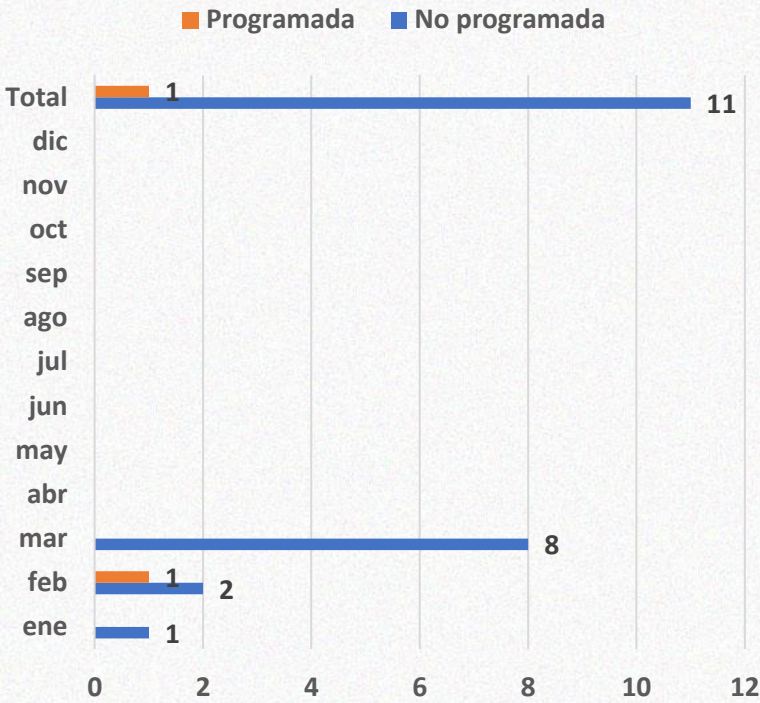


Evolución eventos de DNA por agotamiento



*Corte a 31 de marzo de 2024

Instrucciones DNA 2023

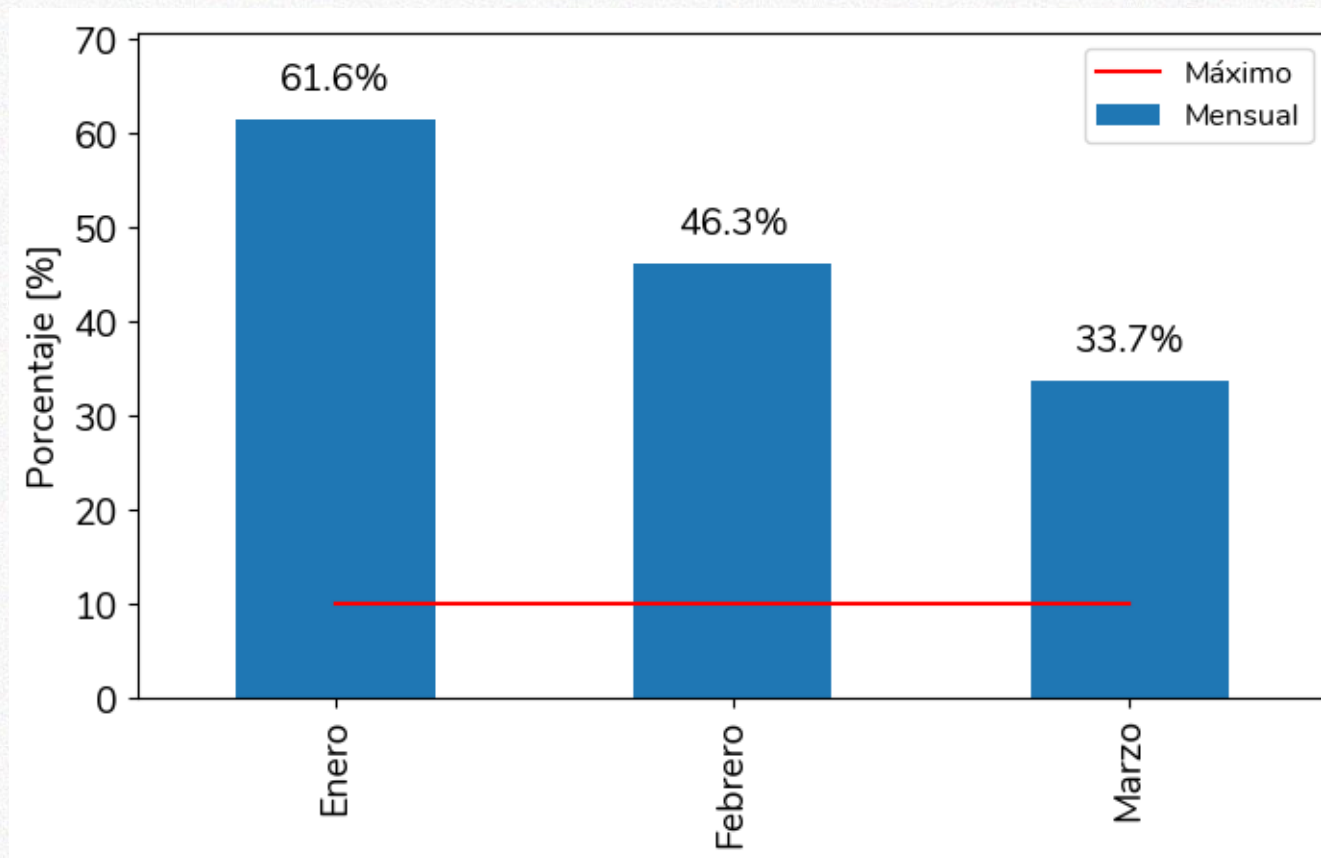


Caribe	31/01/2024	Demanda no atendida preventiva por criterios de confiabilidad en las subestaciones Nueva Montería y Cereté 110 KV.
Caribe	6/02/2024	Demanda no atendida preventiva por criterios de confiabilidad del área GCM.
Caribe	16/02/2024	Demanda no atendida por cargabilidad del activo CHINU - SINCE 1 110 kV.
Caribe	18/02/2024	Demanda no atendida preventiva por criterios de confiabilidad en la SE Ternera 66kV.
Oriental	4/03/2024	Demanda no atendida por criterios de confiabilidad del área Meta, ante el disparo del activo LA REFORMA 3 150 MVA 230/115/13.8 kV.
Caribe	13/03/2024	Demanda no atendida preventiva por criterios de confiabilidad del área Bolívar.
