

INFORME CND DIRIGIDO AL CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN

Documento XM-CND-017

Jueves, 2 de septiembre de 2021



Contenido



1

Variables del SIN

Demanda SIN
Hidrología
Generación e importaciones
Restricciones

2

Expectativas Energéticas

Análisis energético de mediano plazo

3

Situación Operativa

Novedades topológicas
Seguimiento eventos y mantenimientos sector gas
Seguimiento operación Caribe

4

Varios

Indicadores operación
Acuerdo CNO 696

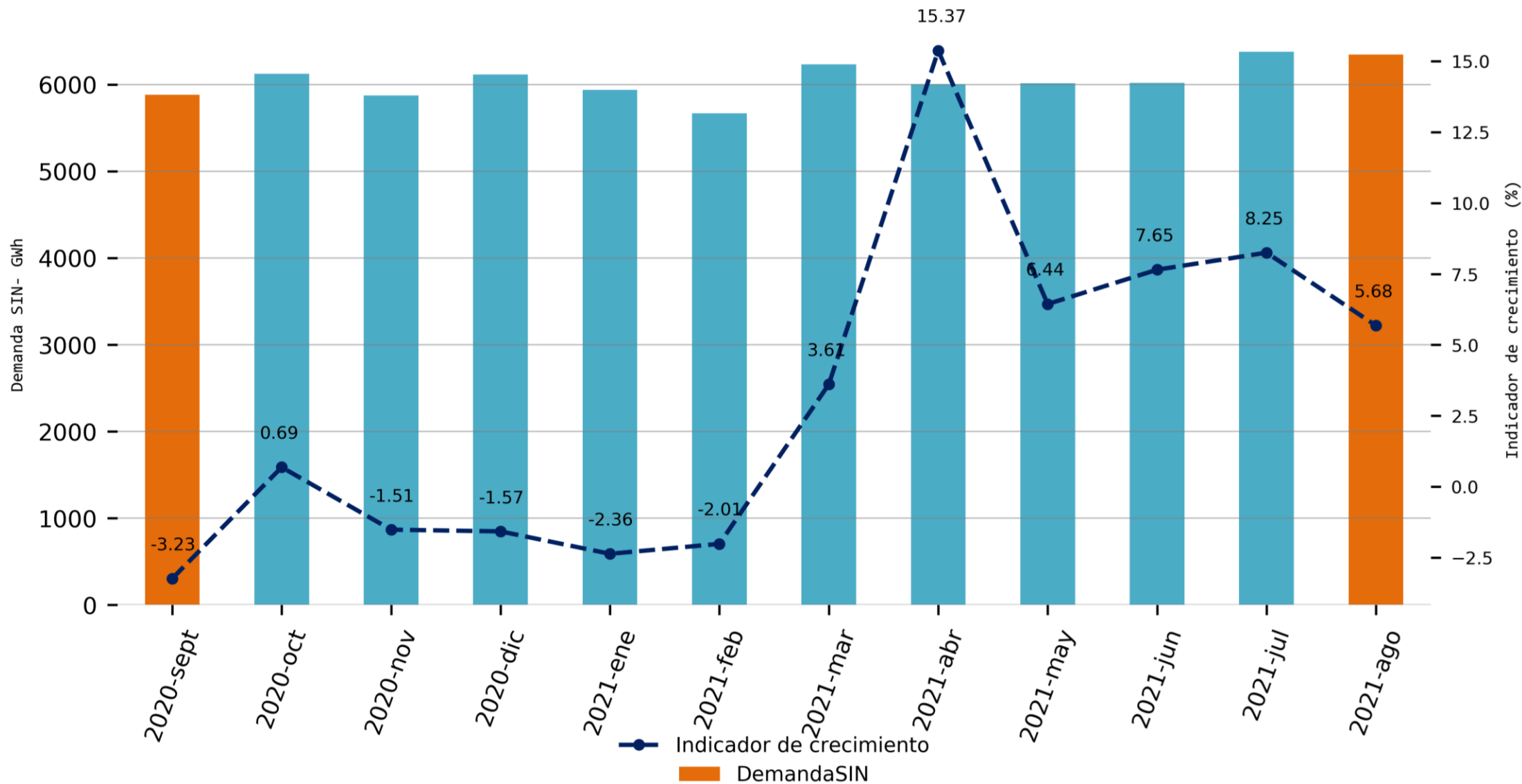
1. Variables del SIN

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



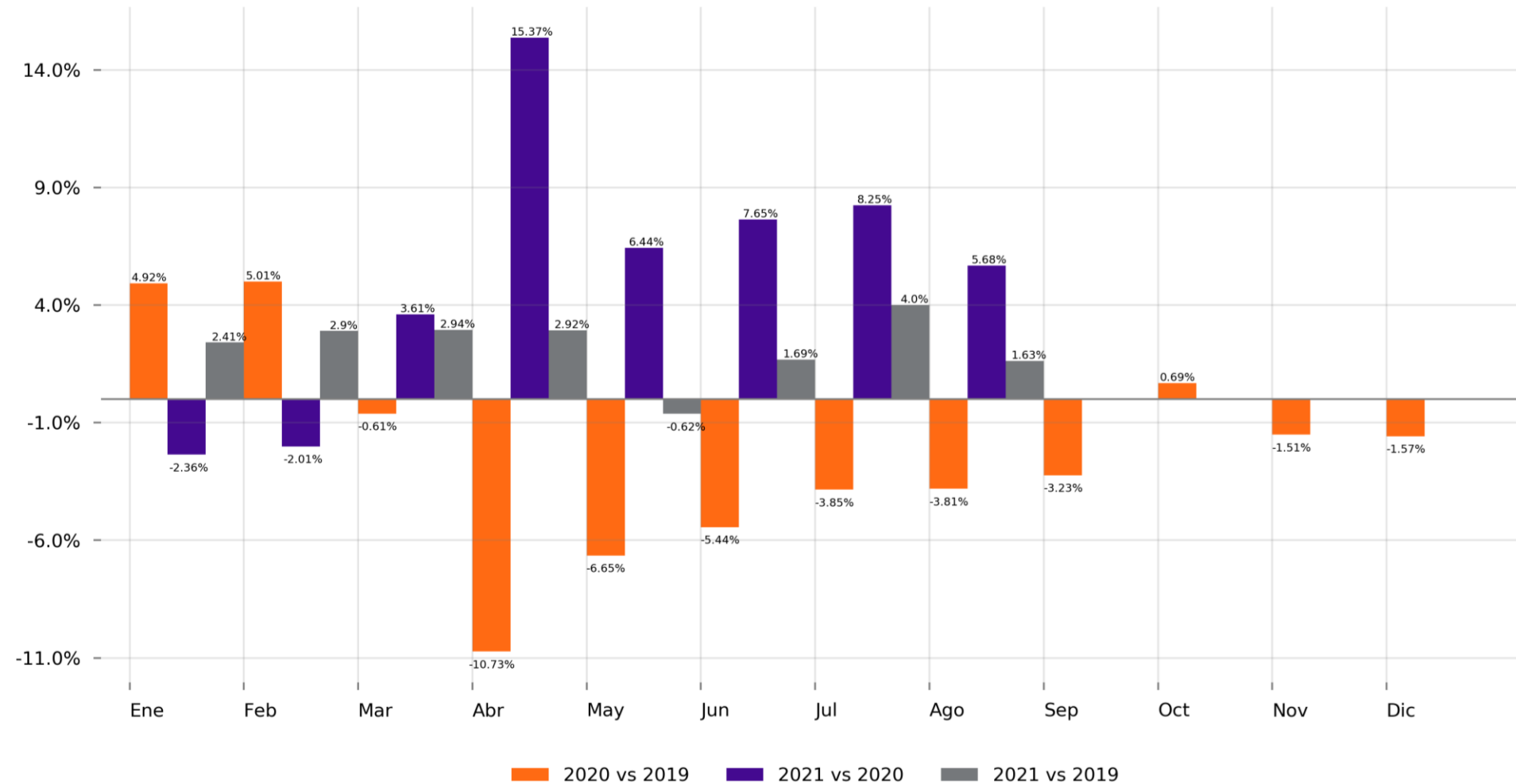
¿Cómo ha venido evolucionando la demanda de energía?

Evolución demanda del SIN e indicador de crecimiento



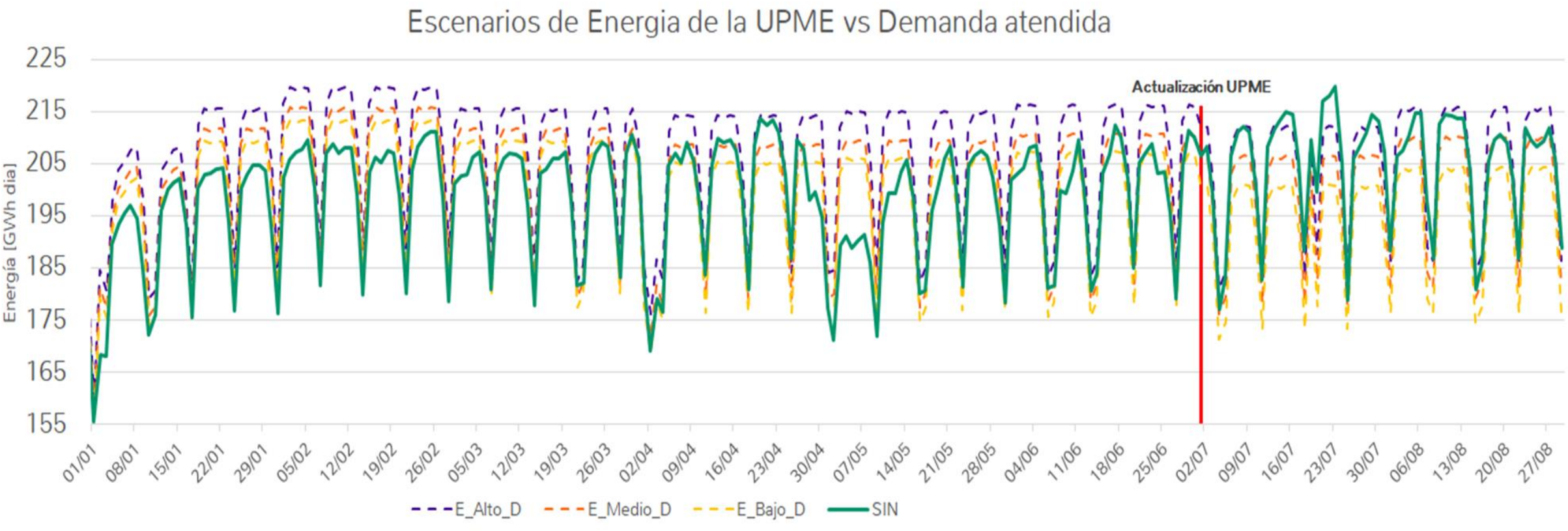
Información hasta el 2021-08-30
Información actualizada el 2021-09-01

Crecimiento de demanda del SIN*

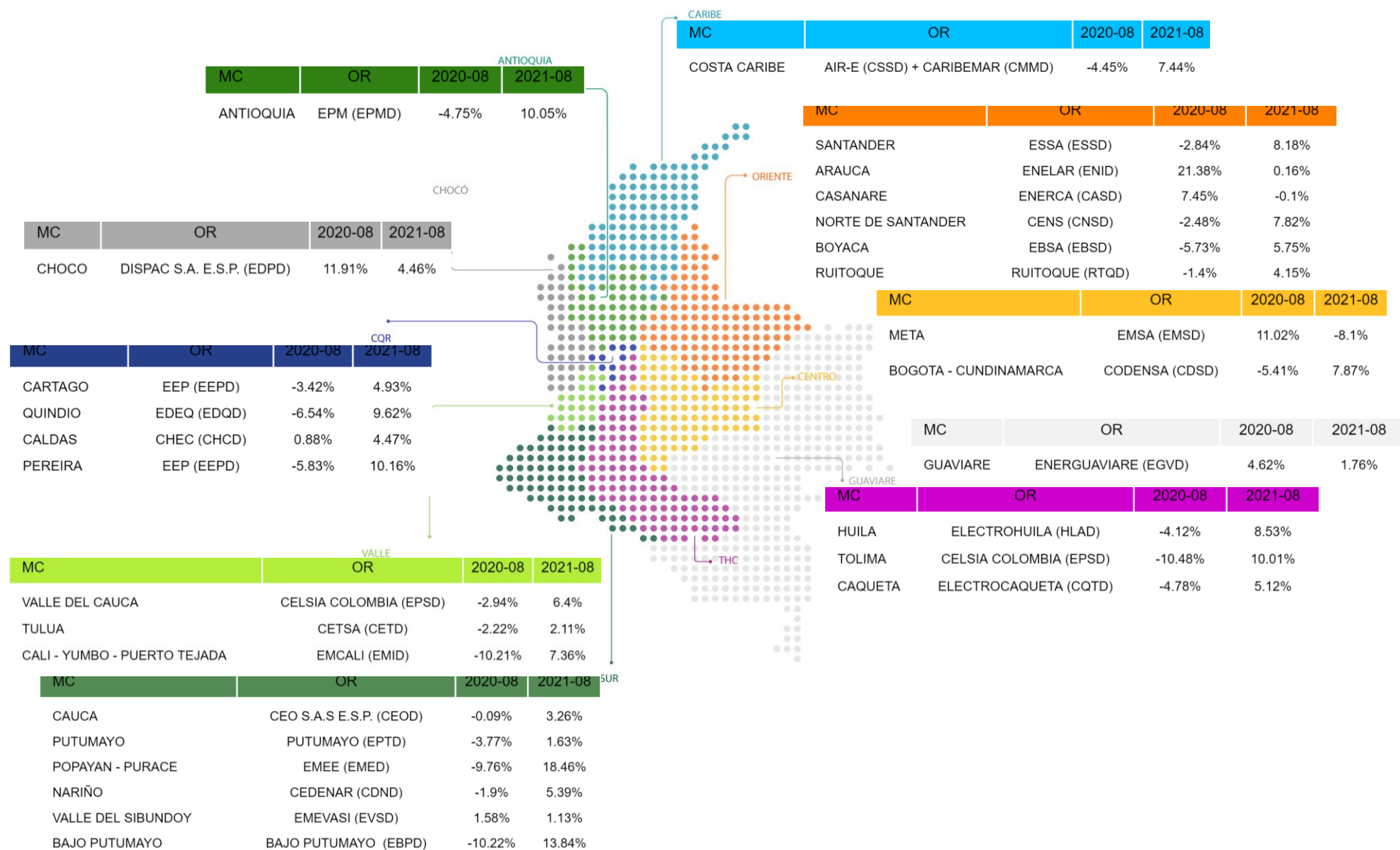


*El crecimiento es calculado a través del promedio ponderado por tipo de día (ordinario, sábado, Domingos-Festivos)

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



Demanda de energía del SIN - agosto 2021



Información hasta el 2021-08-31

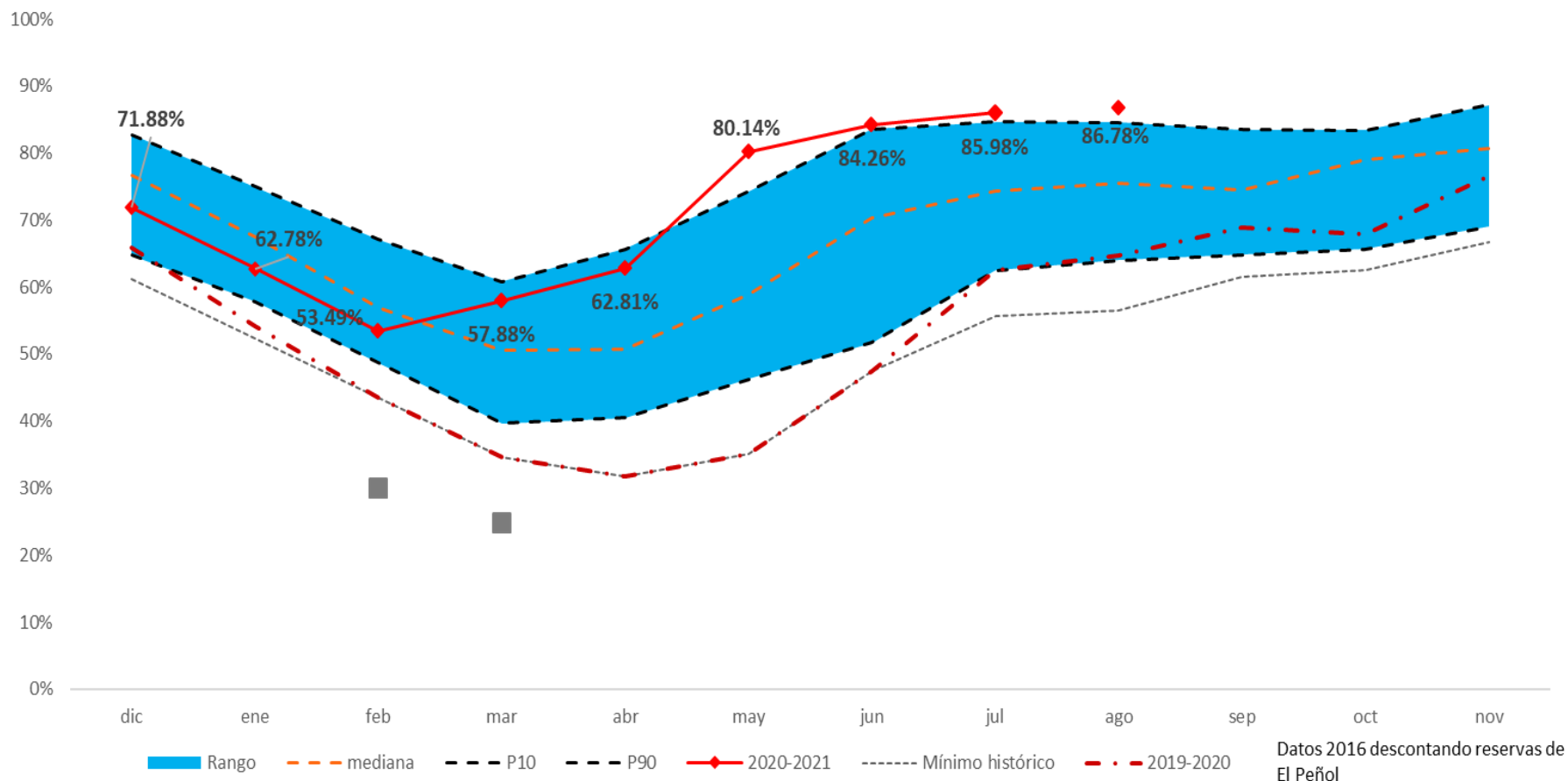
Información actualizada el 2021-09-01

¿Cómo está la situación energética?





