

INFORME CND DIRIGIDO AL CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN

Documento XM-CND-007
Jueves, 8 de abril de 2021



Contenido



1

Variables del SIN

Hidrología
Generación e importaciones
Demanda SIN
Restricciones

2

Expectativas Energéticas

Análisis energético de mediano plazo
Casos determinísticos
Caso estocástico

3

Situación operativa

Resumen IPOEMP
Evento en Cauca

4

Varios

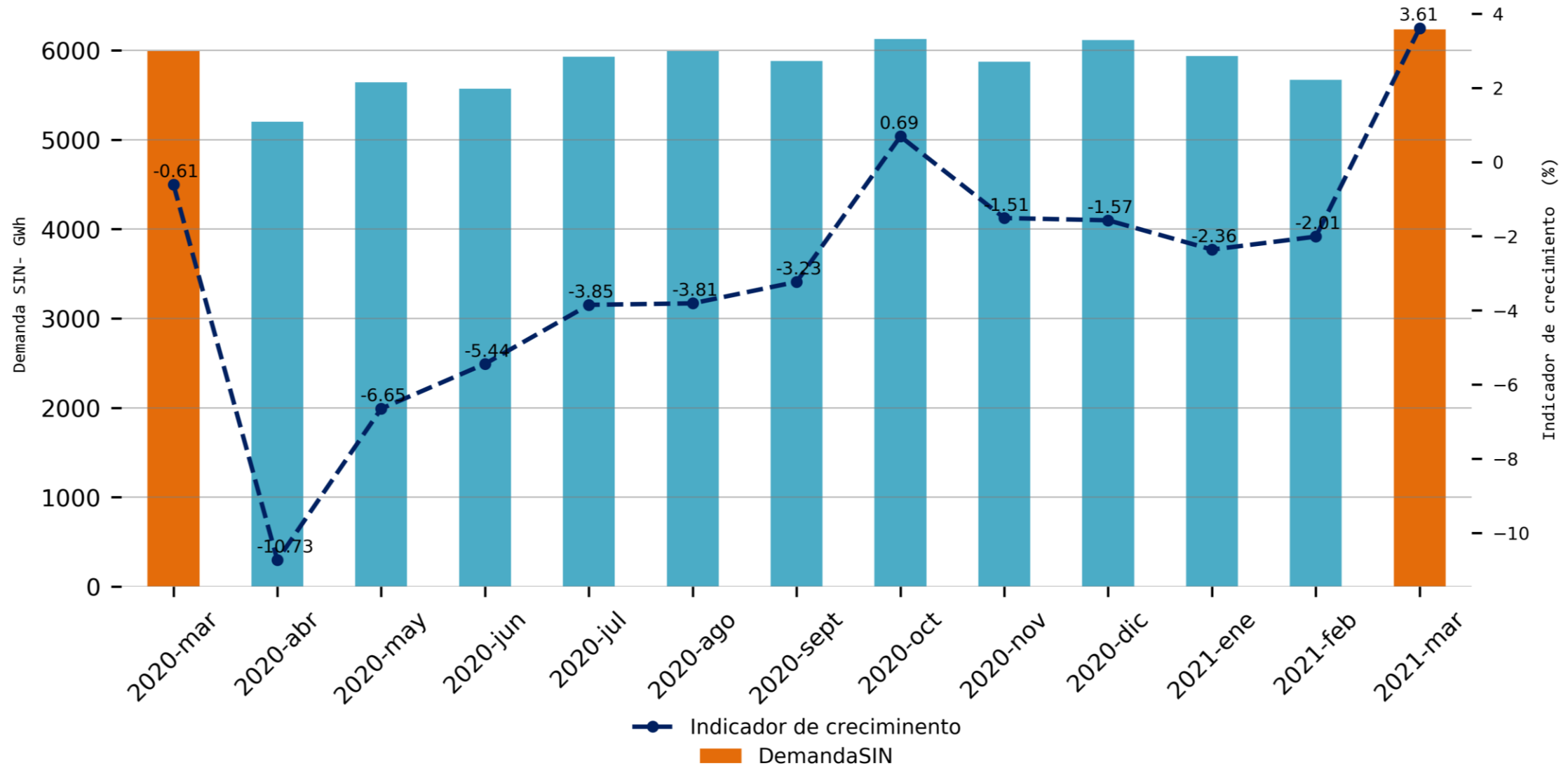
Indicadores de Operación
Auditoria de Parámetros

1. Variables del SIN

- Hidrología
- Generación e importaciones
- Demanda del SIN
- Restricciones

¿Cómo ha venido evolucionando la demanda de energía?

Evolución demanda del SIN e indicador de crecimiento

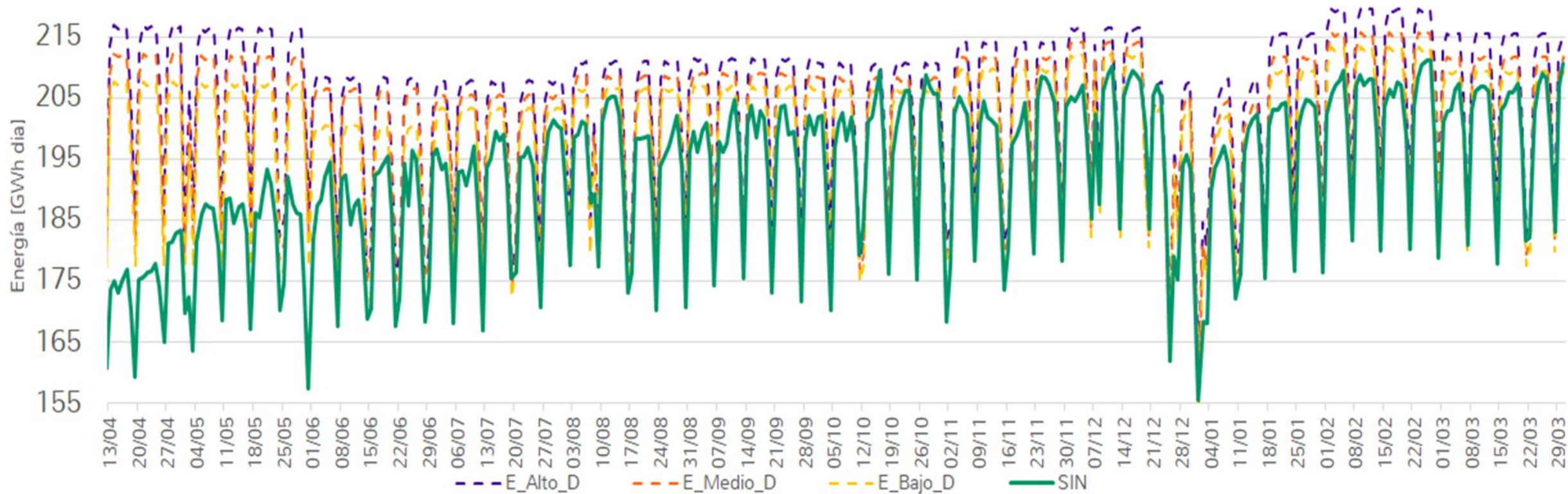


El crecimiento de la demanda del SIN para el mes de marzo del año 2019 fue 3.54% con respecto al mismo mes de 2018.

Información hasta el 2021-03-31
Información actualizada el 2021-04-07

Escenarios de demanda de la UPME diarios respecto a la demanda actual del SIN

Escenarios de Energía de la UPME vs Demanda atendida

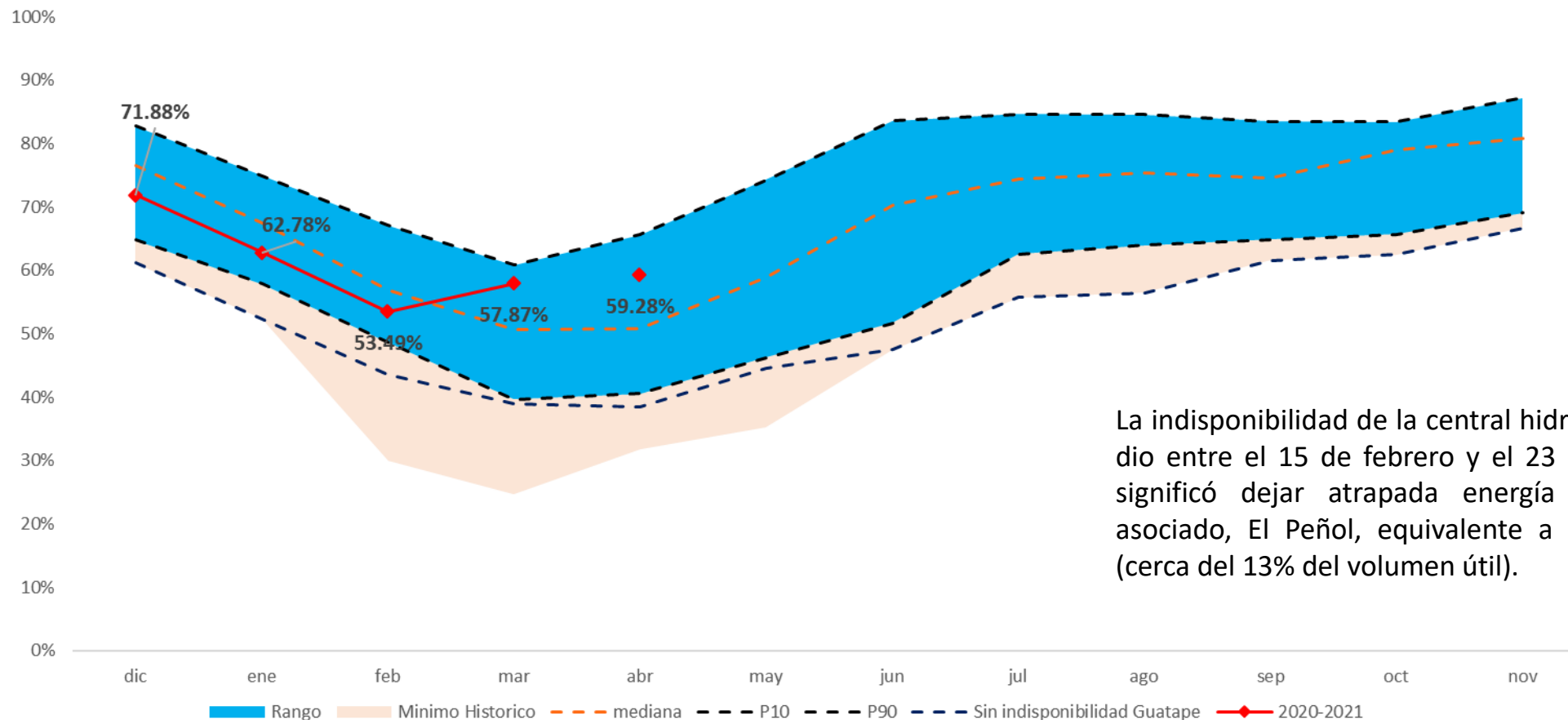


Desde el 19 de marzo de 2020 la demanda del SIN comienza a ubicarse por debajo del escenario bajo de la UPME. Para el 2020, abril se ubicó cerca del -12.8%, en mayo cerca del -8.4%, en junio cerca de un -3.3%, julio cerca de -3.0%, agosto un -2.4%, septiembre con un -2.7%, octubre con -1.1%, noviembre con -2.5% y diciembre cerró con un -1.3%. Para el 2021, enero esta ubicado en un -2.1%, febrero con un -2.3% y marzo un -0.8%.

¿Cómo está la situación energética?



Reservas hídricas



La indisponibilidad de la central hidráulica Guatapé se dio entre el 15 de febrero y el 23 de abril de 2016, significó dejar atrapada energía en su embalse asociado, El Peñol, equivalente a los 2,232.6 GWh (cerca del 13% del volumen útil).

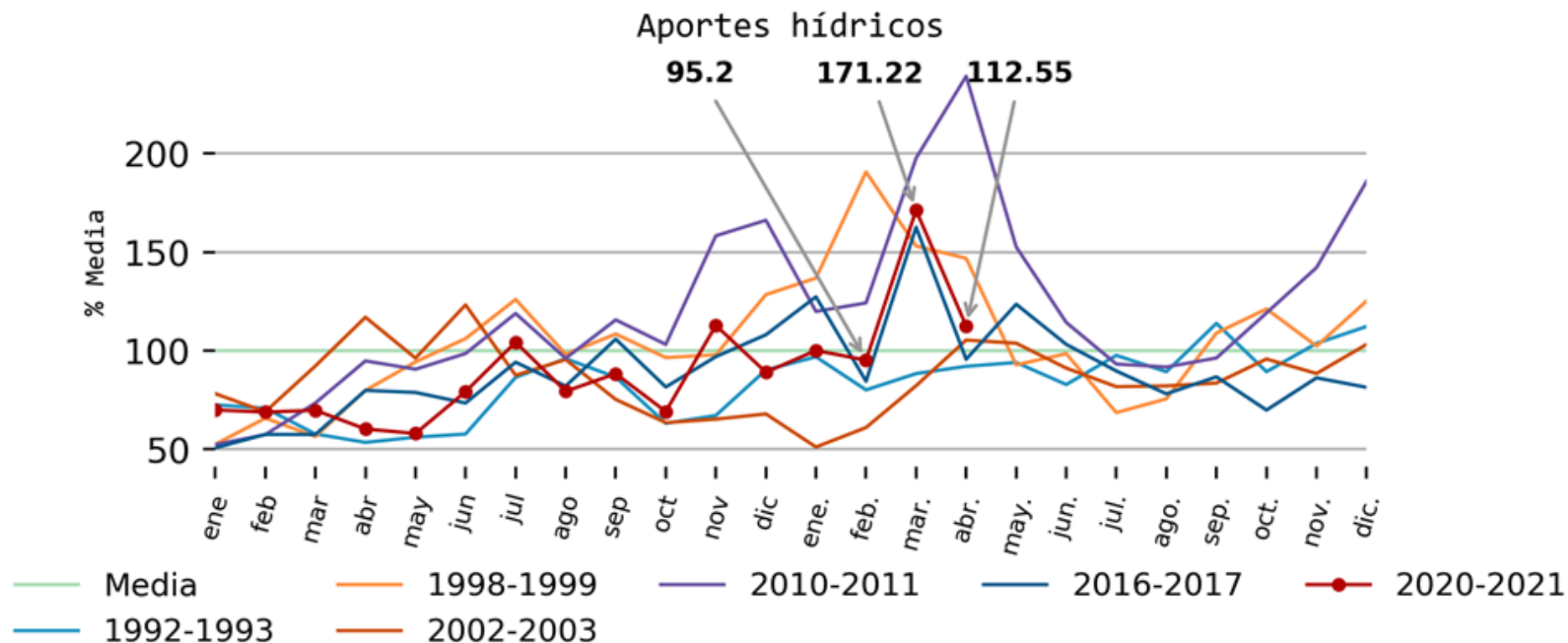
Franja entre el percentil 10 y el percentil 90 construida con el porcentaje de reservas del SIN desde el 01 de enero de 2000.

Información hasta el: 2021-04-07

Información actualizada el: 2021-04-08

Aportes hídricos

Cantidad de agua que llega a los embalses

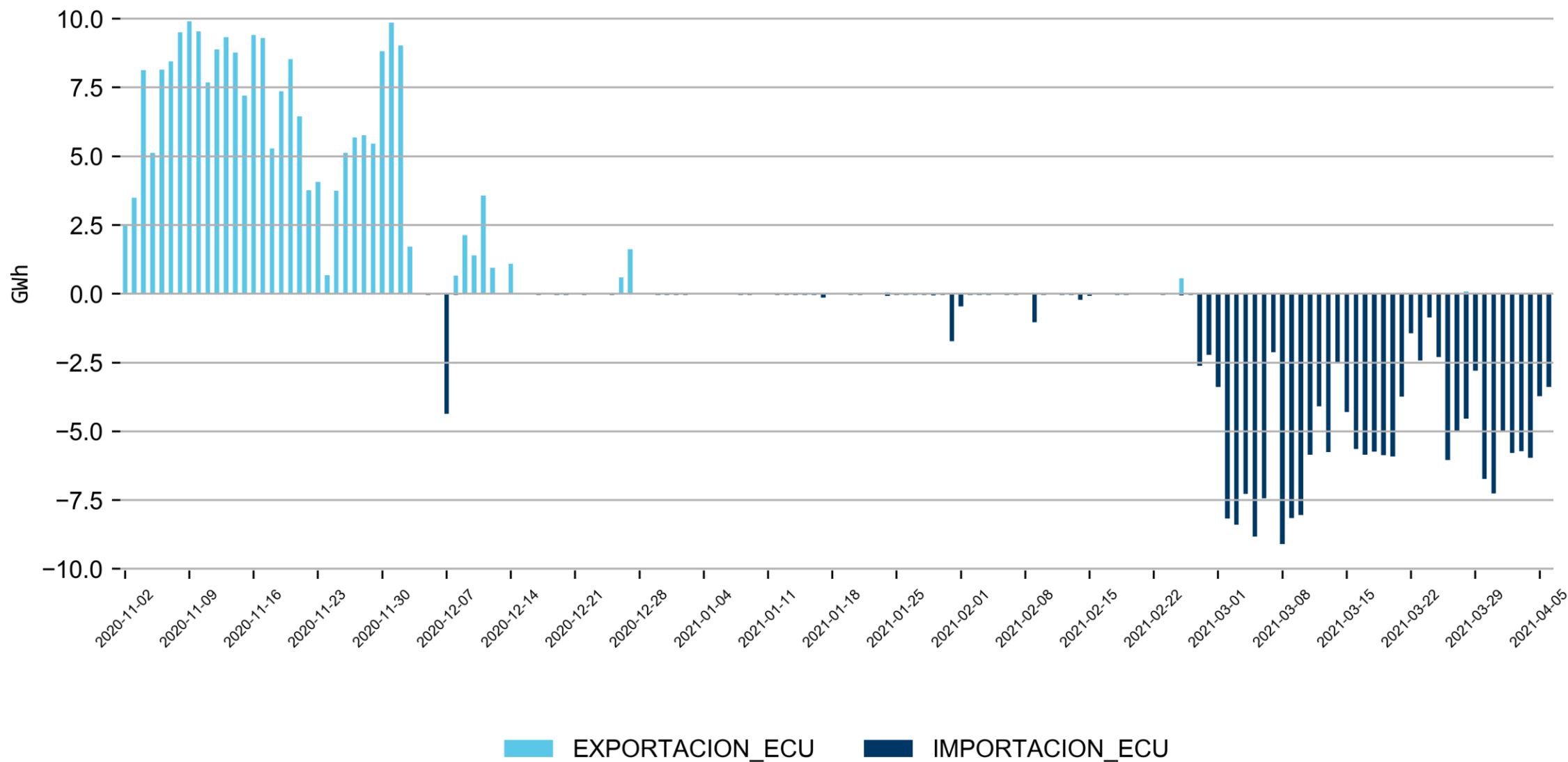


Similitud ENSO e hidrología

Información hasta el 2021-04-07

Información actualizada el 2021-04-08

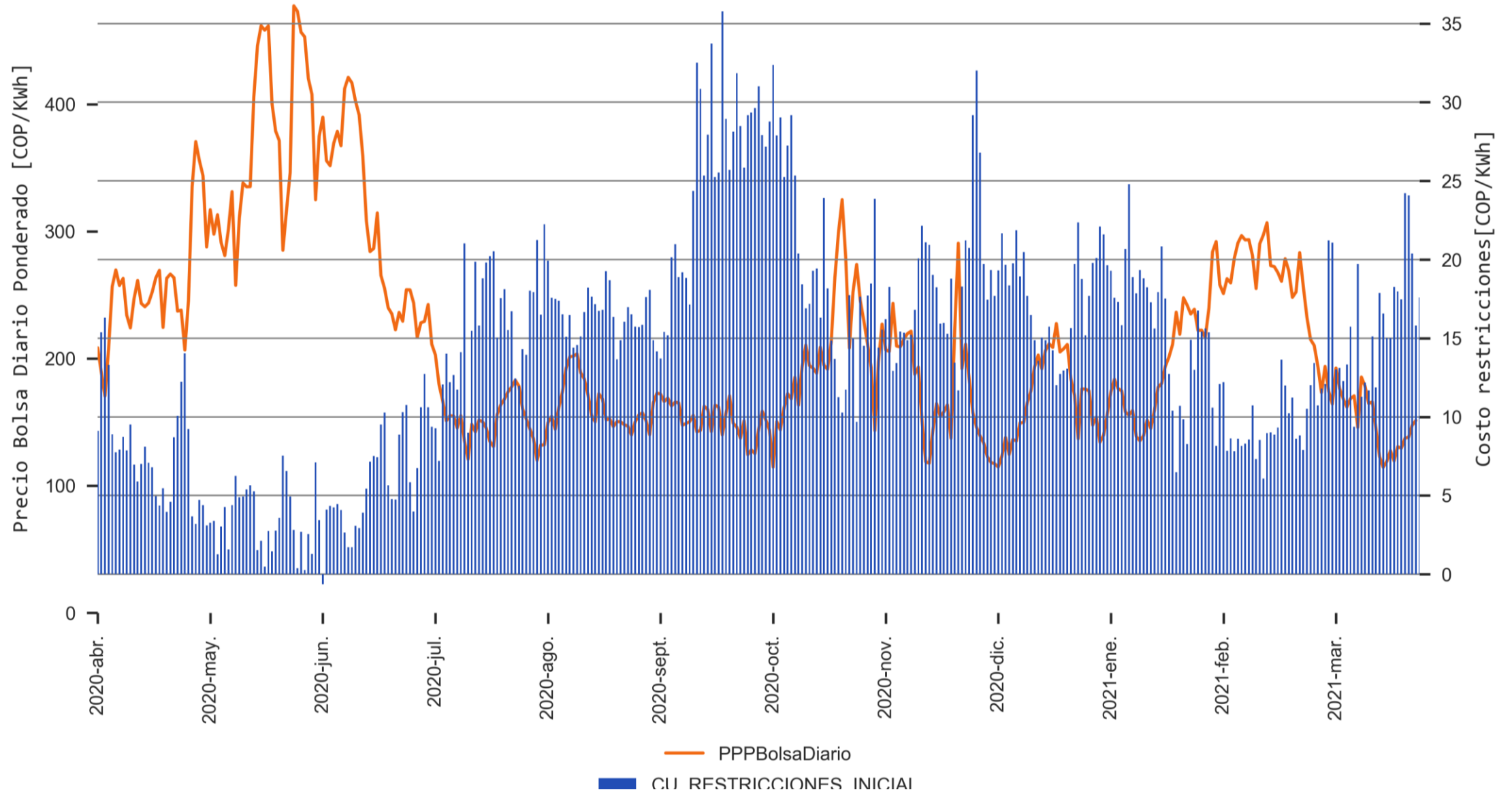
Importaciones y exportaciones de energía



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

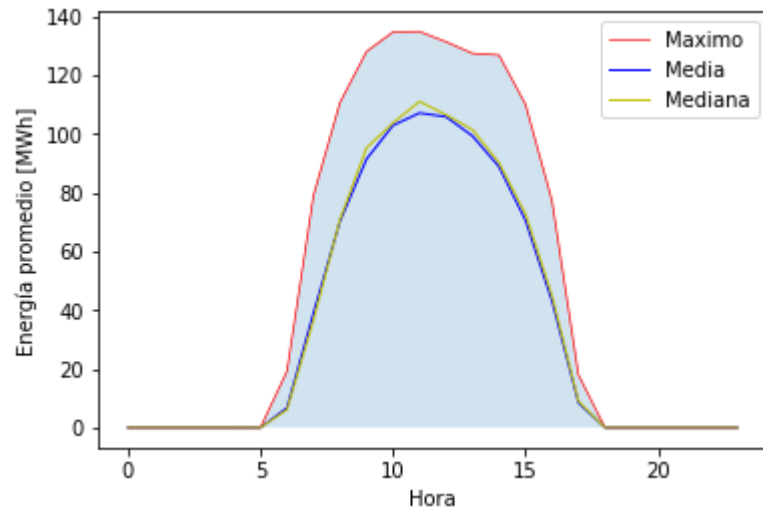
Información hasta el 2021-04-06
Información actualizada el 2021-04-08

Restriccion Inicial vs Precio de Bolsa Nacional



Información hasta el 2021-03-31
Información actualizada el 2021-04-05

Curva horaria generación Solar



Datos considerados desde el 2021-01-01 al 2021-04-06

Fecha inicial de generación	Planta	Capacidad Efectiva Neta (MW)
04/11/2019*	AUTOG CELSIA SOLAR YUMBO	9.8
04/12/2018	EL PASO**	67
04/11/2019	CELSIA SOLAR BOLIVAR	8.06
30/04/2020	CELSIA SOLAR ESPINAL	9.9
14/08/2020	TRINA-VATIA BSLI	19.9
29/09/2020	PLANTA SOLAR BAYUNCA I	3
14/11/2020	TRINA-VATIA BSLII	19.9
14/11/2020	TRINA-VATIA BSLIII**	19.9
4/12/2020	CELSIA SOLAR CARMELO	9.9
24/03/2021	GRANJA SOLAR BELMONTE**	5.06
Total		172.42

*Como autogenerador

**En pruebas a 31/03/2021

2. Expectativas Energéticas

- Mediano plazo

Informe de Mediano Plazo

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.



Condición Inicial Embalse

Abril 05, 58.6%



Intercambios Internacionales

No se consideran.



Mttos Generación

Aprobados, solicitados y en ejecución en todo el horizonte



Expansión Generación

Proyectos con OEF y subasta CLPE en todo el horizonte.

Proyectos con OEF Subasta de reconfiguración de compra 2020-2021 y 2021-2022.

Costos de racionamiento

Ultimo Umbral UPME para marzo 2021.



Embalses

MOI, MAX(MOS, NEP)
Desbalances de 7.6 GWh/día promedio



Información combustibles

Precios: UPME may/20 Disponibilidad reportada por agentes.