Caribe	18/03/2024	Demanda no atendida por criterios de confiabilidad en la subestación TERNERA 66 kV.

Caribe	19/03/2024	Demanda no atendida preventiva por criterios de confiabilidad en la SE Gambote 66kV.
Caribe	19/03/2024	Demanda no atendida preventiva por criterios de confiabilidad en la SE Sincé 110 kV.
Caribe	20/03/2024	Demanda no atendida por criterios de confiabilidad en la subestación ZAMBRANO 66 kV.
Caribe	22/03/2024	Demanda no atendida por criterios de confiabilidad en la subestación SINCE 110 kV.
Caribe	23/03/2024	Demanda no atendida por criterios de confiabilidad del subárea BOLIVAR.

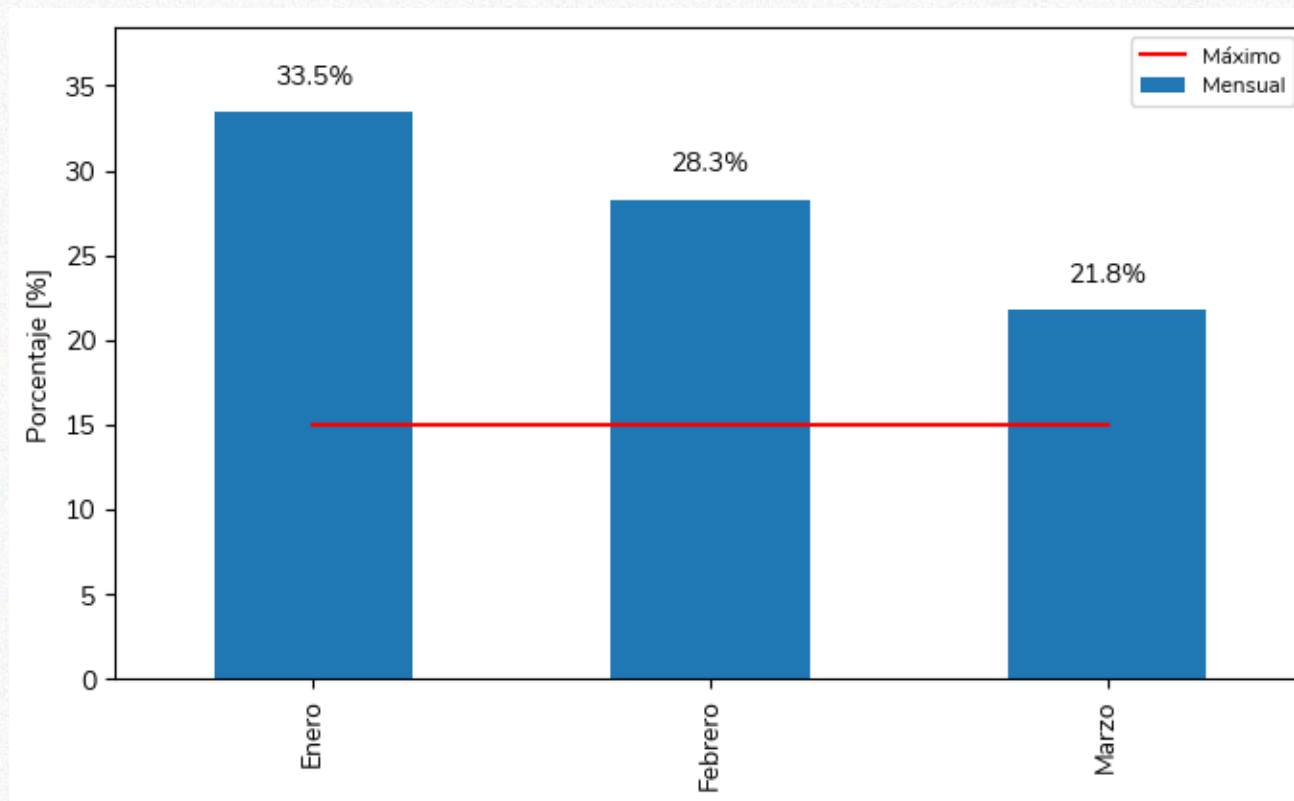
Desviación Plantas Menores

Calidad de la Oferta de Disponibilidad de Plantas NDC horas del mes con desviación mayor al 10%