Reservas hídricas



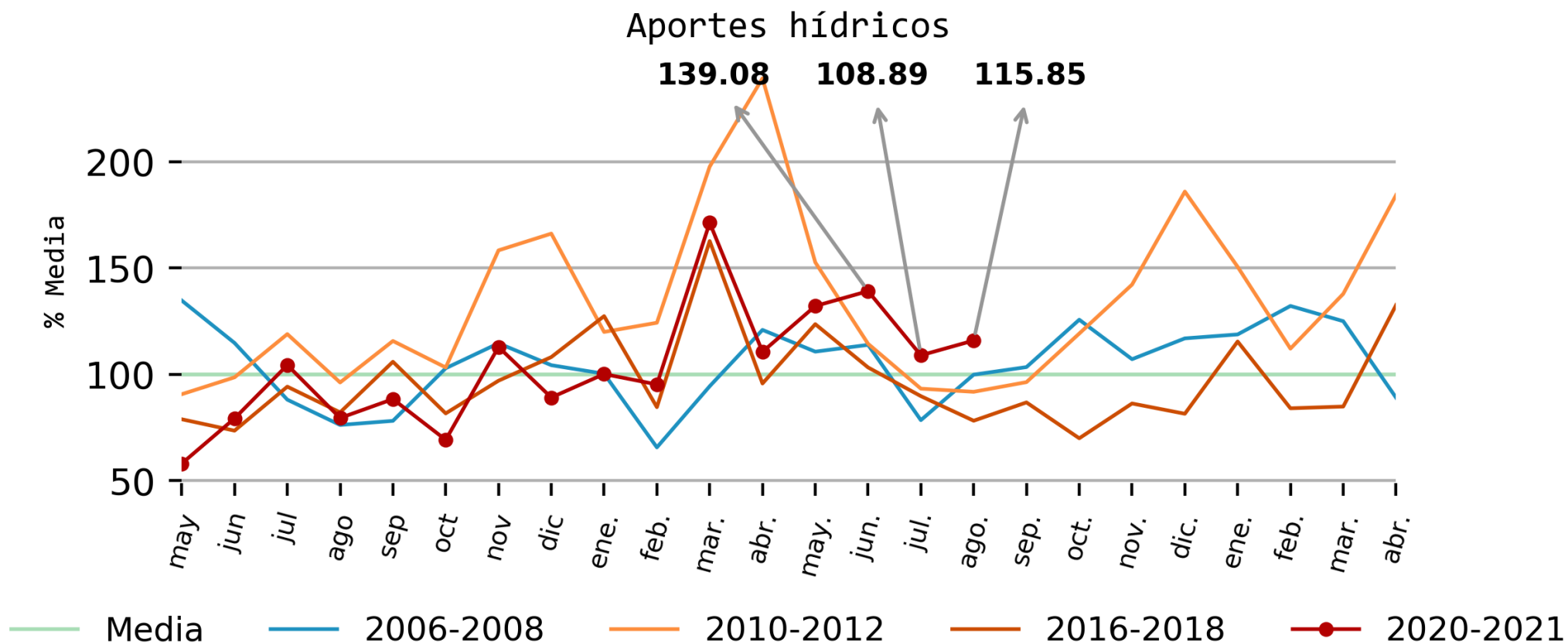
Franja entre el percentil 10 y el percentil 90 construida con el porcentaje de reservas del SIN desde el 01 de enero de 2000 hasta diciembre de 2020

Información hasta el: 2021-08-31

Información actualizada el: 2021-09-01

Aportes hídricos

Cantidad de agua que llega a los embalses



Similitud ENSO e hidrología

Información hasta el 2021-08-31

Información actualizada el 2021-09-01

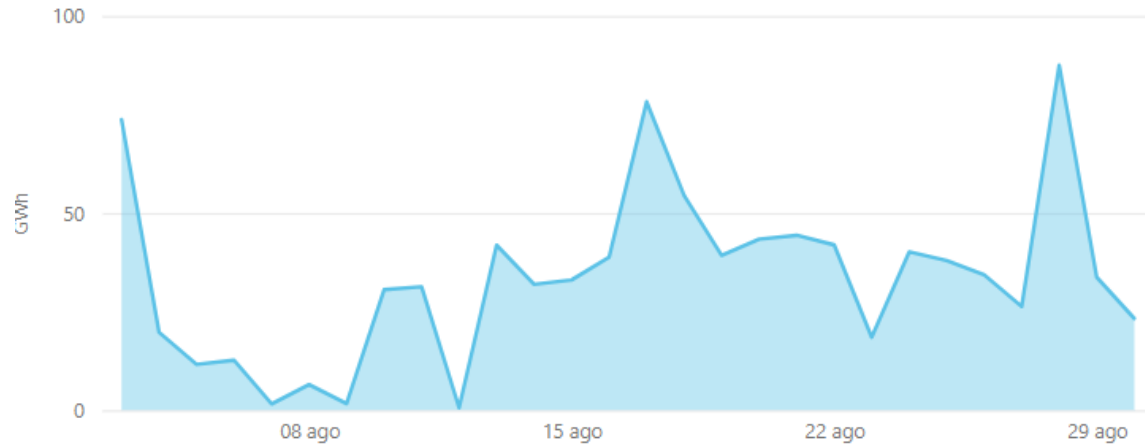
Análisis vertimientos últimos 30 días

Informe diario de Situación Energética

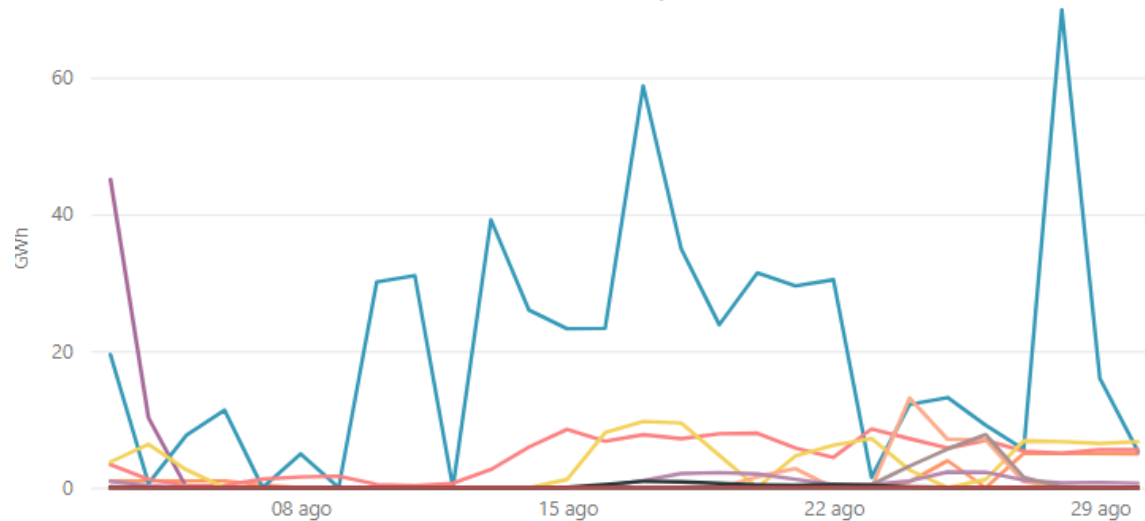
FECHA Region

03/08/2021 - 01/09/2021

Vertimientos del SIN

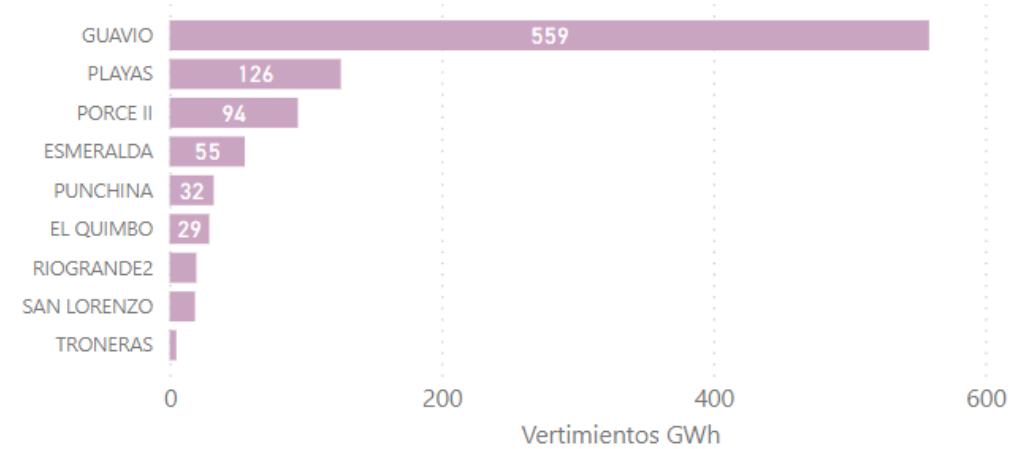


Evolución vertimientos por embalse

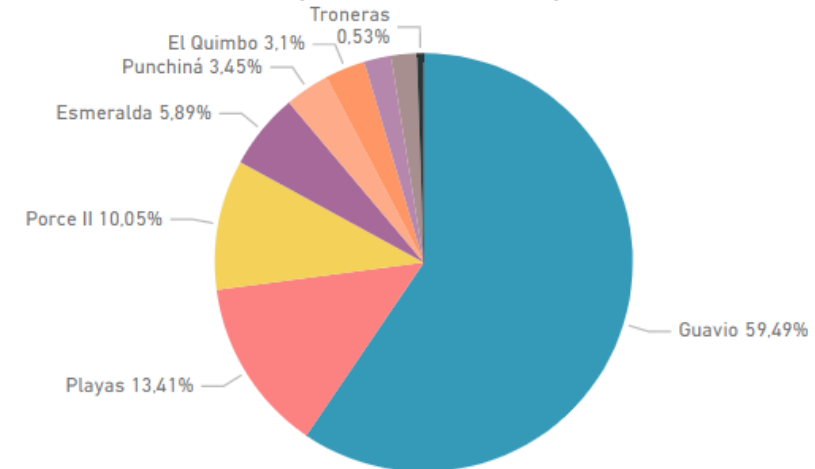


● Agregado ... ● Alto Anchi... ● Amani ● Betania ● Calima ● Chuza ● El Quimbo ● Esmeralda ● Guavio ● Miraflores ▶

Vertimientos acumulados por embalse

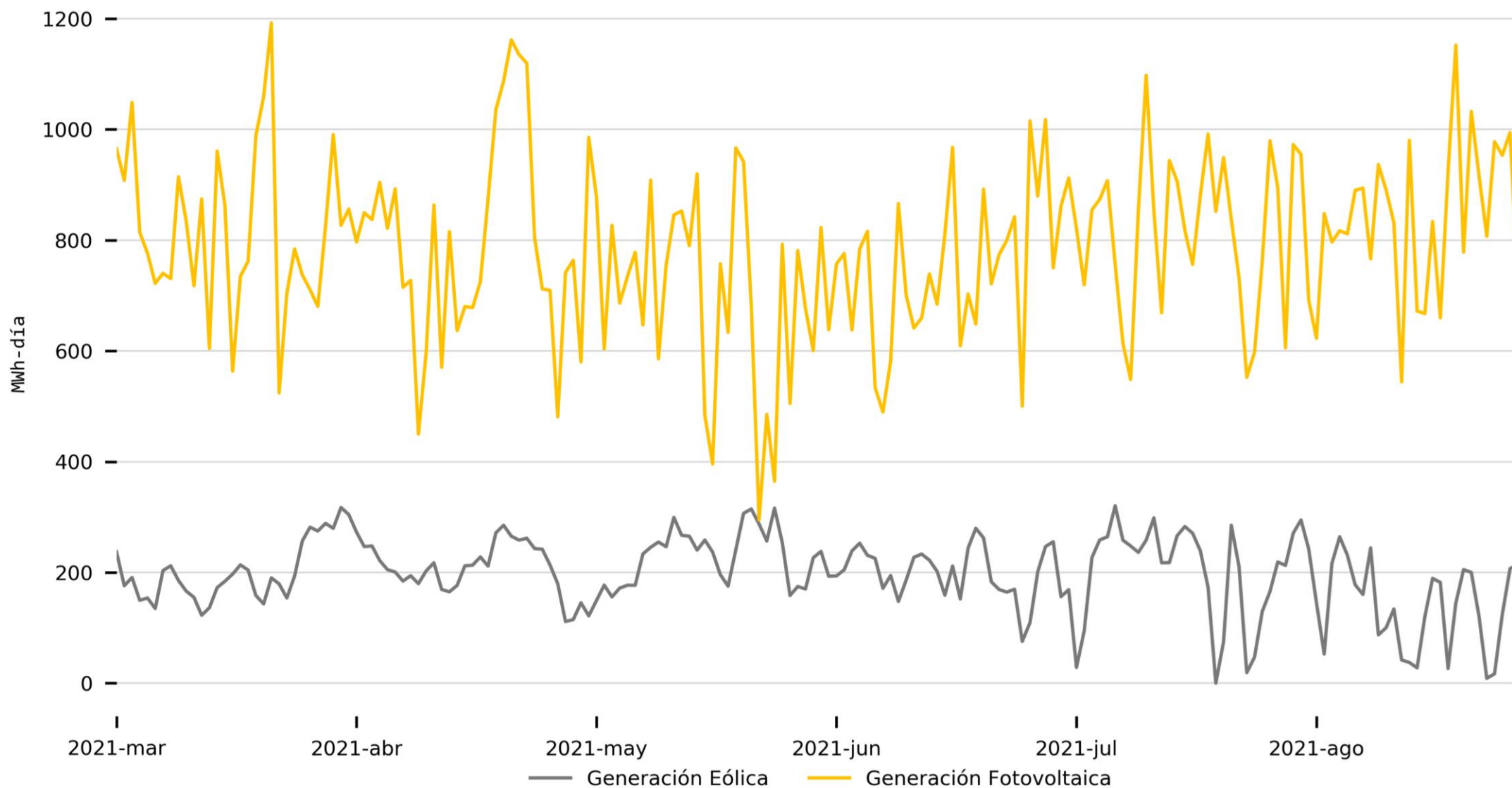


Participación vertimientos por embalse



● Guavio ● Playas ● Porce II ● Esmeralda ● Punchiná ● El Quimbo ● Riogrande II ● San Lorenzo ● Troneras

Generación FERNC



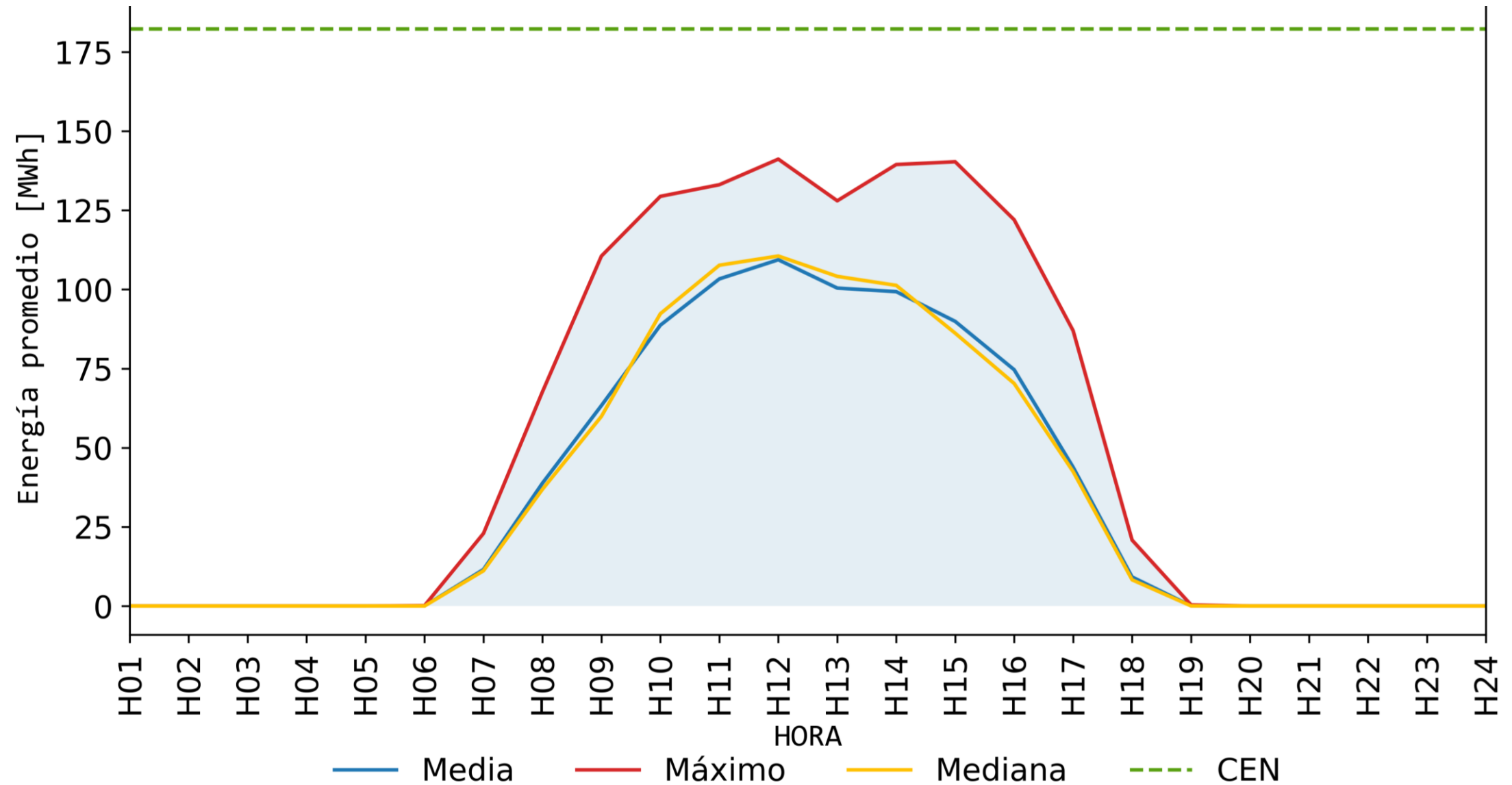
Recursos Eólicos: Jepirachi 1 – 15

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

Información hasta el 2021-08-30

Información actualizada el 2021-09-01

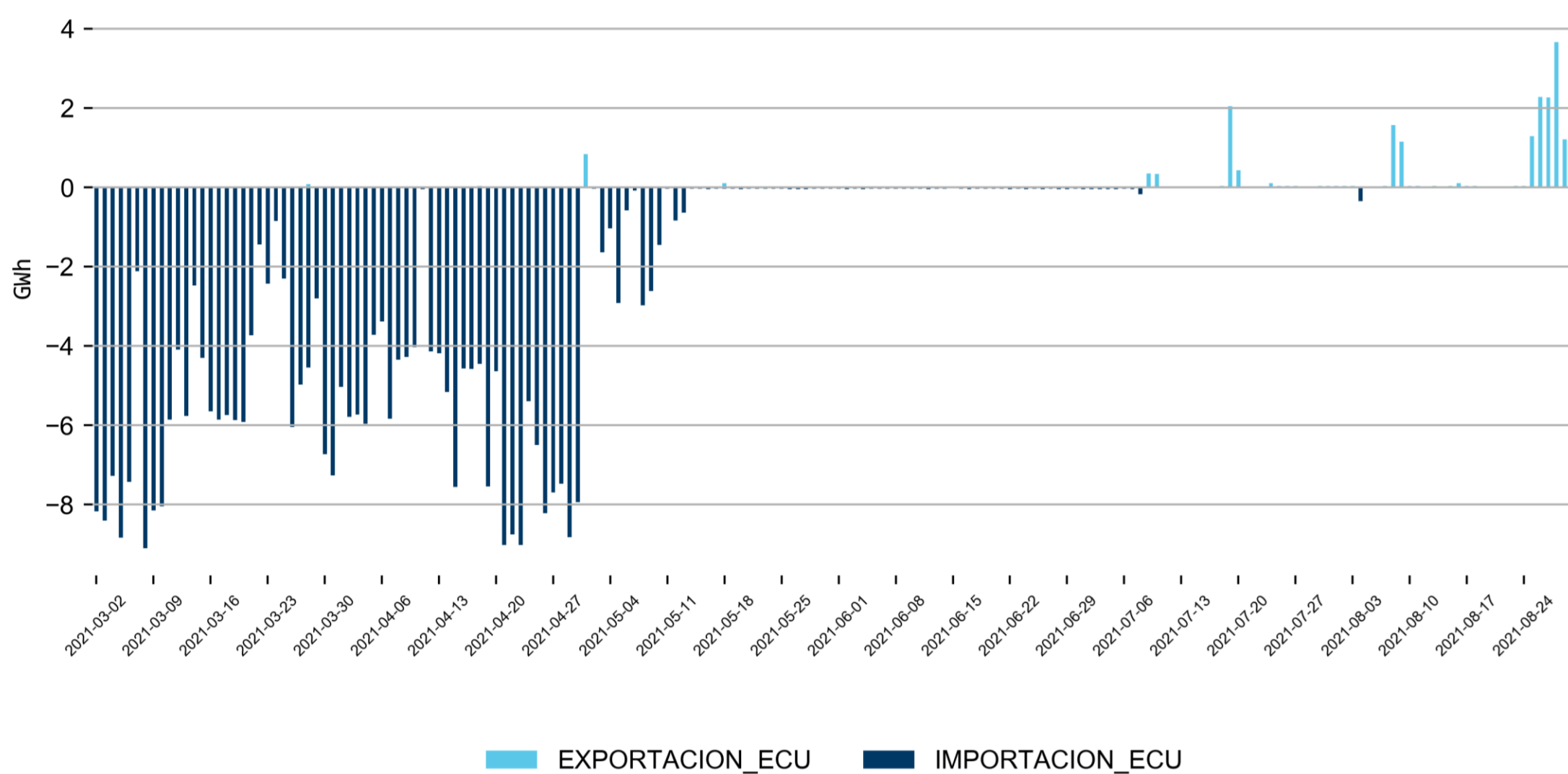
Curva Generación Solar



Corresponde a la generación real de todos los recursos solares que inyectaron energía al SIN desde el 01 de agosto de 2021 hasta el 30 de agosto de 2021

Información hasta el 2021-08-30
Información actualizada el 2021-09-01

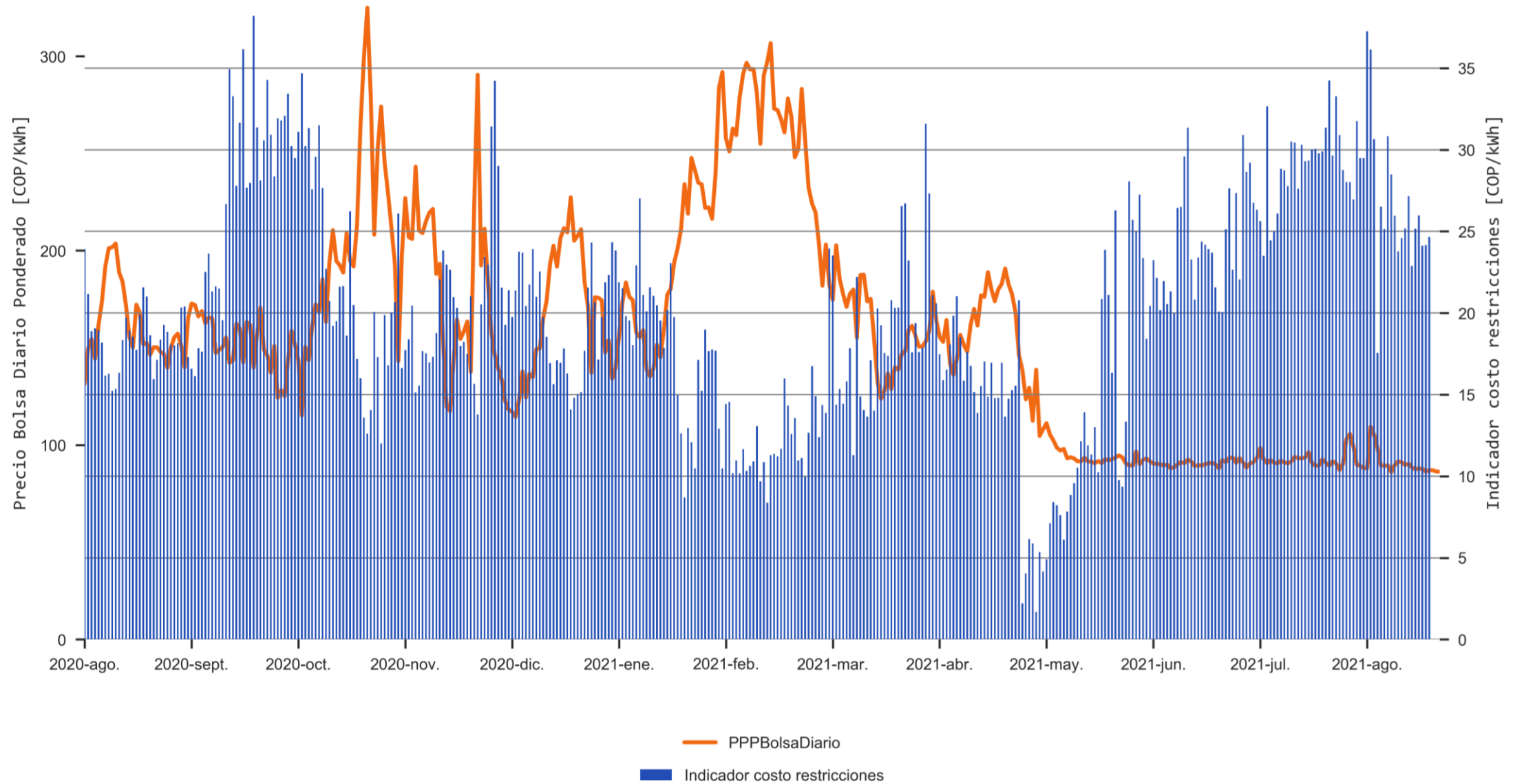
Importaciones y exportaciones de energía



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

Información hasta el 2021-08-30
Información actualizada el 2021-09-01

Indicador de seguimiento al costo de restricciones vs Precio de Bolsa Nacional



Información hasta el 2021-08-31
Información actualizada el 2021-09-01

2. Expectativas Energéticas

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

Agosto 23, 87%



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.