Parámetros del SIN

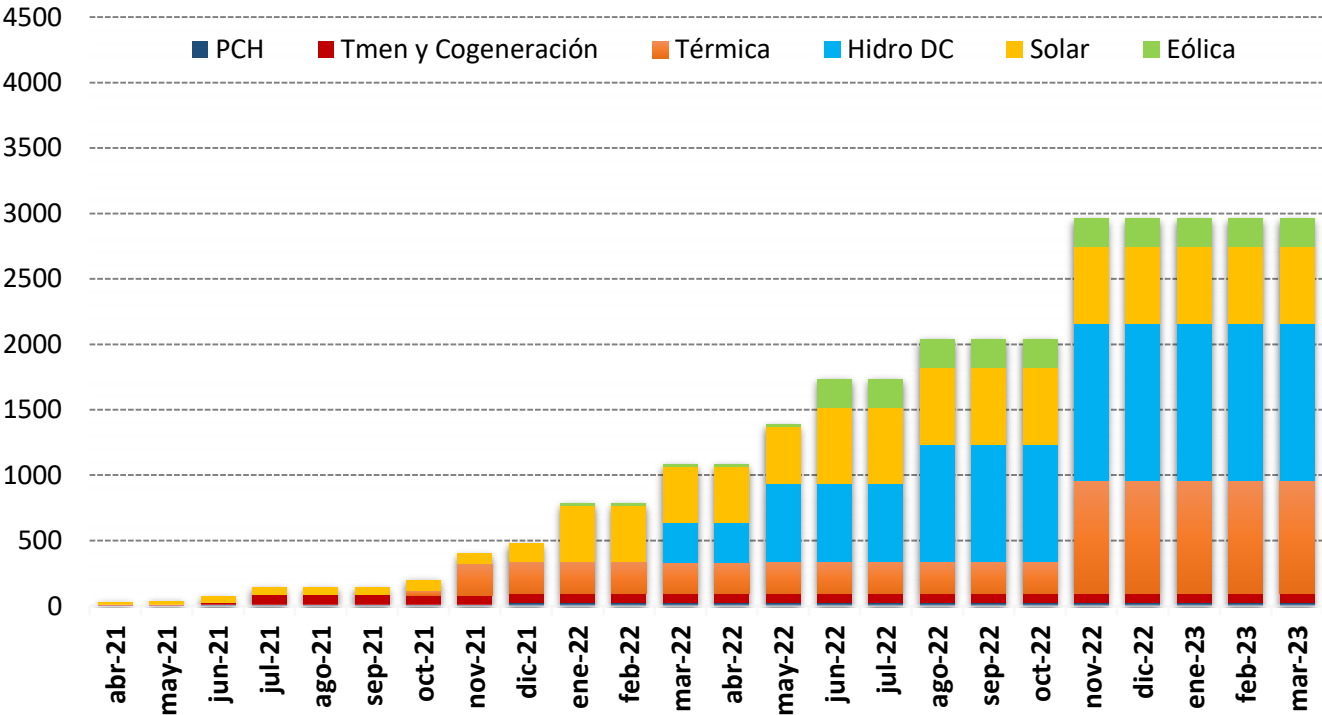
PARATEC Heat Rate + 15% Plantas a Gas



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

Datos de entrada y supuestos considerados

Expansión de la Generación (MW)



Fueron considerados los siguientes proyectos en todo el horizonte de análisis:

- Proyectos que han iniciado trámite ante XM según lo establecido en el Acuerdo CNO 1214 y que tienen una CEN ≥ 10 MW.
- Proyectos con Obligaciones de Energía Firme (CxC y CLPE).
- Proyectos asignados en la subasta de reconfiguración 2020-2021 y 2021-2022 (TCENTRO 2020-2021)

Expansión de generación considerada en el horizonte

NOMBRE PLANTA	TIPO	CEN (MW)	FPO
BOSQUES SOLARES LOS LLANOS 3	Solar	20	En Pruebas
PÉTALOS DE CÓRDOBA I	Solar	10	30/05/2021
LA SIERPE	Solar	20	30/06/2021
PCH TZ II	PCH	10.5	30/06/2021
LA PAILA	Solar	9.9	26/07/2021
COGENERADOR INCAUCA CABAÑAS	Termica	10	30/07/2021
BOSQUES SOLARES LOS LLANOS 4	Solar	20	04/10/2021
JAGÜEY	Térmica	19.4	31/10/2021
RUBIALES	Térmica	19.4	31/10/2021
TERMOCARIBE 3	Térmica	42	01/11/2021
EL TESORITO	Térmica	200	30/11/2021
BOSQUES SOLARES LOS LLANOS 5	Solar	18	05/12/2021
ATLÁNTICO SOLAR I BARANOA	Solar	19.3	30/12/2021
DELPHI HELIOS I	Solar	16.5	30/12/2021
POLO NUEVO 2	Solar	9.9	31/12/2021
PCH LA CHORRERA	PCH	15	31/12/2021
EL CAMPANO	Solar	99	01/01/2022
CARTAGO	Solar	99	01/01/2022
SAN FELIPE	Solar	90	01/01/2022
GUAJIRA I	Eólica	20	31/01/2022
HIDROITUANGO (I)	Hidro DC	300	10/03/2022
HIDROITUANGO (II)	Hidro DC	300	22/05/2022
LATAM SOLAR LA LOMA	Solar	150	30/06/2022
WINDPESHI	Eólica	200	30/06/2022
HIDROITUANGO (III)	Hidro DC	300	15/08/2022
HIDROITUANGO (IV)	Hidro DC	300	13/11/2022
CIERRE DE CICLO CANDELARIA	Térmica	232	30/11/2022
TERMO SOLO 2	Térmica	80	30/11/2022



Casos Determinísticos

Estudio Mediano Plazo

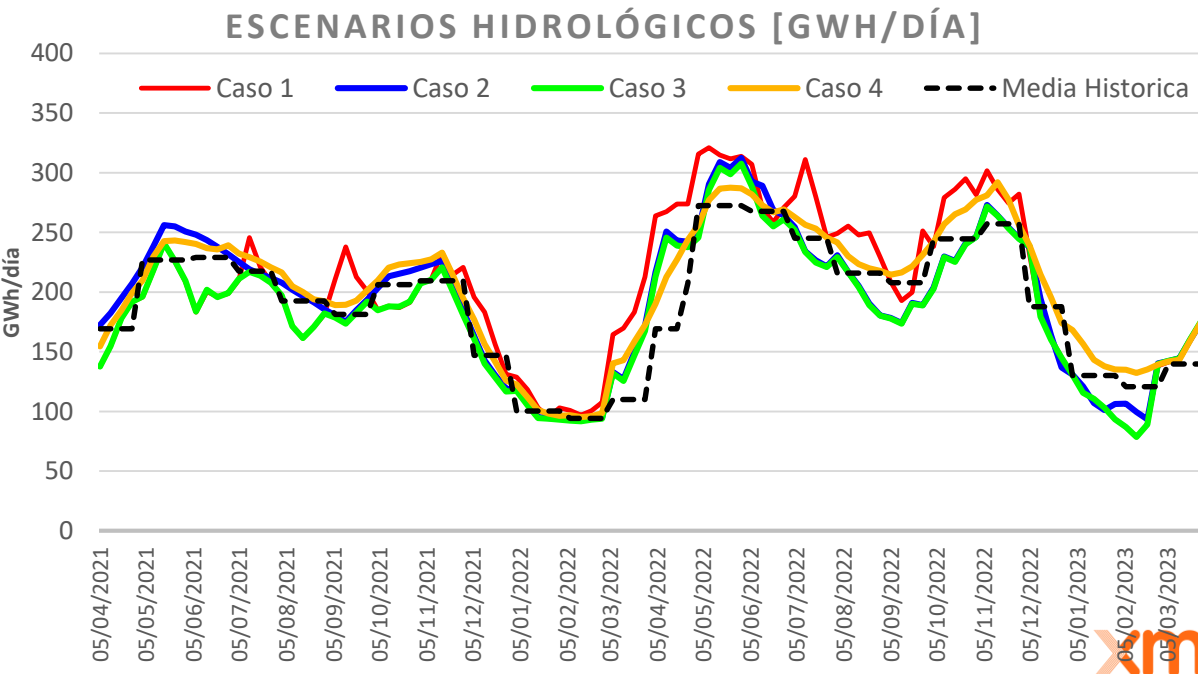
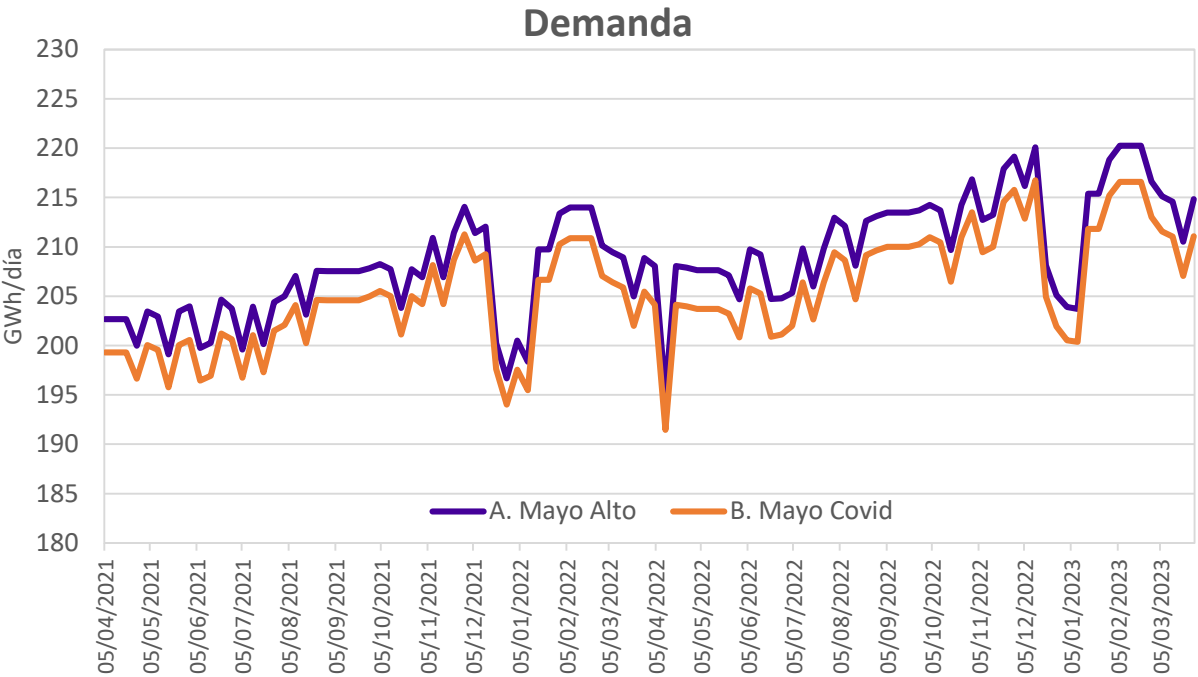
Escenarios analizados

	Demanda	Hidrología
Caso 1	A	1
Caso 2		2
Caso 3		3
Caso 4		4
Caso 5	B	1
Caso 6		2
Caso 7		3
Caso 8		4

Demanda	A	Escenario Mayo Alto de la UPME
	B	Escenario Mayo Covid de la UPME



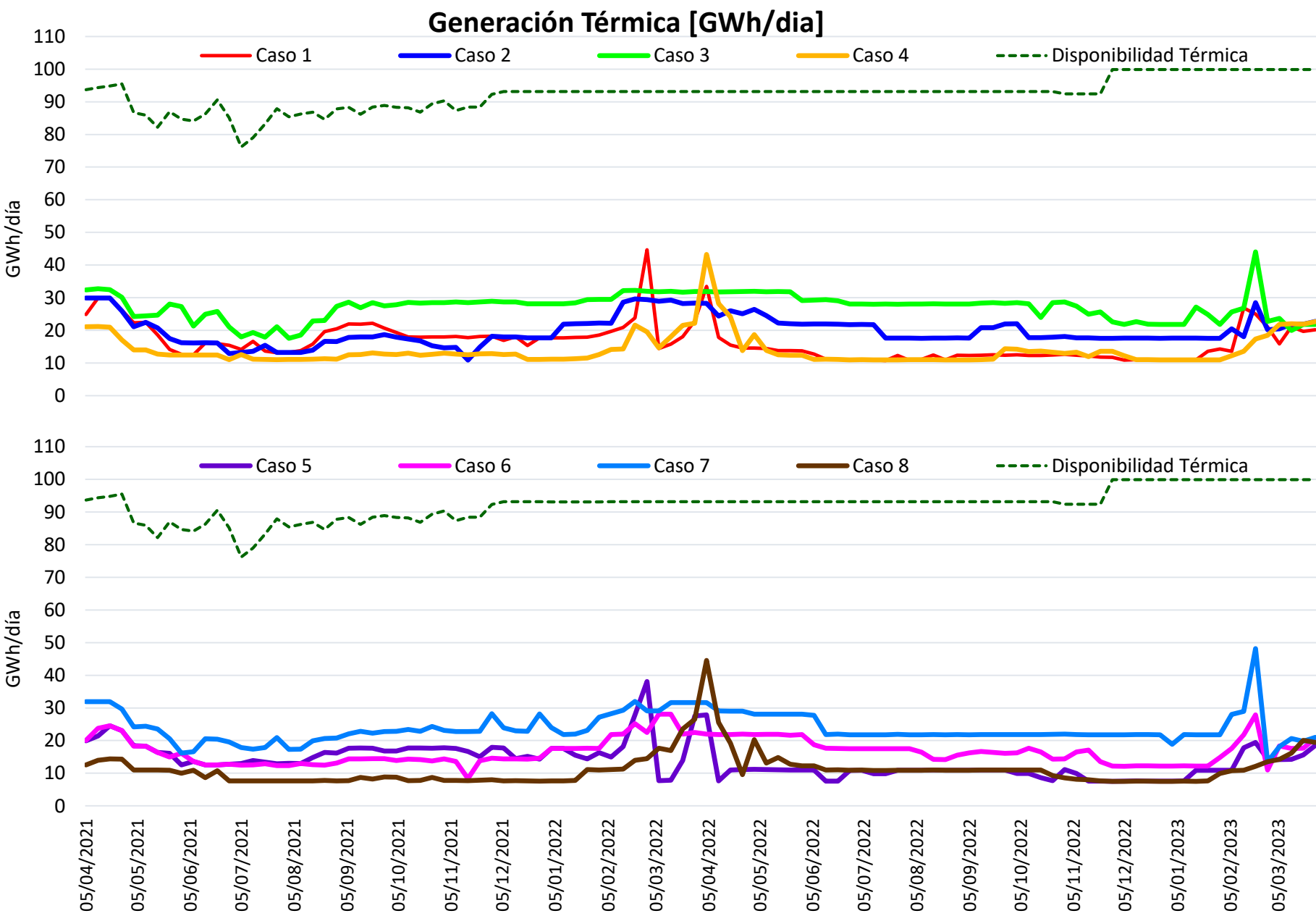
Hidrología	1	Caso XM: hidrología histórica del periodo abril de 1993 a marzo de 1995.
	2	Caso Esperado CNO: hidrología del escenario esperado del CNO.
	3	Caso Contingencia CNO: hidrología del escenario contingencia del CNO.
	4	Abr 2021 a mar 2023: hidrología media histórica.



Resultados

Generación térmica promedio
[GWh/día]

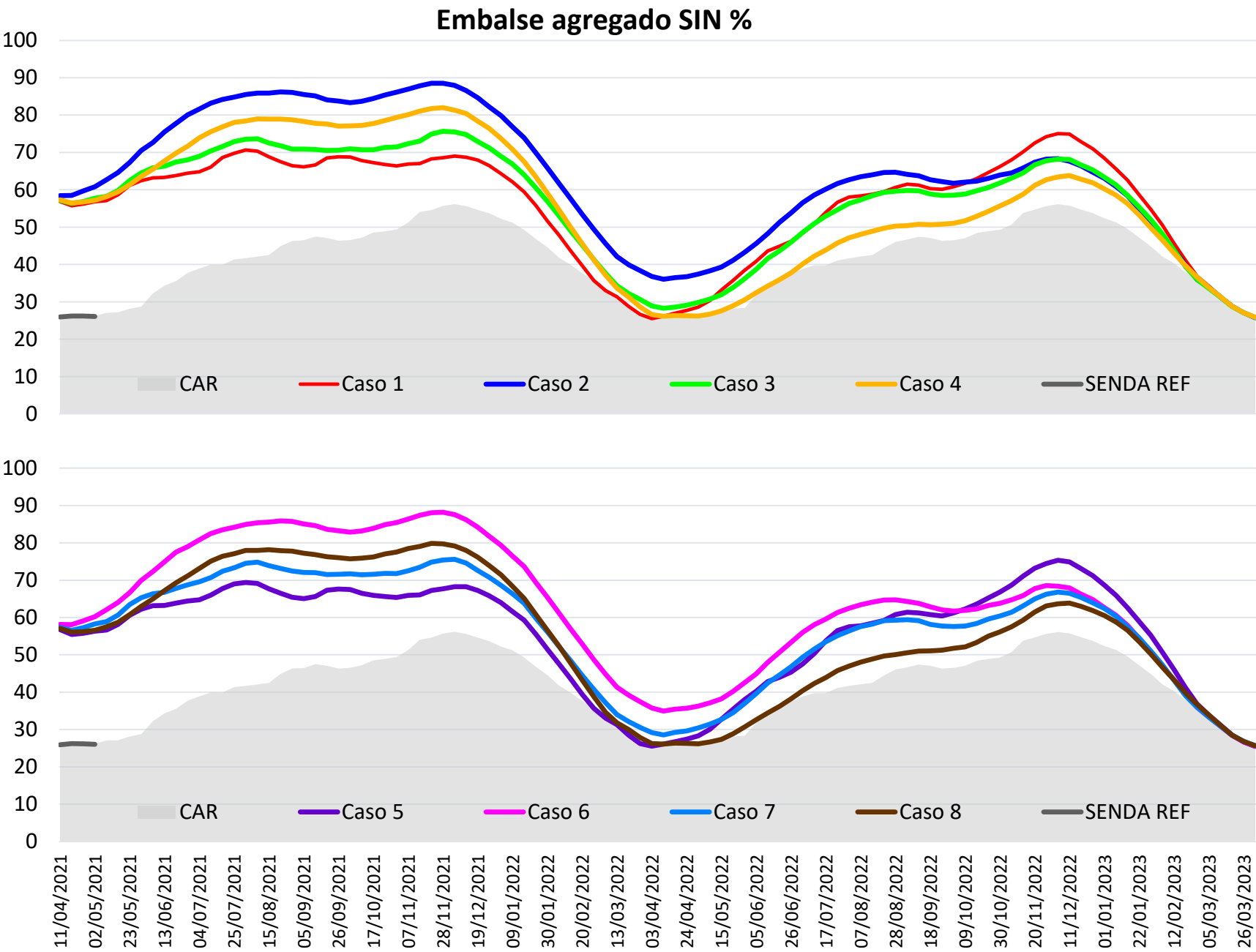
	Abr 2021	Invierno 2021
Caso 1	27.7	17.4
Caso 2	28.9	16.3
Caso 3	31.9	25.3
Caso 4	20.1	12.3
Caso 5	22.2	15.6
Caso 6	22.8	13.9
Caso 7	31.4	21.4
Caso 8	13.8	8.5
Disponibilidad Térmica	94.6	86.2



Resultados

Valores mínimos durante abril 2020

Caso	Abr 2020
Caso 1	55.75
Caso 2	58.44
Caso 3	56.36
Caso 4	56.50
Caso 5	55.47
Caso 6	58.08
Caso 7	56.60
Caso 8	56.08





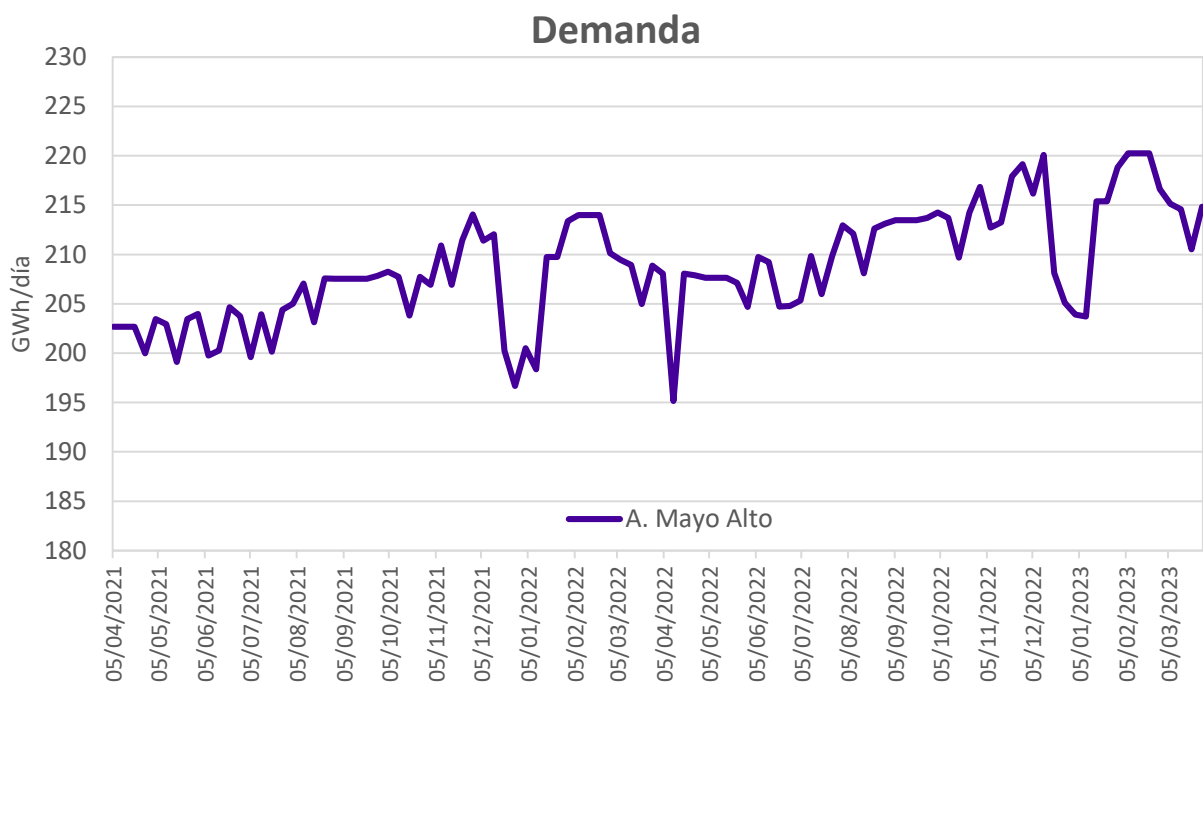
Caso Estocástico

Estudio Mediano Plazo

Escenario Estocástico

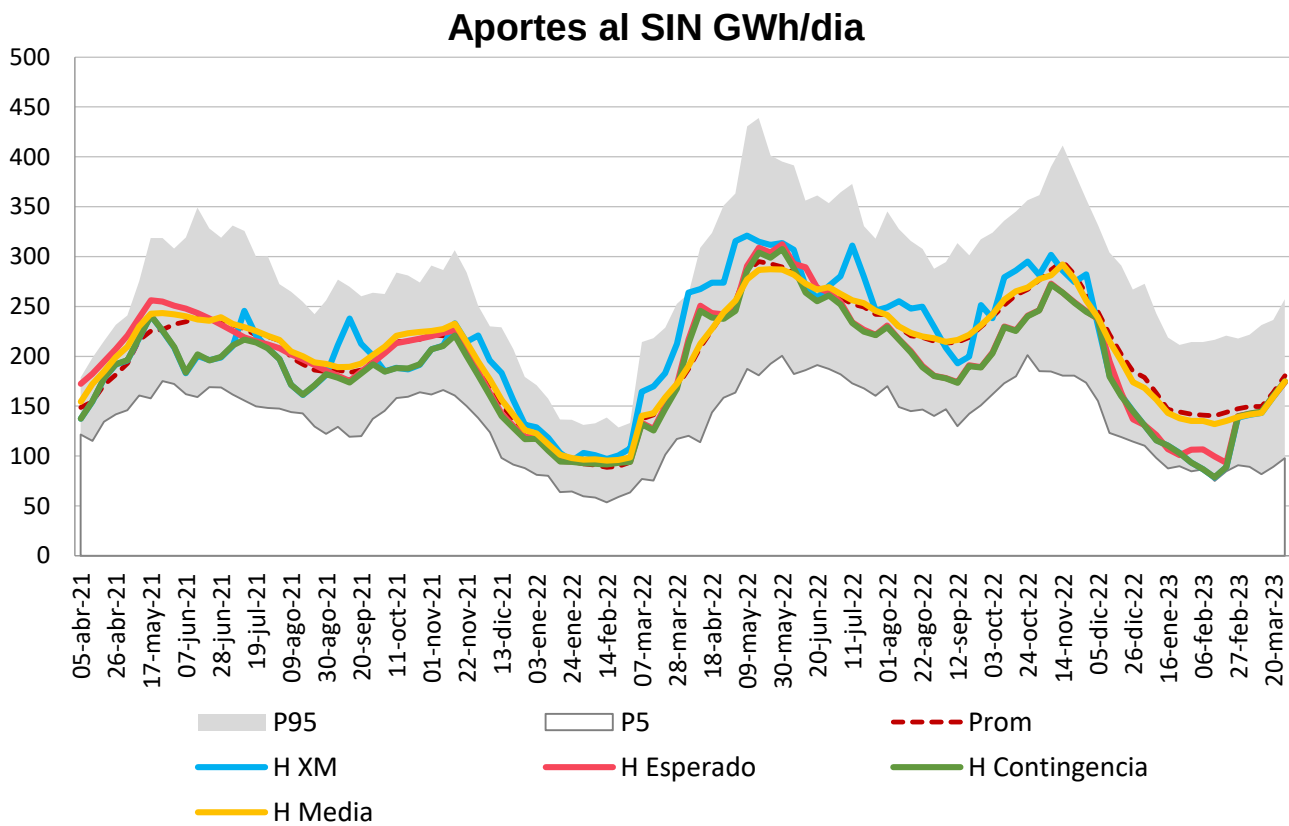
Demanda

Escenario **Mayo Alto** de la UPME



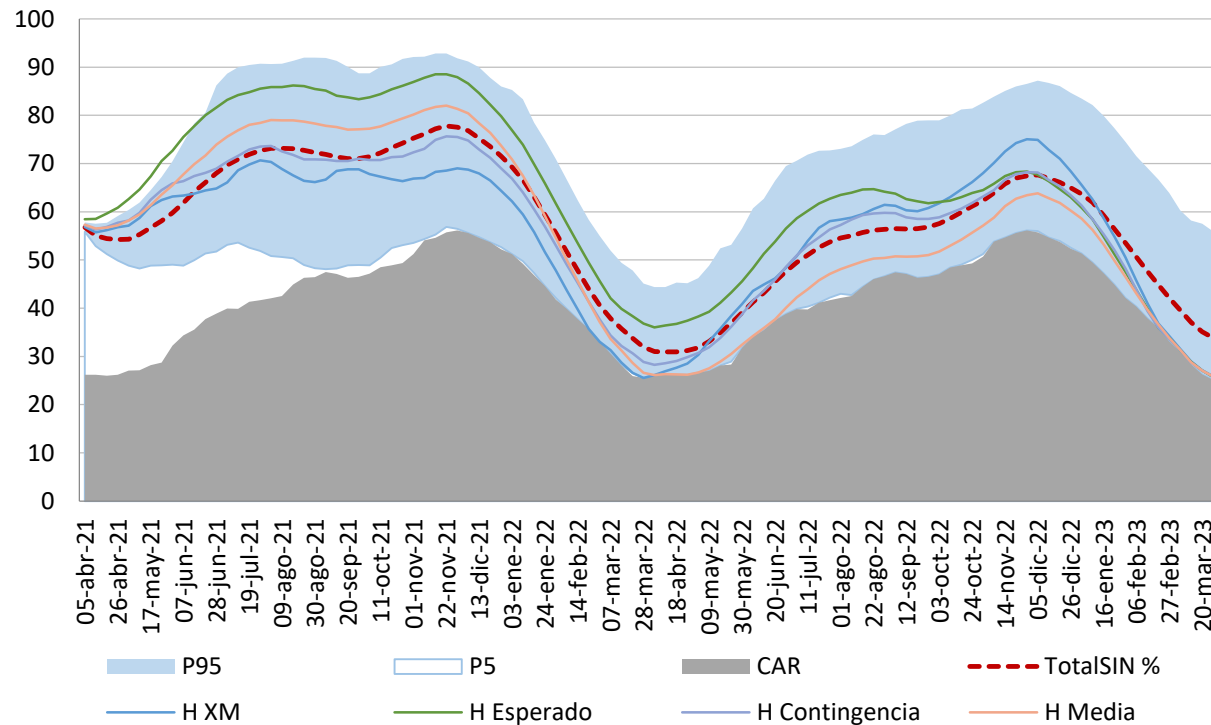
Hidrología

100 Series Sintéticas – Hidrología Histórica



Escenario Estocástico

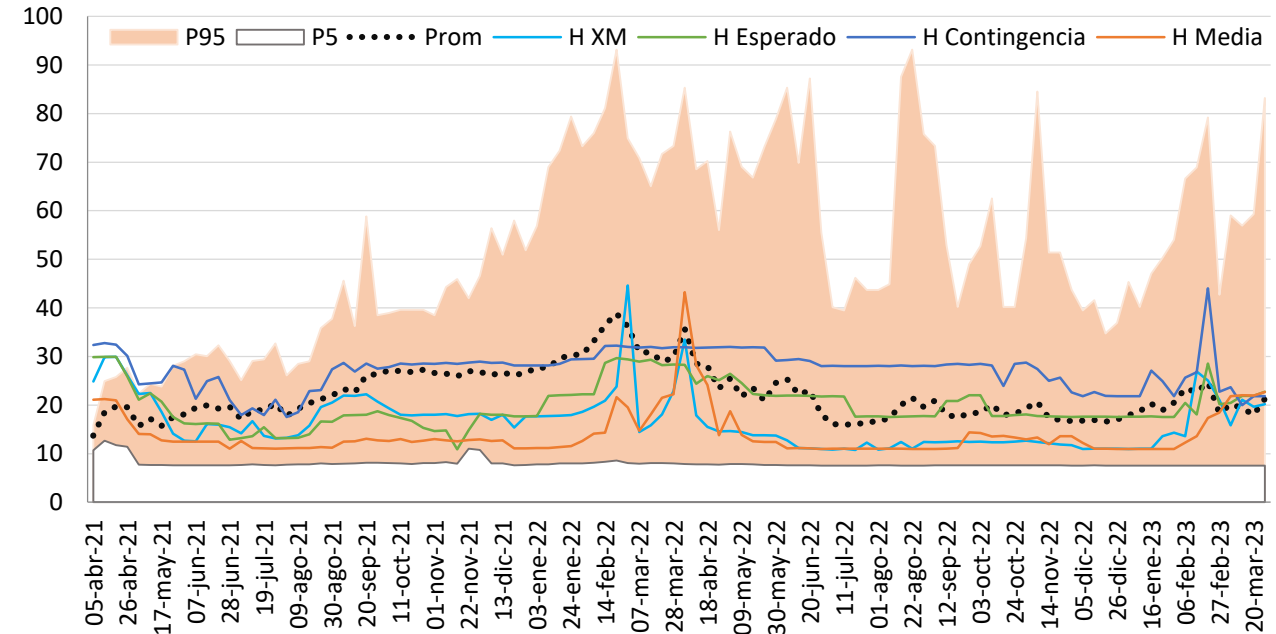
Embalse de SIN %



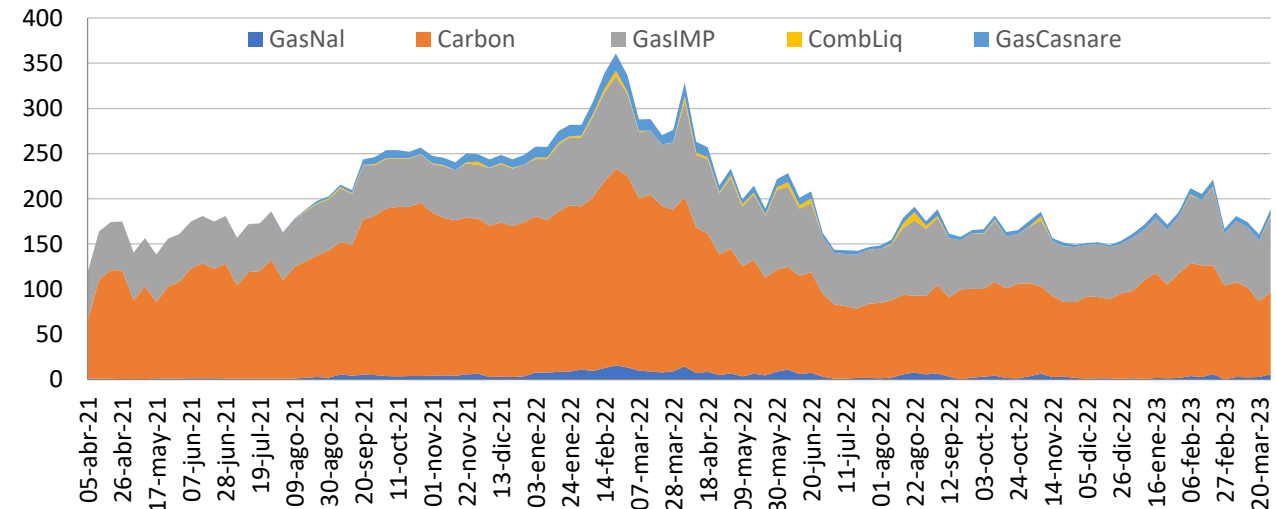
Para los 100 escenarios considerados se atiende la demanda cumpliendo con los índices de confiabilidad establecidos en la regulación.