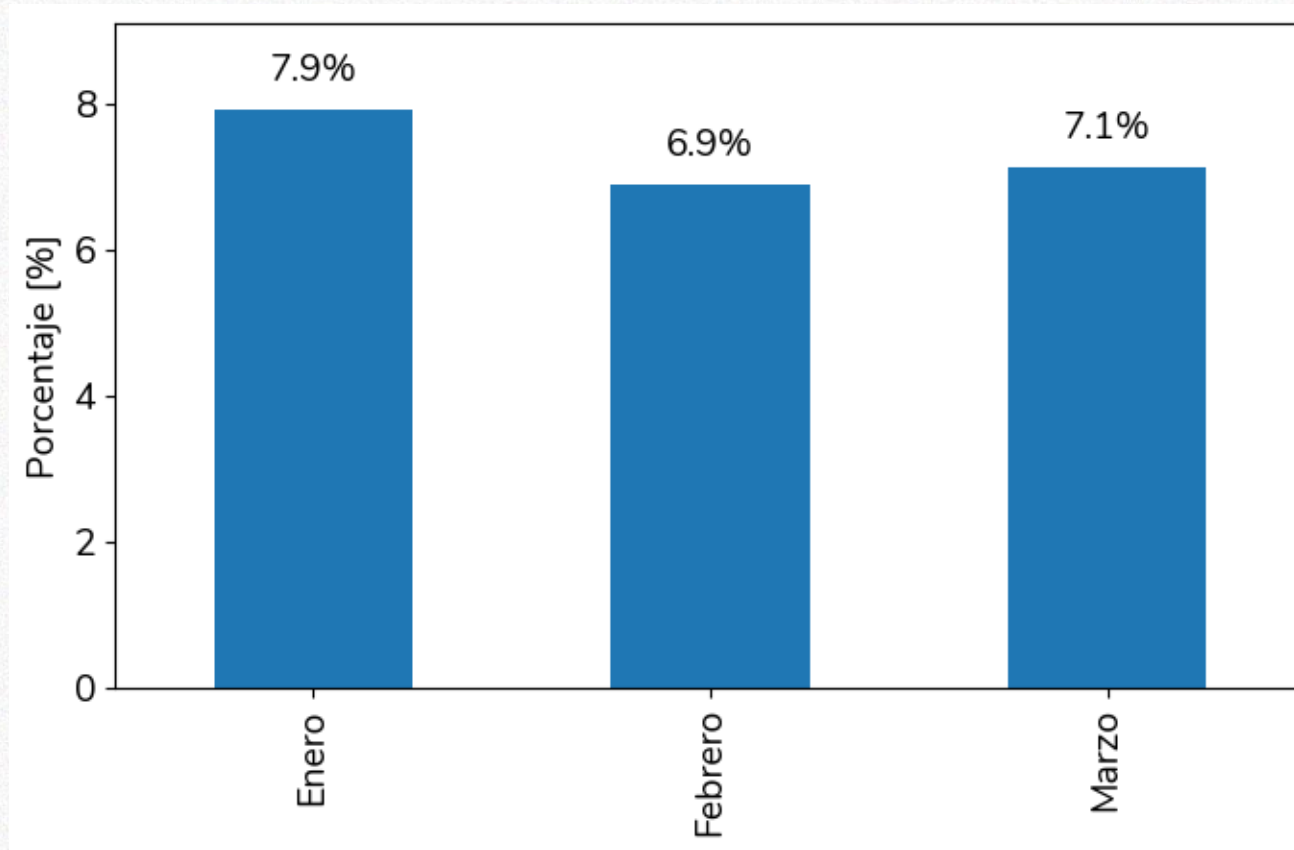
Desviación Plantas Menores

Calidad de la Oferta de Disponibilidad de Plantas NDC horas del mes con desviación mayor al 15%



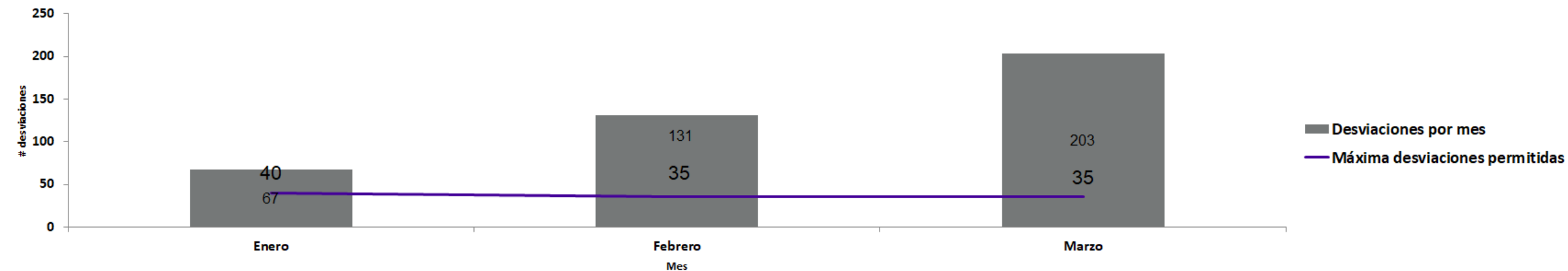
Participación PNDC en la generación total del SIN