Parámetros del SIN

PARATEC Heat Rate + 15% Plantas a Gas

Costos de racionamiento

Ultimo Umbral UPME para agosto 2021.



Embalses

MOI, MAX(MOS, NEP)

Desbalances de 5.00 GWh/día promedio



Información combustibles

Precios: UPME may/20

Disponibilidad: reportada por los agentes.



Mantenimiento en planta de regasificación del 21 al 25 de septiembre de 2021. Afecta disponibilidad de Tebsa, Barranquillas, Termoflores y Termocandelaria.

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 ya han iniciado trámite ante XM según lo establecido en el Acuerdo CNO 1214 y que tienen una CEN mayor a 9.8 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)

Detalle de proyectos de generación:

NOMBRE PLANTA	TIPO	CEN (MW)	FPO
Solar Malambo	Solar	9.9	28/09/2021
Solar La Sierpe	Solar	19.99	30/09/2021
Pétalo de Córdoba I	Solar	9.9	30/10/2021
Rubiales	Térmico	21.87	31/10/2021
Jagüey	Térmico	21.87	31/10/2021
Granja Solar Palmaseca	Solar	28	15/12/2021
Autogenerador Solar Levapan	Solar	9.9	15/12/2021
Atlántico Solar I Baranoa	Solar	19.3	30/12/2021
Cogenerador INCAUCA Cabaña	Tér NDC	60	31/12/2021
Atlántico solar 2 Polo Nuevo	Solar	9.9	31/12/2021
CELSIA Solar Buga 1	Solar	9.9	31/12/2021
Alma Solar 1	Solar	9.8	1/01/2022
Bosques Solares de los Llanos 4	Solar	19.9	31/01/2022
Bosques Solares de los Llanos 5	Solar	17.9	31/01/2022
Guajira I	Eólico	20	31/01/2022
PCH TZ II	Hidráulico	10.5	30/03/2022
El Tesorito	Térmico	198.7	30/04/2022
PCH Zeus	Hidráulico	9.9	31/05/2022
Latam Solar La Loma	Solar	150	30/06/2022
El Campano	Solar	99.9	30/06/2022
Delphi Helios 1 META	Solar	16.5	30/06/2022
ITUANGO	Hidráulico	300	27/07/2022
CSF Continua San Felipe	Solar	90	1/10/2022
CSF Continua Cartago	Solar	99	1/10/2022
ITUANGO	Hidráulico	600	2/10/2022
El Paso	Solar	67	30/11/2022
CC CANDELARIA	Térmico	546	30/11/2022
Termocaribe 3	Térmico	42	1/12/2022
ITUANGO	Hidráulico	900	14/01/2023
Guayepo	Solar	200	1/02/2023
Windpeshi	Eólico	200	31/03/2023
Acacias 2	Eólico	80	31/03/2023
Guayepo	Solar	400	1/05/2023



Casos Determinísticos

Estudio Mediano Plazo

Escenarios analizados

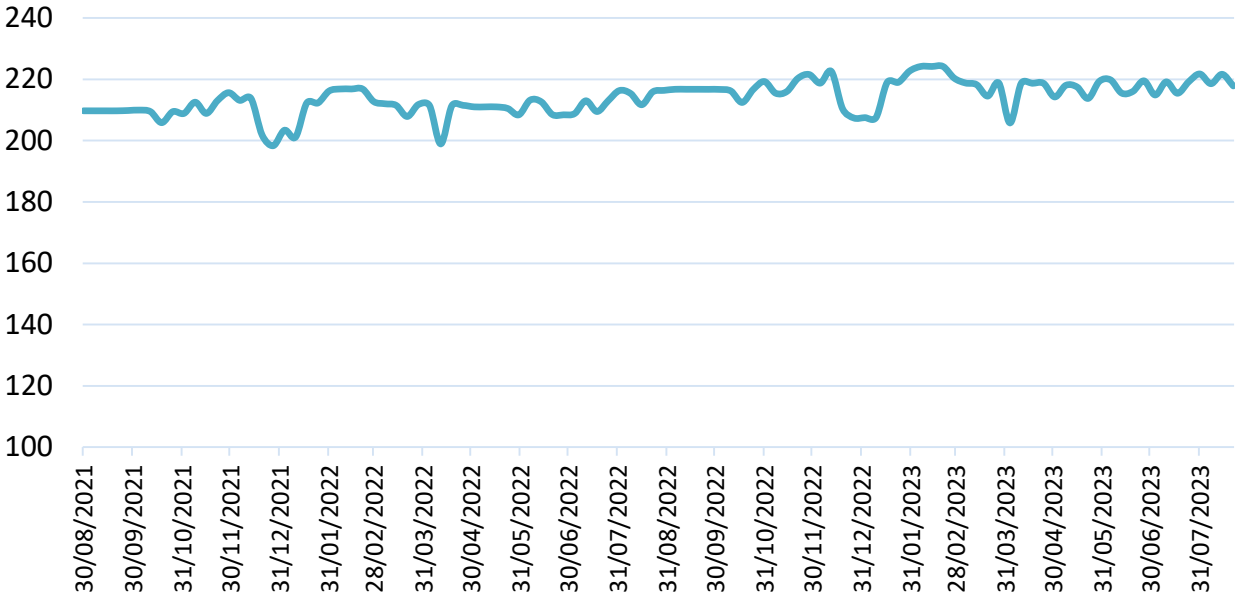
Demanda

A	Escenario Alto de la UPME
----------	----------------------------------

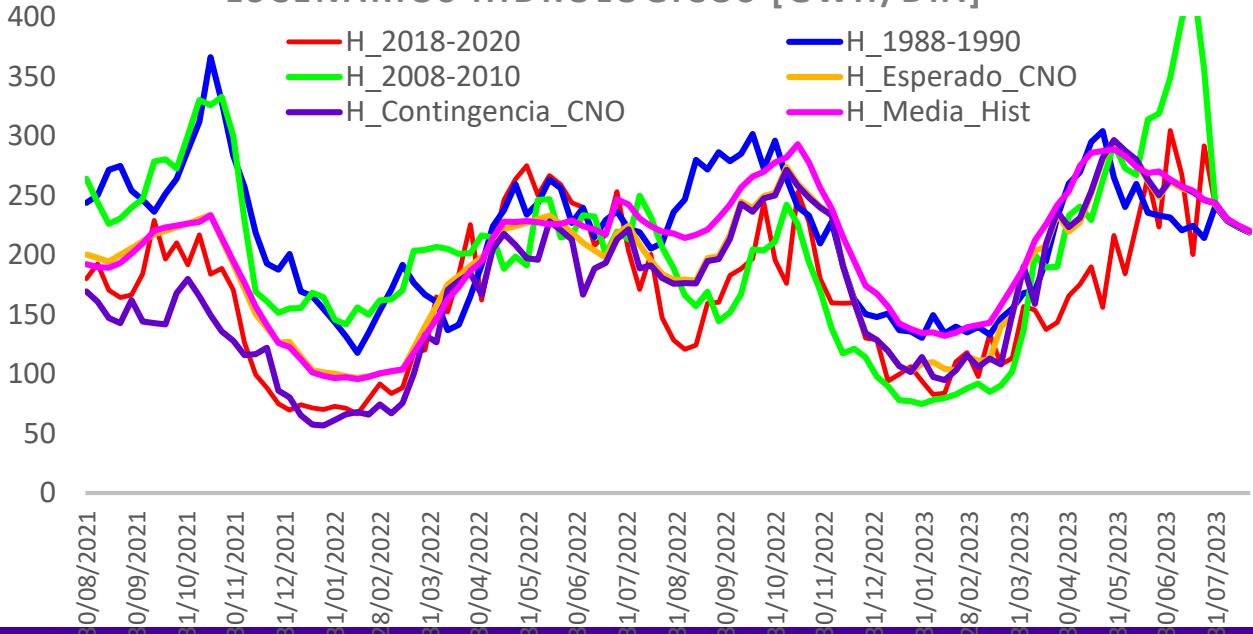
Hidrología

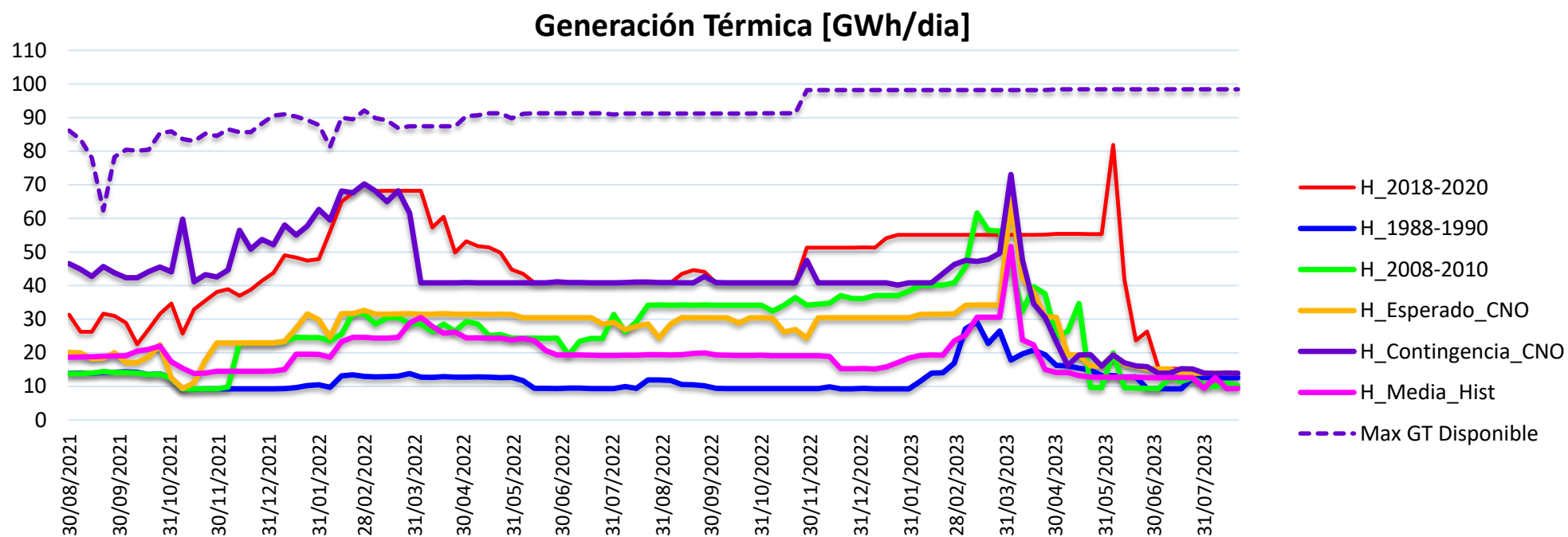
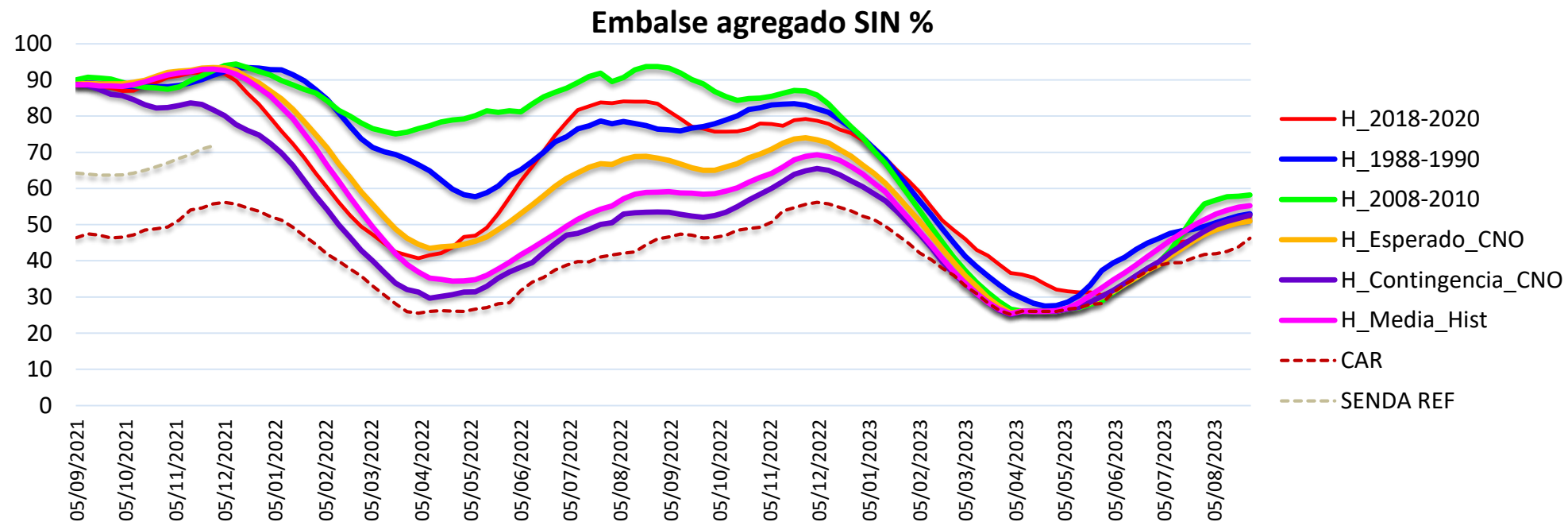
1	H 2018-2020: hidrología histórica del periodo agosto de 2018 a julio de 2020.	4	Caso Esperado CNO: hidrología del escenario esperado del CNO.
2	H 1988-1990: hidrología histórica del periodo agosto de 1988 a julio de 1990	5	Caso Contingencia CNO: hidrología del escenario contingencia del CNO.
3	H 2008-2010: hidrología histórica del periodo agosto de 2008 a julio de 2010	6	H Media historica: hidrología media histórica.

Demandas Del SIN - GWH



ESCENARIOS HIDROLÓGICOS [GWH/DÍA]