La generación térmica promedio para el mes de abril 2021 es de 19.8 GWh/día. En el próximo verano 2021 – 2022 es de 30.7 GWh/día

Generación Termica GWh/día



Consumo de combustible GBTUD



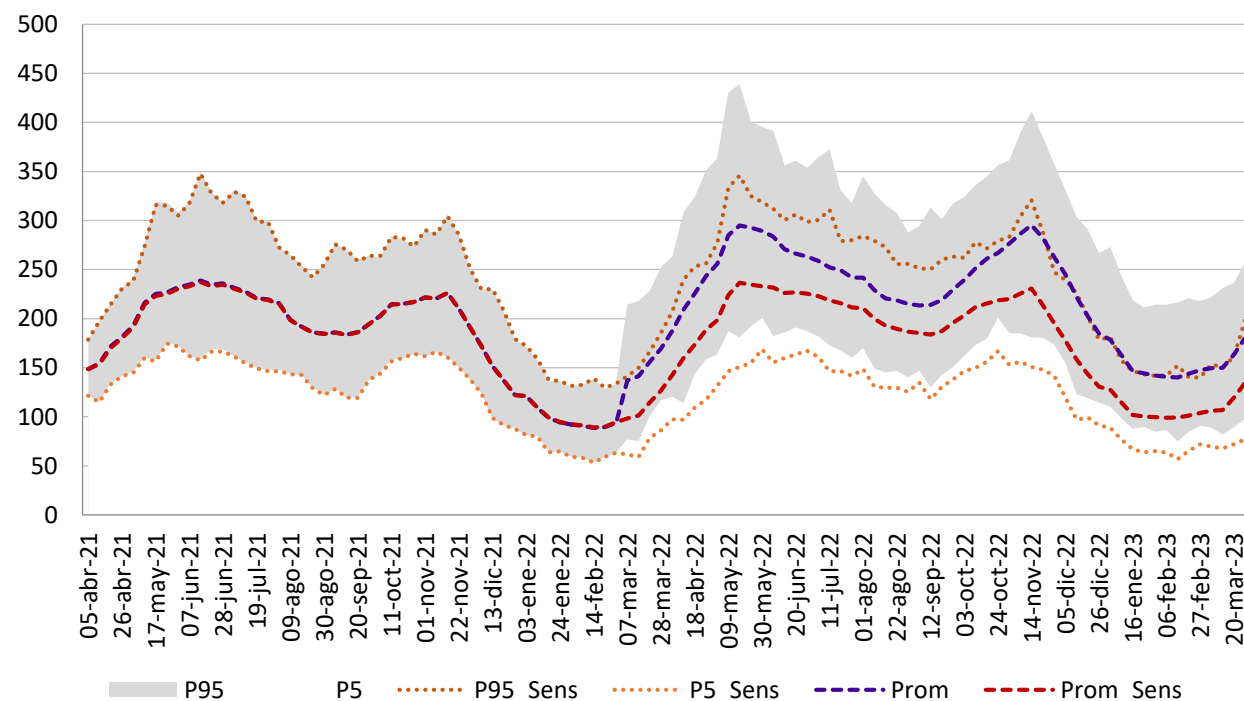


Sensibilidad Caso Estocástico

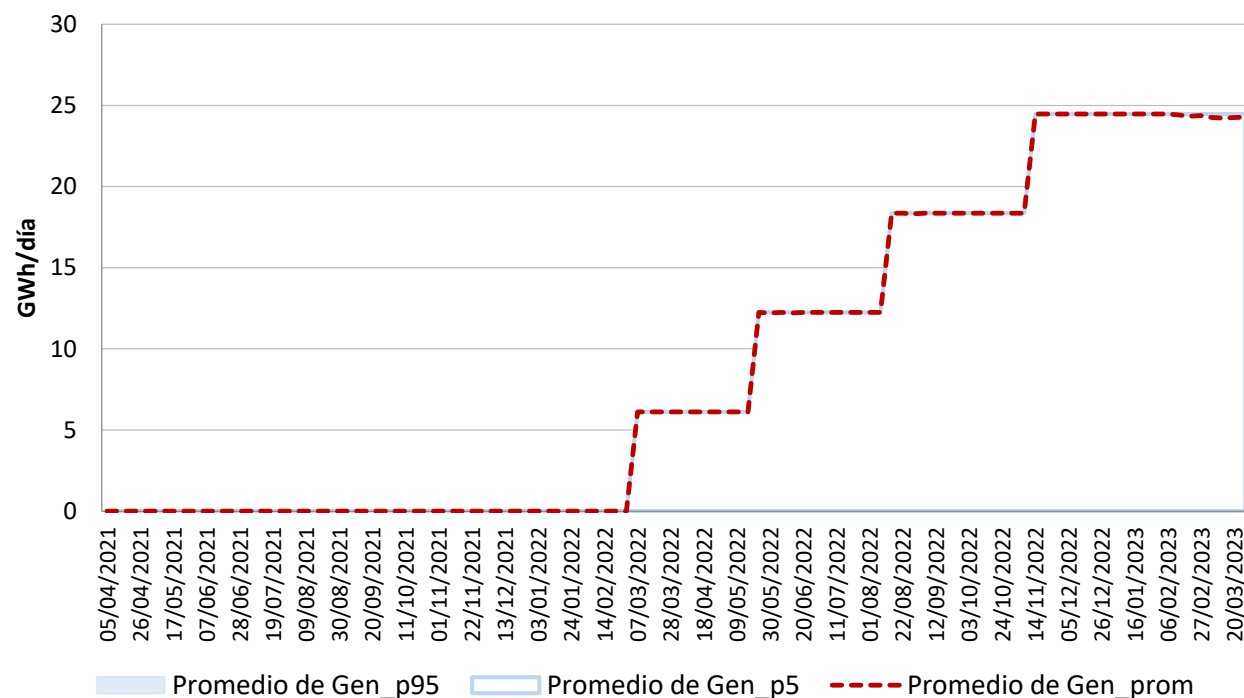
Sin considerar la entrada del
proyecto Ituango

Sensibilidad Estocástica: Sin entrada Ituango

Aportes al SIN GWh/día

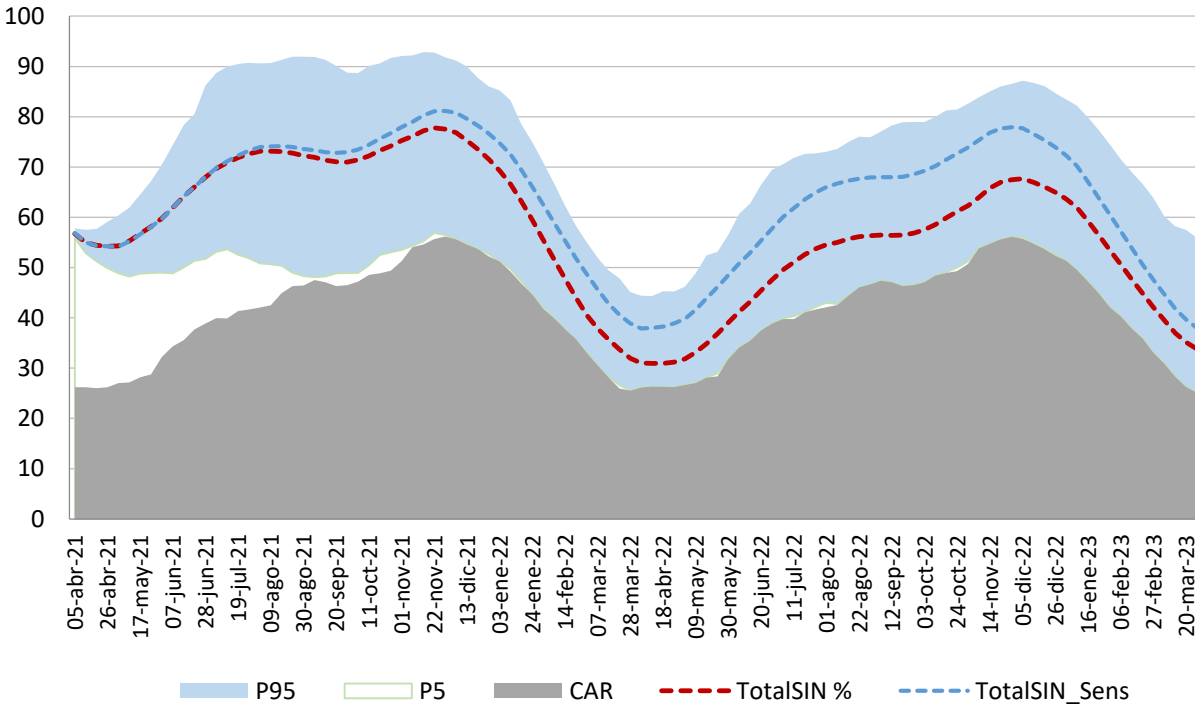


Generación ITUANGO



Sensibilidad Estocástico: 1 año retraso entrada Ituango

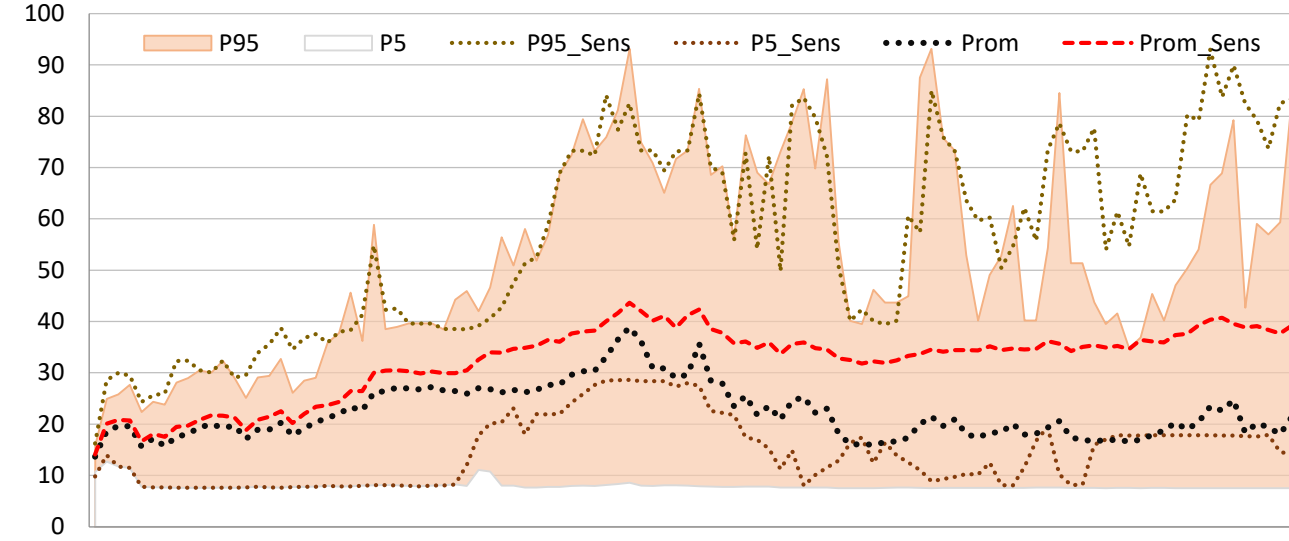
Embalse de SIN %



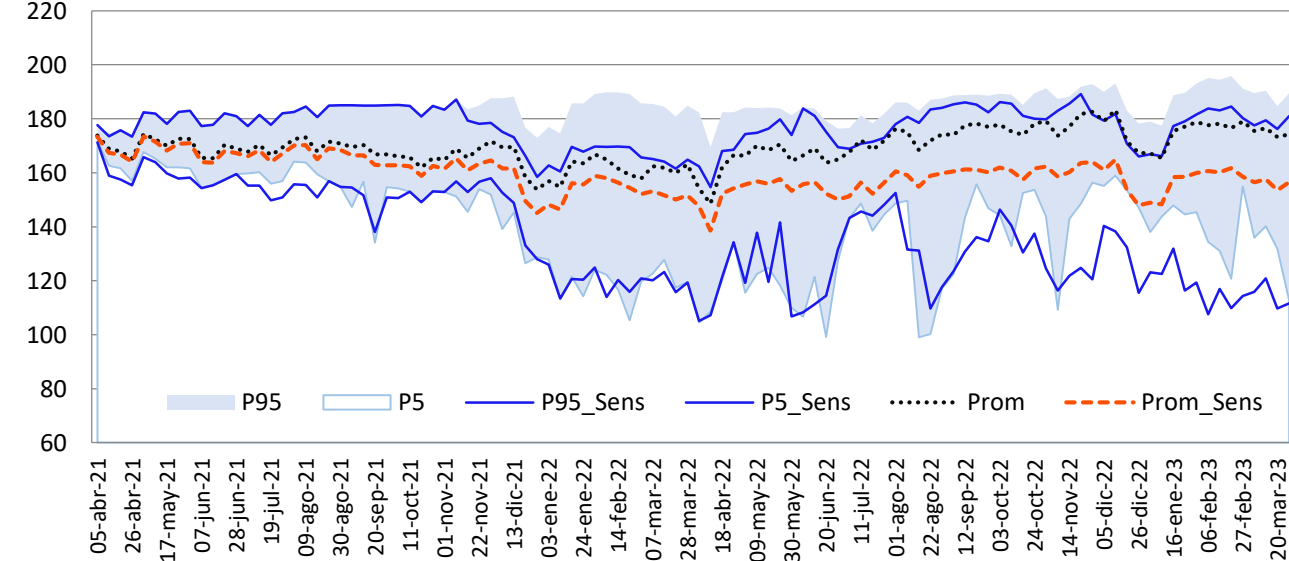
Para los 100 escenarios considerados, sin la entrada de Ituango, se atiende la demanda cumpliendo con los índices de confiabilidad establecidos en la regulación.

Bajo la condición de operar sin la entrada de Ituango se observa una mayor exigencia del parque termoeléctrico y su infraestructura de abastecimiento de combustibles.

Generación Termica GWh/dia



Generación Hidro GWh/dia



Conclusiones



En condiciones normales de operación y con los supuestos considerados (aportes, demanda, entrada de proyectos de generación, etc.) → las simulaciones muestran que la demanda es atendida cumpliendo los criterios de confiabilidad establecidos en la regulación vigente. Los análisis realizados no consideran eventos de alto impacto y baja probabilidad de ocurrencia sobre elementos de la infraestructura del sector energético.



De los resultados obtenidos sin considerar la entrada del proyecto de generación Hidroituango, se observa una mayor exigencia del parque termoeléctrico y su infraestructura de abastecimiento de combustibles.

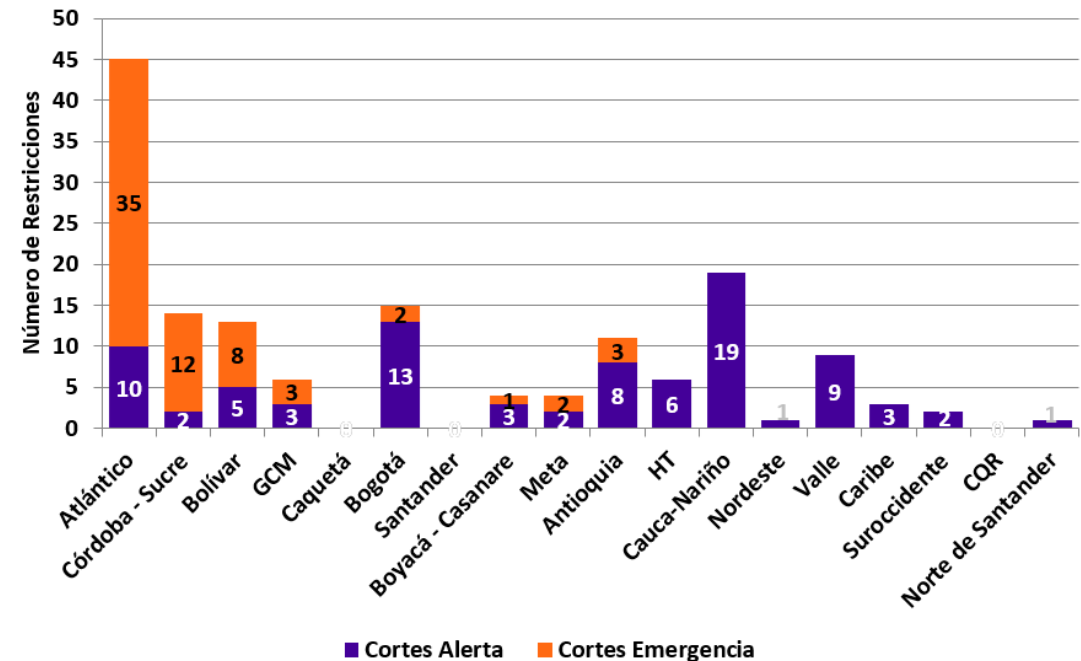
Es de anotar que para la sensibilidad no se consideró la entrada del proyecto Ituango y para los demás proyectos de generación se consideraron las fechas reportadas por los agentes. Dado que el supuesto de fecha de entrada de nuevos proyectos de generación impacta de manera considerable los resultados de los análisis, se recomienda hacer seguimiento a esta información y más aún al panorama de desarrollo de los mismos, para permitir dar señales oportunas al sector que garanticen la atención segura y confiable de la demanda del SIN.

3. Situación Operativa

Resumen IPOEMP

Estado de las restricciones

IPOEMP IV 2020
Estado de cortes del SIN



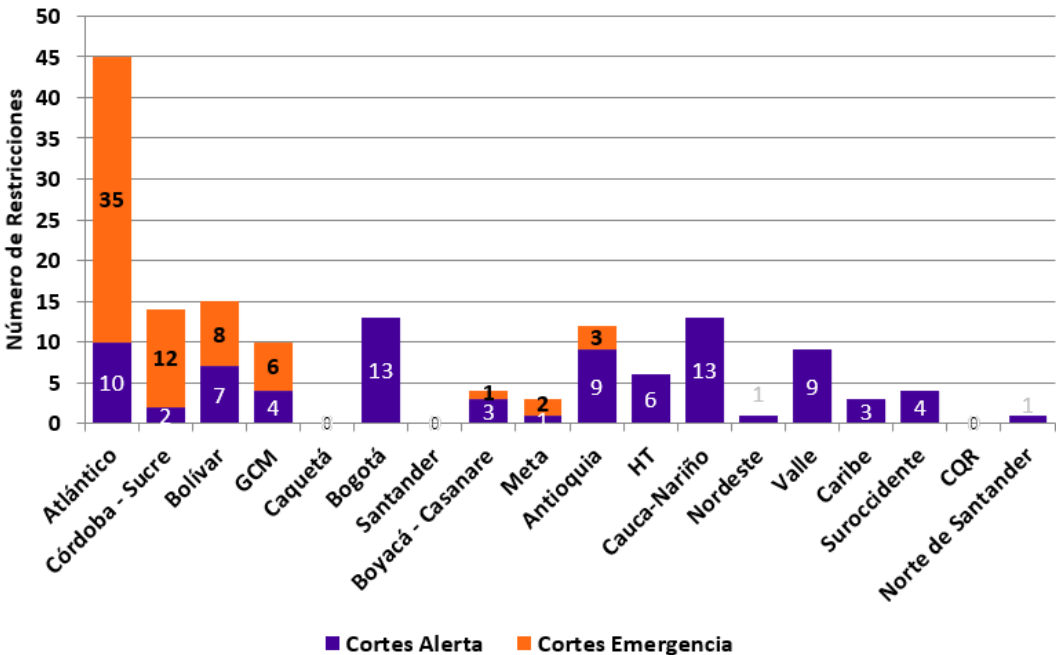
Cortes alerta: Ante la ocurrencia de una contingencia se alcanza un estado de emergencia (CREG 025-1995).

153

Cortes en alerta: 87
Cortes en emergencia: 66

IPOEMP I 2021

Estado de cortes del SIN

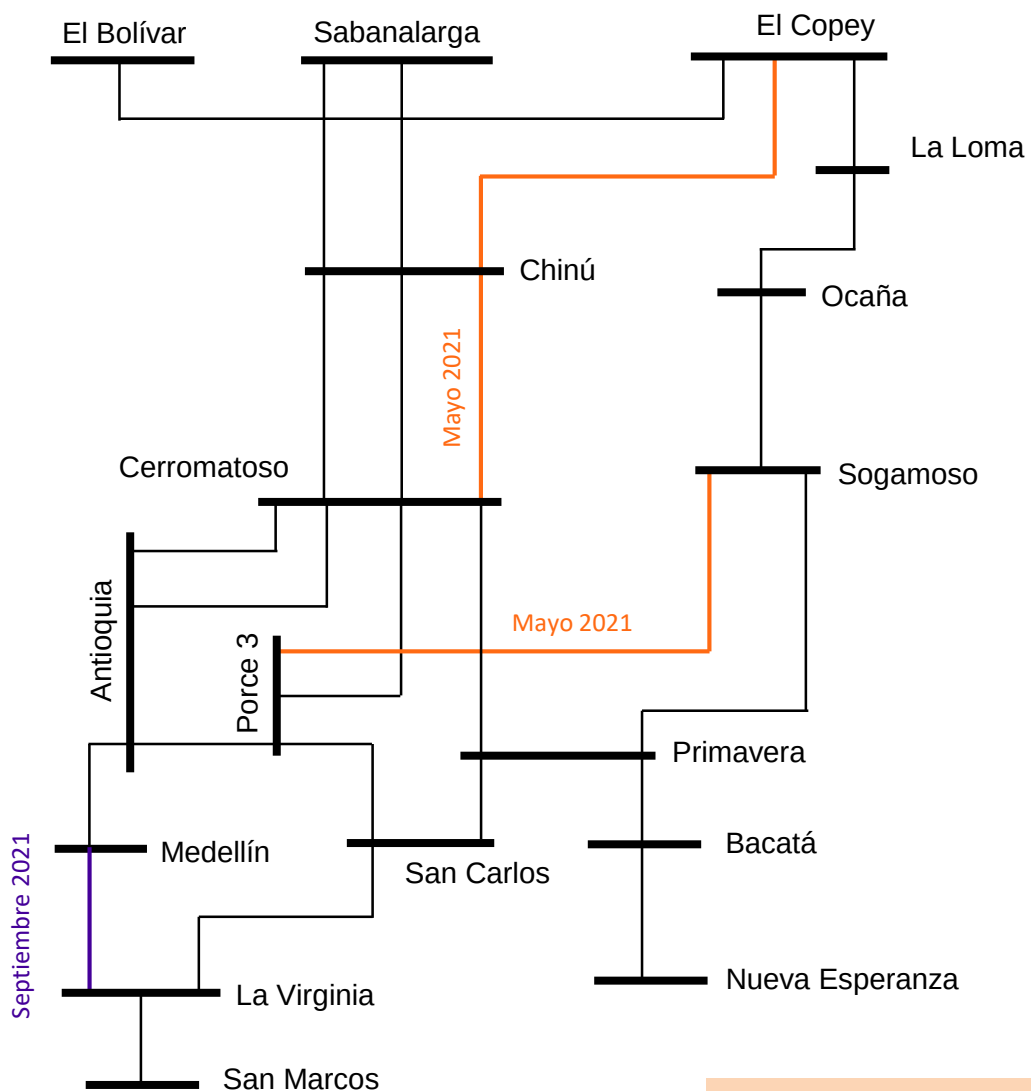


Cortes Emergencia: Se violan los límites de seguridad del sistema de potencia o no se puede atender la demanda (CREG 025-1995).

153

Cortes en alerta: 86
Cortes en emergencia: 67

Cambios operativos con la entrada en operación de circuitos a 500 kV



Impacto área Caribe

En mayo de 2021 con la entrada de Chinú – Cerromatoso 3 y Chinú – El Copey a 500 kV

Importación Caribe

Aumenta de 1650 MW a 2200 MW, a través de: Antioquia – Cerromatoso 1 500 kV + Antioquia – Cerromatoso 2 500 kV + Porce 3 – Cerromatoso 500 kV + Primavera – Cerromatoso 500 kV + Ocaña – La Loma 500 kV

Importación Caribe 2

Aumenta de 1300 MW a estar entre 1450 y 1550 MW medidos a través de: Chinú – Sabana 1 + Chinú – Sabana 2 500 kV + Chinú – El Copey 500 kV + Ocaña – La Loma 500 kV

Dado el soporte de tensión que brindan al área estos circuitos se reduce entre 2 y 4 el requerimiento de unidades equivalentes para el soporte de tensión

Impacto área Nordeste

En mayo de 2021 con la entrada de Porce 3 – Sogamoso 500 kV, aumenta la importación de potencia del área Nordeste de 1065 MW a 1400 MW.

Dado el soporte de tensión que brindan al área este circuito, se elimina el requerimiento de unidades para la subárea Santander.

Impacto área Suroccidente

En septiembre de 2021 con el proyecto del circuito Medellín – La Virginia 500 kV. Permitirá aumentar la importación de potencia del área por la red 500 kV de 500 MW a 560 MW, medidos a través de: San Carlos – La Virginia + Medellín – La Virginia 500 kV. Dado el soporte de tensión que brindan al área este circuito se reduce en una unidad equivalente el requerimiento de unidades para soporte de tensión

En la reunión del CNO, ITCO informa que el circuito Cerro – Chinú – Copey 500 kV se espera entre en septiembre del 2021.



Cambio de nivel de tensión de San José 57.5 kV a 115 kV

FPO: 30/06/2021

Transformador Santa Helena 230/115 kV

FPO: 31/08/2021

FACT serie SSSC circuito Ancon Sur – Envigado 110 kV

FPO: En operación

Subestación Pimampiro 230/138 kV

FPO: 11/06/2021

Doble circuito Alférez - Tesalia 230 kV

FPO: 30/06/2021

Oriental

Elimina las restricciones:

- San José (Bogotá) - San Facon 1 57.5 kV / Gorgonzola - TVeraguas 1 57.5 kV
- Veraguas - TVeraguas 1 57.5 kV / San José (Bogotá) - San Facon 1 57.5 kV

Representa otra entrada de potencia activa y reactiva para la subárea Meta, con lo que se eliminan las restricciones asociadas a importación de potencia de la subárea a través de los transformadores 1,2 y 3 Villavicencio 230/115 kV, sobrecarga en estado normal de operación de Ocoa – Santa Helena 115 kV y Sobrecarga Villavicencio – Ocoa 1 y 2 115 kV ante N-1 Villavicencio – Barzal 115 kV

Antioquia

Permite eliminar restricciones de la red asociadas a sobrecarga del circuito Ancón sur – Envigado 110 kV ante N-1 de elementos de la red

Guayabal – Ancón Sur 110 kV / Ancón Sur – Envigado 110 kV

Miraflores – Ancón Sur 230 kV / Ancón Sur – Envigado 110 kV

Occidente – Medellín 220 kV / Ancón Sur – Envigado 110 kV

Suroccidental

Este proyecto ecuatoriano seccionará las cuatro líneas Jamondino – Pomasqui 230 kV y tendrá adicionalmente una conexión a nivel de 138 kV con Tulcán e Ibarra

La entrada en operación de esta subestación aumenta la fortaleza eléctrica en los nodos frontera de la interconexión.