Participación PNDC en la generación total del SIN

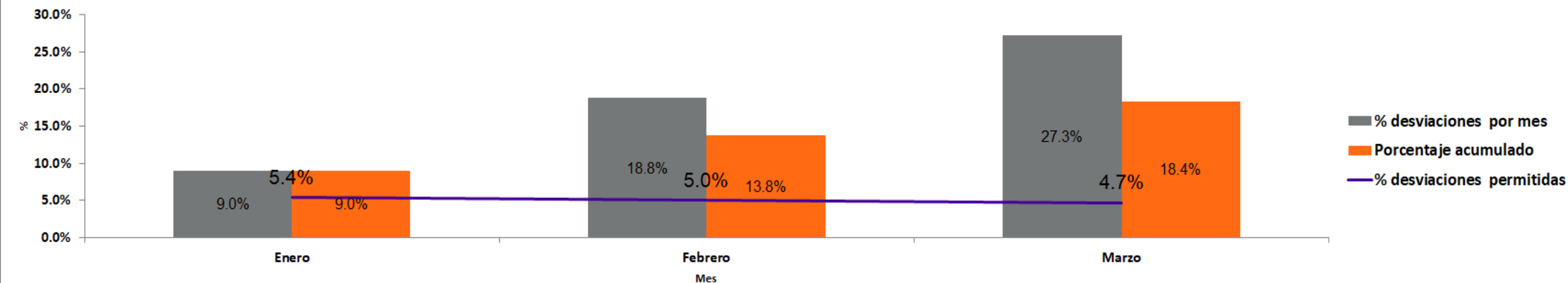


Indicador calidad del pronóstico

Número de desviaciones mayores al 5%



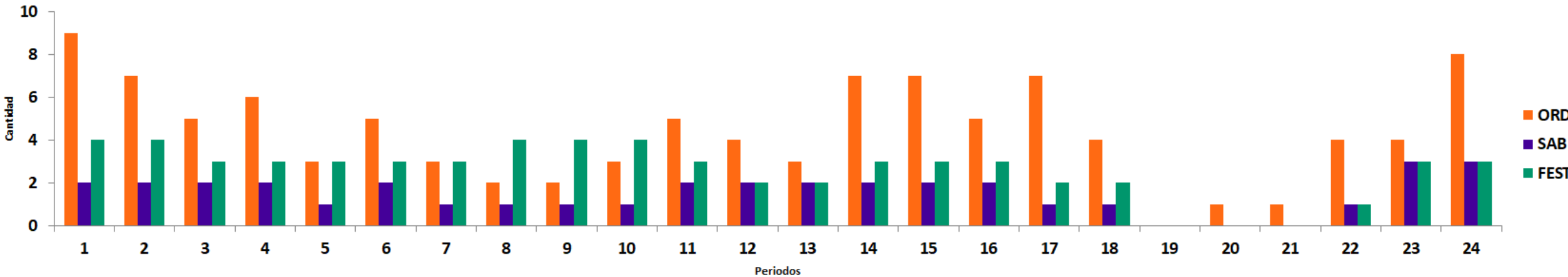
Porcentaje de desviaciones mayores al 5% por mes y acumulado