Caso Estocástico

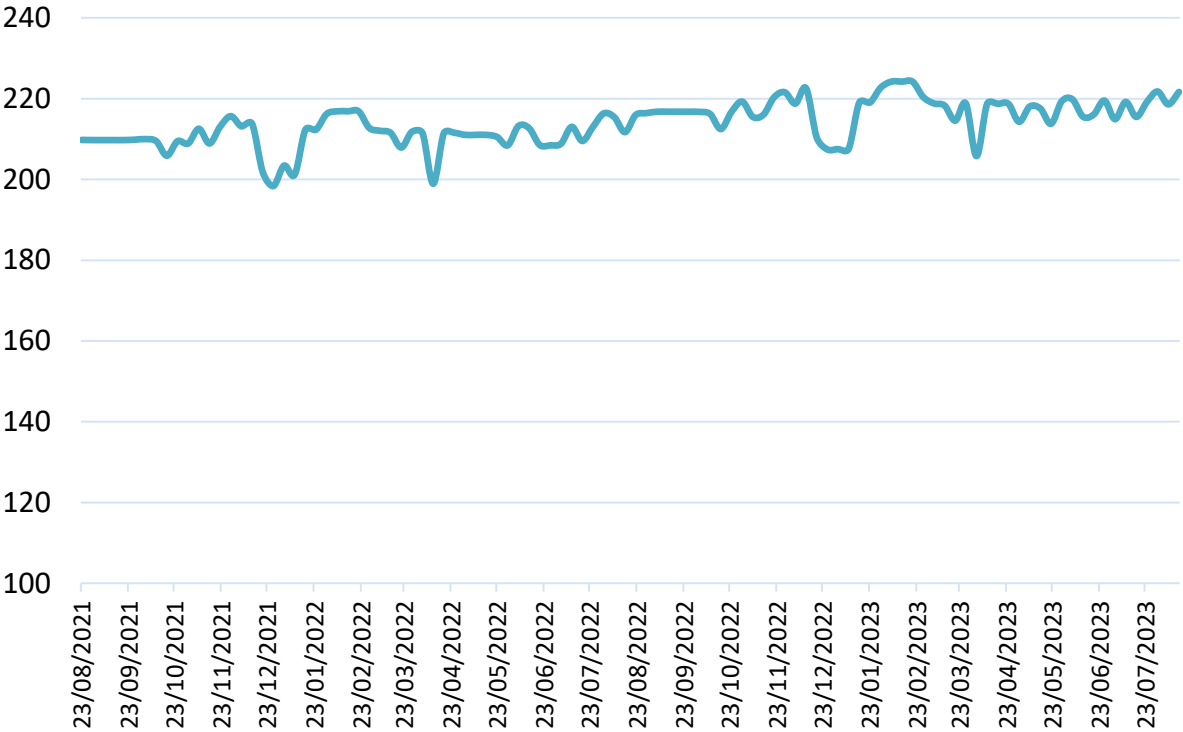
Estudio Mediano Plazo

Escenario Estocástico

Demanda

Escenario **Alto** de la UPME

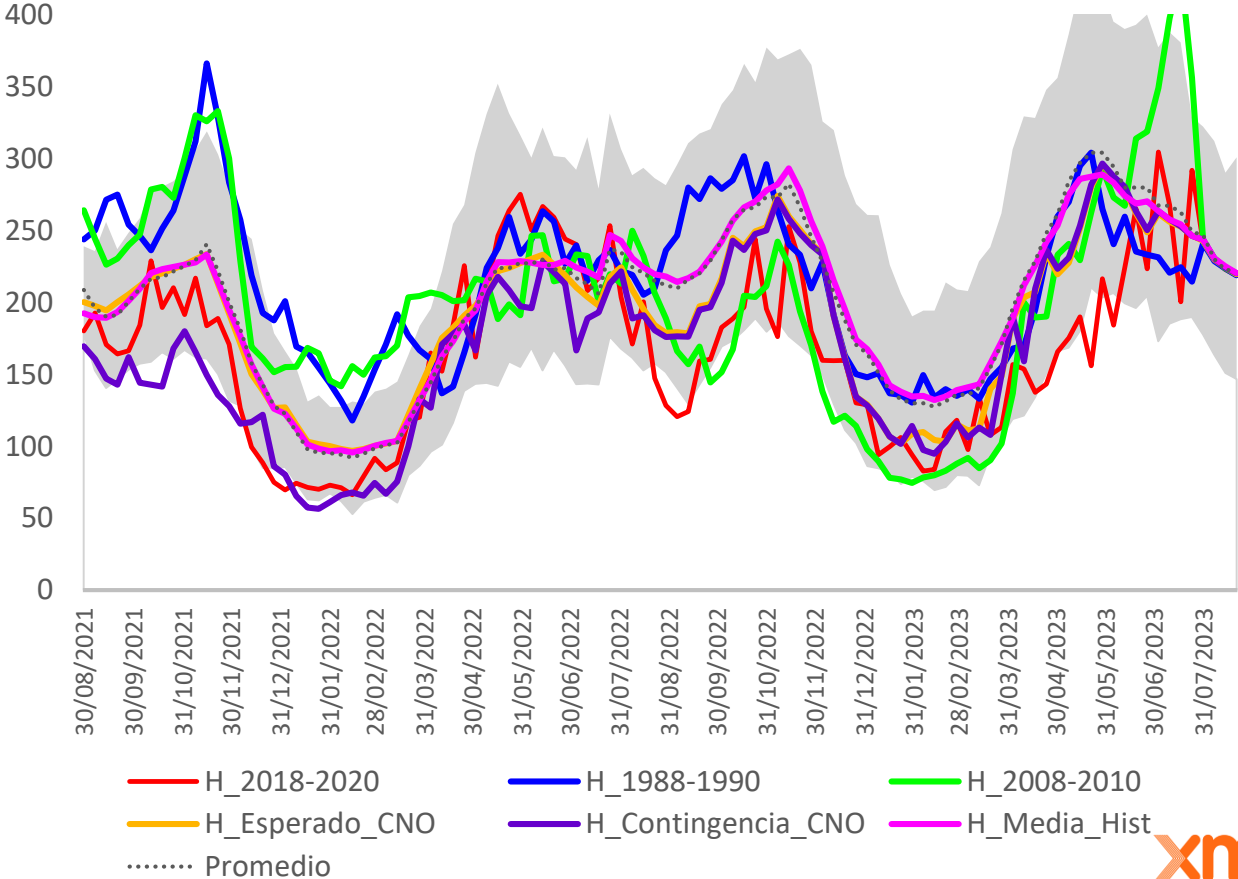
Demandas Del SIN - GWH



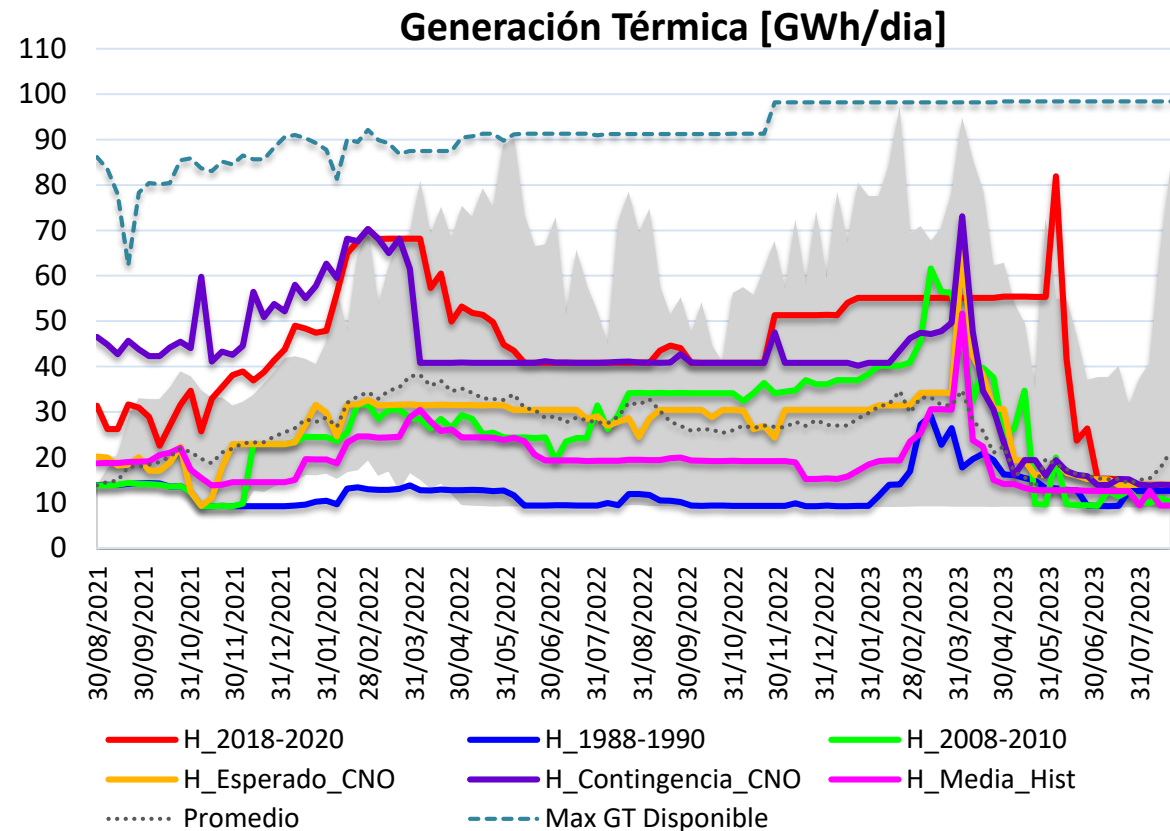
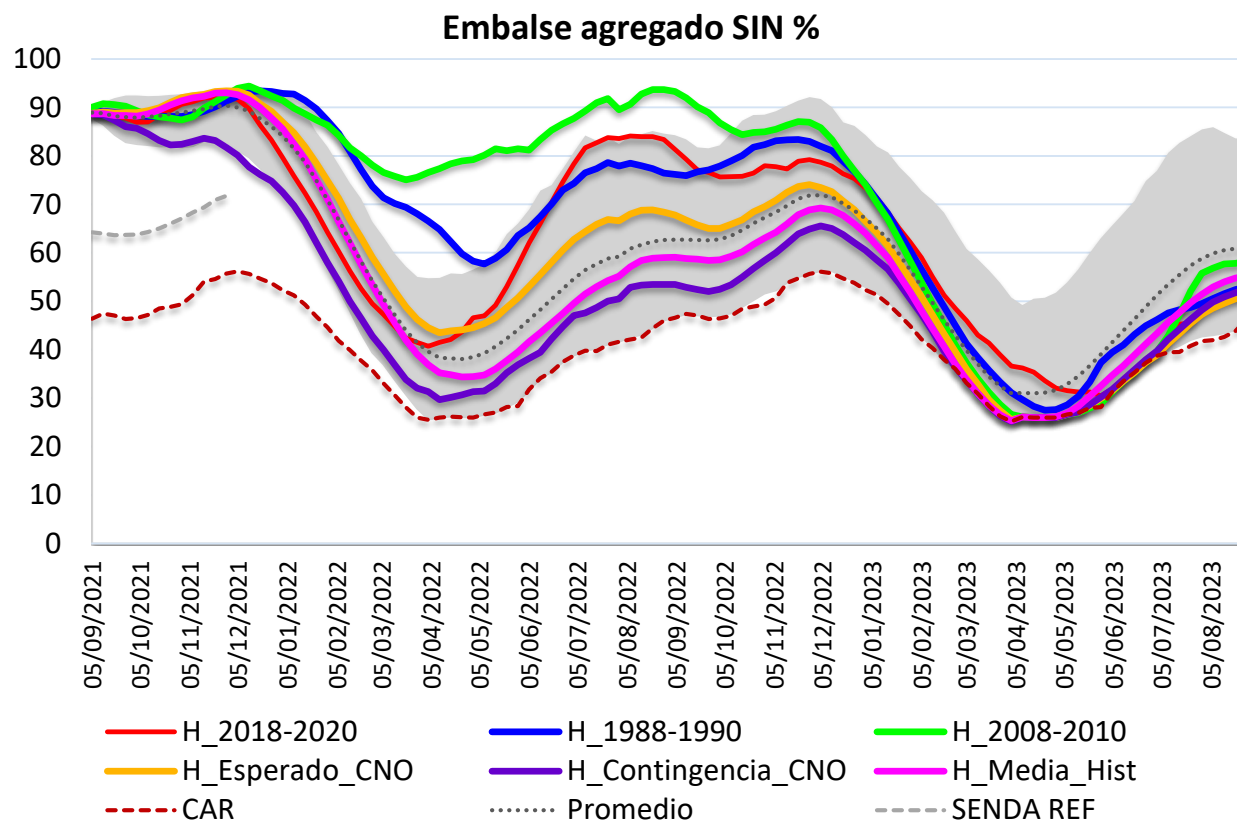
Hidrología

100 Series Sintéticas – Hidrología Histórica

ESCENARIOS HIDROLÓGICOS [GWH/DÍA]



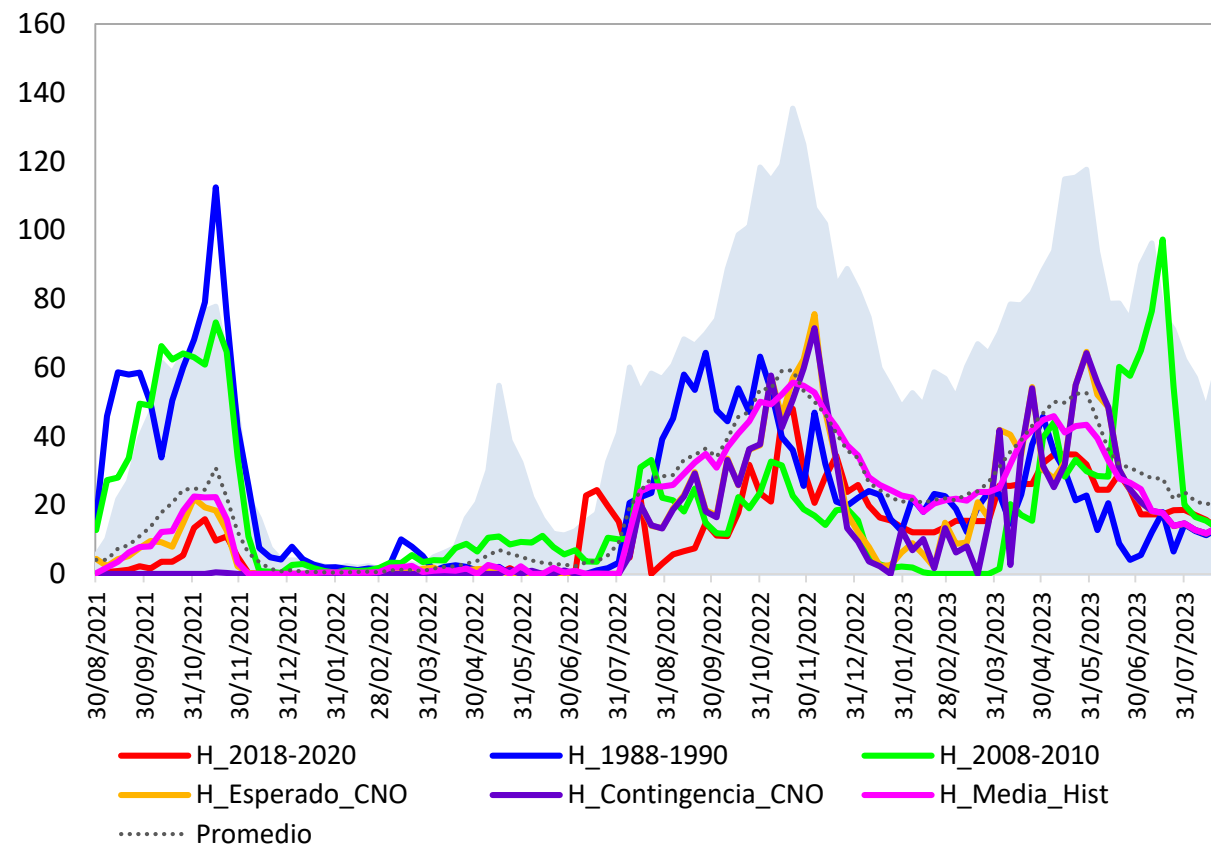
Escenario Estocástico



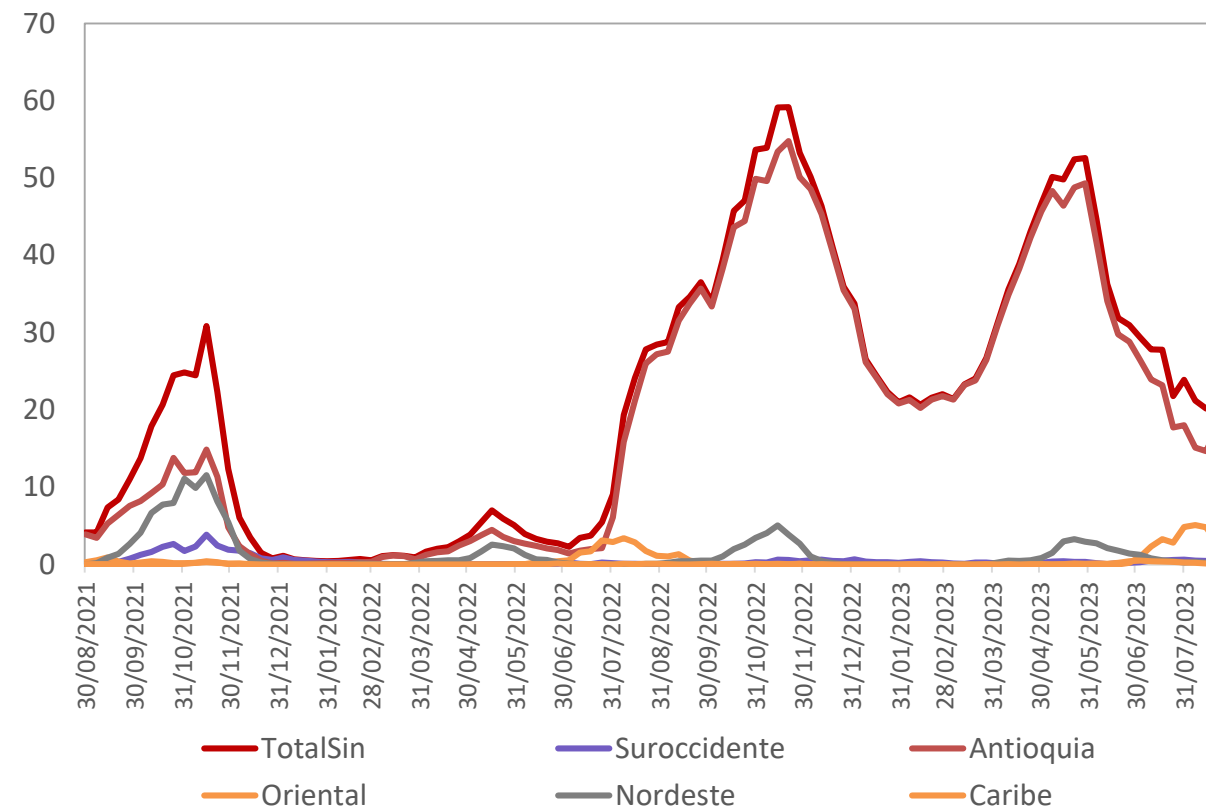
Para los 100 escenarios considerados se atiende la demanda cumpliendo con los índices de confiabilidad establecidos en la regulación.

Escenario Estocástico

Vertimientos (GWh/día)



Vertimientos promedio por Región - GWh/día



Durante los próximos meses de invierno se espera un incremento en los valores promedios de vertimiento del SIN, de acuerdo con los resultados del escenario estocástico.

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.



Se recomienda hacer seguimiento a la información de fecha de entrada de proyectos de generación y transmisión, 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

Novedades topológicas

Novedades topológicas



- El sábado 21/08 Intercolombia solicitó la consignación de emergencia C0198705 sobre el circuito San Carlos - Virginia 500 kV, por "*deslizamiento de gran magnitud de tierra en zona de la T240 en Aguadas (Caldas)*". Se presenta apertura del circuito entre las 11:20 y las 20:45. Se dio apertura nuevamente el domingo 22/08 a las 16:40 y cierre el lunes 23/08 a las 18:09.

Eventos y Mantenimientos Sector Gas Agosto – Septiembre 2021



Evento gasoducto Gibraltar – Bucaramanga desde 3 de agosto

- ✓ **Impacto:** Fuera de operación Gibraltar – **37.7 MPCD**

Mantenimiento CUPIAGUA – 28 de Agosto al 3 de Septiembre

- ✓ **Restricción:** 210 MPCD
- ✓ **Impacto Sector Eléctrico:** Termosierra y aumento demanda subestación OCOA 115 kV (Fuera de operación Autogenerador Termosuria).
- ✓ Se logro coordinar la atención de la demanda esencial – GNV y demanda industrial con fuente CUSIANA.

Evento gasoducto TGI: Cusiana – El Porvenir (Agosto 29 al 31)

- ✓ **Impacto:** Salida Cusiana - 270 MPCD (**Agosto 29**).
- ✓ **Demanda afectada:** Industrial regulada, industrial no regulada, GNV y Térmica.
- ✓ **Declaración Racionamiento Programado – MME (Agosto 30).**
- ✓ **Afectación Sector Eléctrico:** Termosierra – Termocentro.
- ✓ Operación planta de producción de gas CUSIANA – inicio presurización gasoducto TGI (**Agosto 30**).
- ✓ Normalización presiones gasoducto TGI (**Agosto 31- 06:00 horas**).
- ✓ Levantamiento Racionamiento Programado – MME (**Agosto 31**).

Evento Cusiana 1 de septiembre

- ✓ **Impacto:** Salida Cusiana - 270 MPCD y bajas presiones en el SNT del interior.
- ✓ **Trabajo correctivo por fuga de gas en vástago de válvula a la salida de la planta hacia el gasoducto Cusiana El Porvenir.**
- ✓ **Demanda afectada:** Industrial y GNV.
- ✓ CNO Gas recomendó al MME declarar inicio de racionamiento programado de gas natural.
- ✓ Entrada en operación planta de producción de gas CUSIANA – inicio presurización gasoducto TGI (**tarde Sep.01**).

Mantenimiento Planta de Regasificación 21 al 25 de Septiembre de 2021

Restricción 400 MPCD

Balance Área Caribe demanda máxima

Área Caribe (Circuitos Primavera Cerromatoso 500 kV + Porce III Cerromatoso 500 kV + Ocaña - La Loma - Copey 500 kV + Antioquia Cerromatoso 1+2 500 kV)	5 Enlaces disponibles	4 Enlaces disponibles
Limite de Intercambio Interior-Costa [MW]	1650	1550

Demanda [MW] (Periodo Demanda Máx)	2861	2861	2861	2861	2711
Requerimiento 5 Enlaces [MW]	1211	1211	1211	1211	1061
Requerimiento 4 Enlaces [MW]	1311	1311	1311	1311	1161

Diponibilidad plantas área Caribe MWh	21-sep	22-sep	23-sep	24-sep	25-sep	Disminucion Disponibilidad GWh-día
*Guajira (Mezcla Gas-Carbón)	290	290	290	290	290	SR
Tebesa (Gas)	342	342	342	342	342	-449
Flores 4B (Gas)	0	0	0	0	0	-450
Flores I (Gas)-Mtto	0	0	0	0	0	-160
Barranquillas 3-4 (Gas)	0	0	0	0	0	-120
Poreléctrica (Gas)	90	90	90	90	90	SR
Gecelca 3 (Carbón)	164	164	164	164	164	SR
Candelaria 1-2 (Gas)	0	0	0	0	0	-314
Urta (Agua)	320	320	320	320	320	-18
Cartagenas 1-2-3 (Líquidos)	110	110	110	110	110	-74
Gecelca 32 (Carbón)	273	273	273	273	273	SR
Termonorte (ACPM)	80	80	80	80	80	SR
Total Costa	1669	1669	1669	1669	1669	-1585

5 Enlaces disponibles (Def/Sup.Avit) [MW]	458	458	458	458	608
4 Enlaces disponibles (Def/Sup.Avit) [MW]	358	358	358	358	508

*Si no se consigue gas, solo se tendría disponibilidad entre 120 y 130 MW en cada unidad.

SR: Sin Restricción

Situación condiciones normales de operación:

- Se cubre la contingencia N-1, Resolución CREG 025 de 1995 (**Red de transmisión**)
- Se cubren desviaciones de la demanda de energía.
- Se cubren contingencias en generación.
- Indisponibilidad del **48,71%** de la generación área Caribe.
- Plantas Duales área Caribe:** Guajiras, Cartagenas y Termonorte.

Riesgos:

- No se identifican riesgos para la ejecución del mantenimiento ante eventos N-1.



Mantenimiento Planta de Regasificación 21 al 25 de Septiembre de 2021

Restricción 400 MPCD

Balance Área Caribe 2 demanda máxima

Área Caribe 2 (Circuitos Chinú – Sabana 1 + 2 500 kV + Ocaña -La Loma – Copey 500 kV)	3 Enlaces disponibles	2 Enlace disponibles
Límite de Intercambio Interior-Costa [MW]	1300	800

Demanda [MW] (Periodo Demanda Máx)	2124	2124	2124	2124	2016
Requerimiento 3 Enlaces [MW]	824	824	824	824	716
Requerimiento 2 Enlaces [MW]	1324	1324	1324	1324	1216

Diponibilidad plantas área Caribe 2 MWh	21-sep	22-sep	23-sep	24-sep	25-sep	Disminucion Disponibilidad GWh-día
*Guajira (Mezcla Gas-Carbón)	290	290	290	290	290	SR
Tebesa (Gas)	342	342	342	342	342	-449
Flores 4B (Gas)	0	0	0	0	0	-450
Flores I (Gas)	0	0	0	0	0	-160
Barranquillas 3-4 (Gas)	0	0	0	0	0	-120
Porelétrica (Gas)	90	90	90	90	90	SR
Candelaria 1-2 (Gas)	0	0	0	0	0	-314
Cartagenas 1-2-3 (Líquidos)	110	110	110	110	110	-74
Termonorte (ACPM)	80	80	80	80	80	SR
Total Costa	912	912	912	912	912	-1567

3 Enlaces disponibles (Def/Sup.Avit) [MW]	88	88	88	88	196
2 Enlaces disponibles (Def/Sup.Avit) [MW]	-412	-412	-412	-412	-304

*Si no se consigue gas, solo se tendría disponibilidad entre 120 y 130 MW en cada unidad.

SR: Sin Restricción

Situación condiciones normales de operación:

- Se cubre la contingencia N-1, Resolución CREG 025 de 1995 (**Red de transmisión**).
- Para los días ordinarios no se cuenta con margen para cubrir todas las contingencias N-1 en generación.
- Indisponibilidad del **63,22%** de la generación área Caribe 2 (**G.C.M., Bolívar y Atlántico**).
- Plantas Duales área Caribe 2:** Guajiras, Cartagenas y Termonorte.