Reduce el flujo de potencia a través de la red a 115 kV de Cauca – Nariño y Huila – Tolima y aumenta a nivel de 230 kV. Lo anterior reduce criticidad en restricciones:

- Jamondino – Pasto 115 kV/Jamondino – Catambuco 115 kV
- Pasto – San Martín 115 kV/Catambuco – San Martín 115 kV
- Betania – El Bote 115 kV/Betania – Seboruco 115 kV

Evento en Cauca

Condiciones del Sistema Eléctrico

El 05 de abril de 2021, a las 09:26 horas, se produjo desconexión de los siguientes elementos:

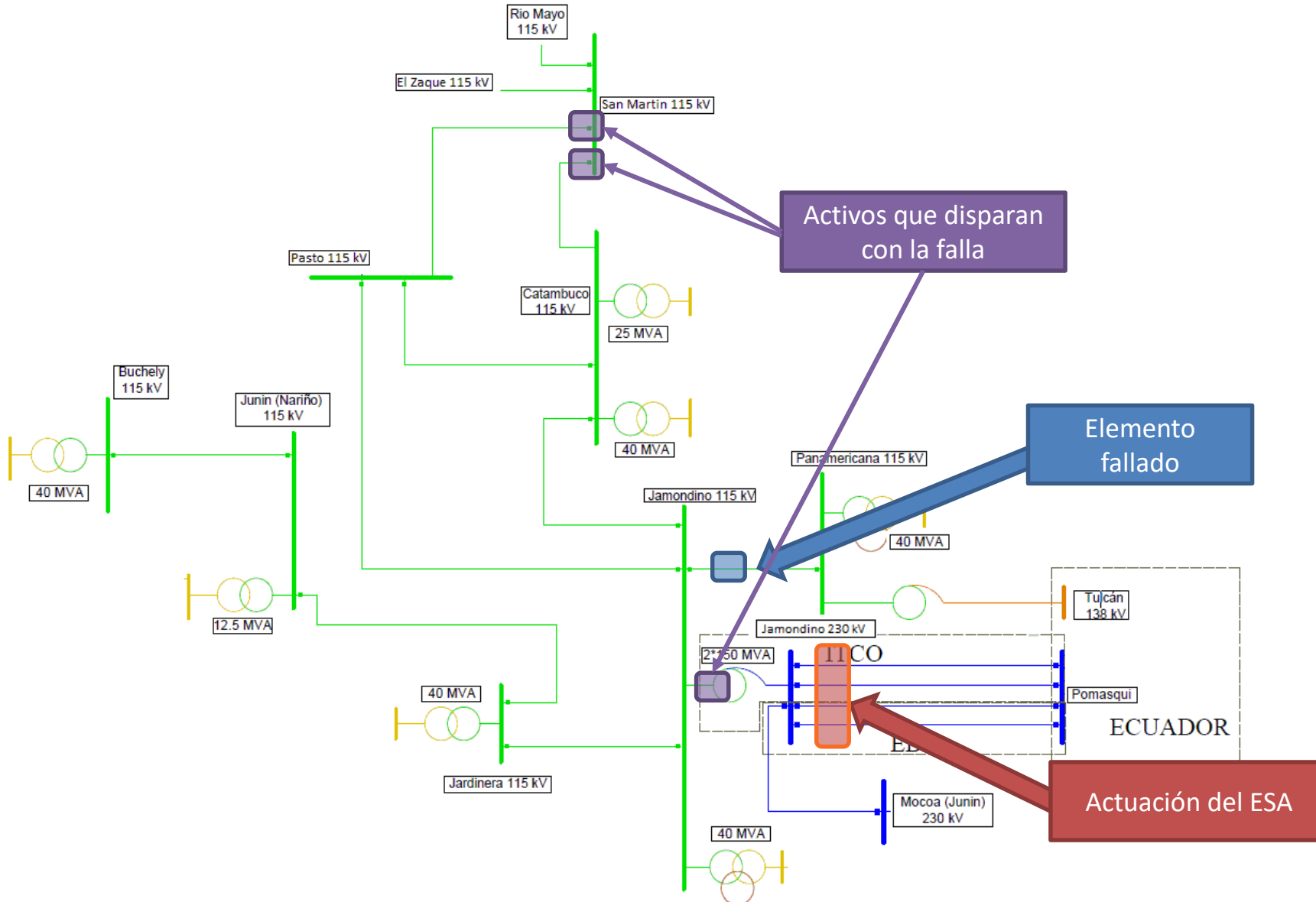
- BL1 Jamondino a Panamericana 115 kV
- Transformadores Jamondino 1 y 2 150 MVA 230/115 kV por 115 kV
- BL1 San Martín a Pasto 115 kV
- BL1 San Martín a Catambuco 115 kV
- Circuitos Jamondino-Pomasqui 1, 2, 3 y 4 230 kV.

Demanda no atendida: 272,63 MWh

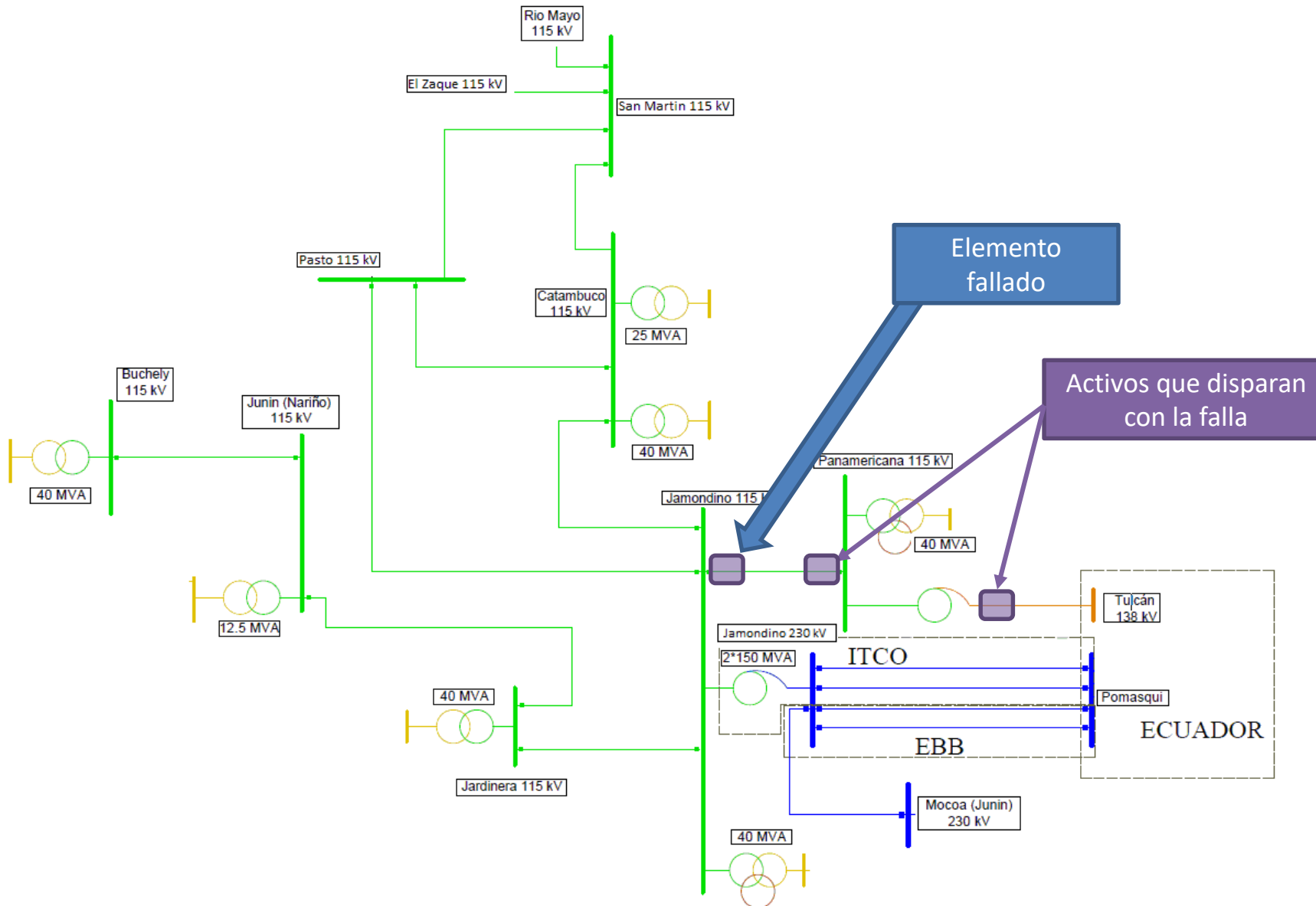
Ausencia de tensión en las subestaciones a 115 kV: Jamondino, Panamericana, Catambuco, Pasto, Jardinera, Junín y Buchelly.

Al momento del evento se estaban importando 200 MW.

La **frecuencia** alcanza un valor mínimo de 59.77 Hz.



Evento durante pruebas



El 05 de abril de 2021, a las 19:21 horas, en pruebas de la BL1 Jamondino a Panamericana 115 kV se produjo desconexión de los siguientes elementos:

- Panamericana – Jamondino 115 Kv.
- Panamericana – Tulcán 115 kv.

- **Demanda no atendida:** 20,58 MWh
- **Ausencia de tensión en la subestación:** Panamericana 115 kv.

4. Varios



Auditoria de Parámetros

Auditoria de Parámetros

Resolución CREG 030 de 2019

En Circular CREG 35 de 2019, se definió que el informe final de auditoria debía entregarse a la CREG 10 meses después de la orden de inicio

En septiembre de 2019 el CND adjudicó la auditoria a 4 firmas auditoras, la orden de inicio de cada contrato se realizó el 15 de octubre de 2019 .

- ☐ Consorcio GAE – H MV 29 plantas hidráulicas
- ☐ Ingeniería Especializada 1 plantas hidráulica
- ☐ USAENE 25 plantas Térmicas
- ☐ Consorcio Delvasto – COPOWER 5 plantas Térmicas

El 16 de julio de 2020 el Consorcio Delvasto – COPOWER entregó los informes finales a la Comisión

En Circular CREG 026 de 2020 se amplió el plazo de entrega del informe final por las medidas de confinamiento

Quincenalmente los auditores entregaron informes de seguimiento a la ejecución del contrato.

En noviembre de 2019 las firmas presentaron la metodología a emplear al CNO y la CREG

El 28 de julio de 2020 USAENE entregó los informes finales a la Comisión

El 14 de octubre de 2020 Ingeniería Especializada entregó el informe final a la Comisión

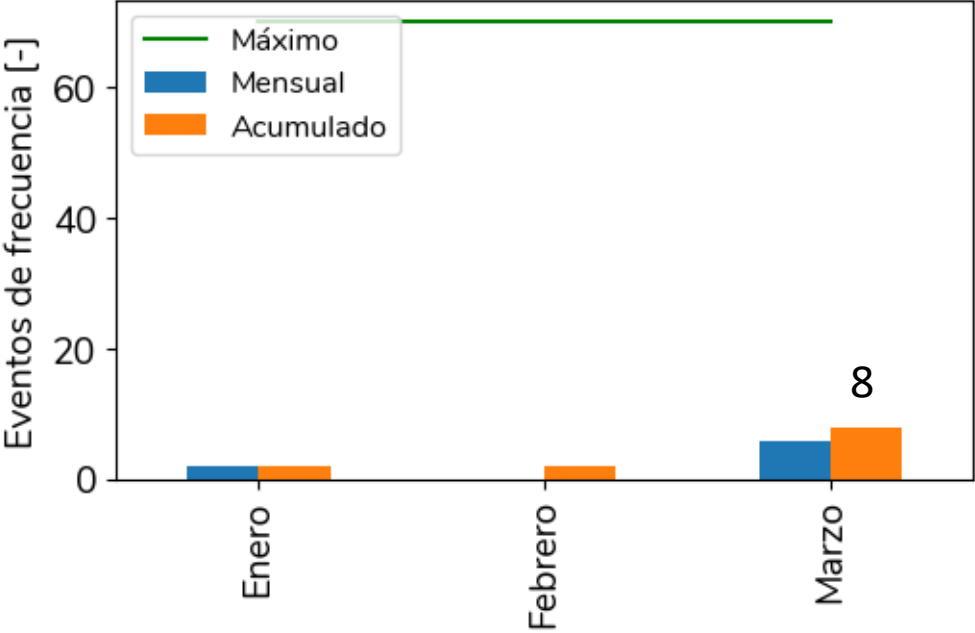
En Circular CREG 096 de 2020 se amplió el plazo de entrega a la firma H MV al 15 de febrero de 2021, fecha en la cual fueron entregados la totalidad de informes a la Comisión por parte de la firma auditora.

Auditoria de Parámetros



Indicadores de Operación

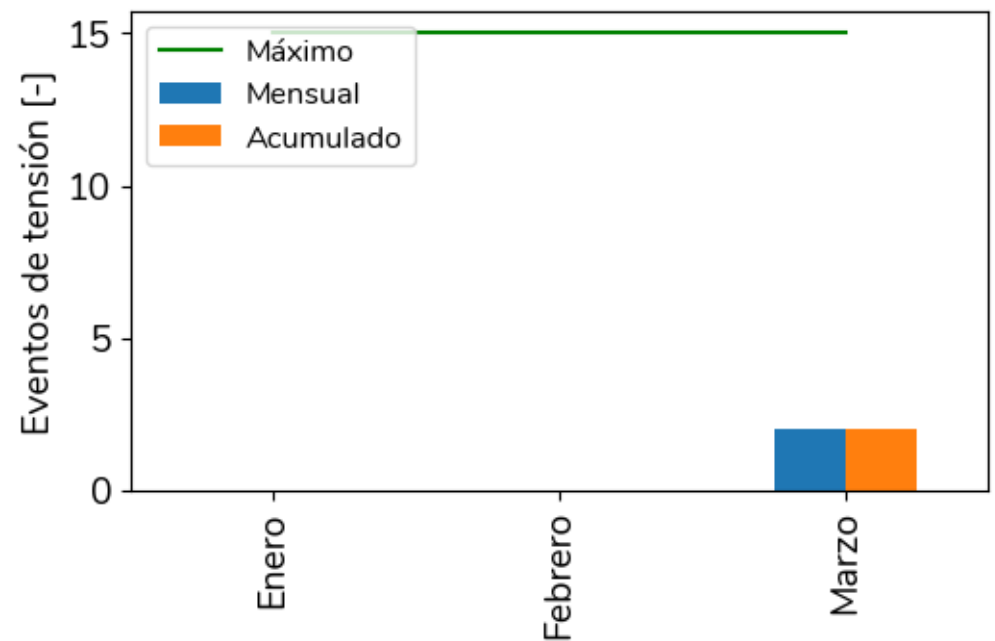
Eventos Transitorios de Frecuencia



Durante el mes de Marzo de 2021 se presentaron 6 eventos de frecuencia transitoria en el sistema

Fecha	Duracion	Frecuencia	Descripcion	EDAC
2021-03-06 03:16	1.0	59.8	Se presenta variación de frecuencia en el SIN, por evento en el sistema eléctrico nacional de Ecuador, sin operación del Esquema de Separación de Áreas. La frecuencia alcanza un valor mínimo de 59.787 Hz. CENACE informa pérdida de aproximadamente 450 MW de generación por falla en su SIN.	No
2021-03-07 01:07	1.0	59.8	Evento de frecuencia por disparo de la unidad GUAJIRA 2 con 145MW. La frecuencia alcanza un valor mínimo de 59.797 Hz.	No
2021-03-08 09:43	1.0	59.6	Disparo de las unidades 1, 2 y 3 de la central Miel, las unidades estaban generando 369 MW. La frecuencia alcanza un valor mínimo de 59.57 Hz. El agente reporta disparo por falsa alarma del sistema contra incendios.	No
2021-03-09 17:19	1.0	59.8	Disparo de todos los interruptores de la subestación SALVAJINA 230 kV dejando las unidades SALVAJINA 2 y 3 por fuera, el recurso SALVAJINA se encontraba generando 190 MW. La frecuencia alcanza un valor mínimo de 59.79 Hz.	No
2021-03-26 10:37	1.0	60.3	Evento de frecuencia por demanda no atendida por disparo no simultáneo de los activos BACATA (CODENSA) - EL SOL 1 115 kV (10:14) y BACATA (CODENSA) - CHIA 1 115 kV (10:37), dejando sin tensión las S/Es ZIPAQUIRA 115 kV, TERMOZIPA 115 kV, UBATE 115 kV, PELDAR 115 kV, SIMIJACA 115 kV, DIACO 115 kV y CHIA 115 kV. La frecuencia alcanza un valor de 60.26Hz.	No
2021-03-29 22:40	1.0	59.6	Evento de frecuencia, se presenta perdida de generación en Ecuador de 390 MW de la planta Sopladora, en el momento el intercambio internacional se encontraba modo importación con 250 MW, la frecuencia alcanza un valor de 59.633 Hz. Adicionalmente Ecuador reporta bloqueo de AGC en su sistema durante el evento.	No

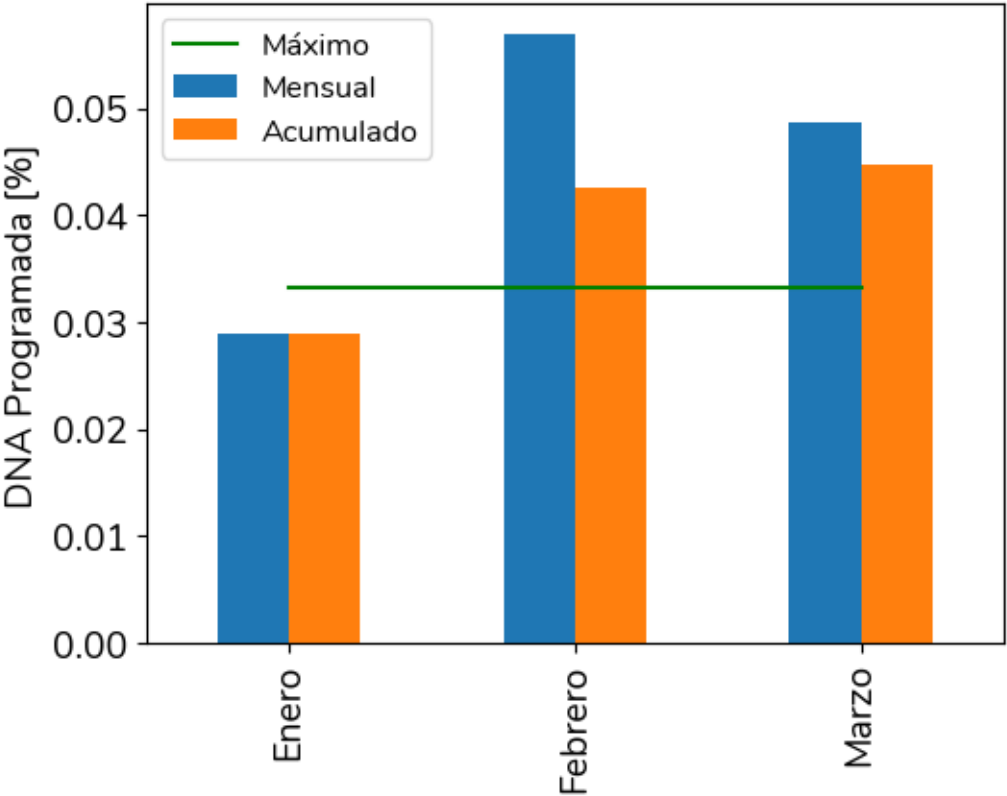
Eventos de Tensión Fuera de Rango



FechaIni	Descripcion	Causa
2021-03-09 17:19	Disparo simultaneo de todos los interruptores de la subestación SALVAJINA 230 kV. Adicionalmente disparan BL1 PANCE A SALVAJINA 230 kV, BL1 JUANCHITO A SALVAJINA 230 kV, JUANCHITO CAMPO M030 220 KV y JUANCHITO CAMPO M040 220 KV.	Otros
2021-03-19 14:47	Disparo del activo BL1 RENACER A ALTAMIRA 230 kV, dejando sin tensión la S/E radial RENACER 230 KV.	Evento STN

Durante el mes de Marzo de 2021 se presentaron 2 eventos de tensión en el sistema

DNA Programada



Por causas programadas se dejaron de atender 2.97 GWh en el mes de Marzo. Las demandas no atendidas programadas más significativas fueron:

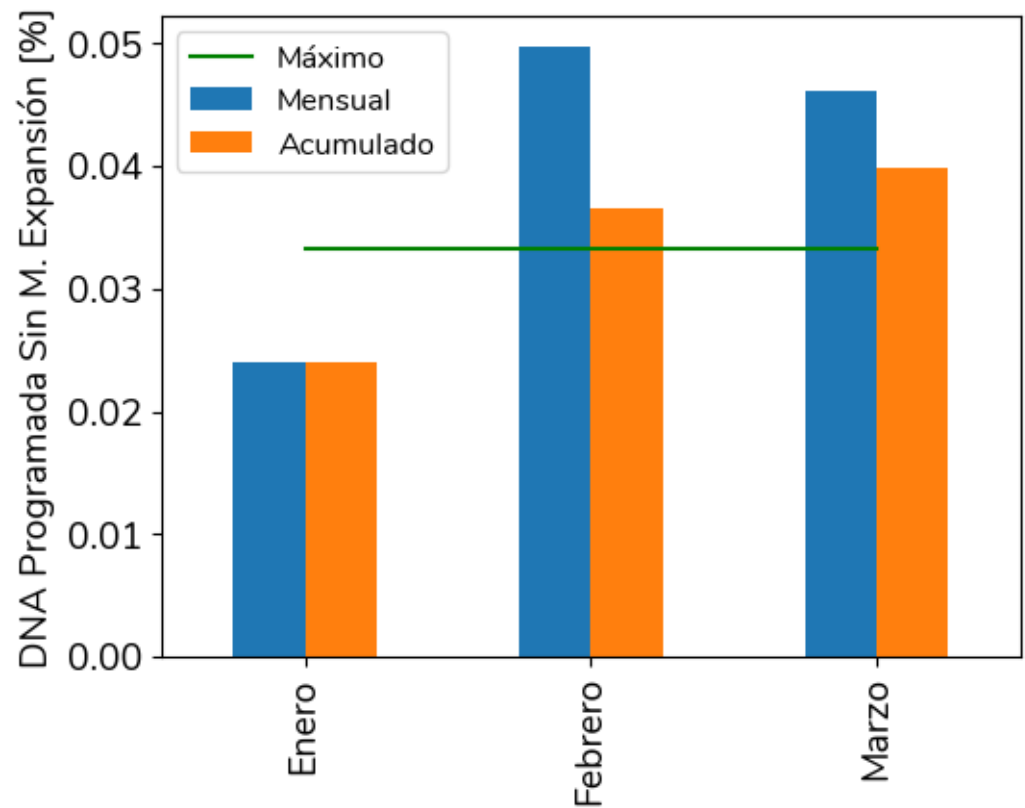


Fecha	Energía	Descripción
2021-03-14 04:55	518.7	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0193763 sobre el activo VALLEDUPAR - CODAZZI (CESAR) 1 110 kV, dejando sin tensión las S/Es radiales CODAZZI (CESAR) y LA JAGUA 110 kV.
2021-03-22 05:08	374.0	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0194022 del activo EL PASO - EL COPEY 1 110 kV. Dejando sin tensión la S/E radial EL BANCO 110 kV.
2021-03-07 04:56	292.4	Demanda no atendida por trabajos en las consignaciones C0191195, C0191196, C0193920 y C0193921 del los activos TERNERA - MAMONAL 1 66 kV, PROELECTRICA - MAMONAL 1 66 kV, TERNERA 5 45 MVA 66/13.8/13.8 kV y BT TERNERA 5 45 MVA 66 kV, dejando sin tensión la S/E MAMONAL 66 kV.
2021-03-28 05:19	285.1	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0194079 del activo TERNERA - GAMBOTE 1 66 kV, dejando sin tensión la S/E radial GAMBOTE 66 kV.
2021-03-24 04:40	210.5	Demanda no atendida por trabajos en las consignaciones C0190775, C0193866, C0193945, C0193949 del activo BT GAIRA 1 60 MVA 110 kV, BL1 GAIRA A SANTA MARTA 110 kV, RIO CORDOBA - TPUERTO NUEVO 1 110 kV, GAIRA - TPUERTO NUEVO 1 110 kV.
2021-03-14 07:30	203.7	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0177500 sobre el activo BT MAICAO 1 25 MVA 110 Kv.
2021-03-22 05:00	200.0	Demanda no atendida por trabajos en las consignaciones C0193906, C0193907, C0193908 y C0193968 del activo BL1 SALAMINA (MAGDALENA) A SABANALARGA 110 kV, BT SALAMINA (MAGDALENA) 1 30MVA 34.5 kV, SALAMINA (MAGDALENA) 1 30 MVA 110/34.5/13.8 kV y SABANALARGA - SALAMINA (MAGDALENA) 1 110 kV.

DNA Programada sin M. Expansión

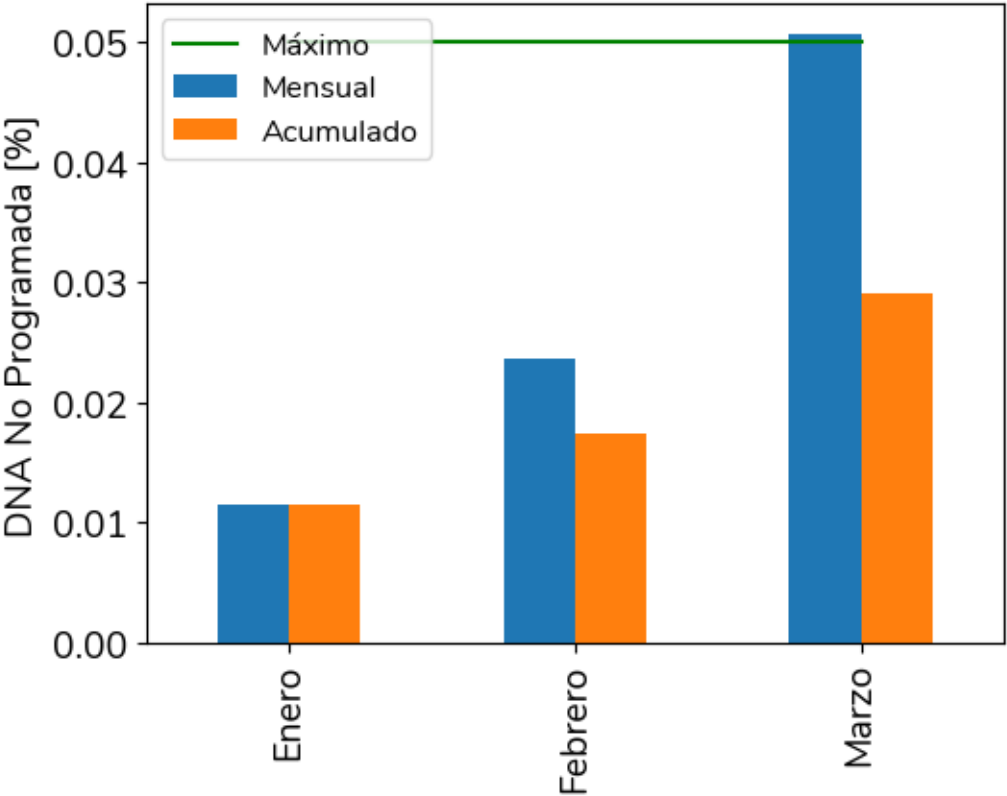


Por causas programadas se dejaron de atender 2.81 GWh en el mes de Marzo. Las demandas no atendidas programadas más significativas fueron:



FechaIni	Energia	Descripcion
2021-03-14 04:55	518.7	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0193763 sobre el activo VALLEDUPAR - CODAZZI (CESAR) 1 110 kV, dejando sin tensión las S/Es radiales CODAZZI (CESAR) y LA JAGUA 110 kV.
2021-03-22 05:08	374.0	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0194022 del activo EL PASO - EL COPEY 1 110 kV. Dejando sin tensión la S/E radial EL BANCO 110 kV.
2021-03-07 04:56	292.4	Demanda no atendida por trabajos en las consignaciones C0191195, C0191196, C0193920 y C0193921 del los activos TERNERA - MAMONAL 1 66 kV, PROELECTRICA - MAMONAL 1 66 kV, TERNERA 5 45 MVA 66/13.8/13.8 kV y BT TERNERA 5 45 MVA 66 kV, dejando sin tensión la S/E MAMONAL 66 kV.
2021-03-28 05:19	285.1	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0194079 del activo TERNERA - GAMBOTE 1 66 kV, dejando sin tensión la S/E radial GAMBOTE 66 kV.
2021-03-24 04:40	210.5	Demanda no atendida por trabajos en las consignaciones C0190775, C0193866, C0193945, C0193949 del activo BT GAIRA 1 60 MVA 110 kV, BL1 GAIRA A SANTA MARTA 110 kV, RIO CORDOBA - TPUERTO NUEVO 1 110 kV, GAIRA - TPUERTO NUEVO 1 110 kV.
2021-03-14 07:30	203.7	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0177500 sobre el activo BT MAICAO 1 25 MVA 110 Kv.