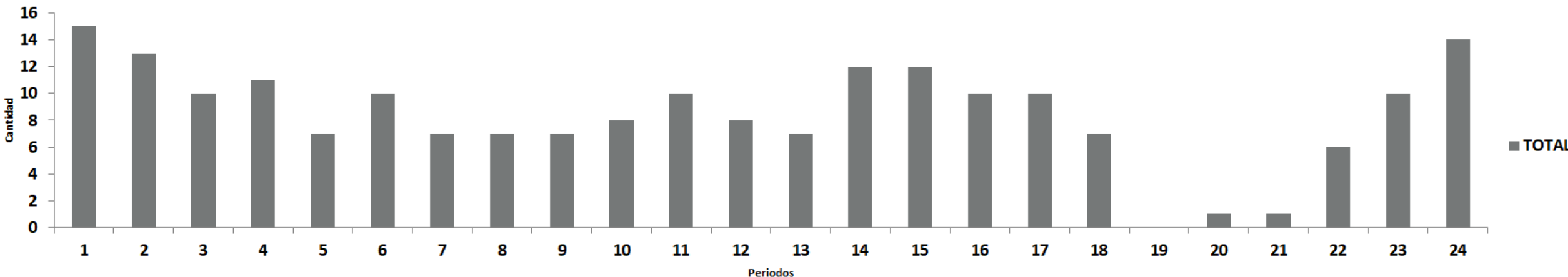
Indicador calidad del pronóstico



Desviaciones superiores al 5% por tipo de día para el SIN



Desviaciones totales superiores al 5% para el SIN



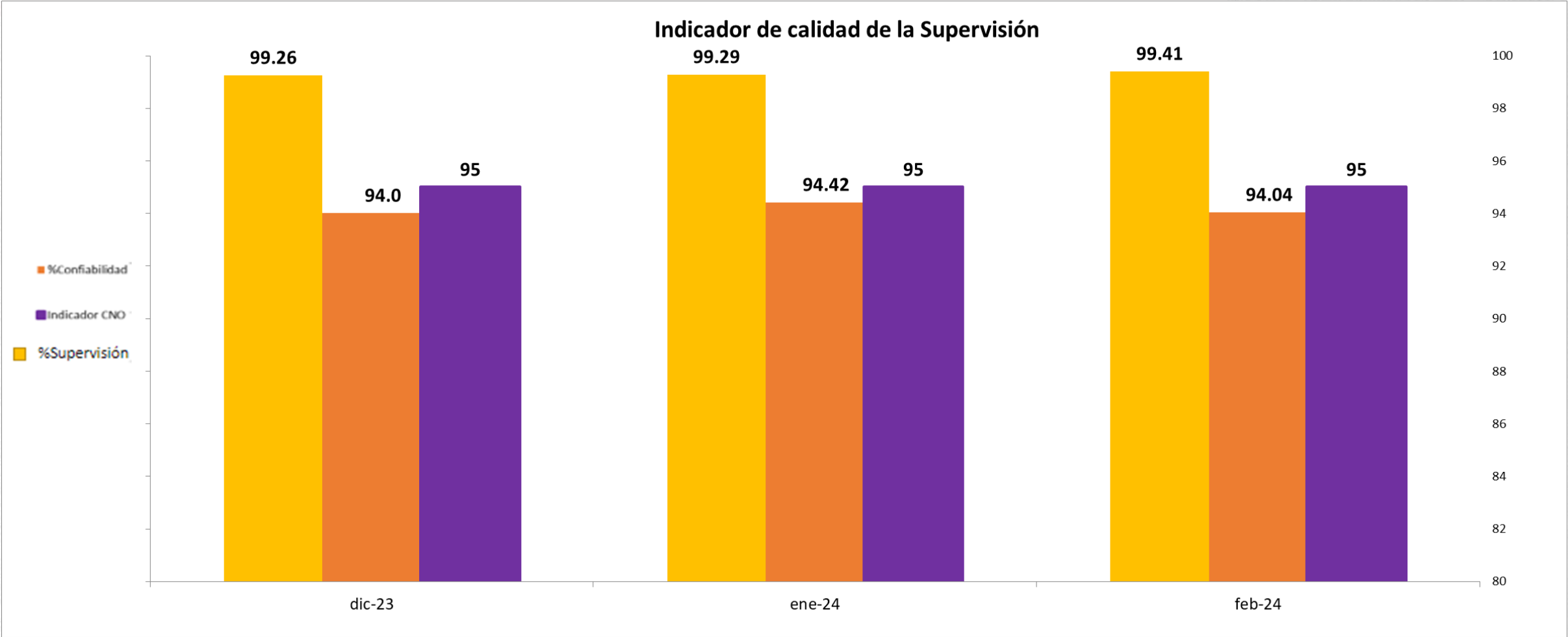
*Información actualizada el 2 de abril de 2024