Riesgos:

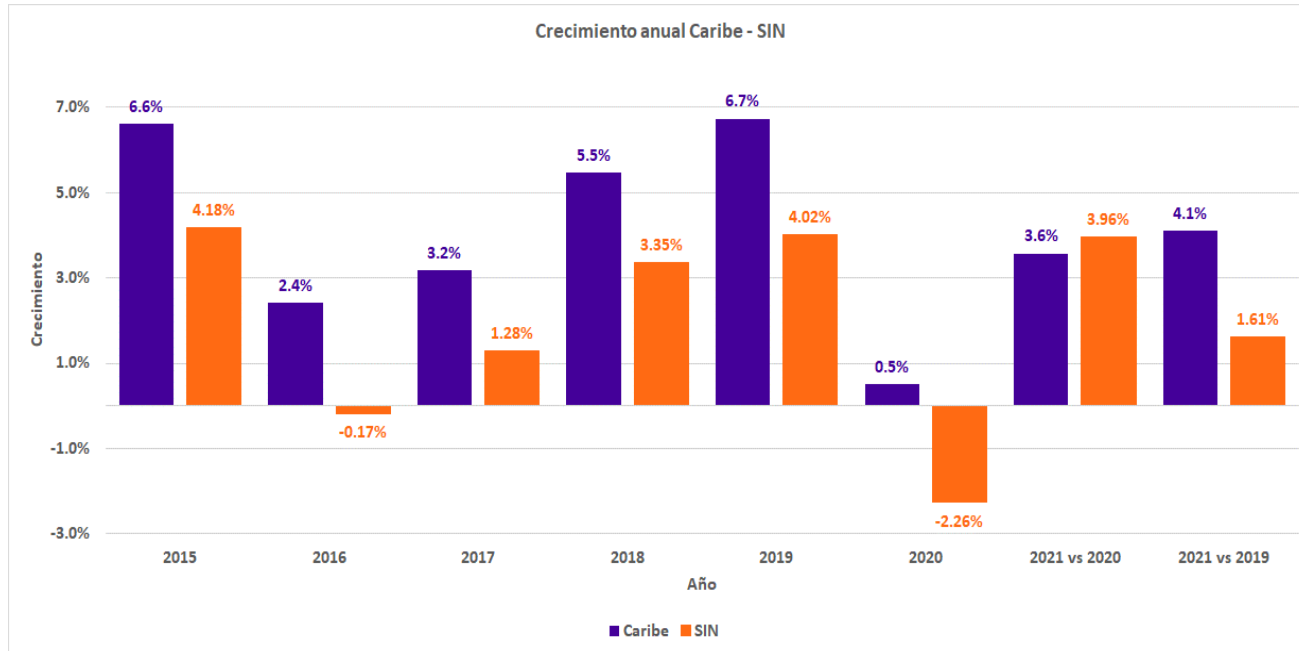
- Indisponibilidad de un enlace a 500 kV área Caribe 2 (**Circuitos Chinú – Sabana 1 + 2 500 kV y Ocaña - La Loma – Copey 500 kV**).
- Desviaciones de la demanda de energía del área.
- Indisponibilidades de las plantas de generación del área.
- Disminuciones adicionales de disponibilidad en las plantas de generación del área.

- Tebsa, Candelaria y Prime – Termoflores: Revisar posibilidad de contar con gas adicional, con el fin de tener mayor disponibilidad.
- Responsables pronósticos de la Demanda: Gestionar y ajustar los pronósticos de la demanda.
- Intercolombia y GEB: Maximizar disponibilidad de los enlaces a 500 kV entre el interior y la costa.
- Maximizar la disponibilidad de la generación del área. (logística de combustibles, No realizar pruebas ni intervenciones en la red que requieran generación térmica a gas o atrapen la que estará disponible).
- XM realizará declaración de estado de alerta o emergencia del área Caribe según lo establecido en el numeral 1.3 de la Resolución CREG 025 de 1995-Codigó de Operación.
- Realización teleconferencias diarias de seguimiento.

Situación Operativa Caribe



Características área Caribe



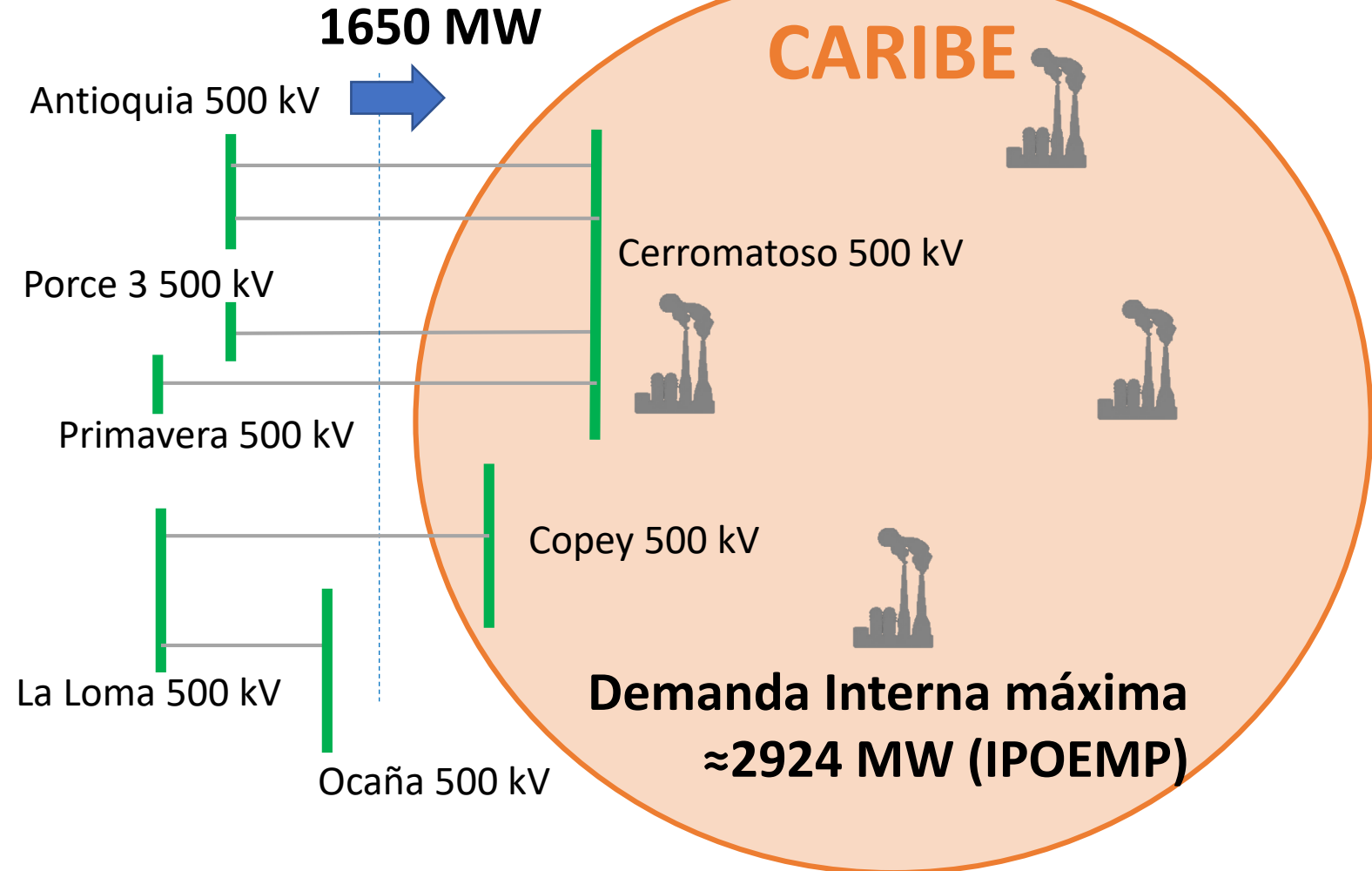
La demanda del área Caribe continua creciendo por encima del promedio país, al menos entre el 2015 y 2020, eliminando el efecto de la pandemia calculando el crecimiento de demanda para el año 2021 con respecto al año 2019 se observa que se mantiene el comportamiento presentado en años previos.

*Gráficos realizados con información hasta el 22 de agosto de 2021

 Reservada
Confidencial

Gen Interna mínima = Demanda interna – Intercambio máximo

Se controla un límite máximo de 1650 MW por los elementos de conexión del área y se programa un número mínimo de unidades equivalentes para el soporte de las tensiones en el estado sin contingencias y ante la contingencia de uno de los circuitos del corredor Ocaña – La Loma – Copey 500 kV



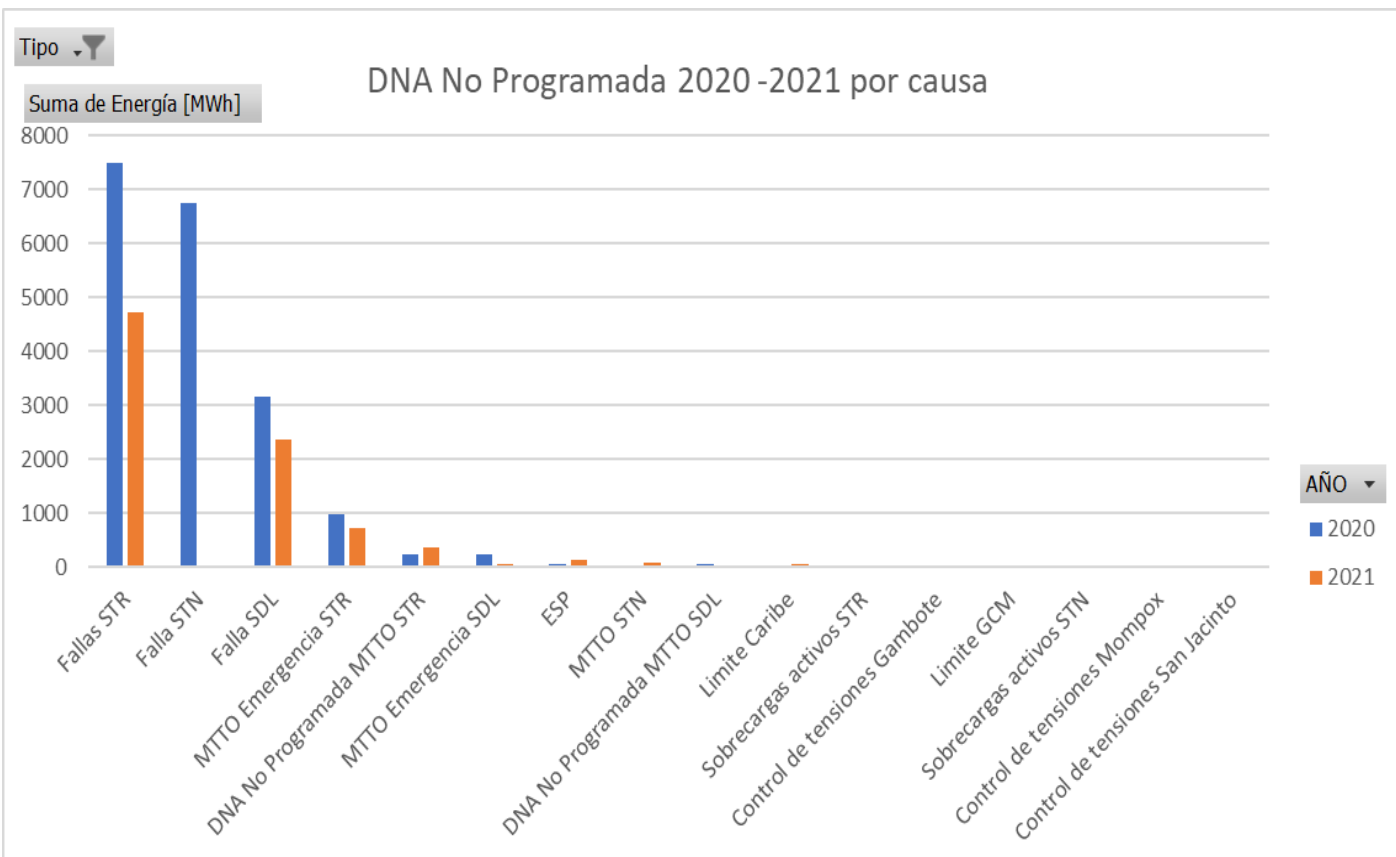
Eventos con desatención de Demanda (MWh) – Instrucción CND



Fecha Inicio	Fecha Fin	Energía	Descripción	Área Afectada
22/05/2021 12:57	22/05/2021 13:42	14,6	Demanda no atendida por instrucción del CND para control del límite caribe ante evento de pérdida de generación de las unidades TEBSA 22 y TEBSA 24.	SubArea Atlantico
22/05/2021 12:59	22/05/2021 13:47	18,56	Demanda no atendida por instrucción del CND para control del límite caribe ante evento de pérdida de generación de las unidades TEBSA 22 y TEBSA 24.	SubArea GCM
22/05/2021 13:15	22/05/2021 13:36	5,56	Demanda no atendida por instrucción del CND para control del límite caribe ante evento de pérdida de generación de las unidades TEBSA 22 y TEBSA 24.	SubArea Bolivar
17/06/2021 21:51	17/06/2021 23:19	15,13	Demanda no atendida por instrucción del CND para control del límite GCM.	SubArea GCM
22/07/2021 20:54	22/07/2021 23:06	2,2	Demanda no atendida por instrucción del CND para control de tensiones de la Barra de Gambote 66 kV.	SubArea Bolivar
23/07/2021 19:07	23/07/2021 23:17	10,42	Demanda no atendida por instrucción del CND para control de tensiones de la Barra de Gambote 66 kV.	SubArea Bolivar
4/08/2021 21:44	4/08/2021 22:55	1,18	Demanda no atendida por instrucción del CND para control de tensiones en la subestación Gambote 66 kV.	SubArea Bolivar
5/08/2021 20:17	5/08/2021 23:31	4,16	Demanda no atendida por instrucción del CND para control de tensiones en la subestación Gambote 66 kV.	SubArea Bolivar

DNA No programada por causa (MWh)

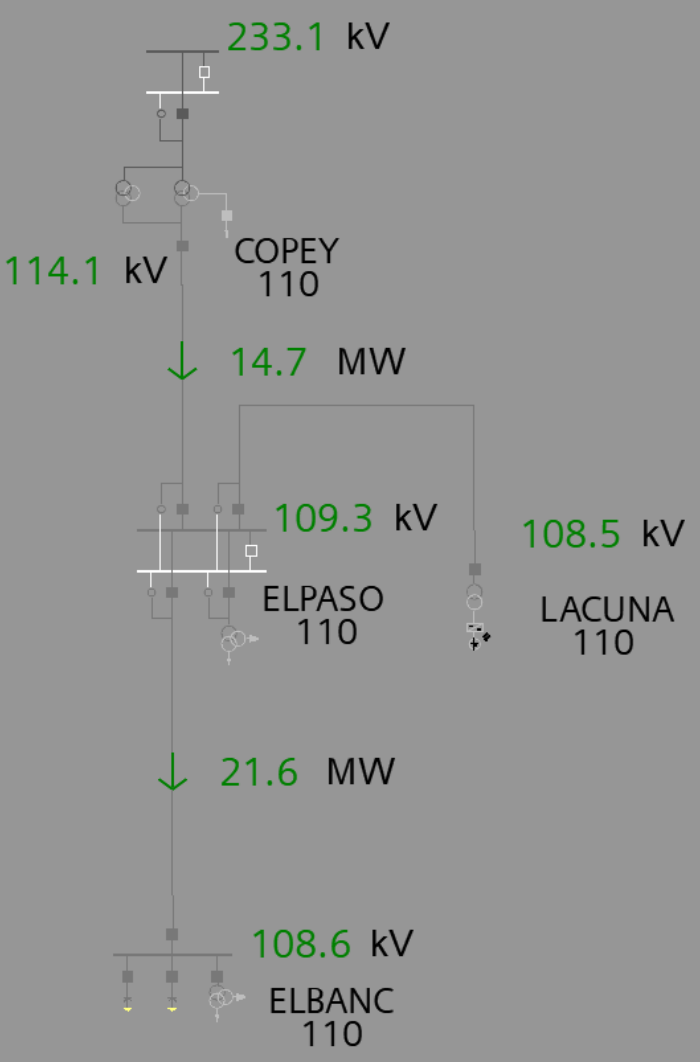
Reservada
Confidencial



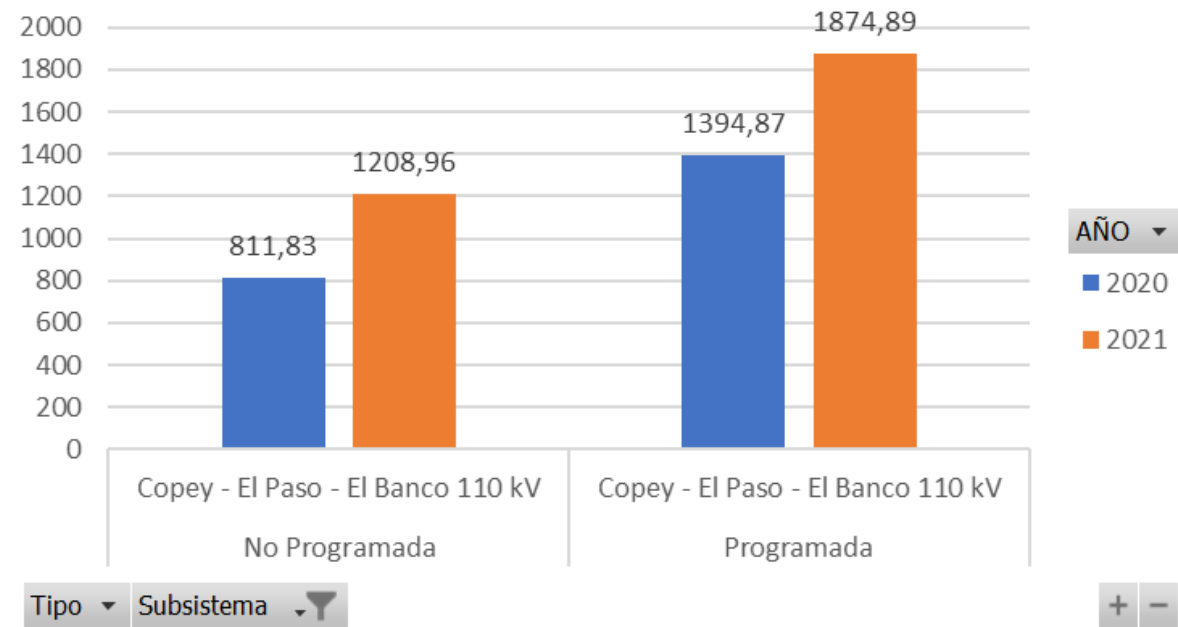
	2020	2021	% Causa	% Acumulado
Etiquetas de fila	Suma de Energía [MWh]	Suma de Energía [MWh]		
Fallas STR	7493,27	4722,51	64,9%	64,9%
Falla STN	6737,14		1,0%	66,0%
Falla SDL	3152,29	2351,99	20,9%	86,9%
MTTO Emergencia STR	985,03	707	4,3%	91,2%
DNA No Programada MTTO STR	222,62	353,55	2,4%	93,6%
MTTO Emergencia SDL	237,68	47,54	1,0%	94,6%
ESP	39,56	119,51	1,7%	96,4%
MTTO STN	11,14	81,19	0,5%	96,9%
DNA No Programada MTTO SDL	42,3		0,2%	97,1%
Limite Caribe		38,72	0,5%	97,6%
Sobrecargas activos STR	29,87		0,5%	98,1%
Control de tensiones Gambote	2,81	17,96	0,9%	99,0%
Limite GCM	3,34	15,13	0,3%	99,3%
Sobrecargas activos STN	4,22		0,2%	99,5%
Control de tensiones Mompox	3,28		0,3%	99,8%
Control de tensiones San Jacinto	1,52		0,2%	100,0%

Copey – El Paso – El Banco 110 kV

Proyecto La Loma – El Paso 110 kV
31-08-2022



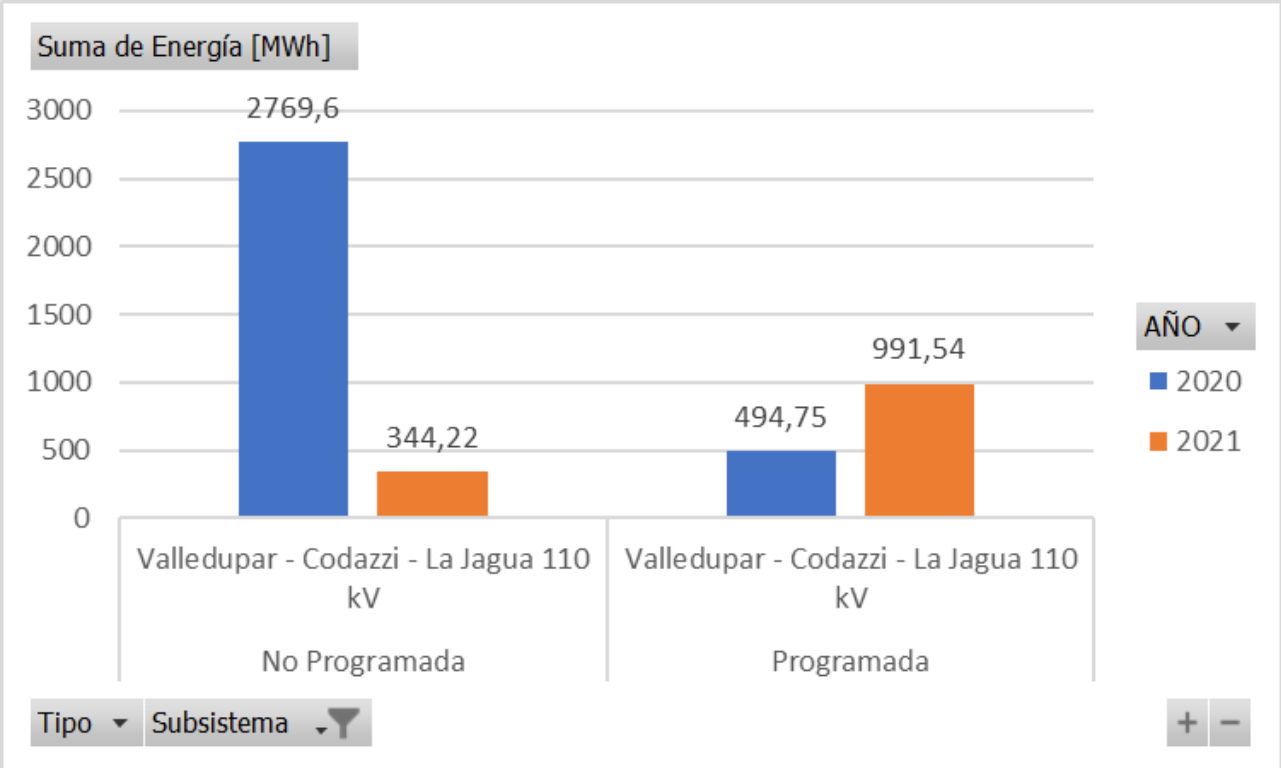
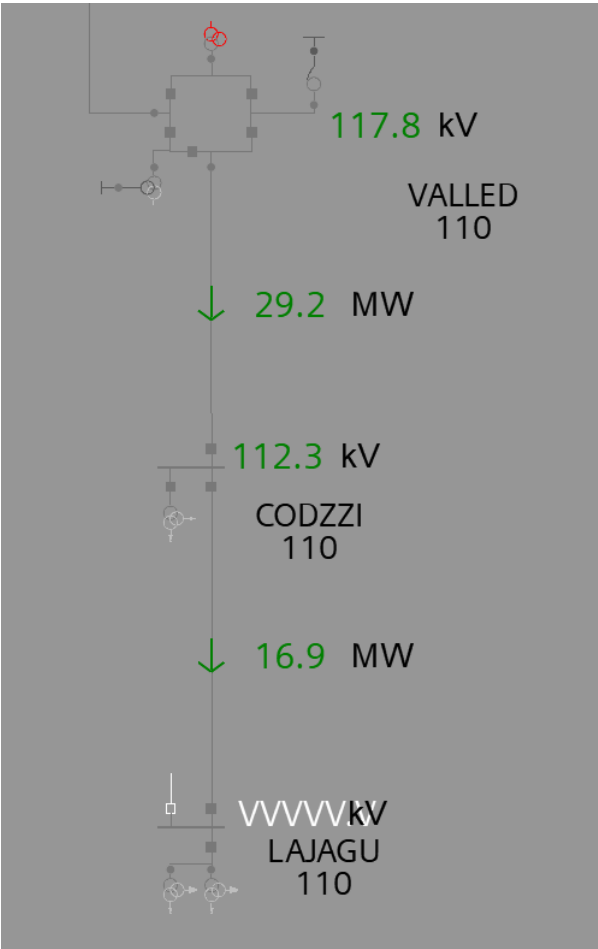
Suma de Energía [MWh]