DNA No Programada



Por causas no programadas se dejaron de atender 3.08 GWh en el mes de Marzo. Las demandas no atendidas no programadas más significativas fueron:

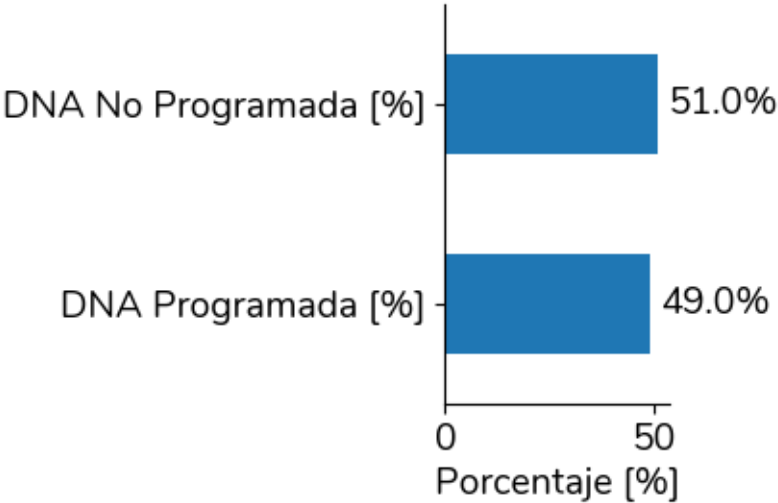


Fecha	Energía	Descripción
2021-03-03 00:01	1131.1	Continúa demanda no atendida por disparo de los activos de conexión del SDL BT VEINTE DE JULIO 1 50 MVA 110 kV y BT VEINTE DE JULIO 2 50 MVA 110 kV.
2021-03-18 17:47	303.8	Demanda no atendida por disparo del activo BL1 EL PASO A EL BANCO 110 kV, dejando sin tensión la S/E radial EL BANCO 110 kV. El agente reporta falla en el STR, por descargas atmosféricas en la zona.
2021-03-02 21:22	190.8	Demanda no atendida por disparo de los activos de conexión del SDL BT VEINTE DE JULIO 1 50 MVA 110 kV y BT VEINTE DE JULIO 2 50 MVA 110 kV.
2021-03-26 10:37	170.0	Demanda no atendida por disparo no simultáneo de los activos BACATA (CODENSA) - EL SOL 1 115 kV (10:14) y BACATA (CODENSA) - CHIA 1 115 kV (10:37), dejando sin tensión las S/Es ZIPAQUIRA 115 kV, TERMOZIPA 115 kV, UBATE 115 kV, PELDAR 115 kV, SIMIJACA 115 kV, DIACO 115 kV y CHIA 115 kV.
2021-03-23 00:00	167.1	Continúa demanda no atendida por apertura de transformador de distribución en la S/E Santa Marta.
2021-03-16 15:52	145.8	Demanda no atendida por disparo de los activos SAN LUIS - TERMOYUMBO 2 115 kV, SAN LUIS - TERMOYUMBO 1 115 kV, JUANCHITO (EPSA) - SAN LUIS 1 115 kV y JUANCHITO (EPSA) - SAN LUIS 2 115 kV, dejando sin tensión la S/E SAN LUIS 115 kV. El agente reporta falla en el STR, por descargas atmosféricas en la zona.

Resumen – Demanda no atendida

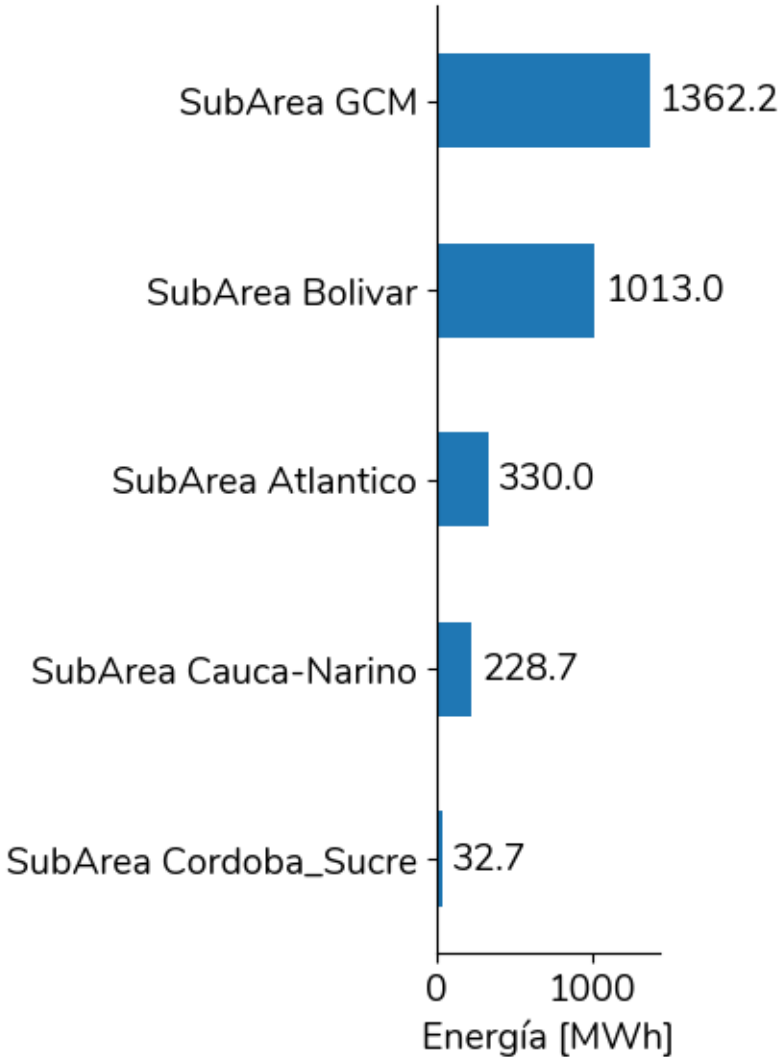


% DNA

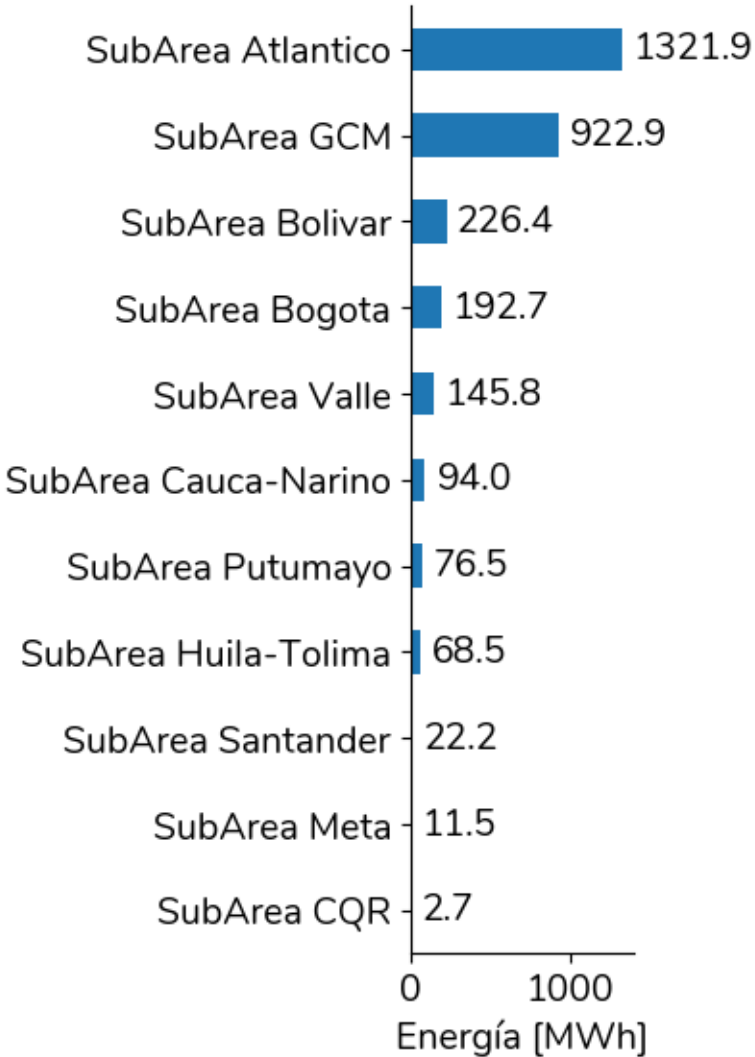


El total de demanda no atendida en Marzo fue 6.05 GWh

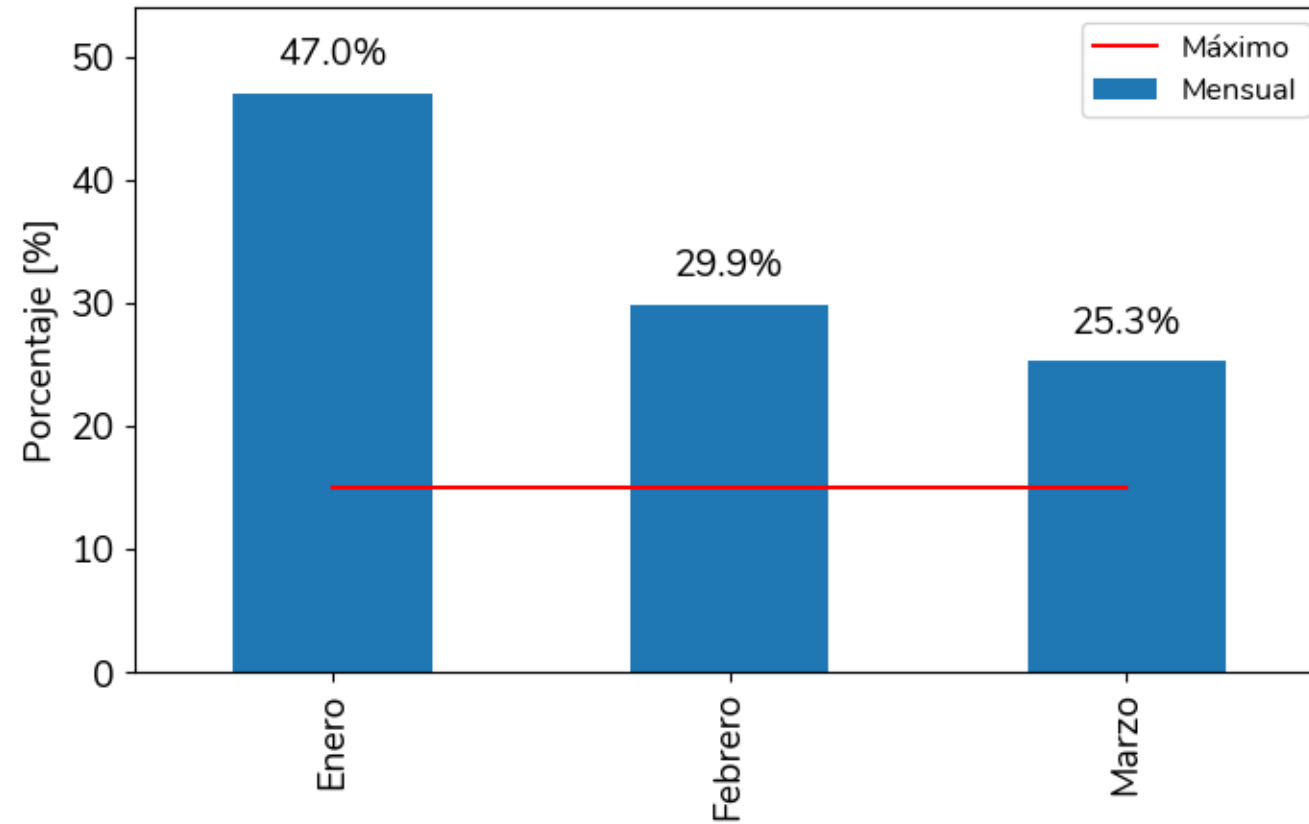
DNA Programada



DNA No Programada



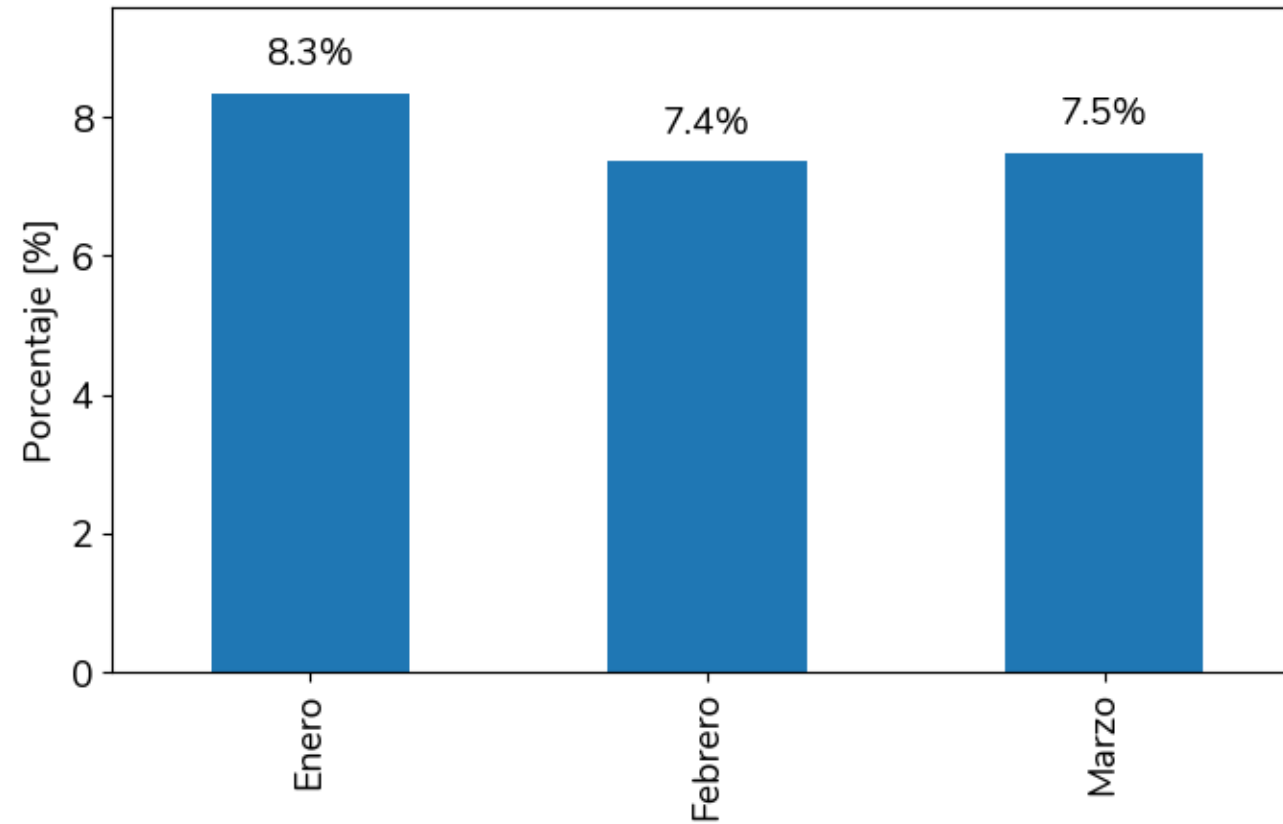
Calidad de la Oferta de Disponibilidad de Plantas NDC Horas del mes con desviación mayor al 15%



Participación PNDC en la generación total del SIN

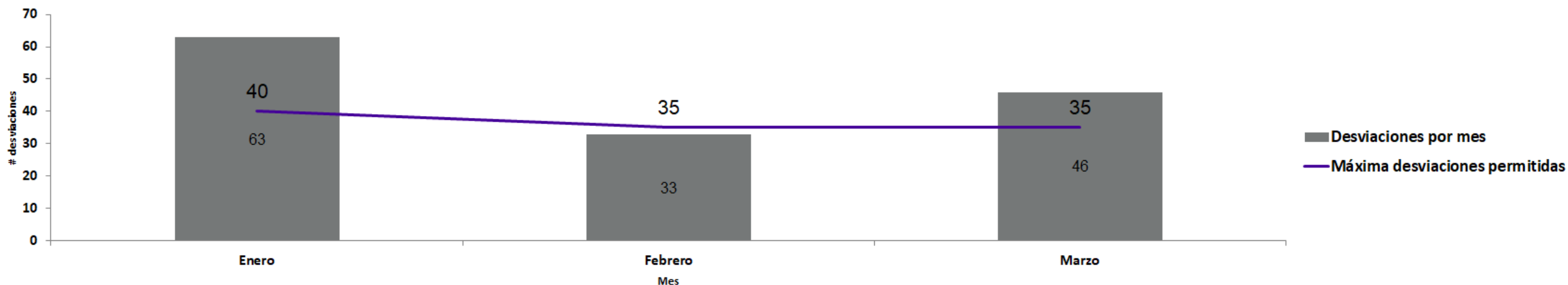


Participación PNDC en la generación total del SIN

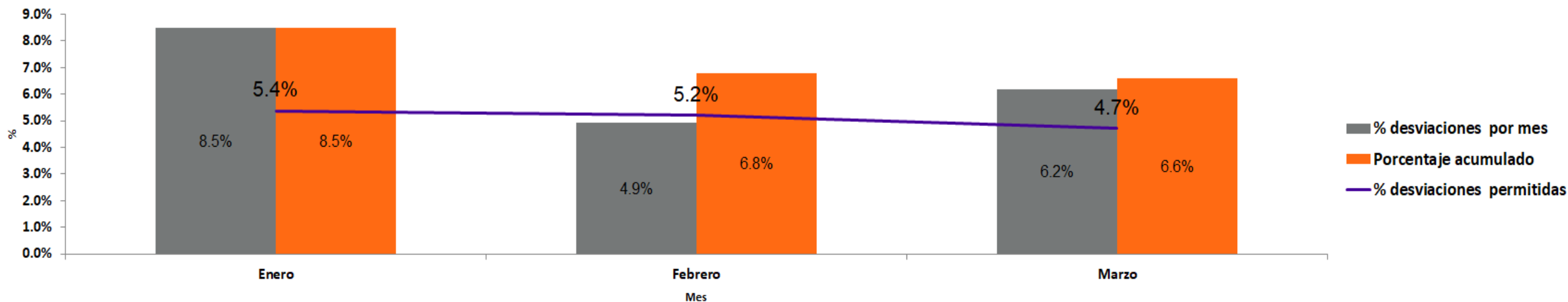


Indicador de calidad del pronóstico oficial Marzo 2021

Número de desviaciones mayores al 5%

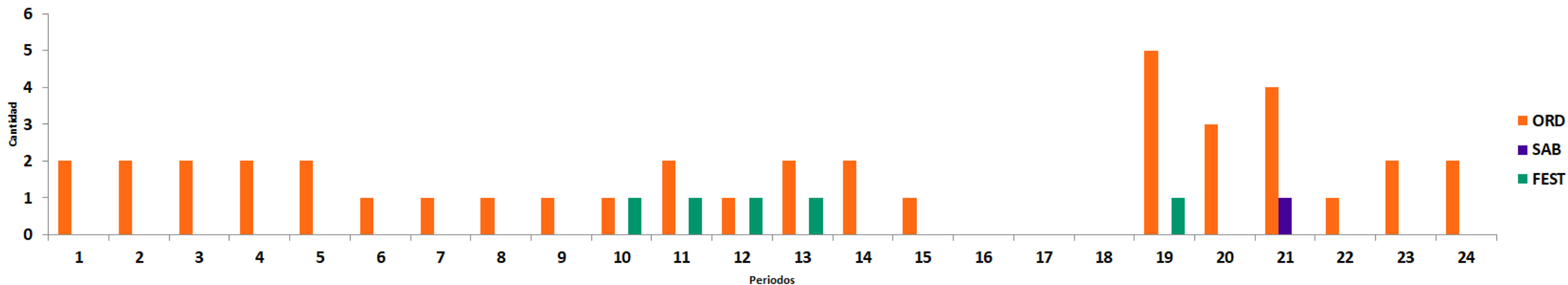


Porcentaje de desviaciones mayores al 5% por mes y acumulado

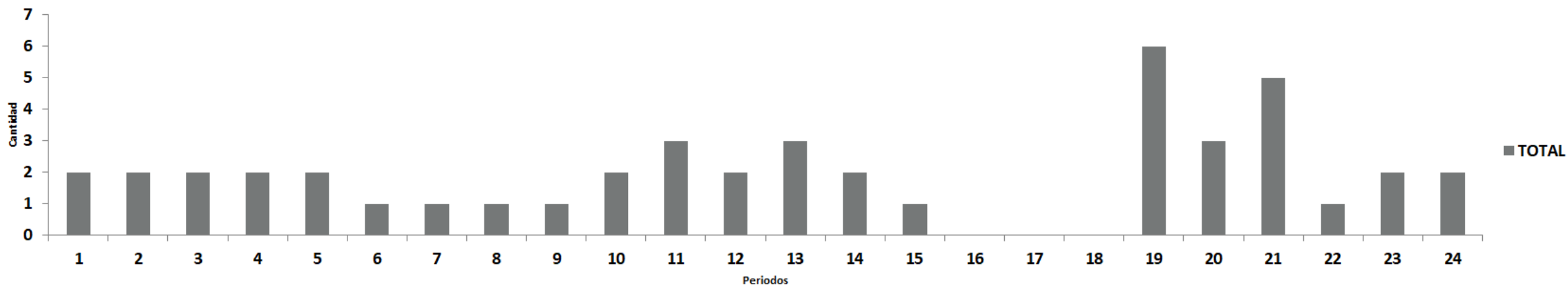


Indicador de calidad del pronóstico oficial Marzo 2021

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



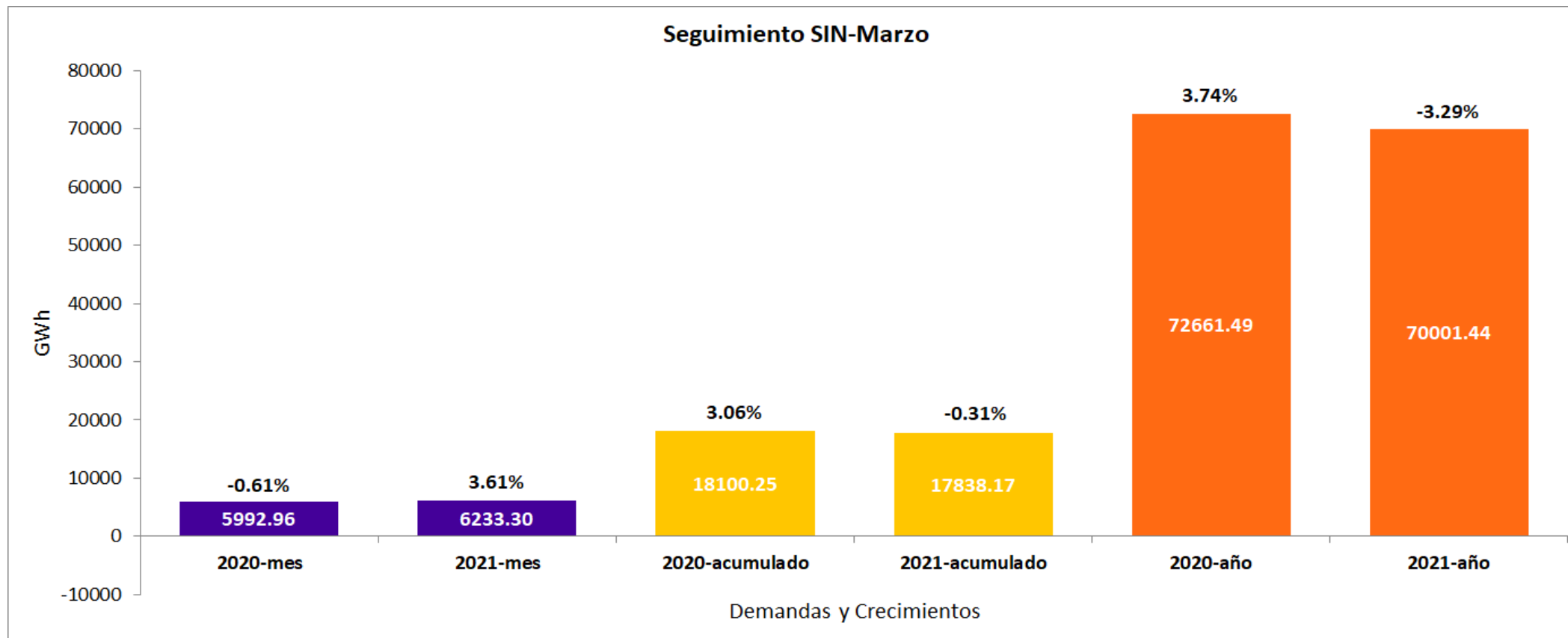
Desviaciones totales superiores al 5% para el SIN





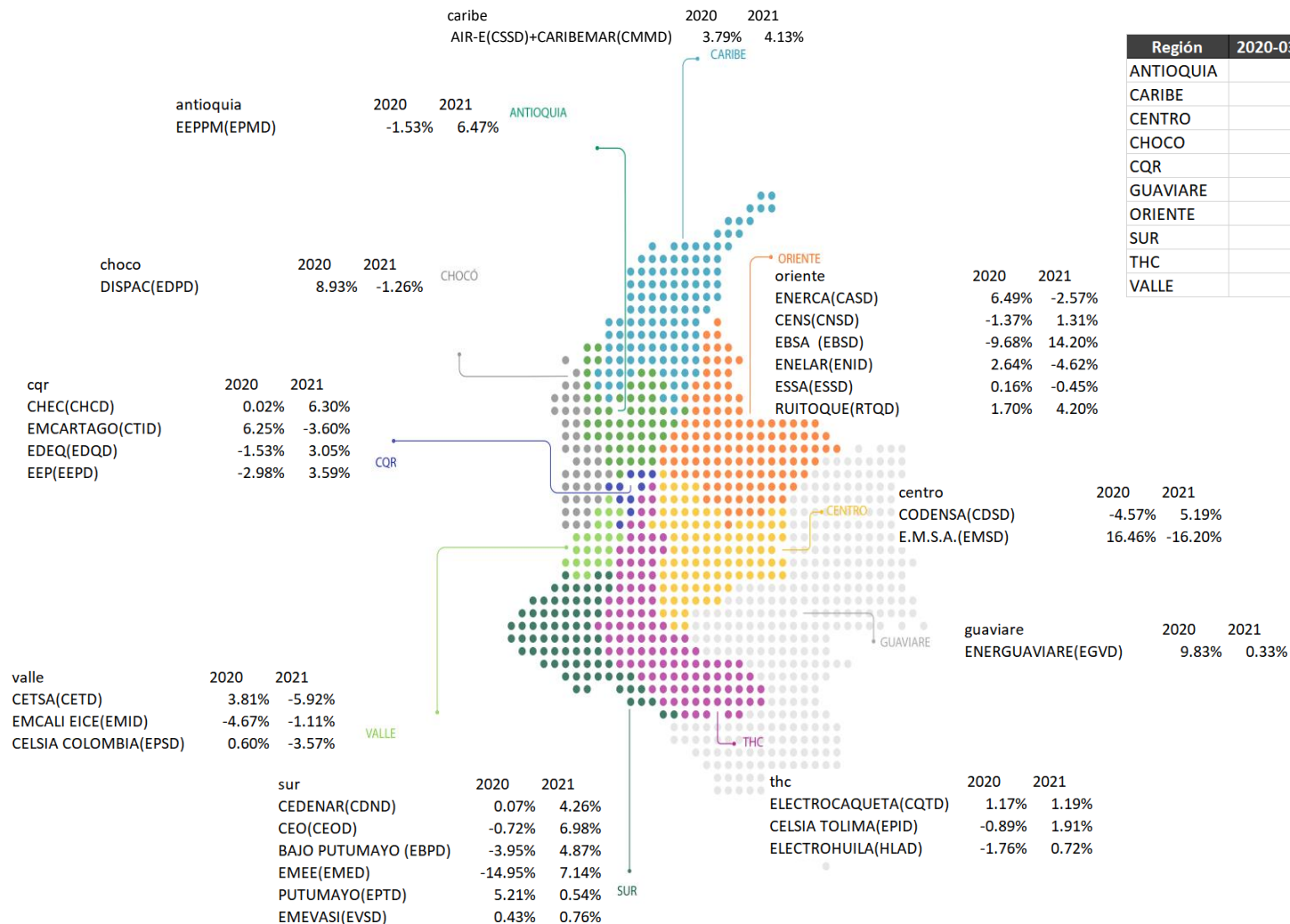
Anexos

Demanda de energía del SIN Marzo 2021



mes	2020-mes				2021-mes			
	Demanda GWh	#. Días	Demanda Promedio Día	Crecimiento	Demanda GWh	#. Días	Demanda Promedio Día	Crecimiento
ORD	4190.30	21	199.54	-0.61%	4530.57	22	205.93	3.21%
SAB	751.77	4	187.94	-2.12%	794.47	4	198.62	5.68%
FEST	1050.88	6	175.15	0.39%	908.26	5	181.65	3.71%
TOTAL	5992.96	31	193.32	-0.61%	6233.30	31	201.07	3.61%