Cantidad de desviaciones mayores al 5% por periodo

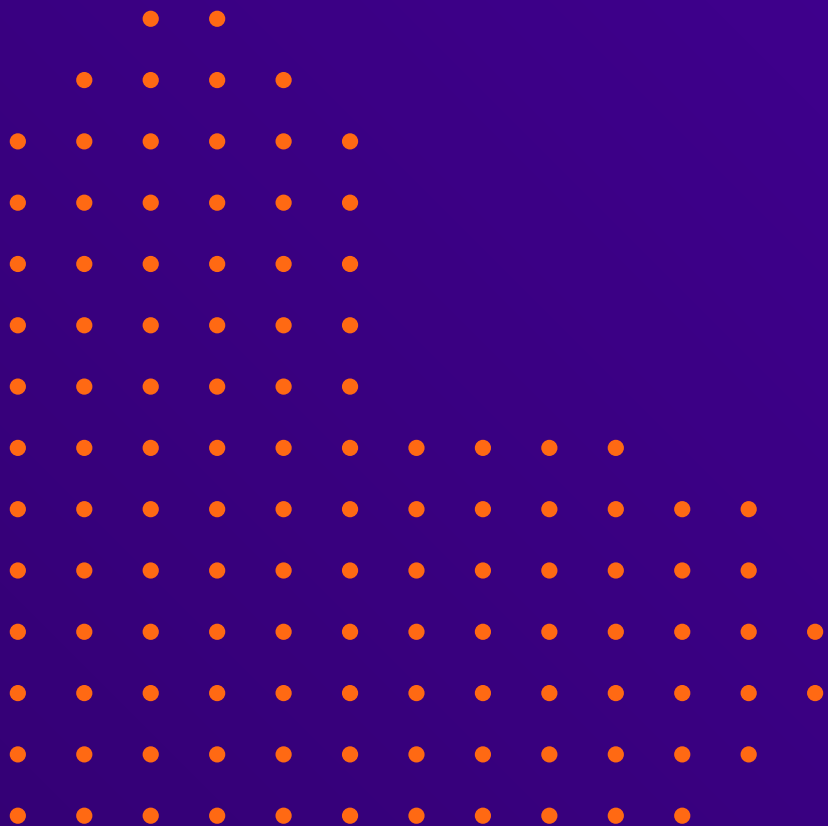
MC	# Dias	Máxima desviaciones permitidas	% desviaciones permitidas	% desviaciones diciembre	% desviaciones enero	% desviaciones Febrero	Desviaciones Febrero	# Dias acumulados	Desviaciones acumuladas	Porcentaje acumulado
MC-Centro	29	60	8.6%	2.6%	0.8%	0.0%	0	60	6	0.4%
MC-Oxy	29	60	8.6%	3.8%	3.5%	6.8%	47	60	73	5.1%
MC-Nariño	29	60	8.6%	17.1%	15.6%	7.9%	55	60	171	11.9%
MC-Caldas	29	60	8.6%	41.0%	25.0%	11.5%	80	60	266	18.5%
MC-Cauca	29	60	8.6%	37.9%	33.2%	16.2%	113	60	360	25.0%
MC-Pereira	29	60	8.6%	22.4%	33.7%	18.0%	125	60	376	26.1%
MC-Antioquia	29	60	8.6%	39.9%	26.5%	22.1%	154	60	351	24.4%
MC-Meta	29	60	8.6%	36.4%	23.7%	23.7%	165	60	341	23.7%
MC-Cali	29	60	8.6%	22.6%	28.1%	26.3%	183	60	392	27.2%
MC-Quindio	29	60	8.6%	21.9%	17.7%	30.3%	211	60	343	23.8%
MC-NorSantander	29	60	8.6%	18.8%	13.8%	33.2%	231	60	334	23.2%
MC-Tolima	29	60	8.6%	49.5%	38.4%	34.5%	240	60	526	36.5%
MC-CirInfanta	29	60	8.6%	12.6%	15.3%	35.5%	247	60	361	25.1%
MC-Choco	29	60	8.6%	33.9%	57.8%	35.9%	250	60	680	47.2%
MC-Rubiales	29	60	8.6%	11.4%	35.5%	36.5%	254	60	518	36.0%
MC-Putumayo	29	60	8.6%	51.7%	56.7%	37.1%	258	60	680	47.2%
MC-Tulua	29	60	8.6%	48.8%	37.9%	39.7%	276	60	558	38.8%
MC-Celsia	29	60	8.6%	40.3%	50.8%	39.8%	277	60	655	45.5%
MC-Arauca	29	60	8.6%	25.9%	34.1%	40.5%	282	60	536	37.2%
MC-Boyaca	29	60	8.6%	60.2%	55.4%	40.5%	282	60	694	48.2%
MC-CordobaSucre	29	60	8.6%	30.1%	28.2%	44.1%	307	60	517	35.9%
MC-Caqueta	29	60	8.6%	36.0%	33.3%	44.7%	311	60	559	38.8%
MC-Cerromatoso	29	60	8.6%	70.2%	57.5%	47.6%	331	60	759	52.7%
MC-Casanare	29	60	8.6%	25.1%	28.8%	48.7%	339	60	553	38.4%
MC-SanFernando	29	60	8.6%	37.8%	62.2%	50.4%	351	60	814	56.5%
MC-Guaviare	29	60	8.6%	50.3%	48.9%	51.4%	358	60	722	50.1%
MC-Huila	29	60	8.6%	52.4%	59.9%	52.7%	367	60	813	56.5%
MC-Atlantico	29	60	8.6%	19.0%	46.5%	52.9%	368	60	714	49.6%
MC-Santander	29	60	8.6%	18.0%	20.2%	53.4%	372	60	522	36.3%
MC-Planeta	29	60	8.6%	32.3%	15.3%	53.7%	374	60	488	33.9%
MC-Bolivar	29	60	8.6%	61.6%	54.4%	54.9%	382	60	787	54.7%
MC-BajoPutumayo	29	60	8.6%	51.7%	60.3%	56.0%	390	60	839	58.3%
MC-Cartago	29	60	8.6%	41.9%	55.6%	57.9%	403	60	817	56.7%
MC-GM	29	60	8.6%	65.9%	41.0%	63.6%	443	60	748	51.9%
MC-Drummond	29	60	8.6%	74.2%	74.7%	67.0%	466	60	1022	71.0%
MC-Cesar	29	60	8.6%	61.2%	58.2%	76.1%	530	60	963	66.9%
MC-DrummondLoma	29	60	8.6%	70.4%	67.7%	80.7%	562	60	1066	74.0%
MC-Intercon	29	60	8.6%	81.7%	78.9%	81.8%	569	60	1156	80.3%
MC-Emec	29	60	8.6%	83.1%	75.9%	81.9%	570	60	1135	78.8%
MC-TubosCaribe	29	60	8.6%	92.3%	88.6%	85.3%	594	60	1253	87.0%