Subsistema	Copey - El Paso - El Banco 110 kV			
	2020		2021	
Etiquetas de fila	Suma de Número de Ocurrencias	Suma de Duración [h]	Suma de Número de Ocurrencias	Suma de Duración [h]
No Programada	46	21,55	37	31,206
Programada	3	33,015	5	58,865
Total general	49	54,565	42	90,071

Valledupar – Codazi – La Jagua 110 KV

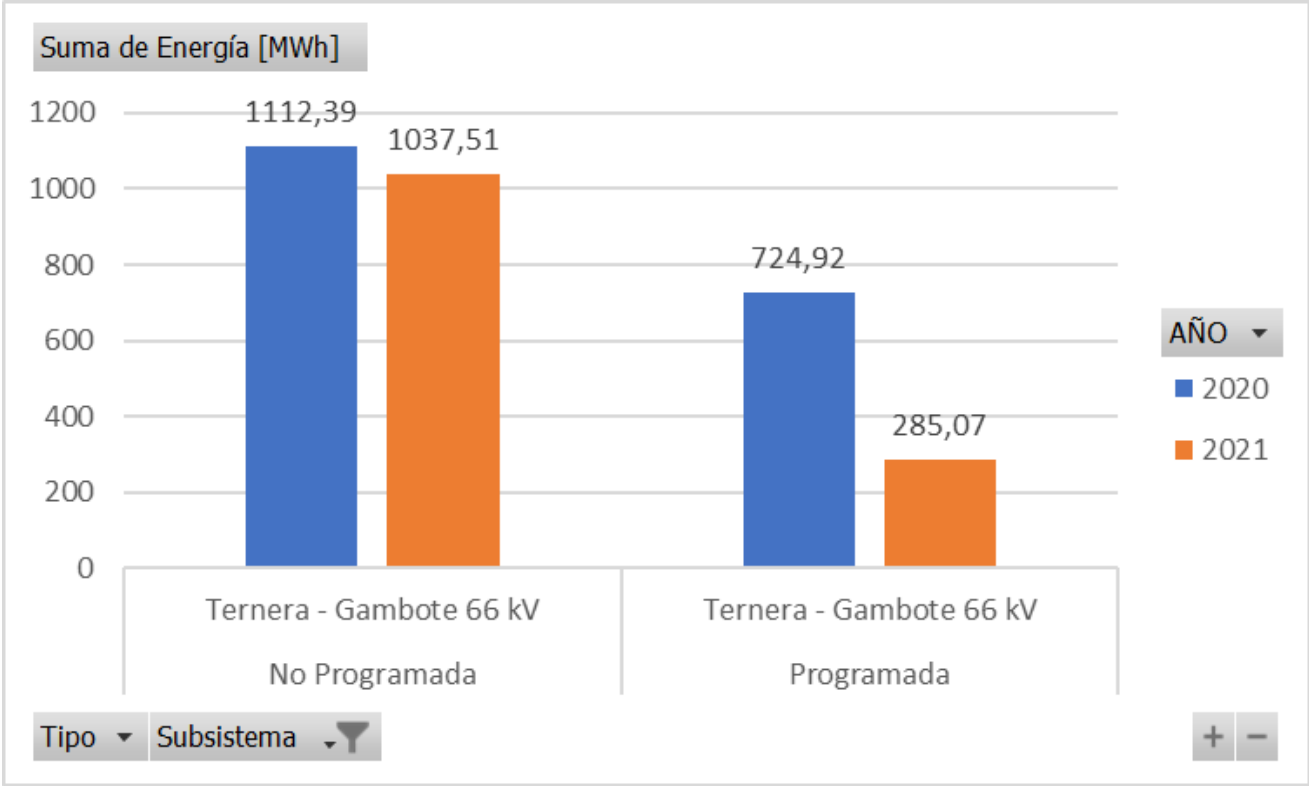
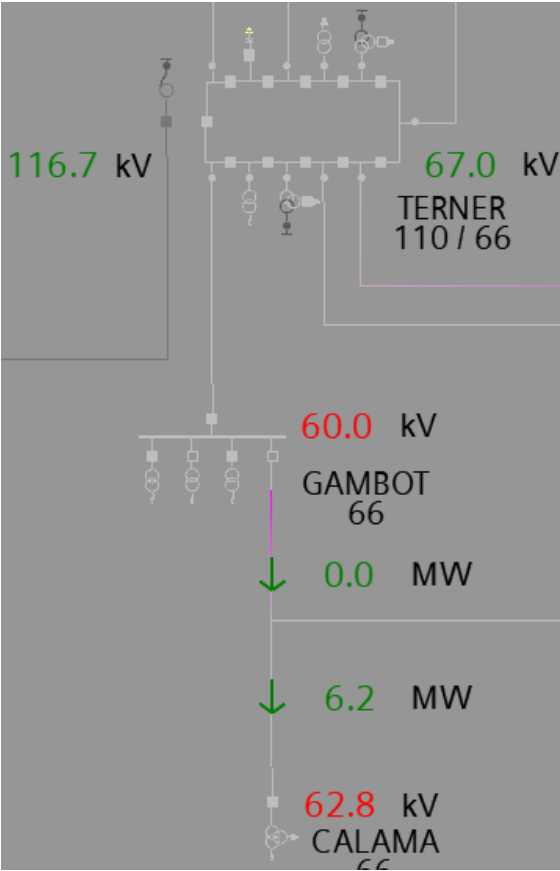
Proyecto La Loma - La Jagua 110 kV
31-08-2022



Subsistema	Valledupar - Codazzi - La Jagua 110 kV			
	2020		2021	
Etiquetas de fila	Suma de Número de Ocurrencias	Suma de Duración [h]	Suma de Número de Ocurrencias	Suma de Duración [h]
No Programada	22	140,493	15	12,947
Programada	2	18,016	2	23,516
Total general	24	158,509	17	36,463

Ternera – Gambote 66 kV

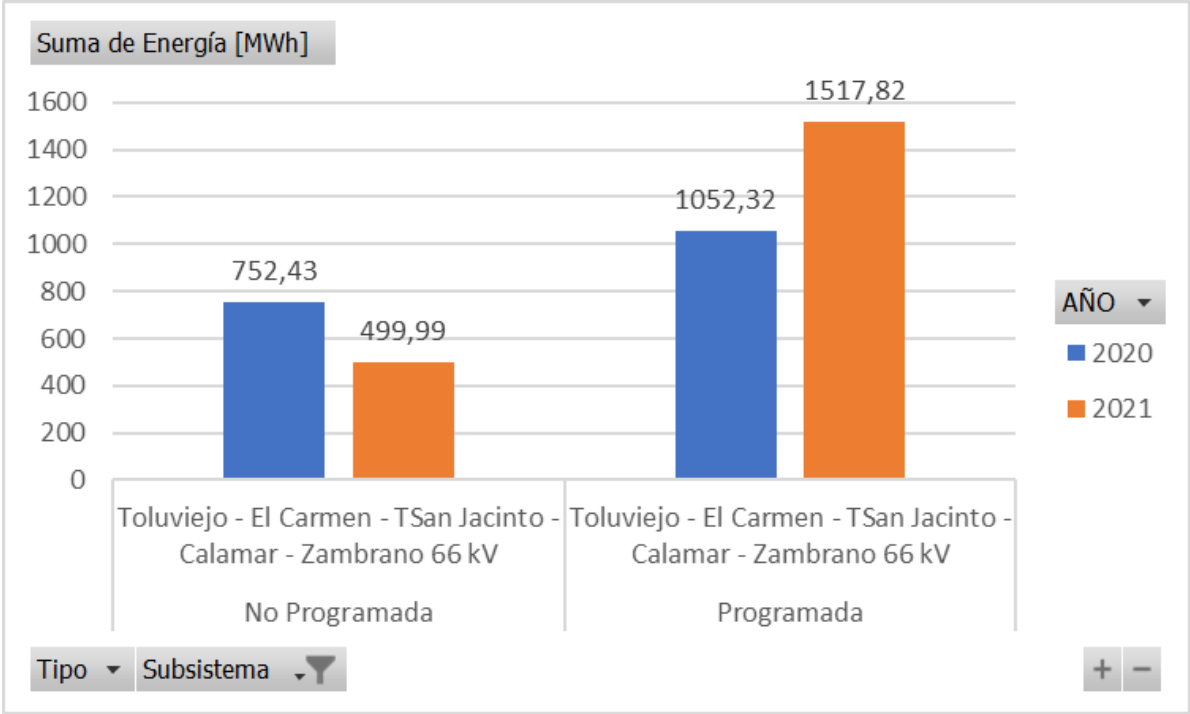
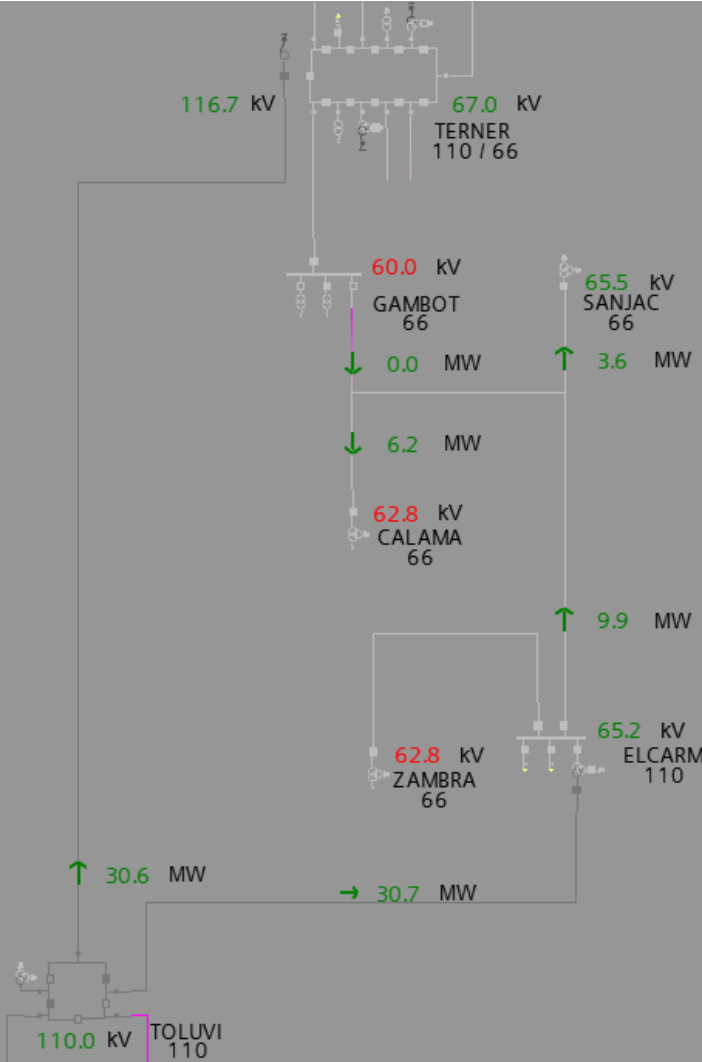
Proyecto Carreto
En Pre-pliegos



Subsistema	2020		2021	
	Suma de Número de Ocurrencias	Suma de Duración [h]	Suma de Número de Ocurrencias	Suma de Duración [h]
No Programada	35	53,221	14	56,878
Programada	5	49,048	1	11,683
Total general	40	102,269	15	68,561

Toluviejo – El Carmen – T San Jacinto – Calamar - Zambrano

Proyecto Carreto
En Pre-pliegos



Subsistema	Toluviejo - El Carmen - TSan Jacinto - Calamar - Zambrano 66 kV			
	2020		2021	
Etiquetas de fila	Suma de Número de Ocurrencias	Suma de Duración [h]	Suma de Número de Ocurrencias	Suma de Duración [h]
No Programada	37	48,337	19	30,625
Programada	11	86,779	4	48,966
Total general	48	135,116	23	79,591

Conclusiones y recomendaciones

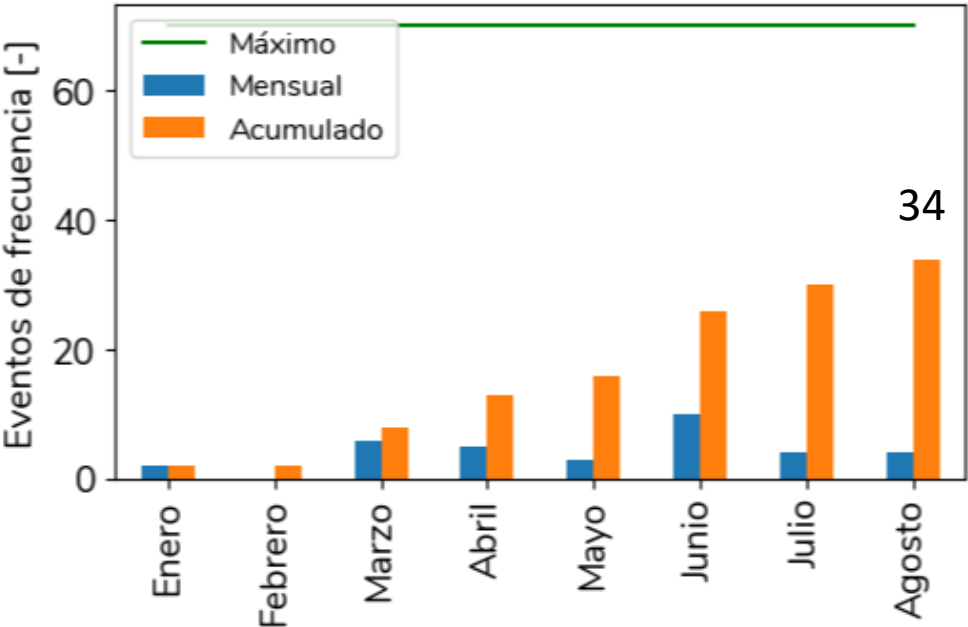
- Se sigue presentado en la región Caribe un crecimiento de la demanda superior a la media nacional.
- Condición que sumando al atraso de proyectos de expansión ha generado un incremento en la DNA programa y no programada en algunas subestaciones del área.
- Se recomienda hacer seguimiento permanente y definir plan de choque para la puesta en operación de obras de transporte de energía en la región.
- Realizar la instalación de equipos de compensación por parte de los operadores de red para mitigar afectación de demanda por bajas tensiones.
- El CND solicitó nuevamente a todos los operadores de red del sistema el análisis e identificación de subestaciones donde se pueda aplicar la Resolución CREG 153 de 2019.



4. Varios

Indicadores de Operación

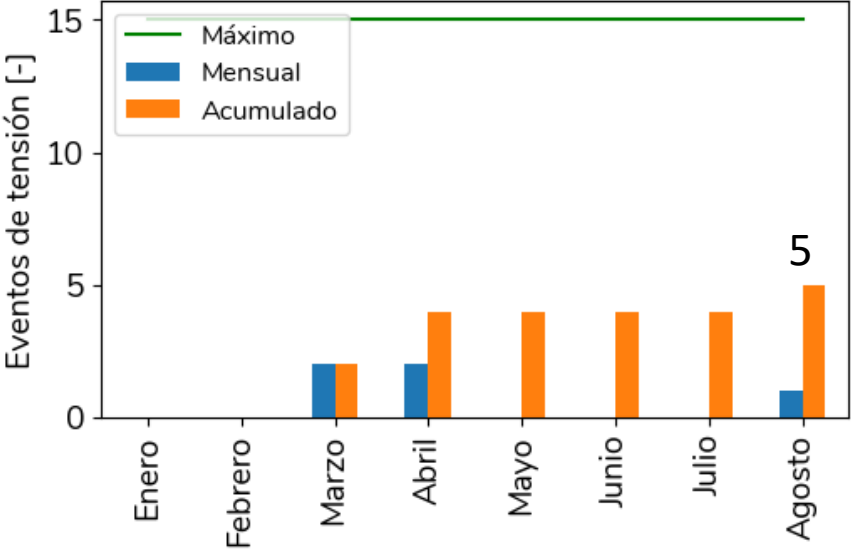
Eventos Transitorios de Frecuencia



Durante el mes de Agosto de 2021 se presentaron 4 eventos de frecuencia transitoria en el sistema

Fecha	Duración	Frecuencia	Descripción	EDAC
8/08/2021 17:06	2	59,77	Evento de frecuencia por disparo de las unidades 3 y 4 de TERMOYOPAL con 50 MW cada una y las 3 unidades de TERMOMECHERO con 19 MW cada una. Adicionalmente, disparan los activos SAN ANTONIO - YOPAL 1 y 2 115 KV. La frecuencia alcanza un valor mínimo de 59.772 Hz.	No
15/08/2021 8:03	3	59,76	Evento de frecuencia por actuación del esquema de rechazo automático de generación RAG-CASANARE con una potencia de 155 MW, esto ante el disparo del circuito SAN ANTONIO - YOPAL 1 115 kV. La frecuencia alcanza un valor mínimo de 59.76 Hz.	No
15/08/2021 10:58	3	59,76	Evento de frecuencia por actuación del esquema de rechazo automático de generación RAG-CASANARE con una potencia de 155 MW, esto ante el disparo del circuito SAN ANTONIO - YOPAL 1 115 kV. La frecuencia alcanza un valor mínimo de 59.76 Hz.	No
20/08/2021 22:15	1	59,79	Evento de frecuencia en el SIN por actuación del RAG en la planta TERMOYOPAL disparando las unidades TERMOYOAPL G3 Y TERMOYOPAL G4 con una generación de 100 MW, el valor de la frecuencia cae a un valor de 59.79 Hz.	No

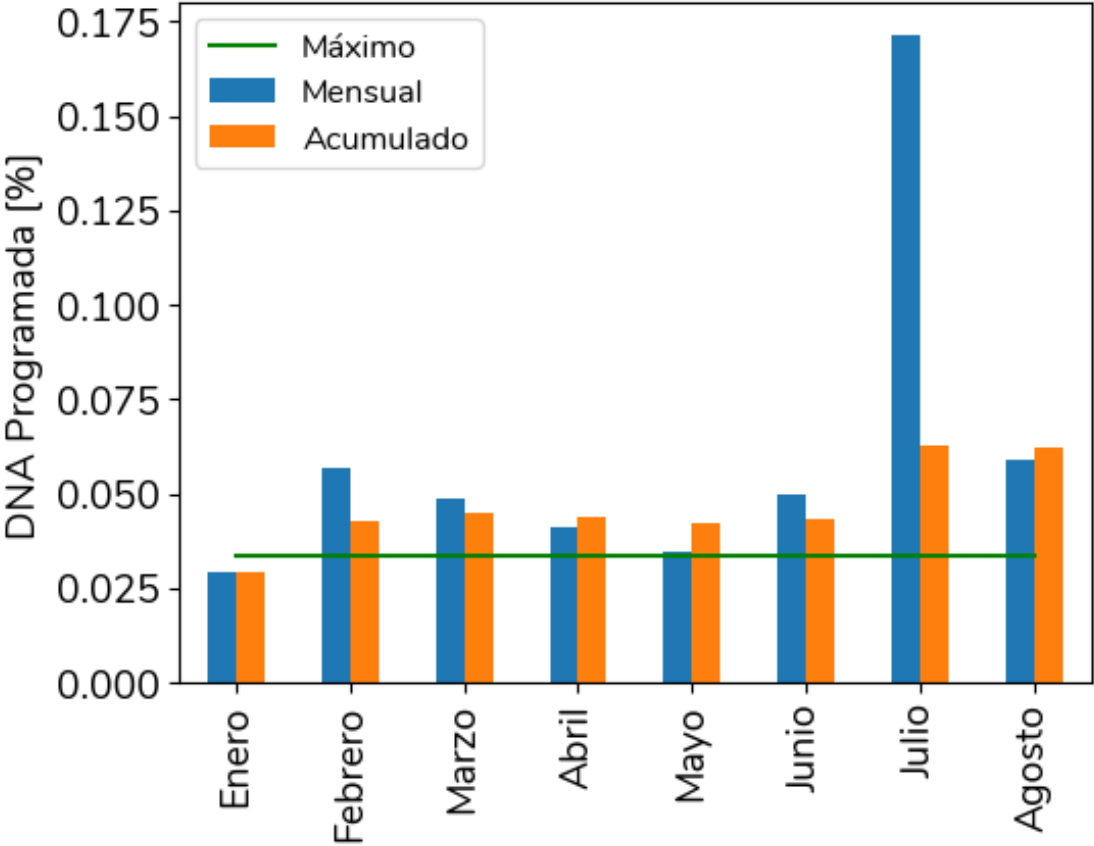
Eventos de Tensión Fuera de Rango



Fecha	Descripción	Causa
24/08/2021 14:39	Disparo simultáneo de todos los interruptores de la subestación TERMOFLORES 230 KV. Adicionalmente se presenta disparo de la BT2 TERMOFLORES 150 MVA	Evento STN 110 KV