Demanda de energía por operadores de red y región Marzo 2021



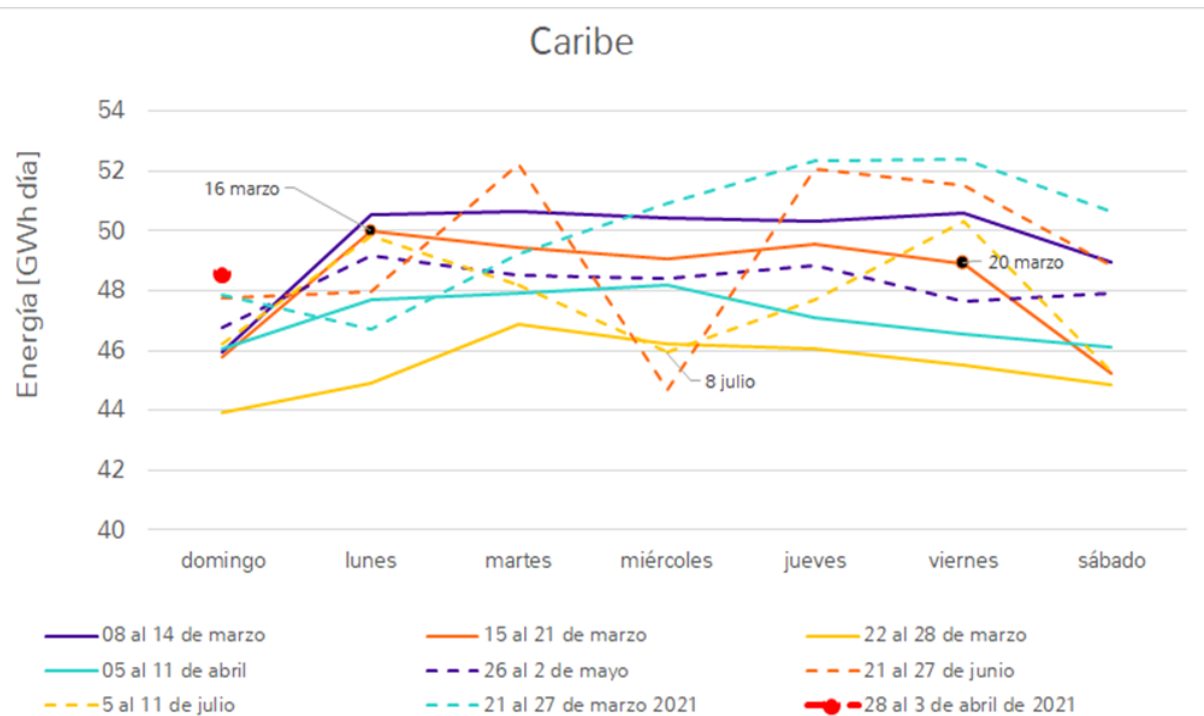
Región	2020-03-01--2020-03-31	2020-03-01--2020-03-31%	2021-03-01--2021-03-31	2021-03-01--2021-03-31%
ANTIOQUIA	789.58	-1.53%	845.15	6.47%
CARIBE	1473.71	3.79%	1538.28	4.13%
CENTRO	1419.58	-2.32%	1462.63	2.48%
CHOCO	21.85	8.93%	21.56	-1.26%
CQR	245.39	-0.51%	257.48	4.47%
GUAVIARE	5.80	9.83%	5.83	0.33%
ORIENTE	627.27	-2.25%	650.04	3.20%
SUR	166.93	-0.30%	176.61	5.42%
THC	239.20	-1.09%	243.15	1.37%
VALLE	580.93	-2.44%	570.93	-2.22%

Demanda de energía Regulada y No Regulada

Marzo 2021

	2020-3	2021-3	Crec	Participacion
NO REGULADO	1797.44	1940.24	8.01%	31.28%
REGULADO	4163.80	4261.80	2.35%	68.72%
Industrias manufactureras	735.45	859.92	16.12%	44.32%
Explotación de minas y canteras	466.90	481.94	3.29%	24.84%
Servicios sociales, comunales y personales	130.52	126.90	-3.12%	6.54%
Construcción, alojamiento, información y comunicaciones	129.80	120.30	-7.50%	6.20%
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	103.72	107.60	3.27%	5.55%
Establecimientos financieros, seguros, inmuebles y servicios a las empresas	94.59	101.77	6.99%	5.25%
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	65.72	70.86	6.75%	3.65%
Transporte y almacenamiento	36.25	37.60	3.20%	1.94%
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	34.49	33.34	-3.46%	1.72%

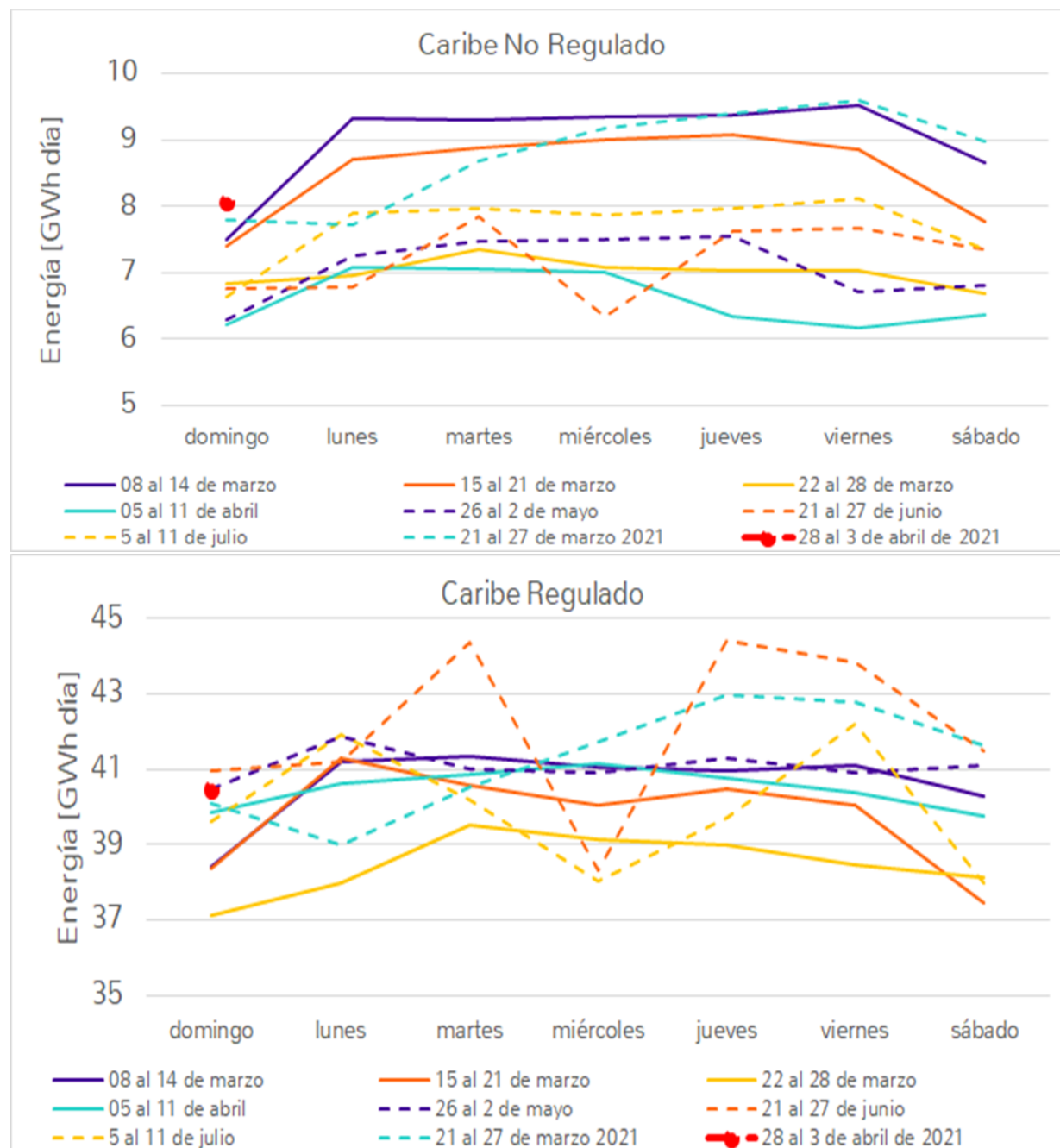
Caribe



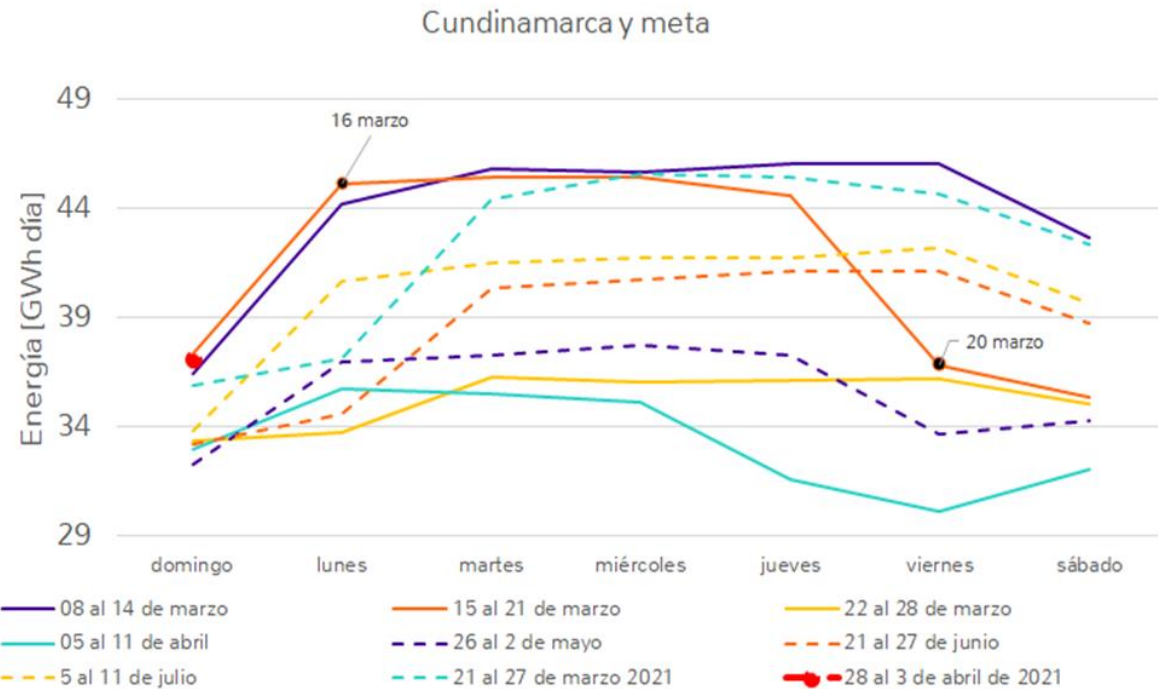
Compuesta por los departamentos de Córdoba, Sucre, Bolívar, Atlántico, Magdalena, Cesar y Guajira.

Desde el 20 de marzo al 28 de marzo de 2021, disminuciones cercanas al -1.1% en promedio, donde la regulada ha aumentado un 0.9% y la no regulada ha disminuido cerca de un -10.1% en promedio.

Desde el 20 de marzo al 28 de marzo de 2021, Caribe representa el 25.7% de la demanda nacional

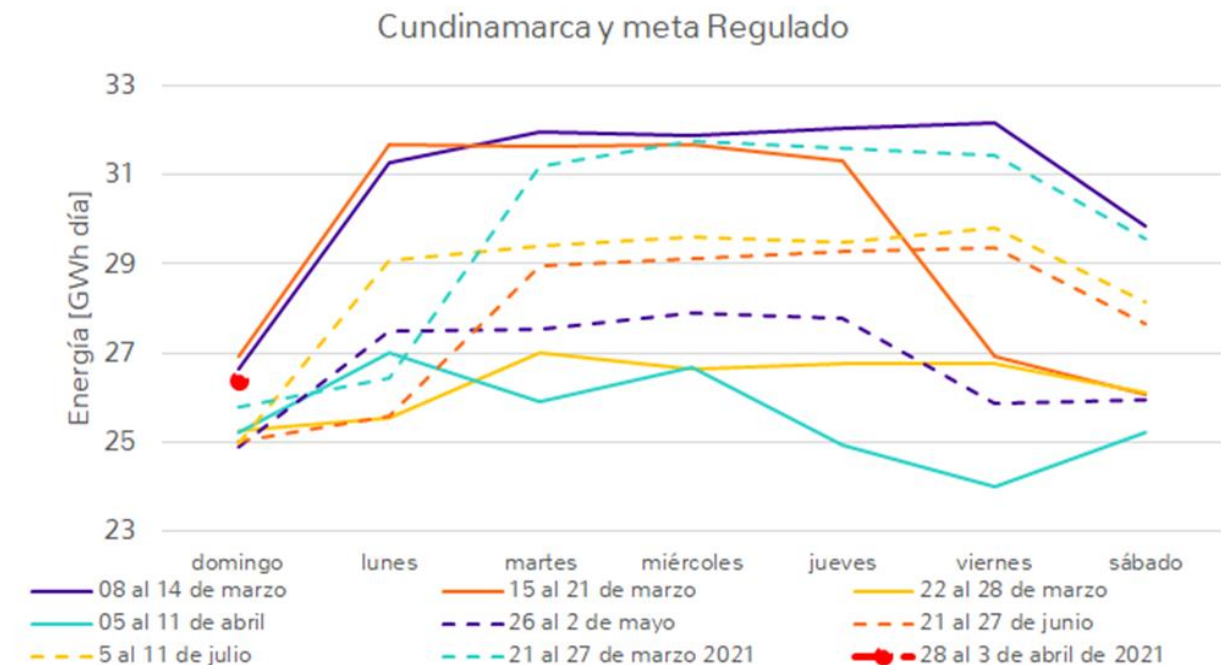
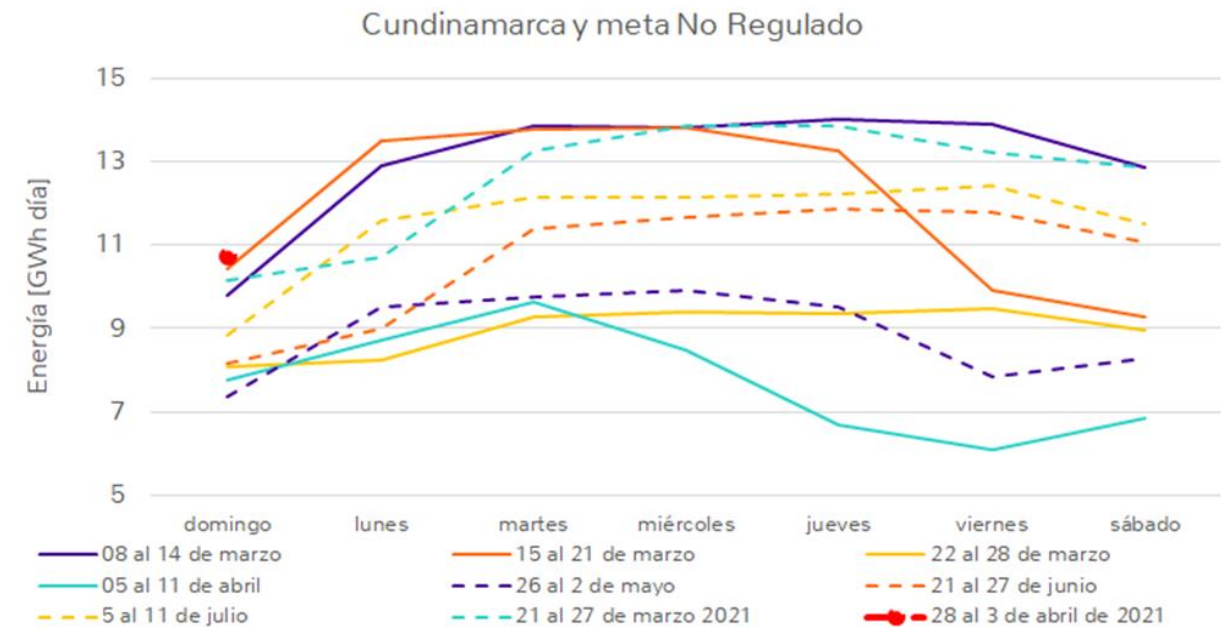


Cundinamarca y meta

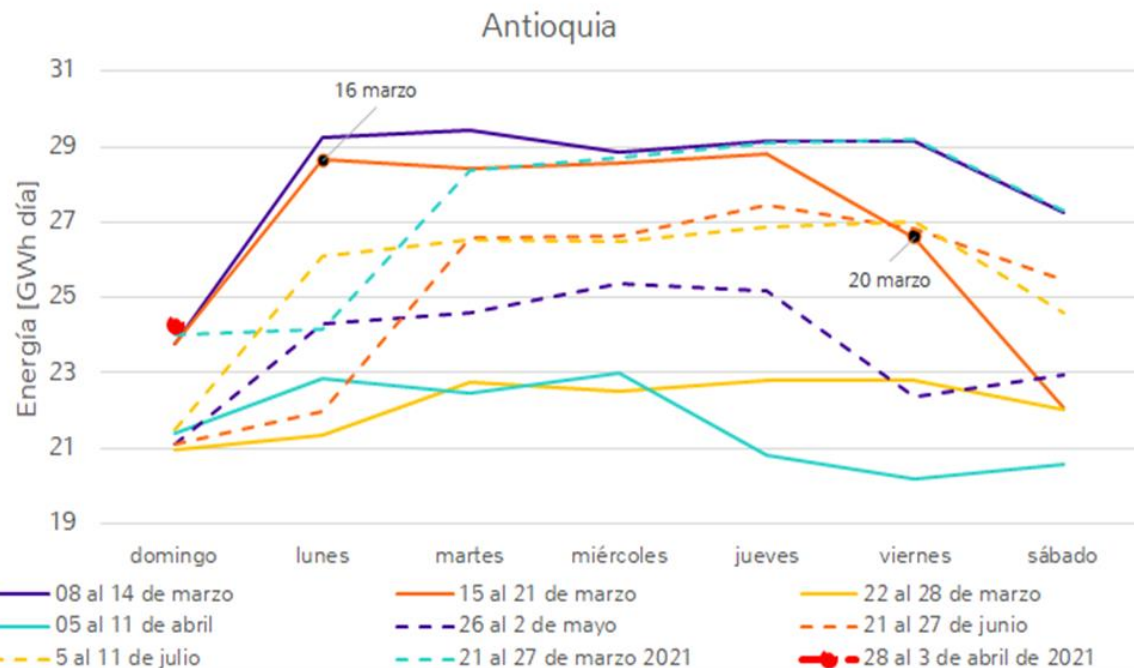


Desde el 20 de marzo al 28 de marzo de 2021, disminuciones cercanas al -8.7% en promedio, donde la regulada se ha reducido un -7.1% y la no regulada cerca de un -12.4% en promedio.

Desde el 20 de marzo al 28 de marzo de 2021, Cundinamarca representa el 21.0% de la demanda nacional

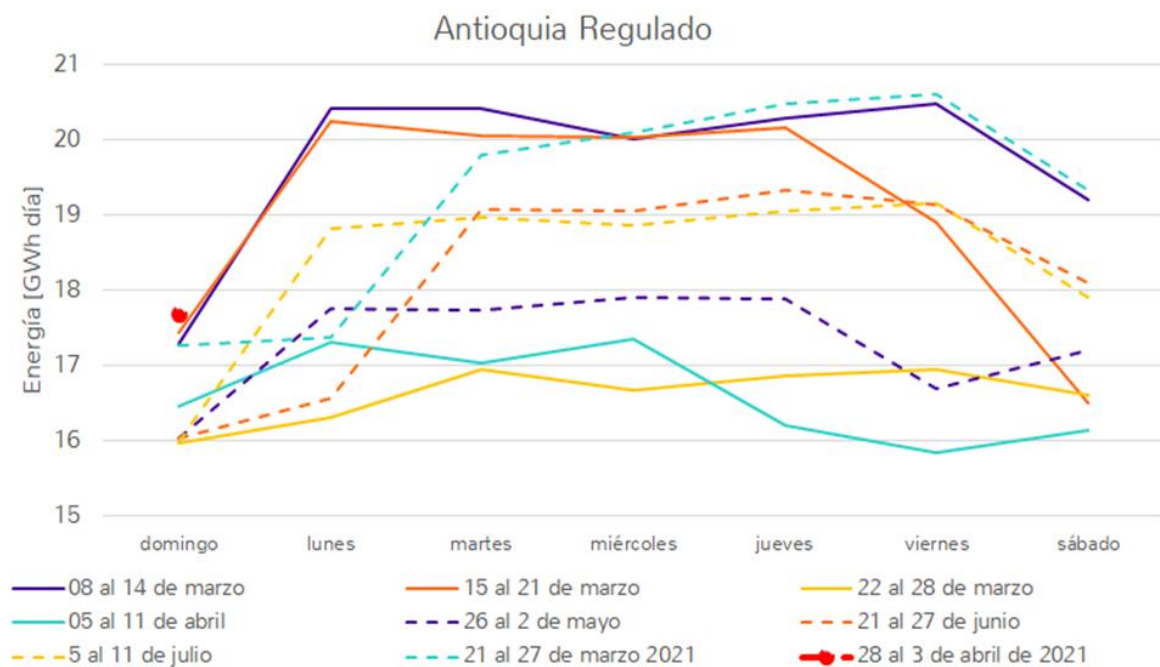
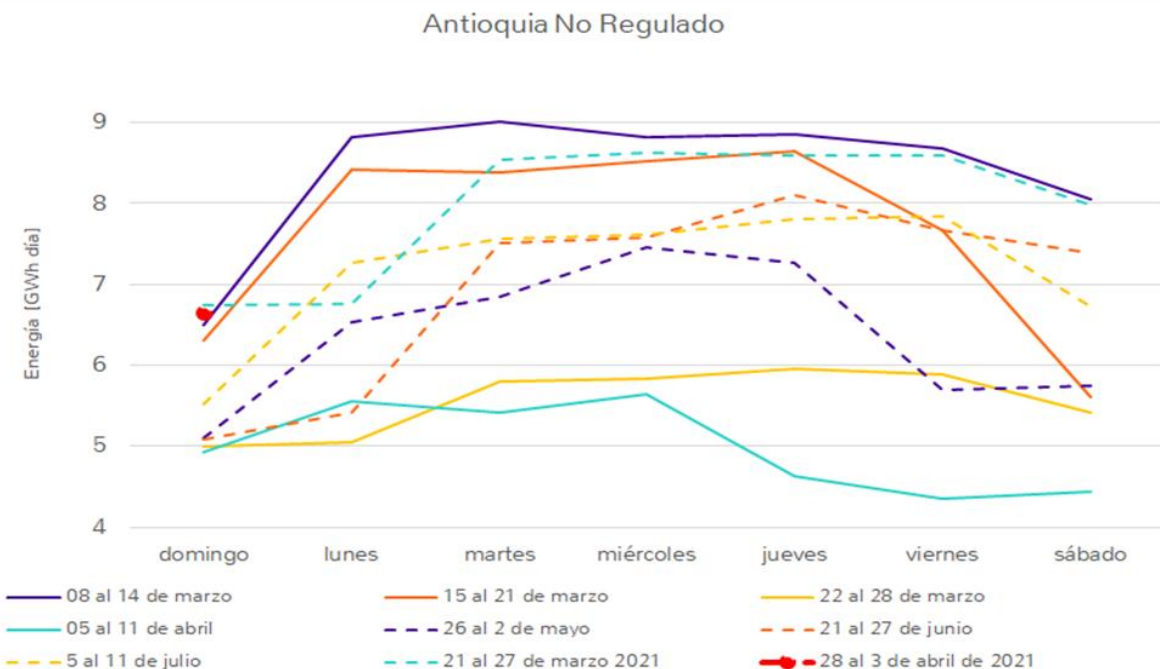


Antioquia

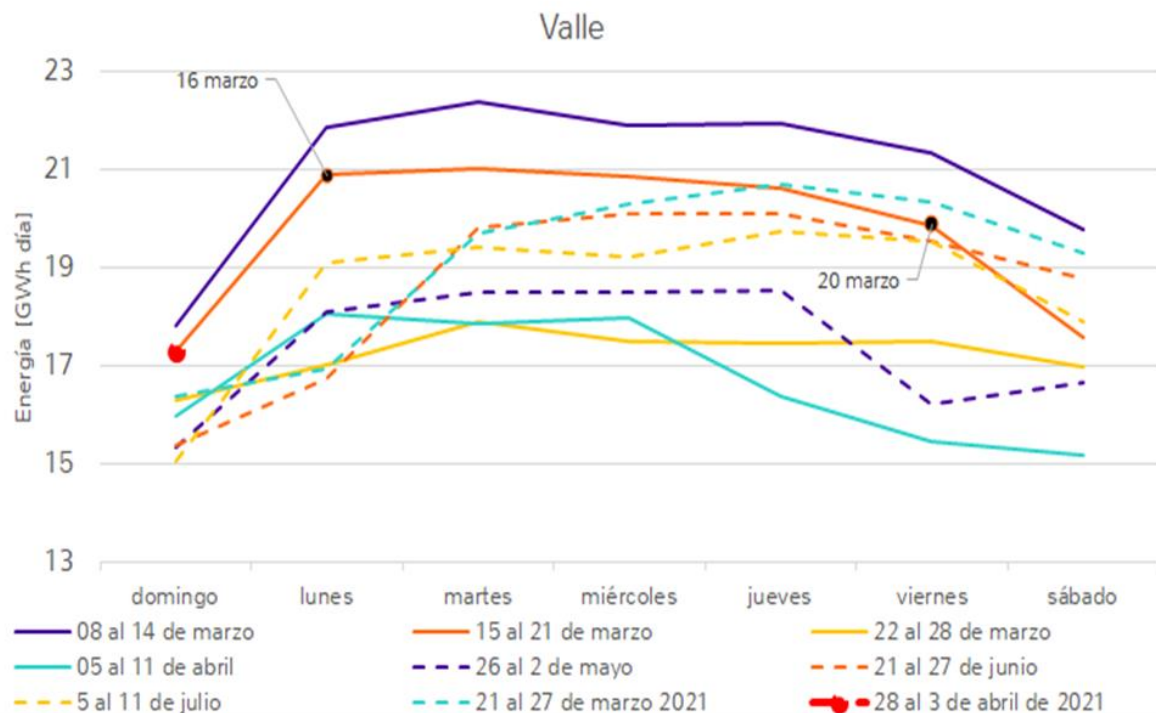


Desde el 20 de marzo al 28 de marzo de 2021, disminuciones cercanas al -6.9% en promedio, donde la regulada se ha reducido un -5.4% y la no regulada cerca de un -10.4% en promedio. Desde el jueves Santo la demanda se redujo más que las semanas anteriores de aislamiento preventivo.

Desde el 20 de marzo al 28 de marzo de 2021, Antioquia representa el 13.7% de la demanda nacional

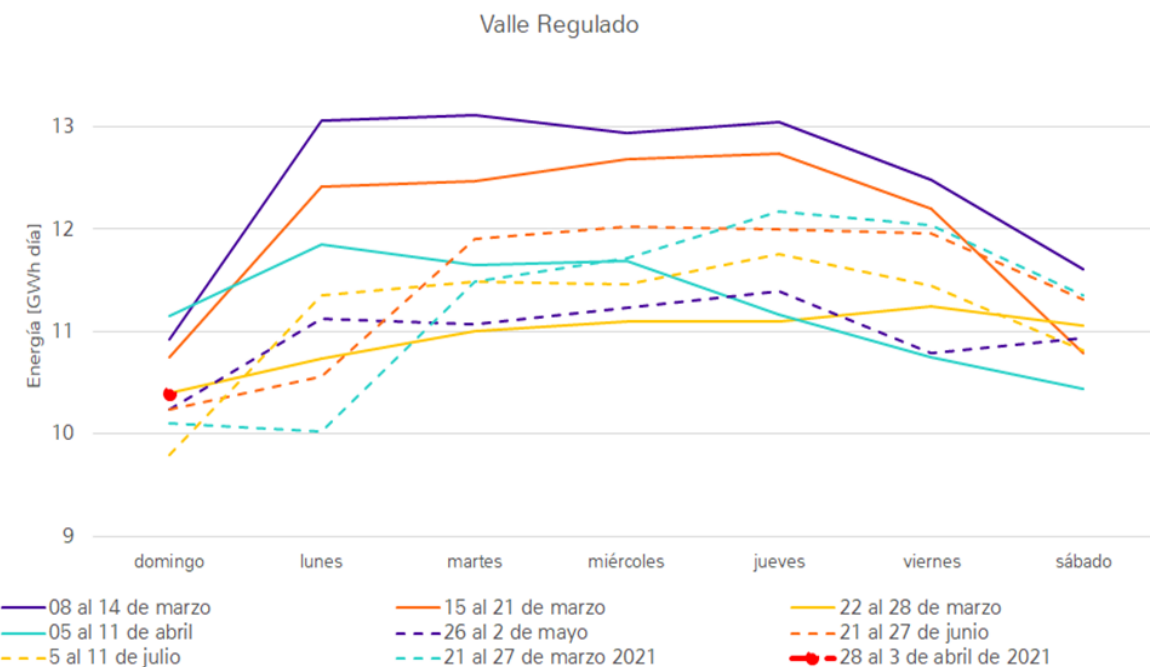
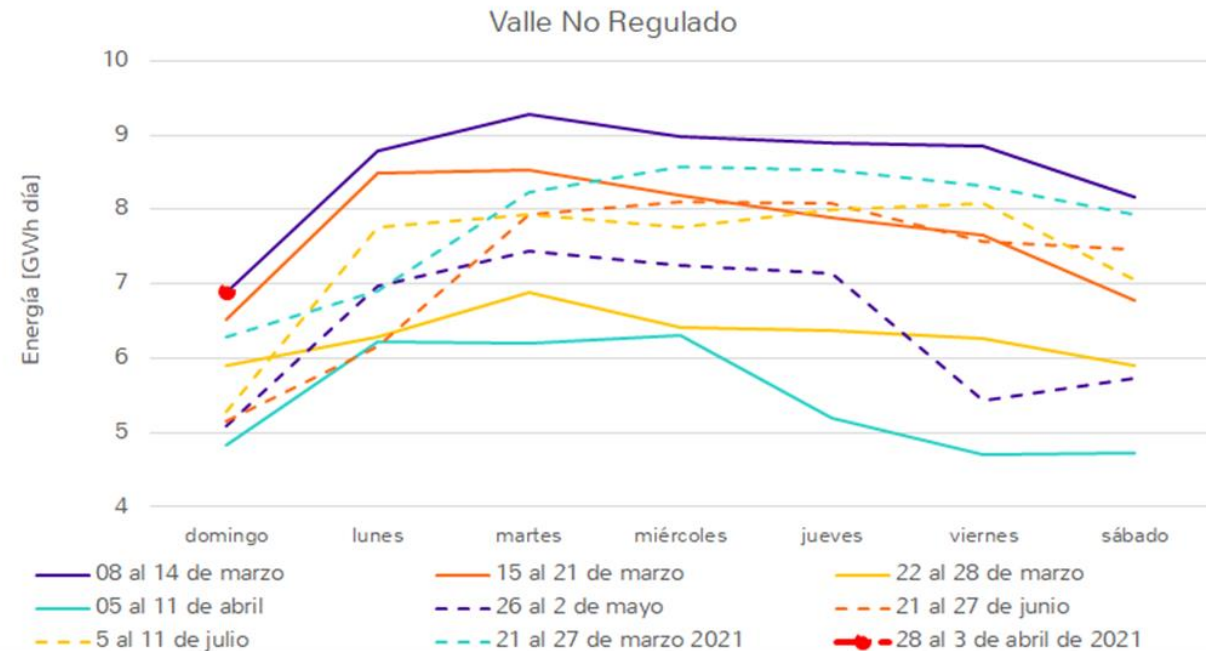


Valle

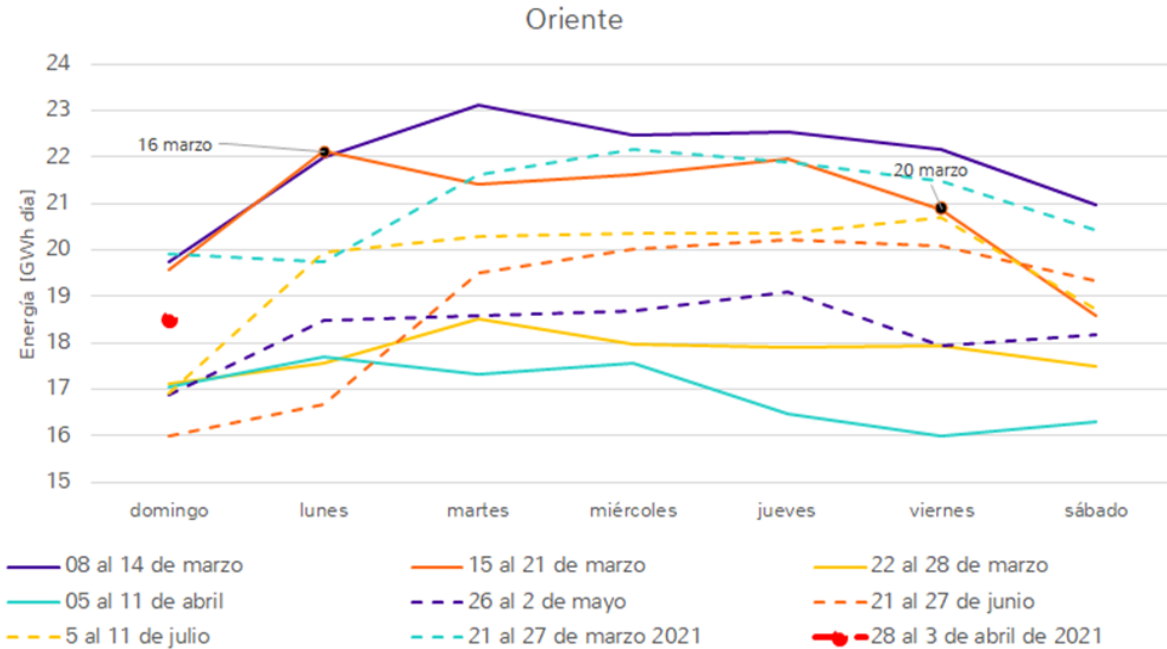


Desde el 20 de marzo al 28 de marzo de 2021, disminuciones cercanas al -9.2% en promedio, donde la regulada se ha reducido un -6.7% y la no regulada cerca de un -12.9% en promedio. Desde el jueves Santo la demanda se redujo más que las semanas anteriores de aislamiento preventivo.