*Información actualizada el 2 de abril de 2024

Indicador de calidad de la supervisión



*Información correspondiente al indicador del mes de febrero de 2024

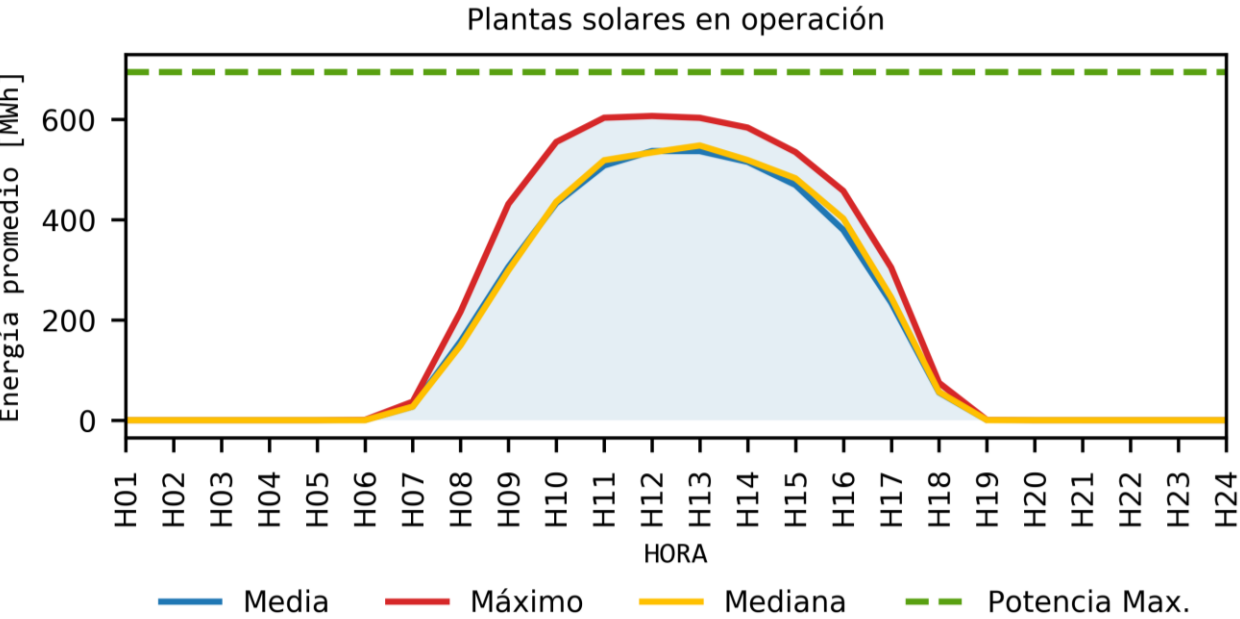


Gracias



Sumamos energía,
sumamos pasión

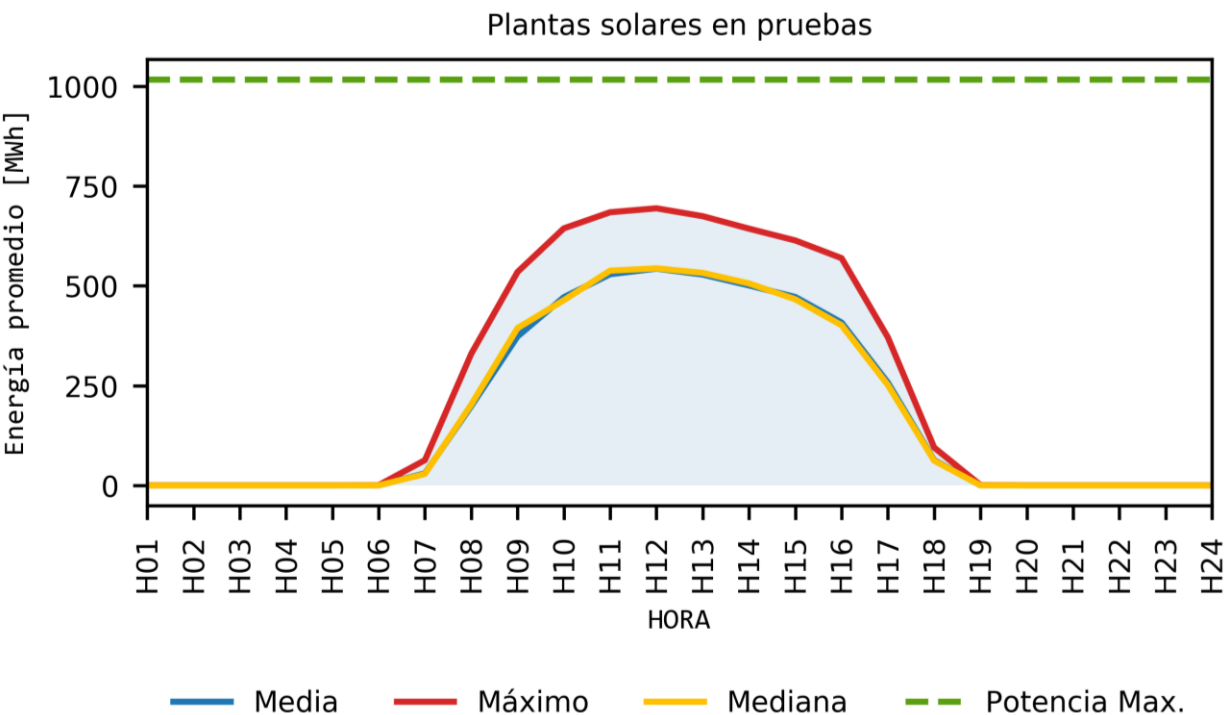
Curva Generación Solar - Plantas en Operación



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 31 de marzo de 2024. Adicionalmente, al 31 de marzo de 2024 se cuentan con 28 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	616.98	25.2%
EL PASO	68	525.86	32.2%
CELSIA SOLAR DULIMA	19.9	139.82	29.3%
LA SIERPE	19.9	136.7	28.6%
GRANJA SOLAR FLANDES	19.9	132.61	27.8%
SINCE	18.5	131	29.5%
LA TOLUA	19.9	130.79	27.4%
CELSIA SOLAR LA VICTORIA II	19.9	128.23	26.8%
CELSIA SOLAR LA VICTORIA I	19.9	127.27	26.6%
BOSQUES SOLARES DE LOS LLANOS 4	19.9	122.42	25.6%
TRINA-VATIA BSLII	19.9	117.59	24.6%
TRINA-VATIA BSLII	19.9	115.51	24.2%
TRINA-VATIA BSLI	19.9	113.44	23.8%
BOSQUES SOLARES DE LOS LLANOS 5	17.9	110.11	25.6%
CAIMAN CIENAGUERO	9	80.96	37.5%
PETALO DEL MAGDALENA	9.9	74.08	31.2%
GR PARQUE SOLAR TUCANES	9.9	69.86	29.4%
CERRITOS	9.9	68.8	29.0%
PARQUE SOLAR HONDA I	9.9	68.51	28.8%
GRANJA SOLAR SAN FELIPE	9.1	65.13	29.8%
LOS GIRASOLES	9.5	64.58	28.3%
TIERRA LINDA	9.9	64.3	27.1%
HELIOS I	16	62.82	16.4%
GRANJA SOLAR LANCEROS	9.1	59.9	27.4%
LA MEDINA	9.9	59.71	25.1%
PETALO DE CORDOBA II	9.9	59.45	25.0%
PARQUE SOLAR LA MENA	9	58.49	27.1%
LOS CABALLEROS	9.9	58.45	24.6%
MONTELIBANO	9.9	56.34	23.7%
CELSIA SOLAR YUMA	9.1	55.22	25.3%
GY SOLAR AURORA	9.9	50.67	21.3%
PARQUE SOLAR DINAMARCA	9	50.2	23.2%
CELSIA SOLAR BOLIVAR	8.06	48.52	25.1%
PARQUE SOLAR VERSALLES	9	46.16	21.4%
CELSIA SOLAR ESPINAL	9.9	37.09	15.6%
CELSIA SOLAR LA PAILA	9.9	26.25	11.0%
GRANJA SOLAR BELMONTE	5.06	25.56	21.0%
CELSIA SOLAR CARMELO	9.9	16.49	6.9%
AUTOG CELSIA SOLAR YUMBO	9.8	14.74	6.3%
Plantas menores a 5MW	49.1	169.53	
Total	694.92	4160.15	