Durante el mes de Agosto de 2021 se presentó 1 evento de tensión en el sistema

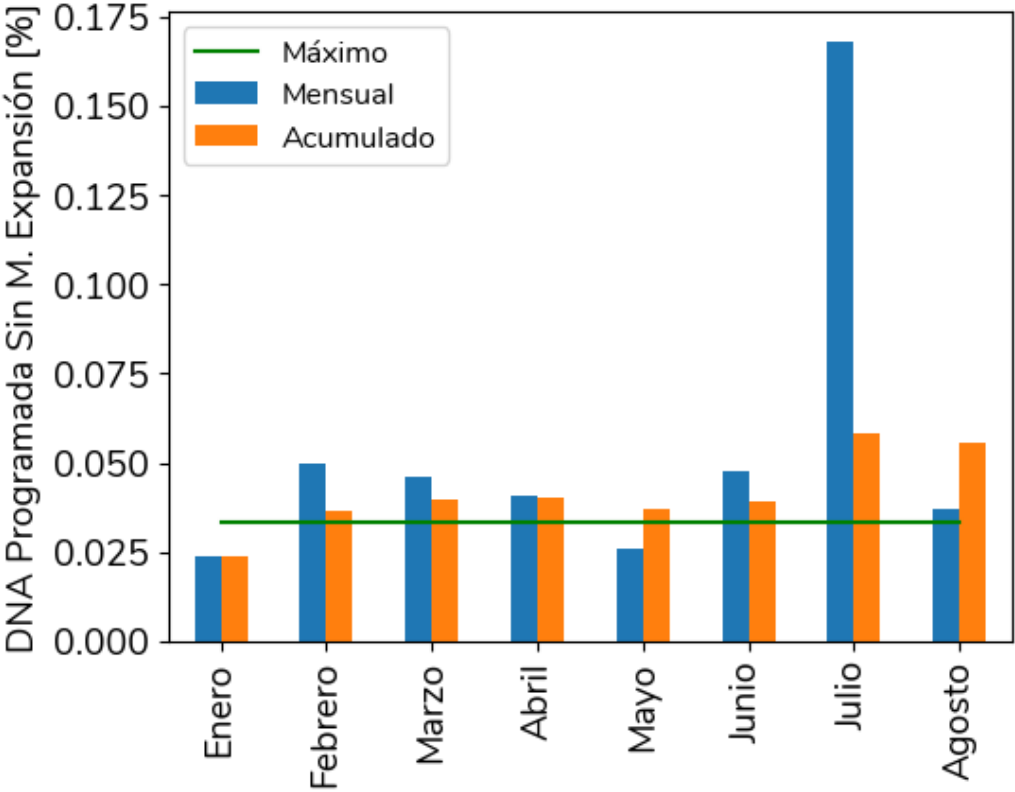
DNA Programada



Por causas programadas se dejaron de atender 3.6 GWh en el mes de Agosto. Las demandas no atendidas programadas más significativas fueron:

Fecha	MWh	Descripción
18/08/2021 5:20	630,36	Demanda no atendida por trabajos en las consignaciones C0191518, C0191542, C0197922 y C0198412 de los activos BT EL CARMEN 1 60 MVA 110 kV, CALAMAR -TCALAMAR 1 66 kV, BL1 CALAMAR A TCALAMAR 1 66 kV y EL CARMEN - TSAN JACINTO 1 66 kV, dejando sin tensión las S/Es radiales EL CARMEN 66 kV, ZAMBRANO 66 kV, CALAMAR 66 kV y SAN JACINTO 66 kV.
29/08/2021 6:15	397,64	Demanda no atendida por trabajos en las consignaciones C0191569 y C0198048 sobre los activos BT MONTERIA 2 40 MVA 110 kV y BL1 NUEVA MONTERIA A MONTERIA 110 KV.
15/08/2021 6:40	362,53	Demanda no atendida por trabajos en la consignación de emergencia C0198191 del activo SAMORE - TOLEDO 1 230 kV, dejando sin tensión las subestaciones radiales SAMORE 230 kV, BANADIA 230 kV y CAÑO LIMON 230 kV.
1/08/2021 5:06	354	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0191550 del activo EL PASO - EL BANCO 1 110 kV, dejando sin tensión la S/E radial EL BANCO 110 kV.
22/08/2021 5:28	298,28	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0191549 sobre el activo VALLEDUPAR - CODAZZI (CESAR) 1 110 kV.

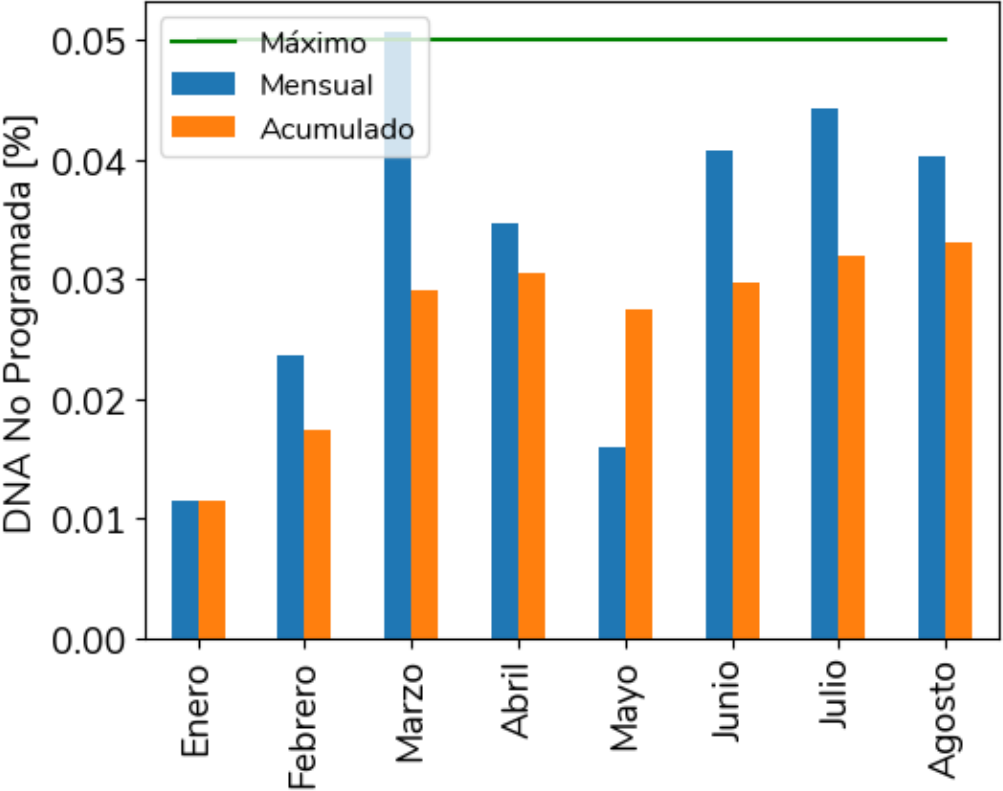
DNA Programada sin M. Expansión



Por causas programadas se dejaron de atender 3.0 GWh en el mes de Agosto. Las demandas no atendidas programadas más significativas fueron:

Fecha	MWh	Descripción
18/08/2021 5:20	630,36	Demanda no atendida por trabajos en las consignaciones C0191518, C0191542, C0197922 y C0198412 de los activos BT EL CARMEN 1 60 MVA 110 kV, CALAMAR -TCALAMAR 1 66 kV, BL1 CALAMAR A TCALAMAR 1 66 kV y EL CARMEN - TSANJACINTO 1 66 kV, dejando sin tensión las S/Es radiales EL CARMEN 66 kV, ZAMBRANO 66 kV, CALAMAR 66 kV y SAN JACINTO 66 kV.
29/08/2021 6:15	397,64	Demanda no atendida por trabajos en las consignaciones C0191569 y C0198048 sobre los activos BT MONTERIA 2 40 MVA 110 kV y BL1 NUEVA MONTERIA A MONTERIA 110 KV.
15/08/2021 6:40	362,53	Demanda no atendida por trabajos en la consignación de emergencia C0198191 del activo SAMORE - TOLEDO 1 230 kV, dejando sin tensión las subestaciones radiales SAMORE 230 kV, BANADIA 230 kV y CAÑO LIMON 230 kV.
1/08/2021 5 :06	354	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0191550 del activo EL PASO - EL BANCO 1 110 kV, dejando sin tensión la S/E radial EL BANCO 110 kV.
22/08/2021 5:28	298,28	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0191549 sobre el activo VALLEDUPAR - CODAZZI (CESAR) 1 110 kV.

DNA No Programada



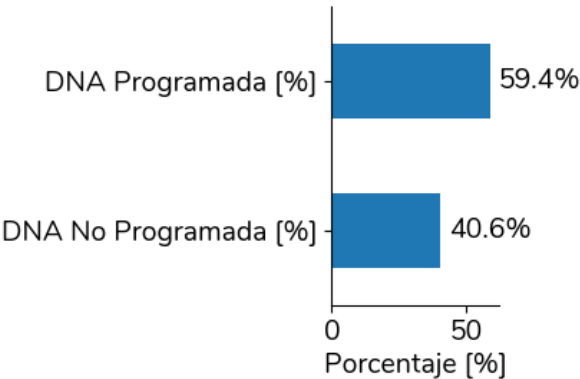
Por causas no programadas se dejaron de atender 2.5 GWh en el mes de Agosto. Las demandas no atendidas no programadas más significativas fueron:

Fecha	MWh	Descripción
22/08/2021 1:32	280,63	Demanda no atendida por disparo del circuito TERNERA - GAMBOTE 1 66 kV.
1/08/2021 2:18	216,53	Demanda no atendida por disparo del activo TERNERA - GAMBOTE 1 66 kV dejando sin tensión la S/E GAMBOTE 66 kV, temporalmente radial por condición del sistema. Agente informa hurto
31/08/2021 0:00	196,47	Continúa demanda no atendida por disparo del activo TERNERA - GAMBOTE 66 kV, dejando sin tensión la subestación radial GAMBOTE 66 kV.
30/08/2021 0:00	187,07	Demanda no atendida por disparo del activo TERNERA - GAMBOTE 66 kV, dejando sin tensión la subestación radial GAMBOTE 66 kV.
19/08/2021 12:00	172,99	Demanda no atendida por trabajos en la consignación de emergencia C0196825 del activo BL1 EL PASO A EL COPEY 110 kV, dejando sin tensión las S/Es radiales EL COPEY 110 kV y EL PASO 110 kV.
6/08/2021 0:00	134,31	Continúa demanda no atendida por disparo del circuito ARAUQUITA en subestación CAÑO LIMÓN 34,5 kV.
26/08/2021 0:04	101,8	Demanda no atendida por trabajos en la consignación de emergencia C0199740 del activo BARRA YOPAL 115 KV, dejando sin tensión la S/E YOPAL 115 kV.

Resumen – Demanda no atendida

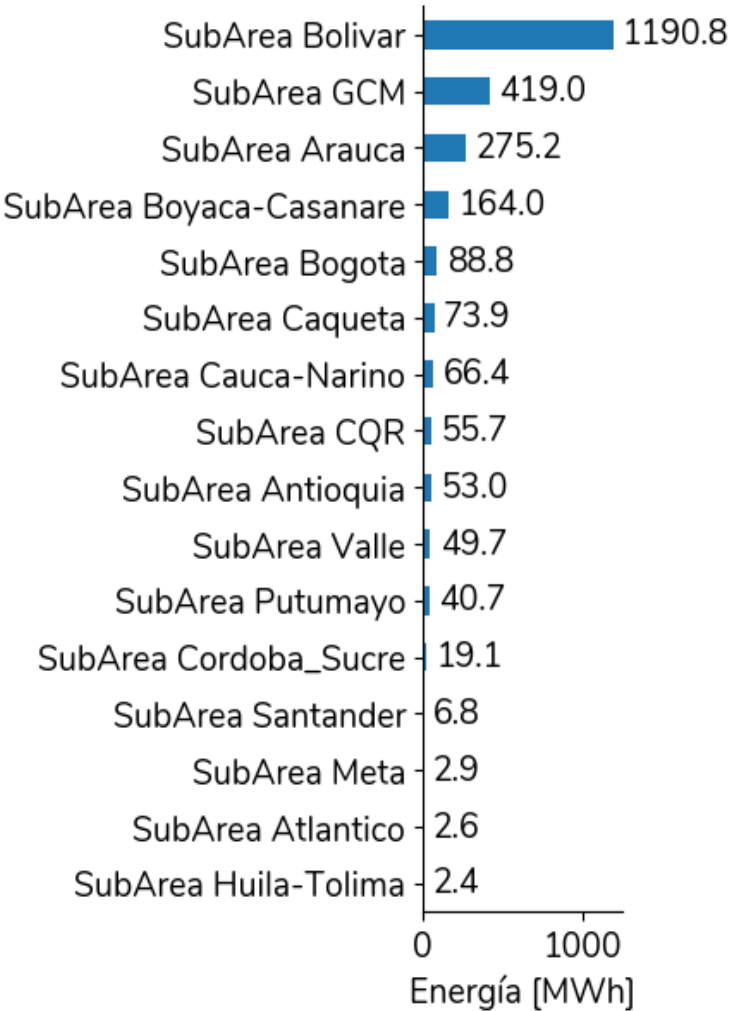


% DNA

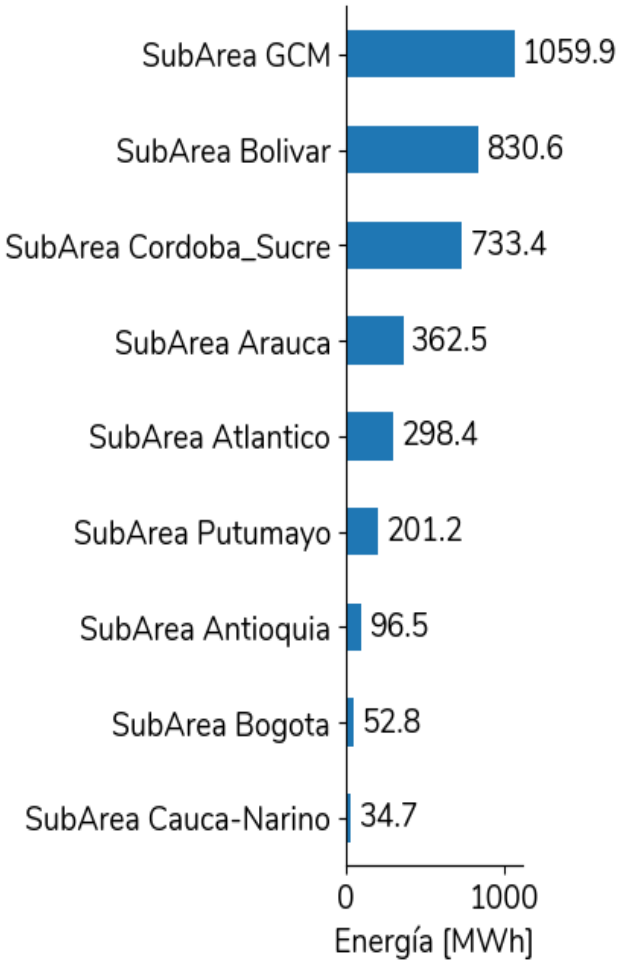


El total de demanda no atendida en Agosto fue 6.1 GWh

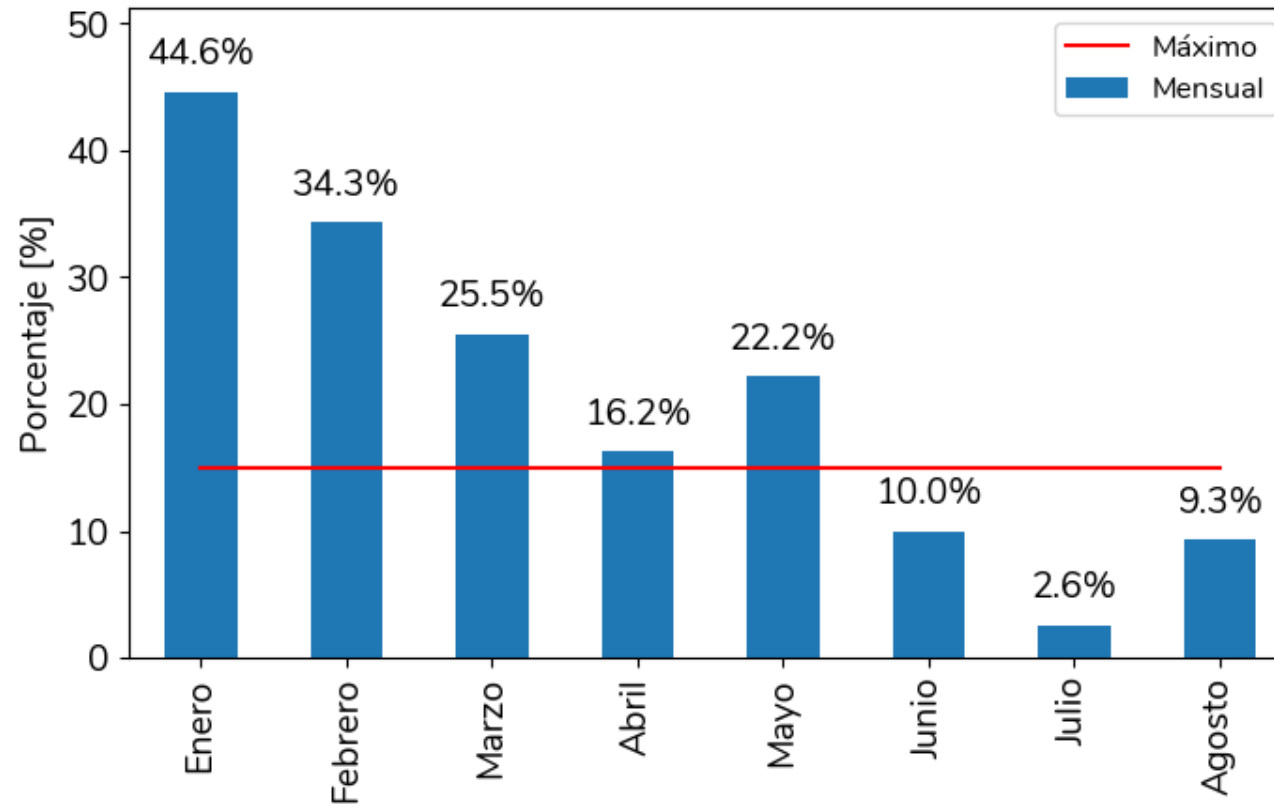
DNA Programada



DNA No Programada



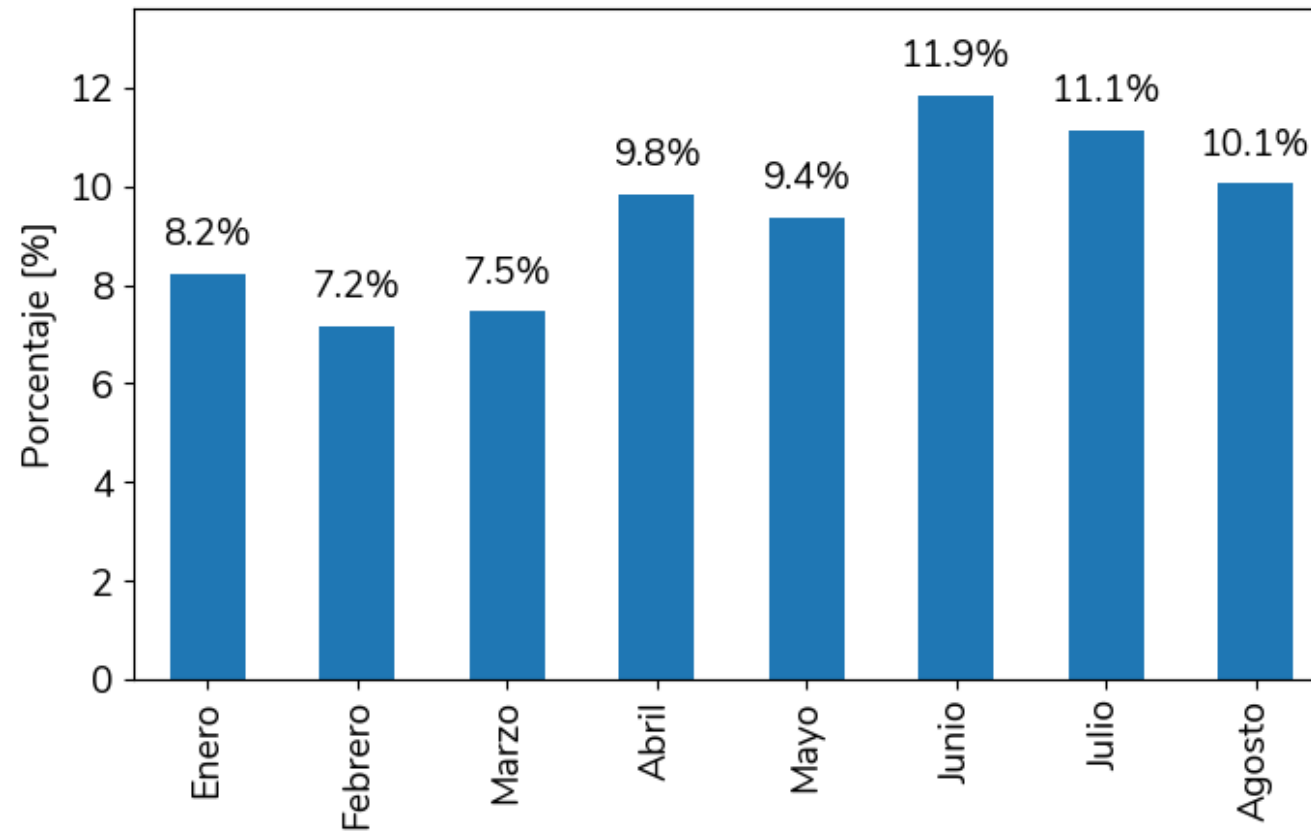
Calidad de la Oferta de Disponibilidad de Plantas NDC Horas del mes con desviación mayor al 15%