Desde el 20 de marzo al 28 de marzo de 2021, Valle representa el 9.9% de la demanda nacional



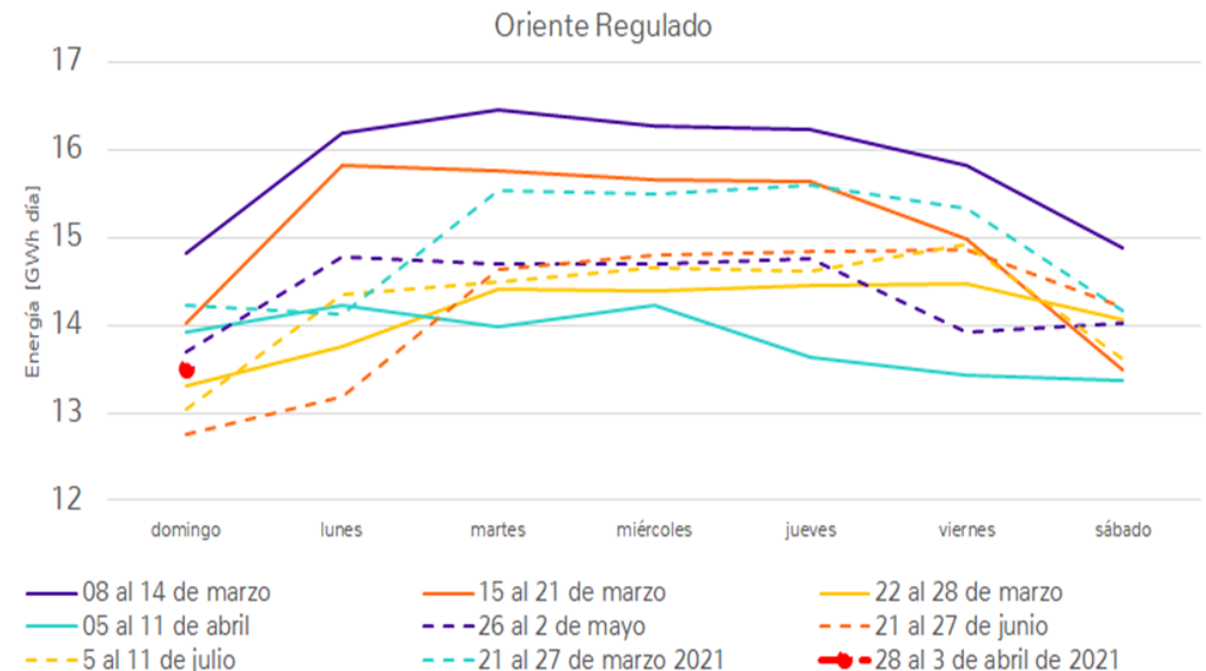
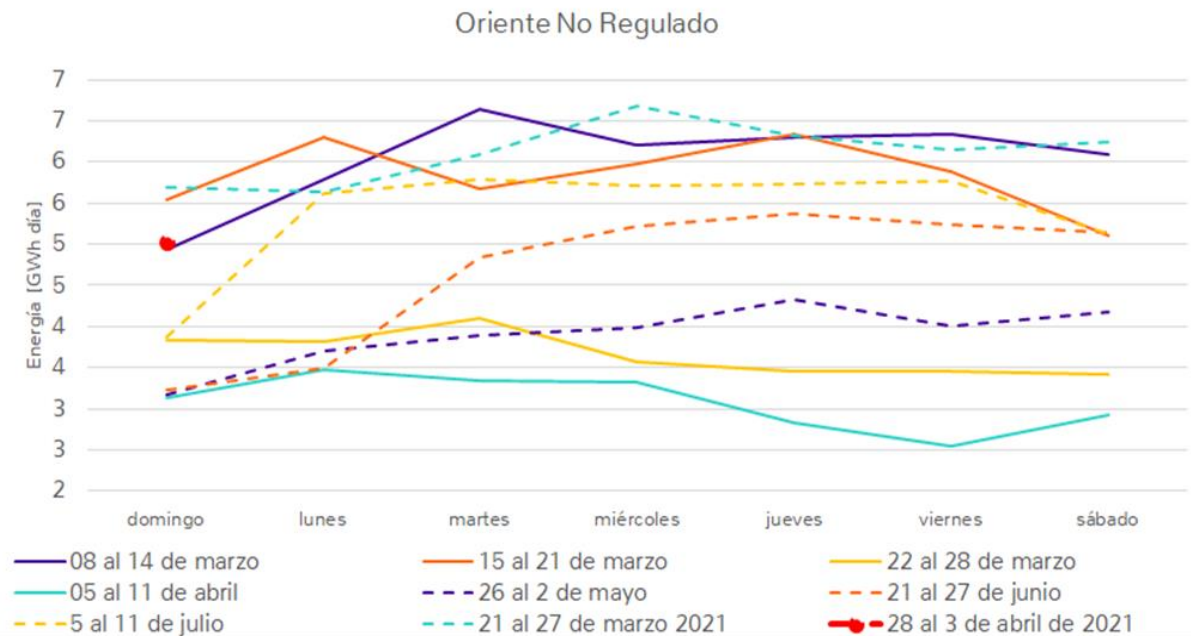
Oriente



Compuesta por los departamentos de Santander, Norte de Santander, Boyacá, Casanare y Arauca.

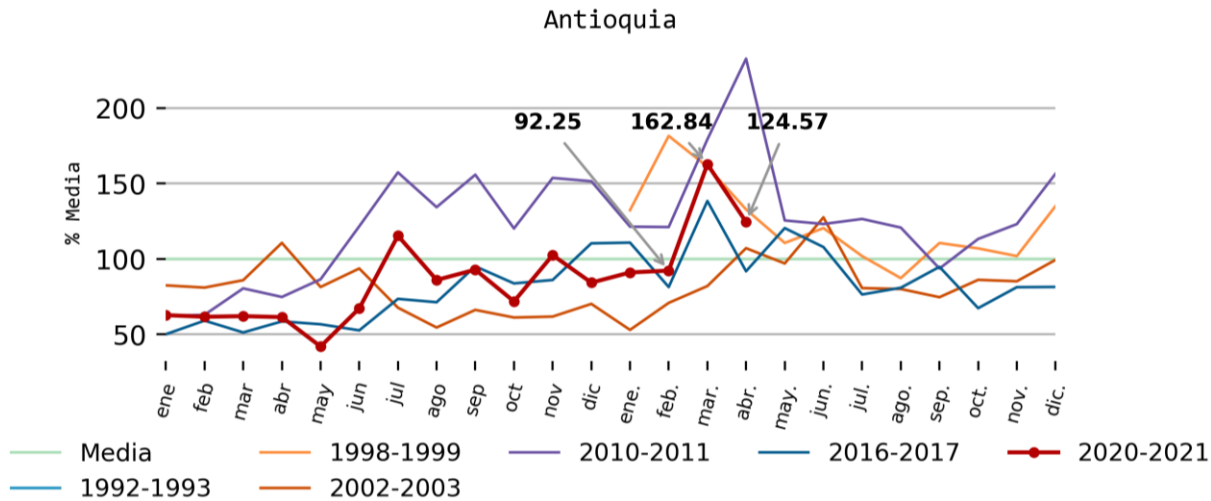
Desde el 20 de marzo al 28 de marzo de 2021, disminuciones cercanas al -8.5% en promedio, donde la regulada se ha reducido un -5.9% y la no regulada cerca de un -15.2% en promedio.

Desde el 20 de marzo al 28 de marzo de 2021, oriente representa el 10.5% de la demanda nacional.

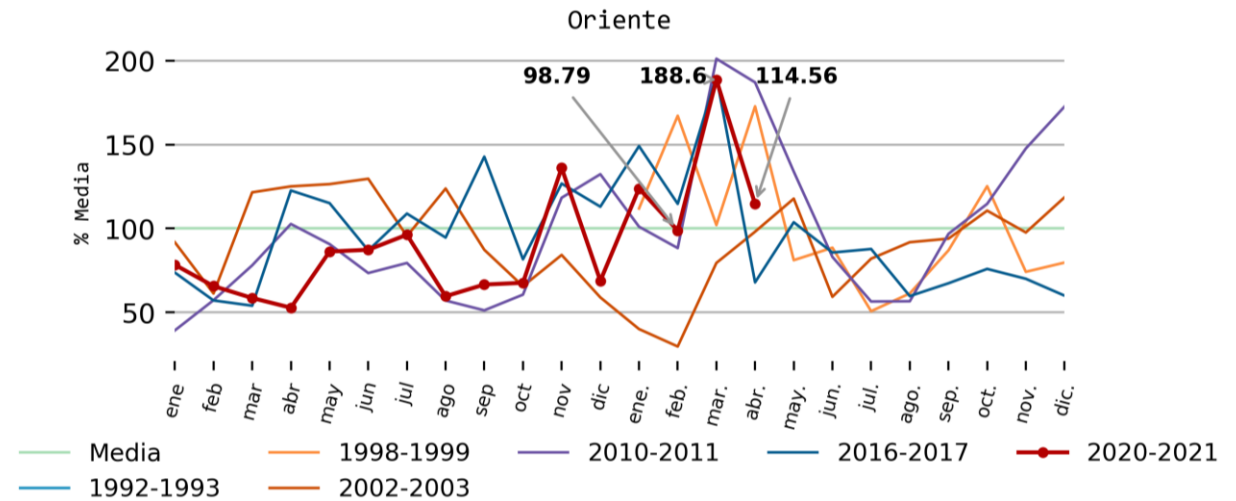


Aportes por regiones

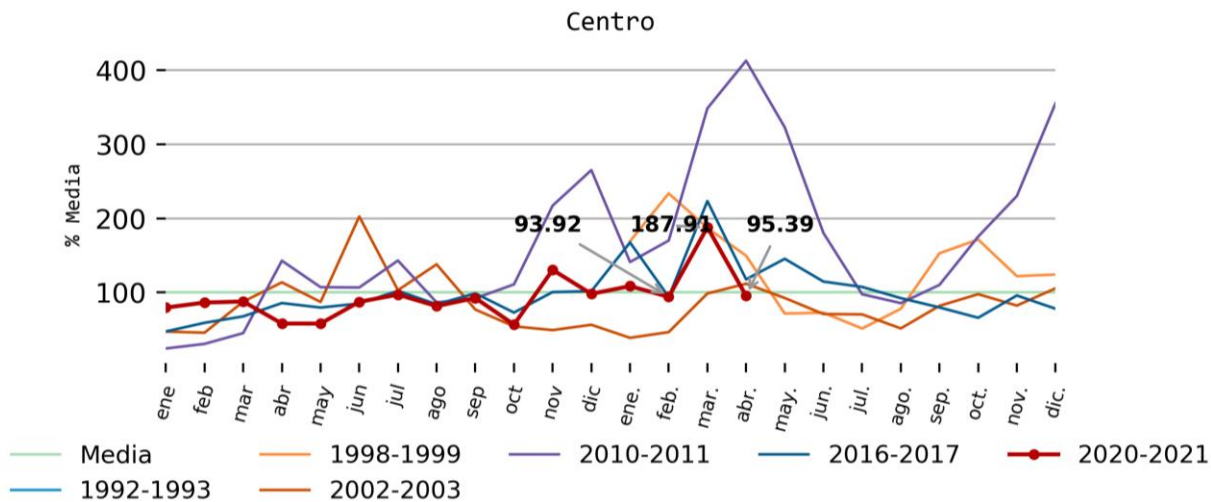
Antioquia



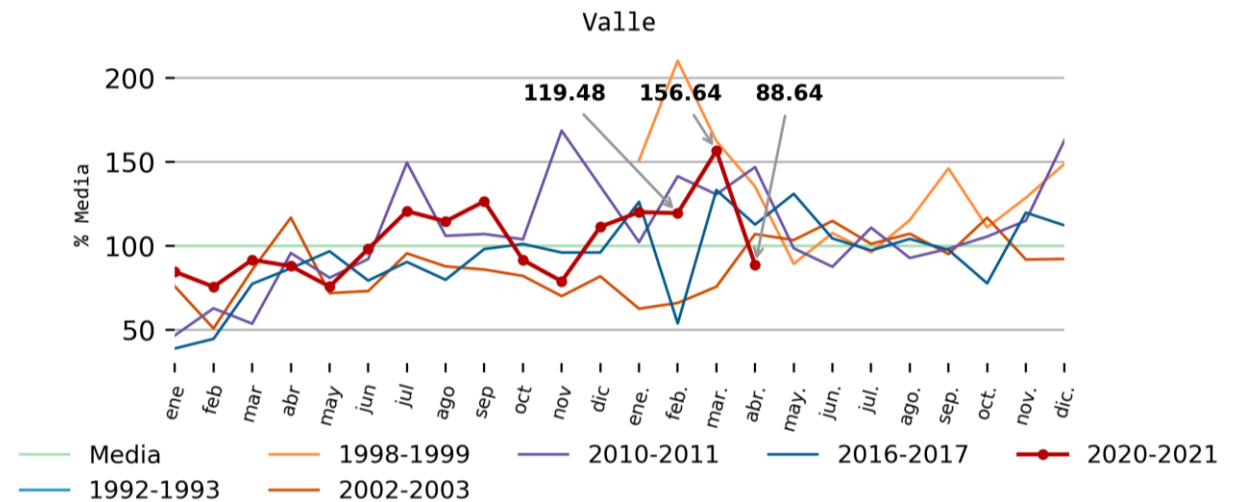
Oriente



Centro



Valle

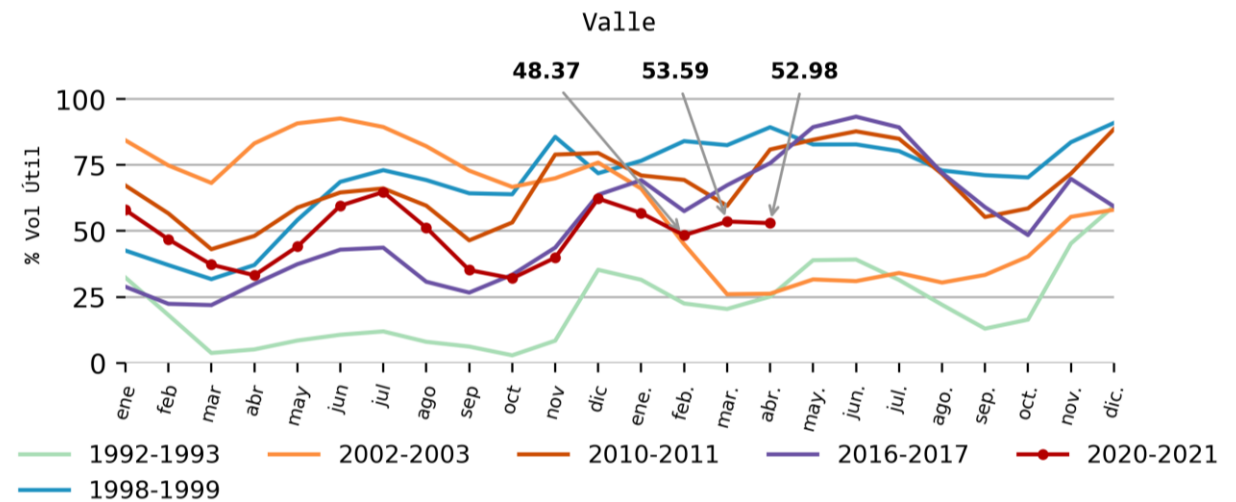
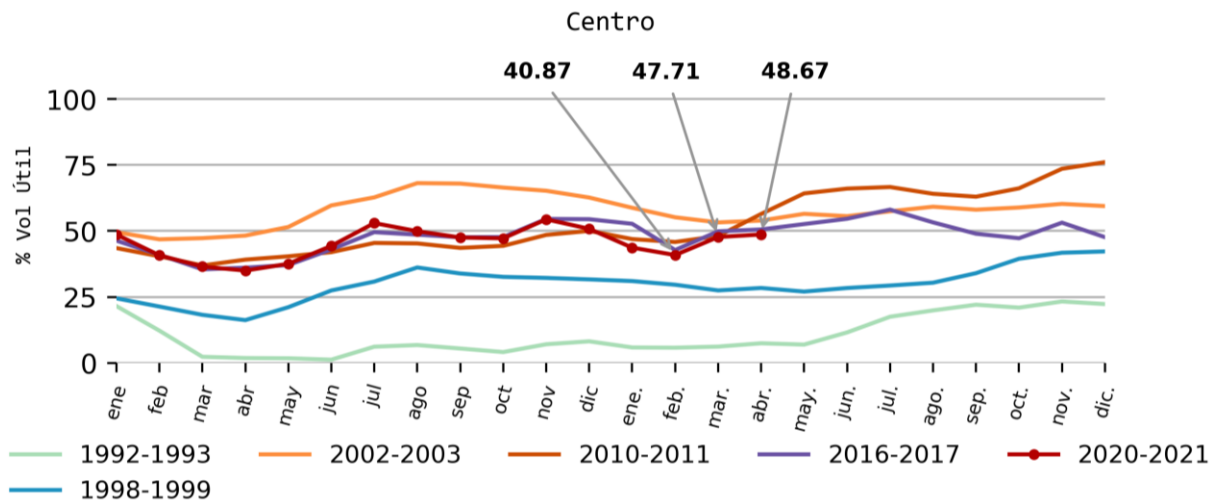
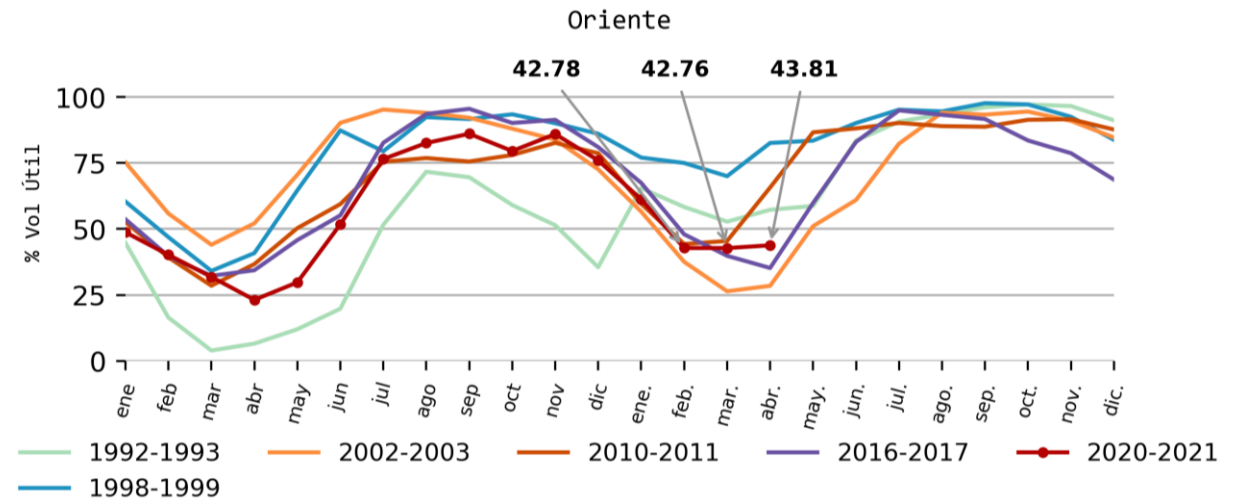
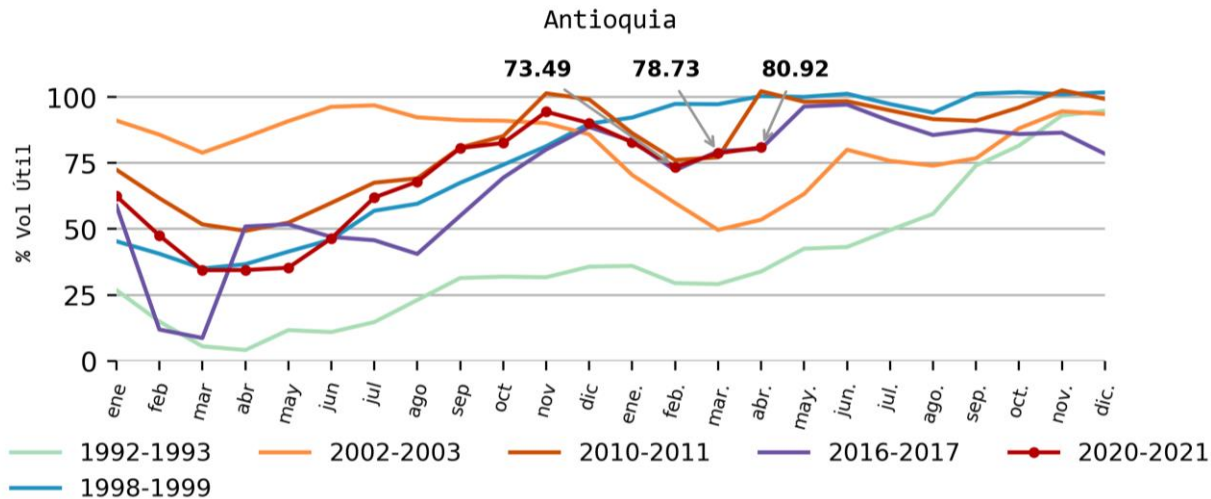


Información hasta el 2021-04-07

Similitud ENSO e hidrología

Información actualizada el 2021-04-08

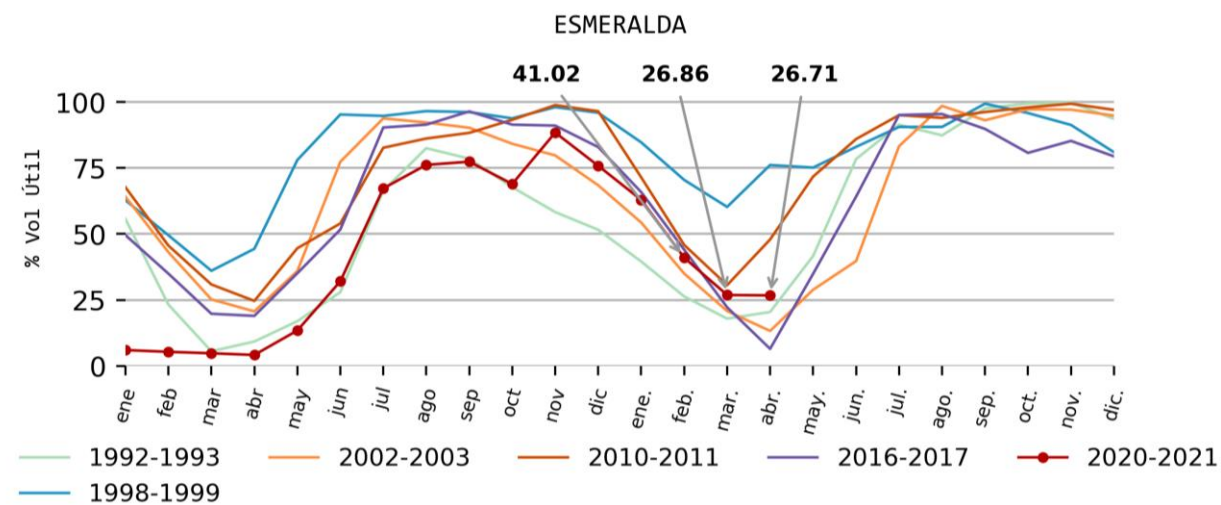
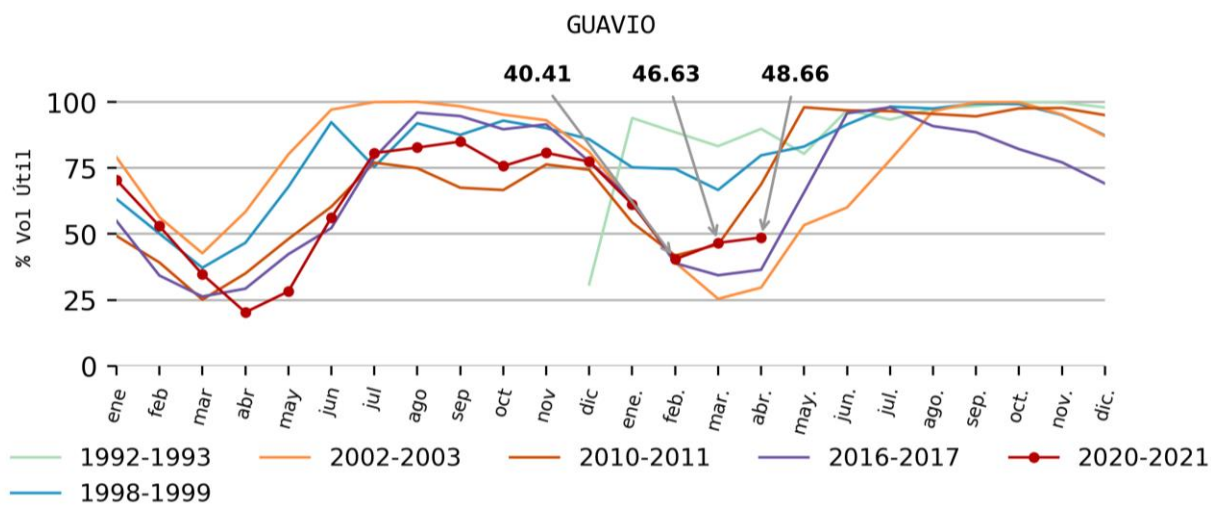
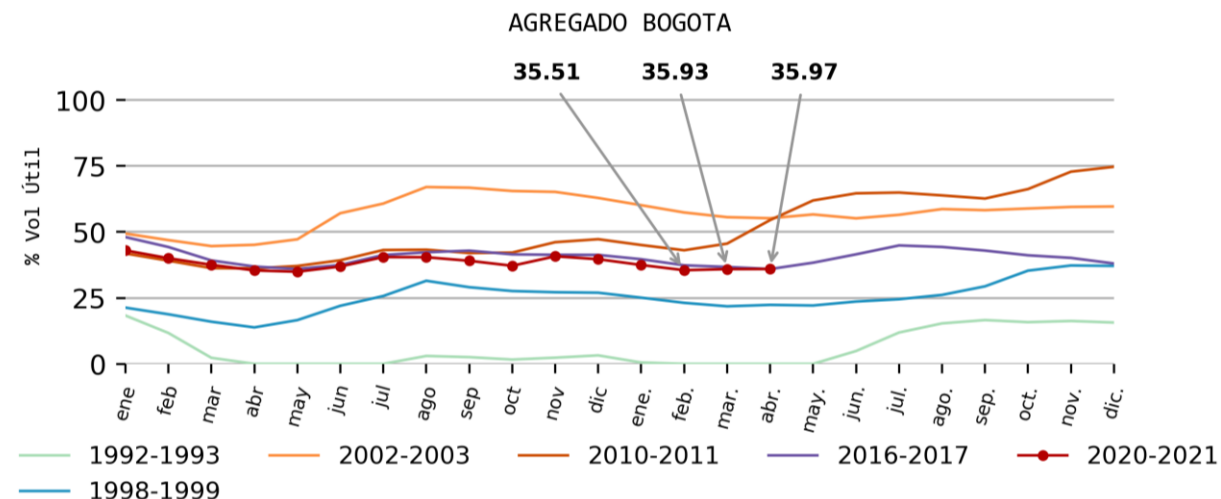
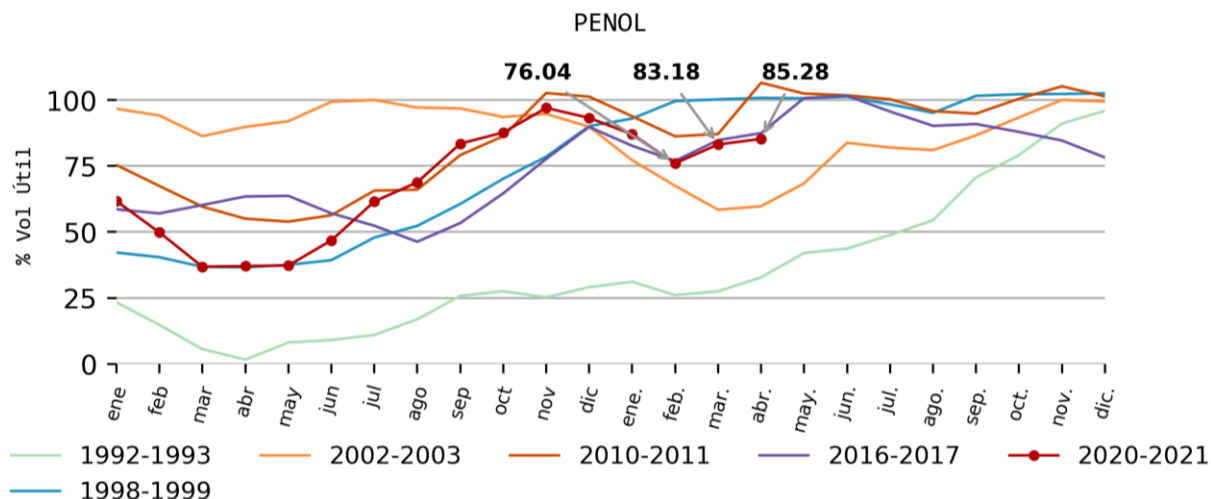
Evolución de reservas por regiones