Curva Generación Solar - Plantas en Pruebas



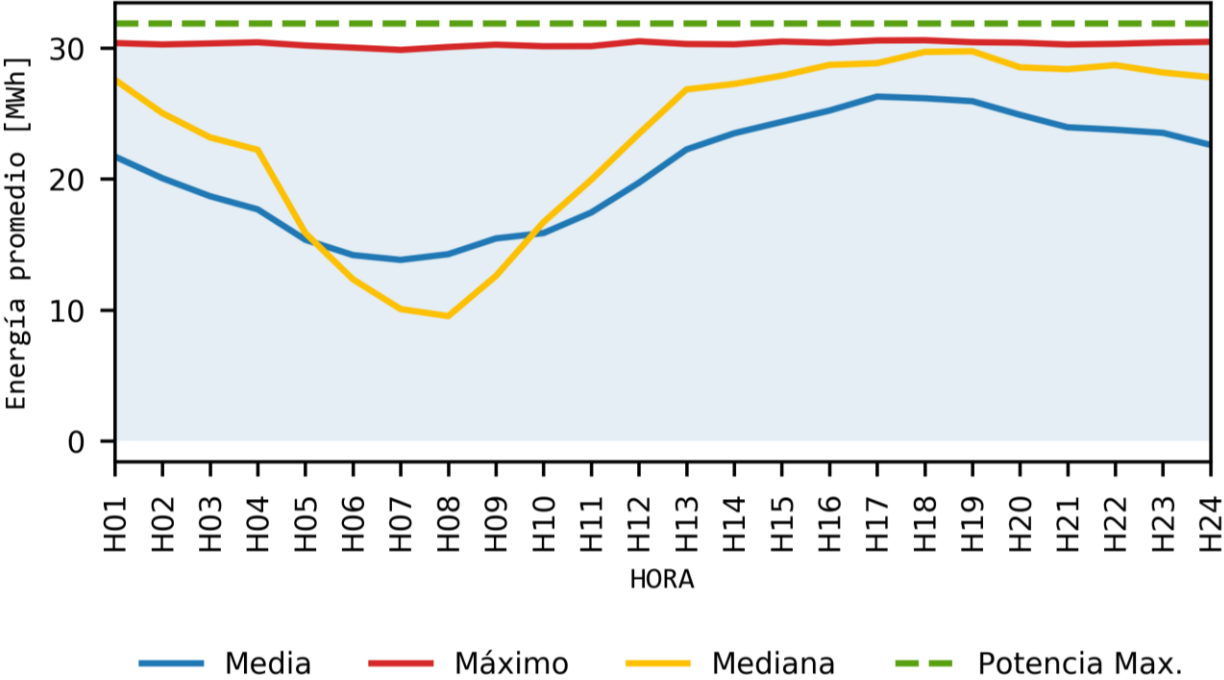
Planta	Capacidad Efectiva Neta [MW]	Generación Promedio [MWh-día]
LATAM SOLAR LA LOMA	150	985.95
FUNDACION	100	708.54
PARQUE SOLAR LA UNION *	100	634.16
GUAYEPO	370	503.84
LA MATA	80	401.85
PARQUE SOLAR TEPUY	83	398.29
CARACOLI I	50	327.22
SUNNORTE *	35	182.6
SOLAR PLANETA RICA *	19.9	121.65
NUMBANA	9.9	57.6
GUAMO	9	51.21
PARQUE SOLAR DINAMARCA	9	50.2
Total	1028.75	4432.85
Plantas menores a 5MW	3.55	9.74

* Ya cumplieron pruebas PQ

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 31 de marzo de 2024. Adicionalmente, al 31 de marzo de 2024 se cuentan con 1 plantas solares en pruebas con CEN menor a 5 MW.

Curva Generación Eólica - Plantas en Pruebas

Plantas eólicas en pruebas



Planta	Capacidad Efectiva Neta [MW]	Generación Promedio [MWh-día]
PARQUE EOLICO GUAJIRA I	19.9	301.19
PARQUE EOLICO WESP01	12	195.52
Total	31.9	496.72

Corresponde a la generación real de los recursos eólicos en pruebas que inyectaron energía al SIN desde el 01 de marzo de 2024 hasta el 31 de marzo de 2024.