Información hasta el 2021-04-07

Información actualizada el 2021-04-08

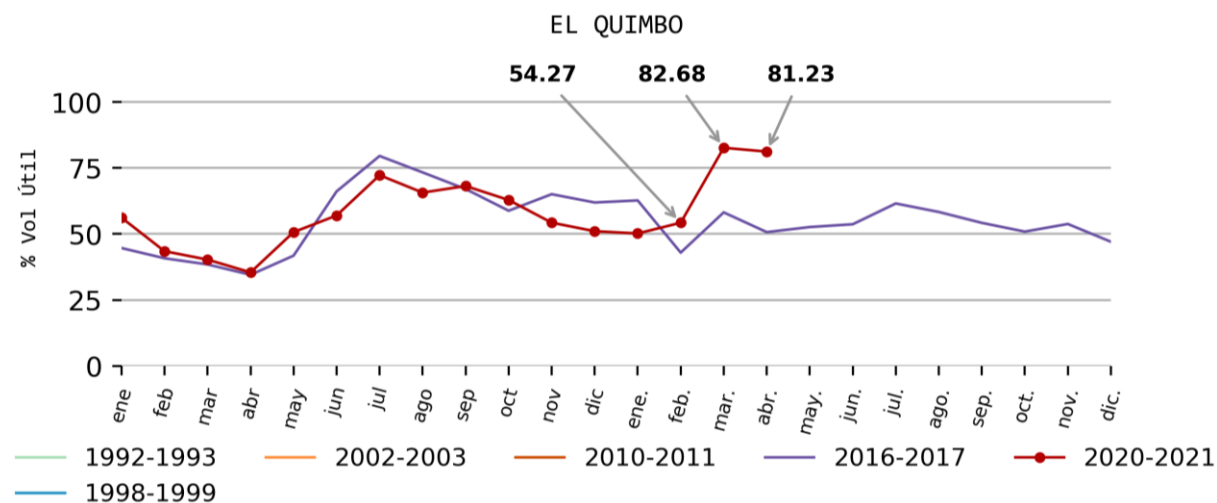
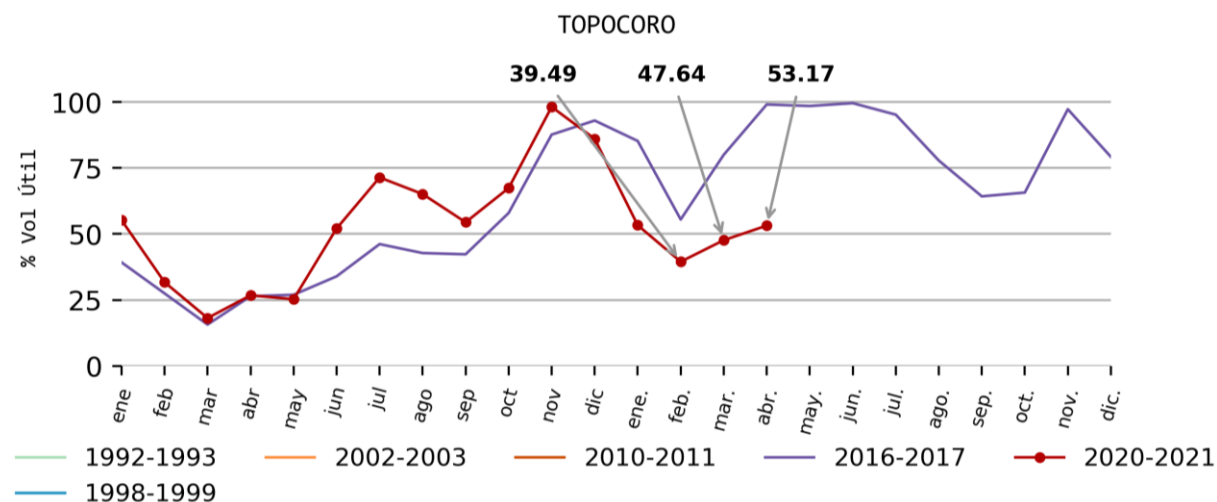
Evolución de principales embalses



Información hasta el 2021-04-07

Información actualizada el 2021-04-08

Evolución de principales embalses

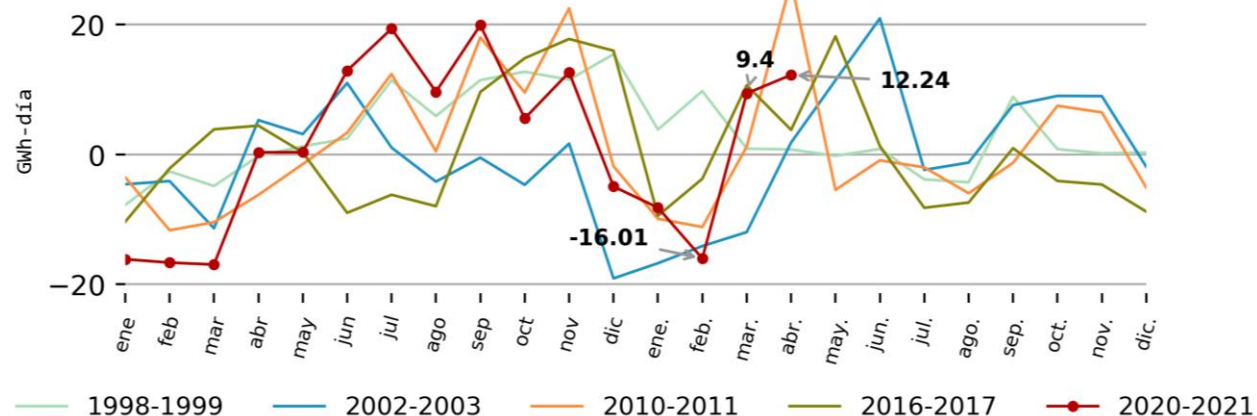


Información hasta el 2021-04-07

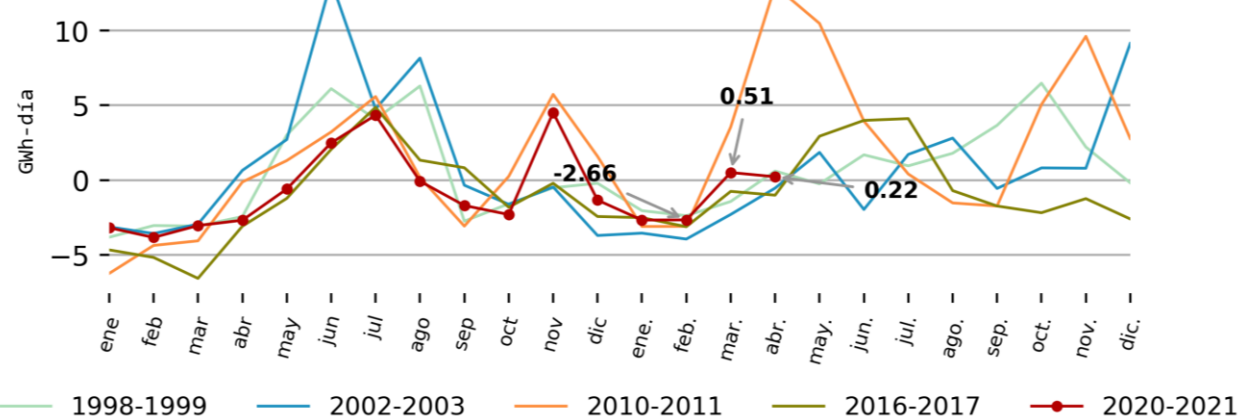
Información actualizada el 2021-04-08

Tasa de embalsamiento promedio de principales embalses

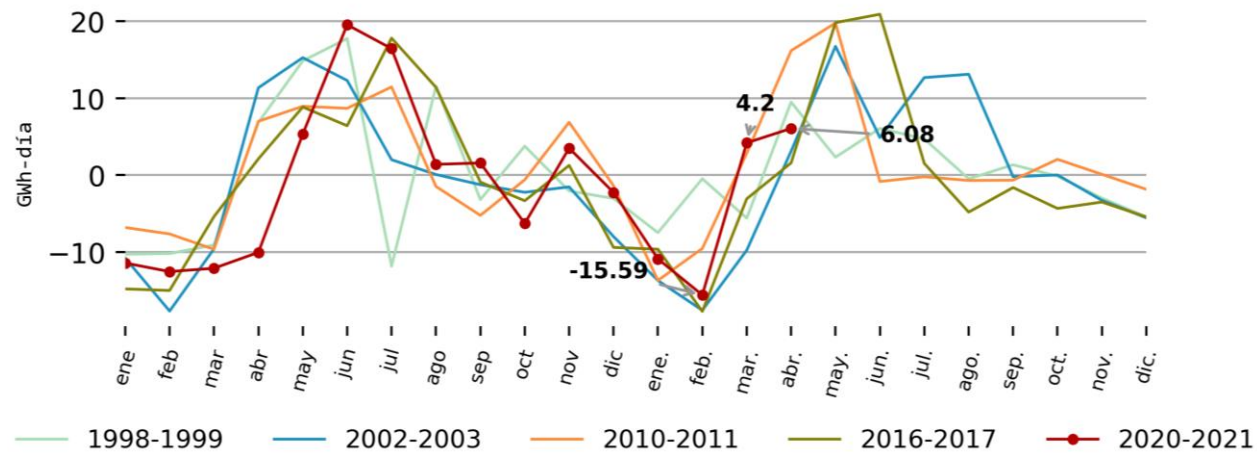
PENOL - Tasa de embalsamiento promedio



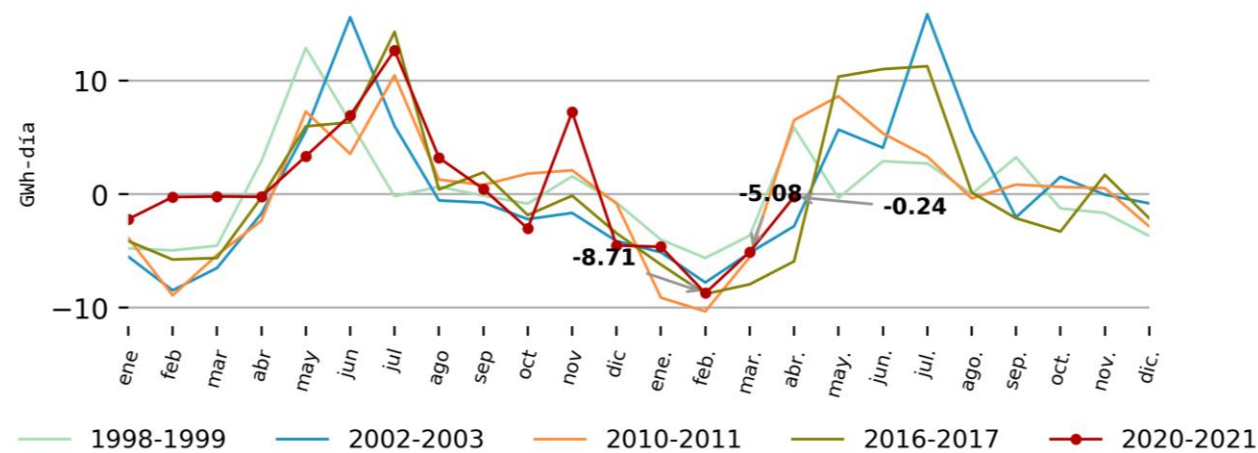
AGREGADO BOGOTA - Tasa de embalsamiento promedio



GUAVIO - Tasa de embalsamiento promedio



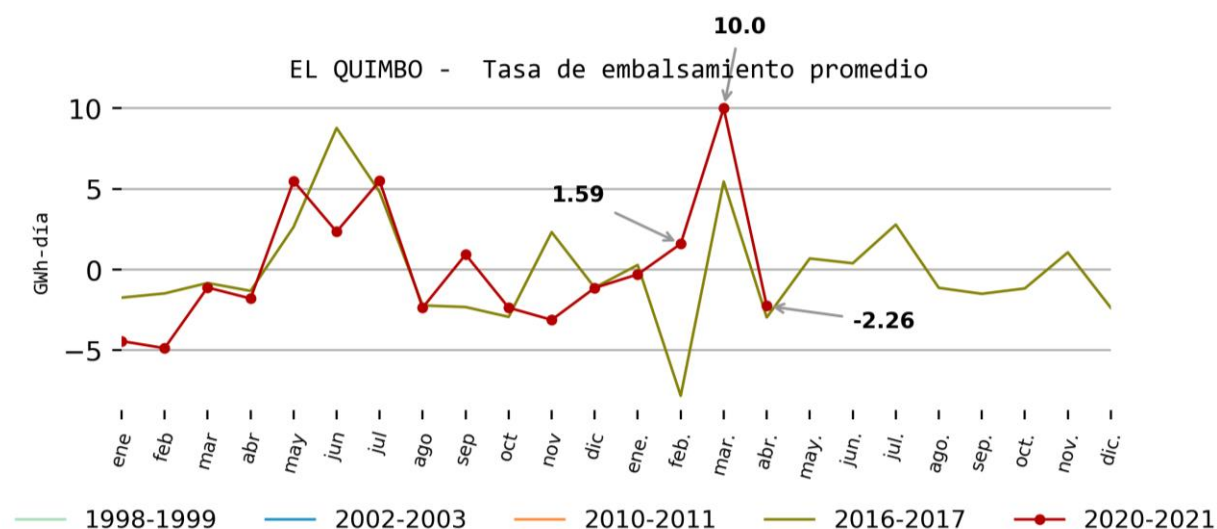
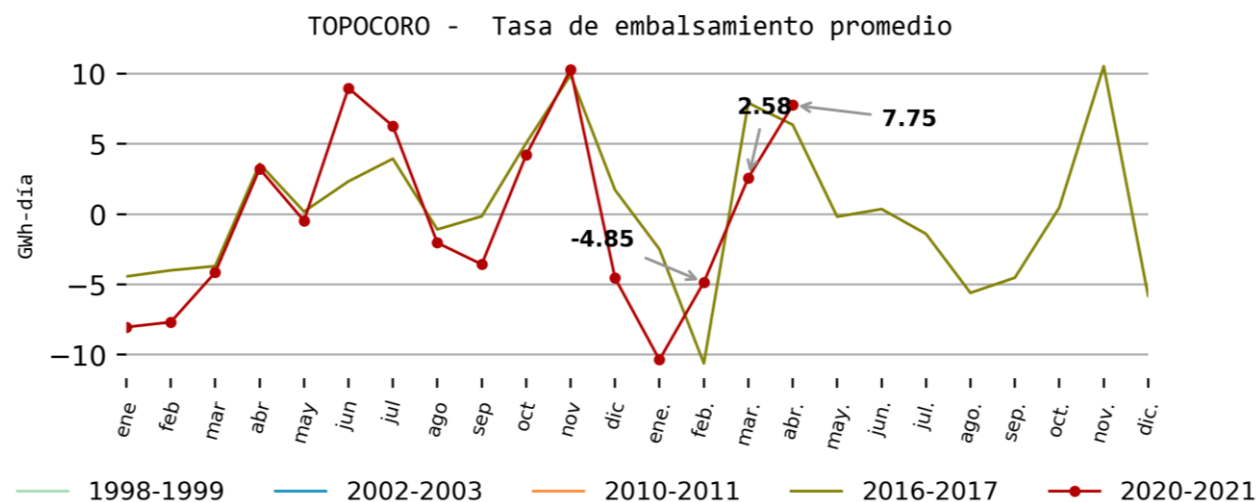
ESMERALDA - Tasa de embalsamiento promedio



Información hasta el 2021-04-07

Información actualizada el 2021-04-08

Tasa de embalsamiento promedio de principales embalses

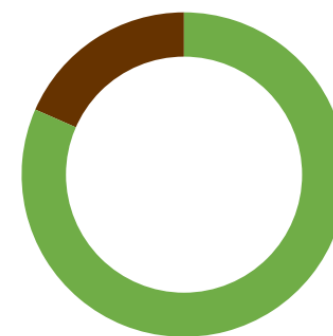


Información hasta el 2021-04-07

Información actualizada el 2021-04-08

Generación promedio diaria en GWh-día

Total 195.55
GWh-día



No renovable
36.04
18.43%

Renovable
159.51
81.57%



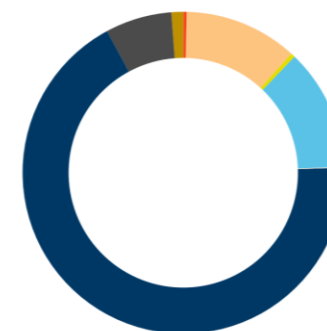
Biomasa
2.33
1.19%

Combustible fósil
36.04
18.43%

Eólica
0.2
0.1%

Hidráulica
156.16
79.86%

Solar
0.82
0.42%



Bagazo
2.32
1.19%

Biogás
0.01
0.01%

Carbón
13.07
6.69%

Embalse
132.25
67.63%

Eólica
0.2
0.1%

Filode agua
23.91
12.23%

Fotovoltaica
0.82
0.42%

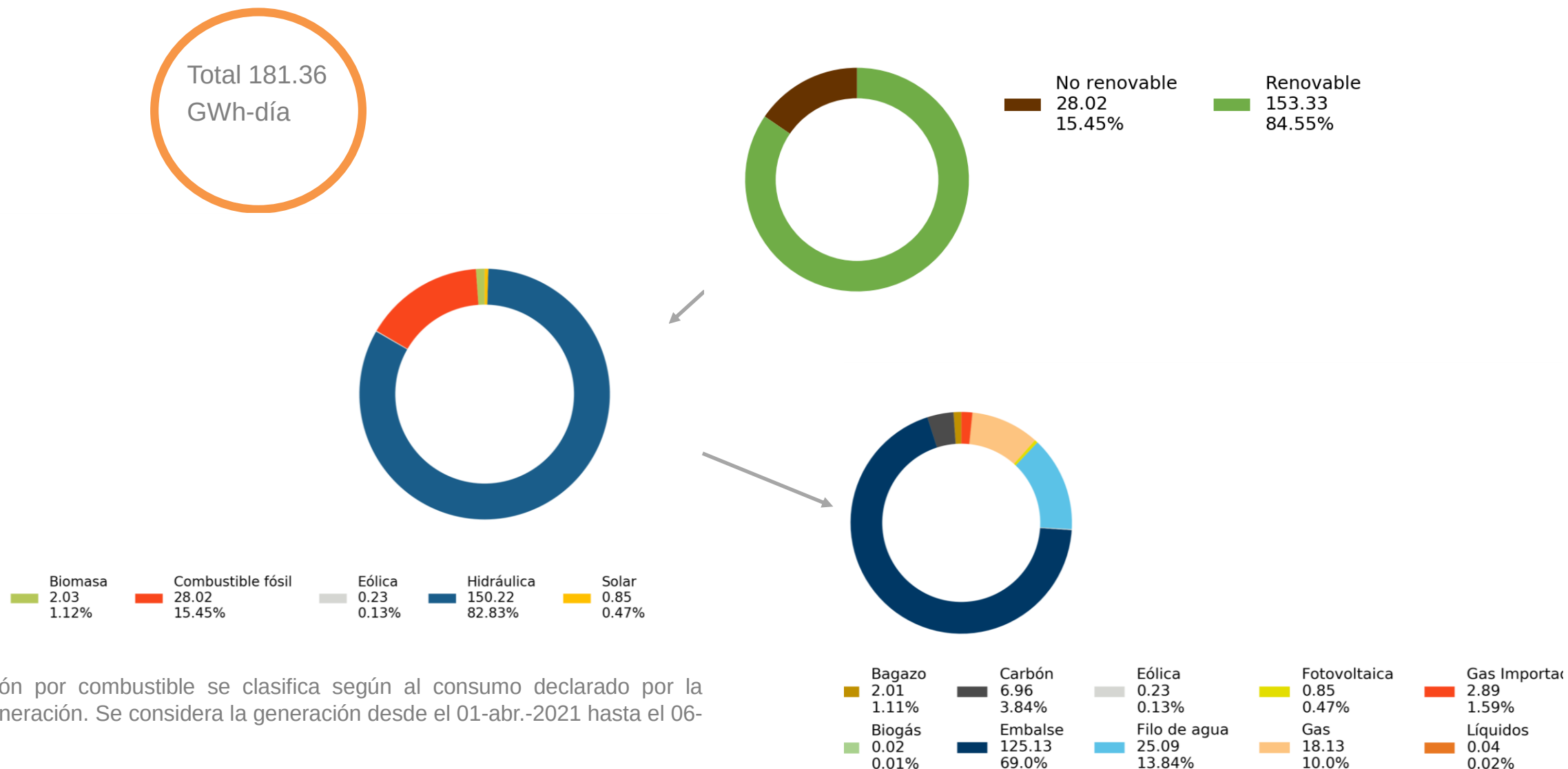
Gas
22.31
11.41%

Gas Importado
0.63
0.32%

Líquidos
0.03
0.01%

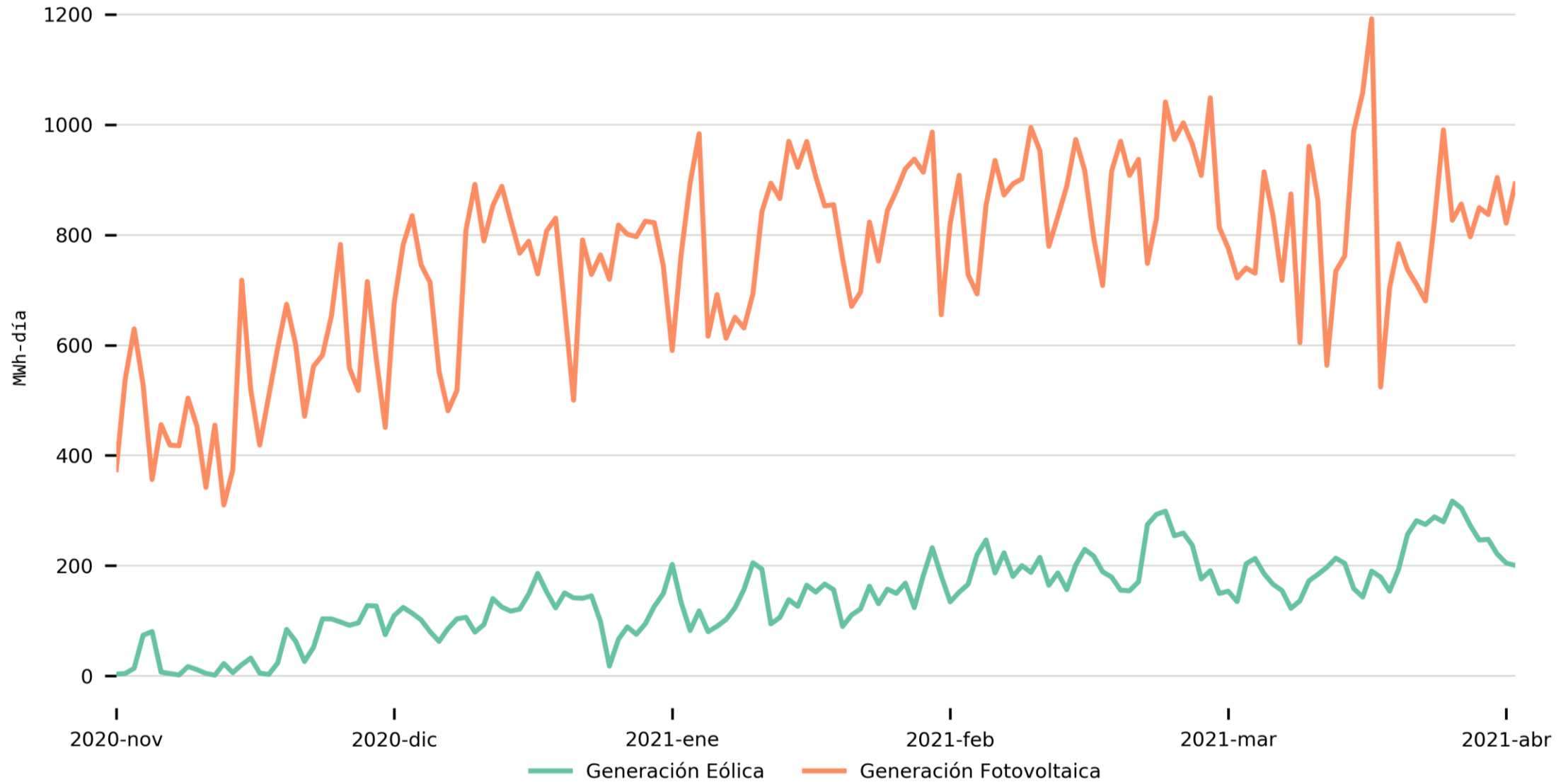
La generación por combustible se clasifica según el consumo declarado por la planta de generación. Se considera la generación desde el 01-Mar-2021 hasta el 31-Mar-2021

Generación promedio diaria en GWh-día



La generación por combustible se clasifica según el consumo declarado por la planta de generación. Se considera la generación desde el 01-abr.-2021 hasta el 06-abr.-2021

Generación FERNC



Recursos Eólicos: Jepirachi 1 – 15

Recursos Solares: Autogenerador Celsia Solar Yumbo, Celsia Solar Bolívar, Celsia Solar Espinal, Celsia Solar Carmelo, Granja Solar Belmonte, El Paso, Trina-Vatia BSLI, Planta Solar Bayunca I

Información hasta el 2021-04-06

Información actualizada el 2021-04-08

Causas de los cambios de la capacidad efectiva neta en el SIN



Fecha	Planta	Tipo fuente de energía	Subtipo	Tipo despacho	CEN anterior(MW)	CEN actualizada (MW)	Cambio de CEN (MW)	Observaciones
2021-03-04	AGPE INGENIO DE OCCIDENTE	Biomasa	Bagazo	ND		1		

2021-03-09	TASAJERO 1	Combustible fosil	Carbón	DC	163	165	2	
------------	------------	-------------------	--------	----	-----	-----	---	--

Se considera los cambios de capacidad efectiva neta desde el 2021-02-28 hasta el 2021-03-31

Información hasta el 2021-03-31

Información actualizada el 2021-04-06