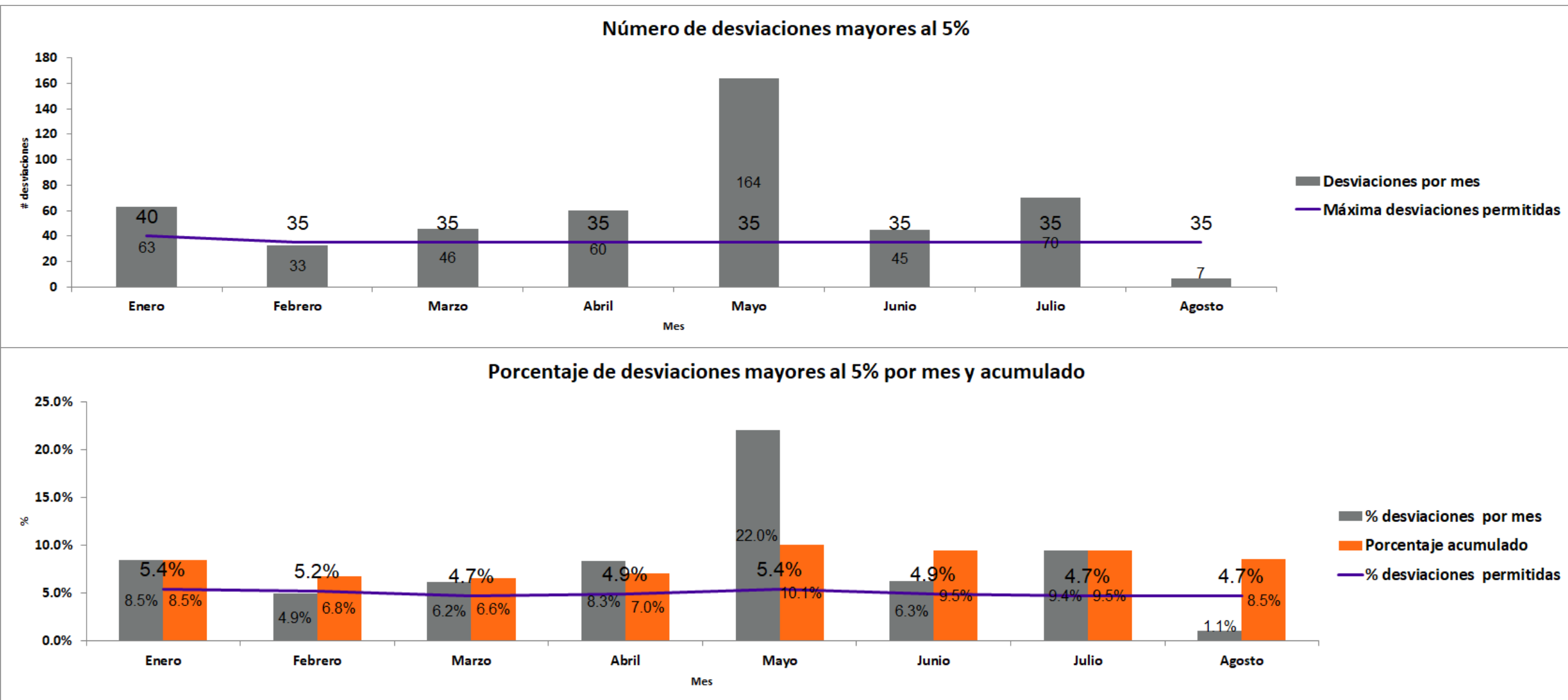
Participación PNDC en la generación total del SIN



Participación PNDC en la generación total del SIN

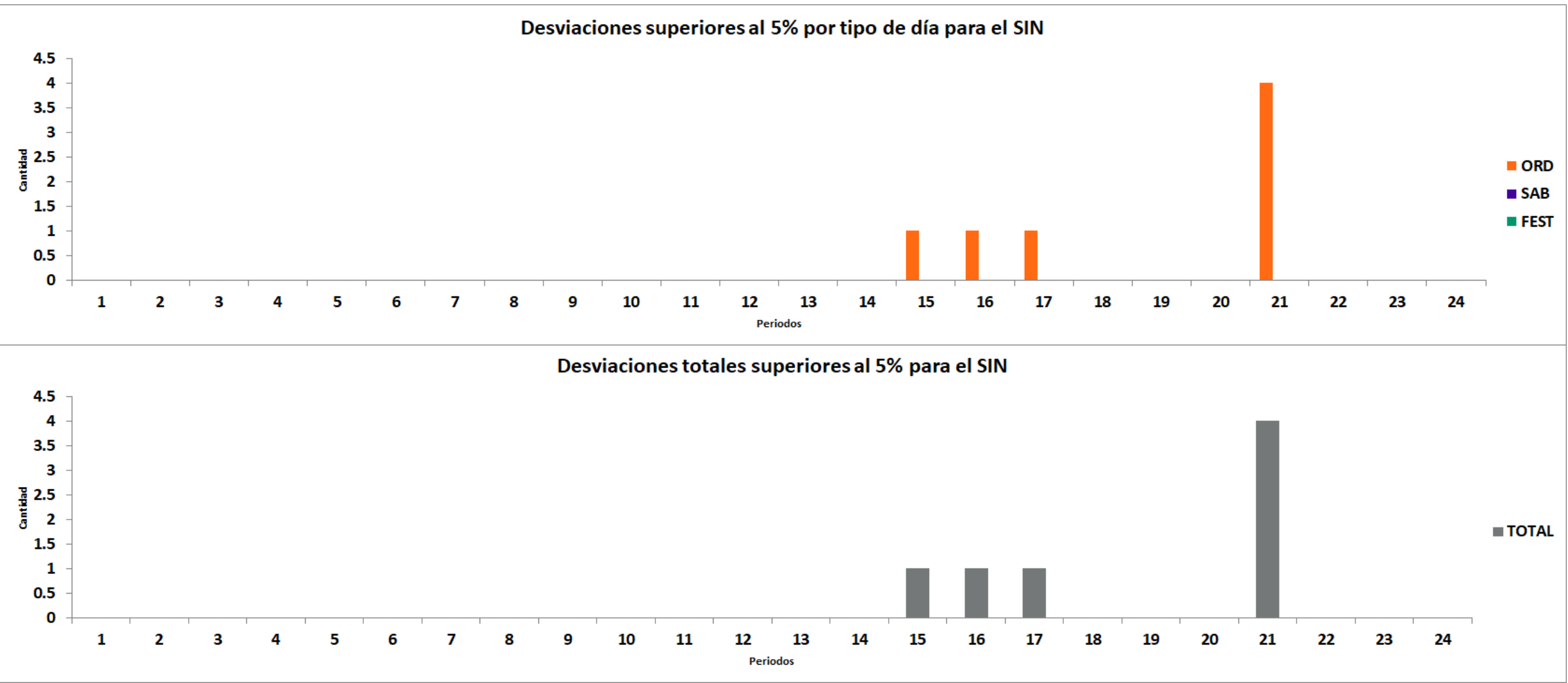


Indicador de calidad del pronóstico oficial Agosto 2021



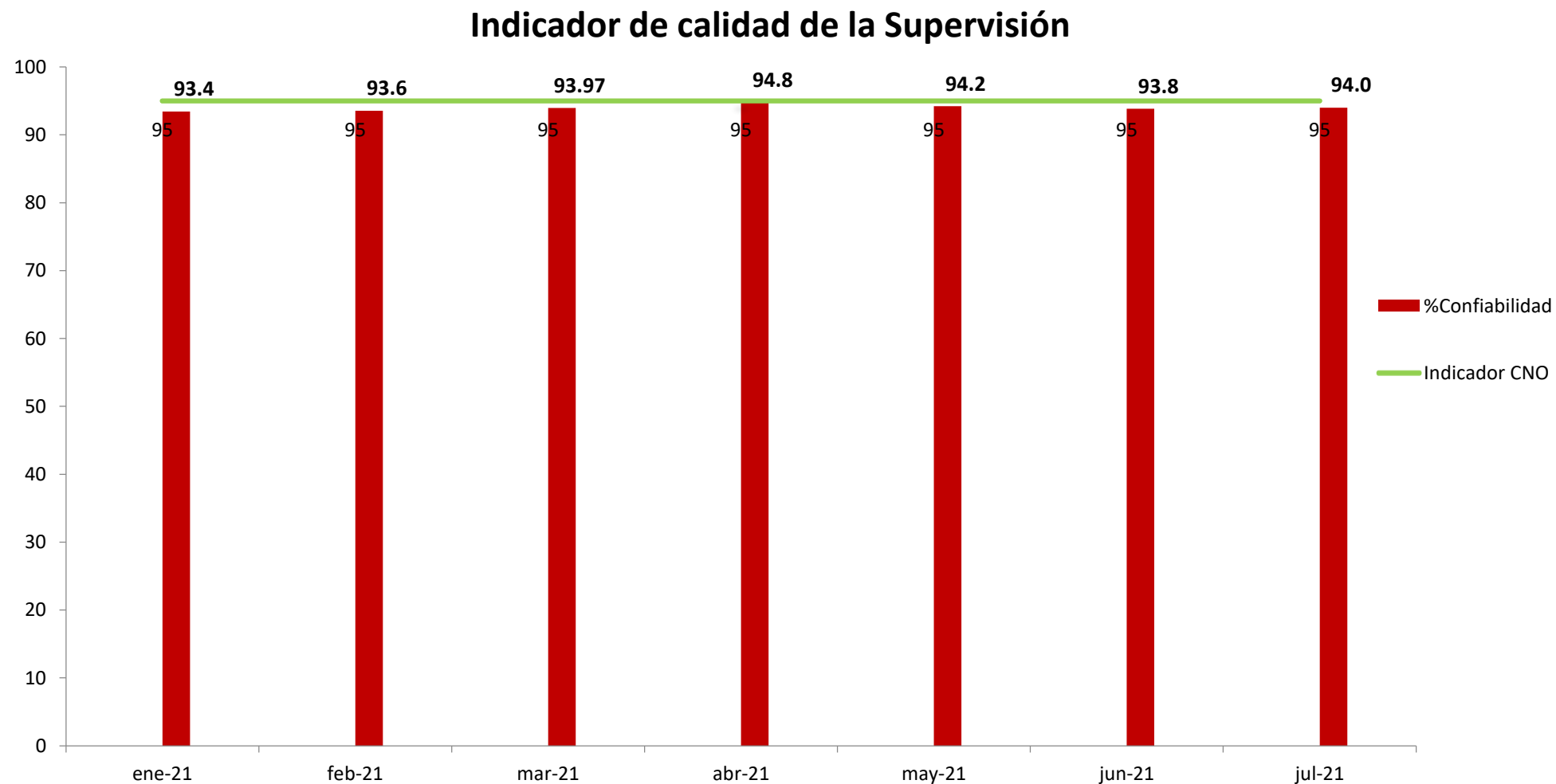
*Información hasta el 27 de julio de 2021

Indicador de calidad del pronóstico oficial Agosto 2021



*Información hasta el 27 de agosto de 2021

Indicador de calidad de la Supervisión



Nota: el indicador corresponde al mes de julio de 2021

Radar de proyectos – Acuerdo CNO 696 Septiembre de 2021

Proyectos del STN por convocatoria

6 proyectos

¿Cuántos proyectos por convocatoria STN se tienen actualmente?

29

El atraso de expansión a nivel de STN, hace que se siga necesitando programar generación de seguridad para cubrir restricciones a nivel de STN.

9 proyectos

Dic/21:
UPME 05-2009 LT Tesalia - Alférez 230 kV
UPME 05-2014 Refuerzo Costa Atlántica 500 kV
Jun/24:
UPME 04-2014 Refuerzo Suroccidente

Dic/21:
UPME 04-2018 San Juan 220 kV
Jun/23:
UPME 09-2019 Sahagún 500 kV
Jun/22:
UPME 06-2018 El Rio 220 kV

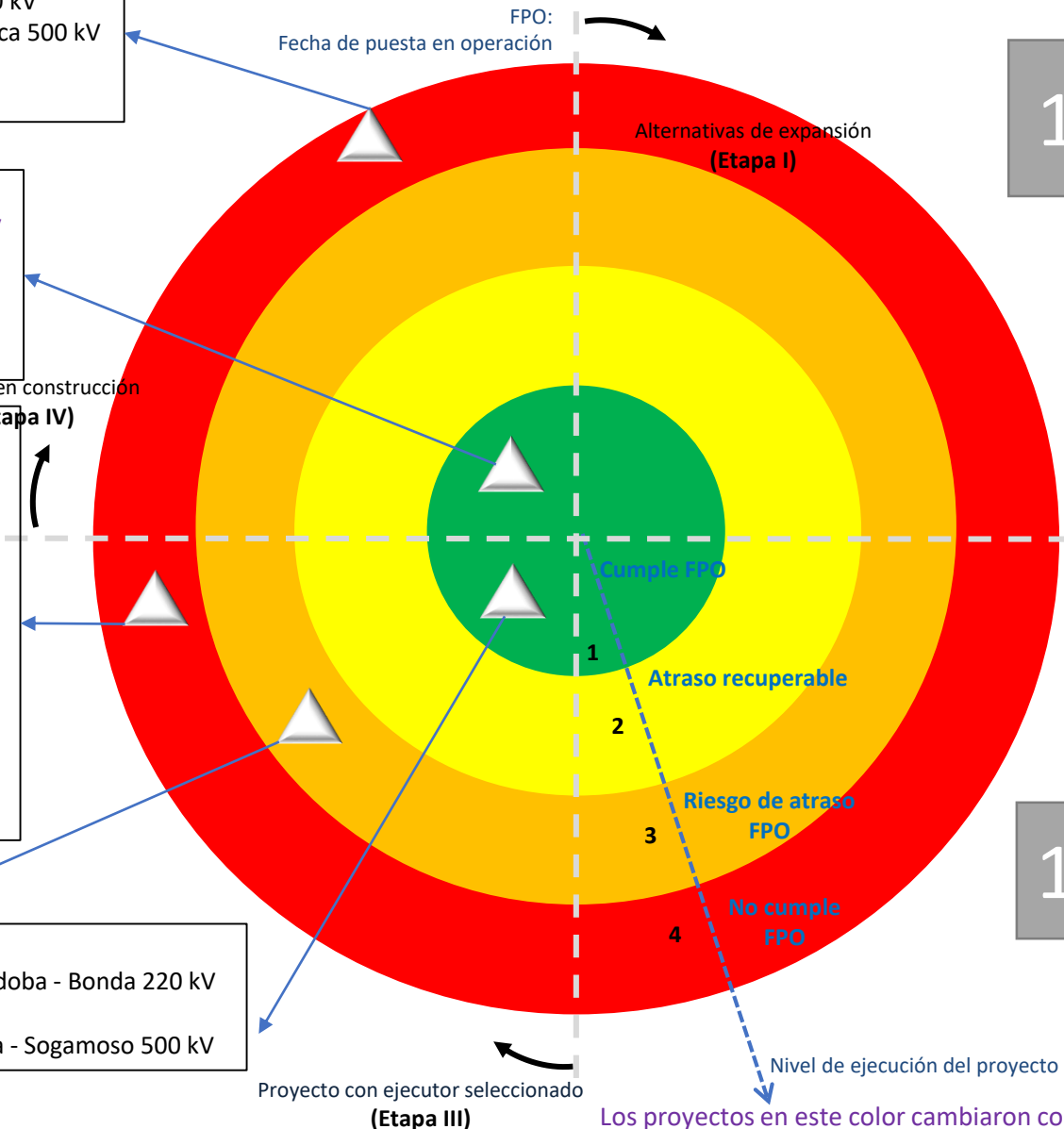
Mar/23:
UPME 09-2016 LT Copey-Cuestecitas 500 kV y Copey-Fundación 220 kV
Jun/23:
UPME 05-2018 Toluvié 220 kV
Dic/23:
UPME 06-2017 SE Colectora 500 kV
May/24:
UPME 07-2016 LT Virginia-Nueva Esperanza
Sep/24:
UPME 03-2010 SE Chivor II
Feb-25:
UPME 01-2013 Sogamoso-Norte-Nueva Esperanza

Dic/22:
UPME 07-2017 Sabanalarga-Bolívar 500 kV

Nov/23:
UPME 10-2019 Rio Córdoba - Bonda 220 kV
Dic/23:
UPME 04-2019 La Loma - Sogamoso 500 kV

Jun/21:
UPME 05-2013 Suria 230 kV
UPME 03-2014 Ituango 500 kV

11 alternativas



14 proyectos

Proyecto incluido en el plan de expansión o con concepto de conexión de la UPME (Etapa II)

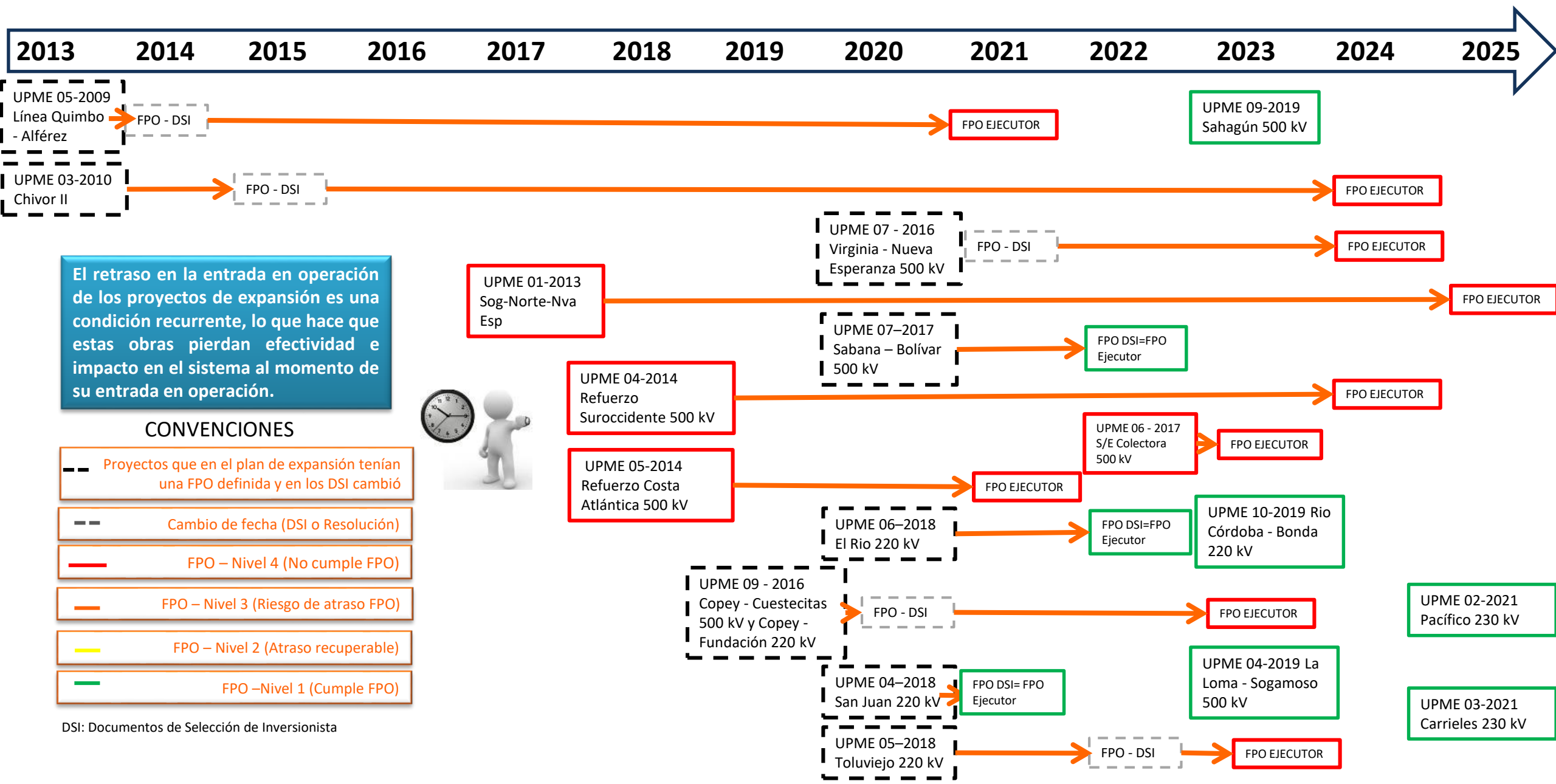
Nota: La información con la que se realiza el radar de seguimiento de proyectos fue suministrada por la UPME al 02 de agosto de 2021

Proyectos por convocatoria STN

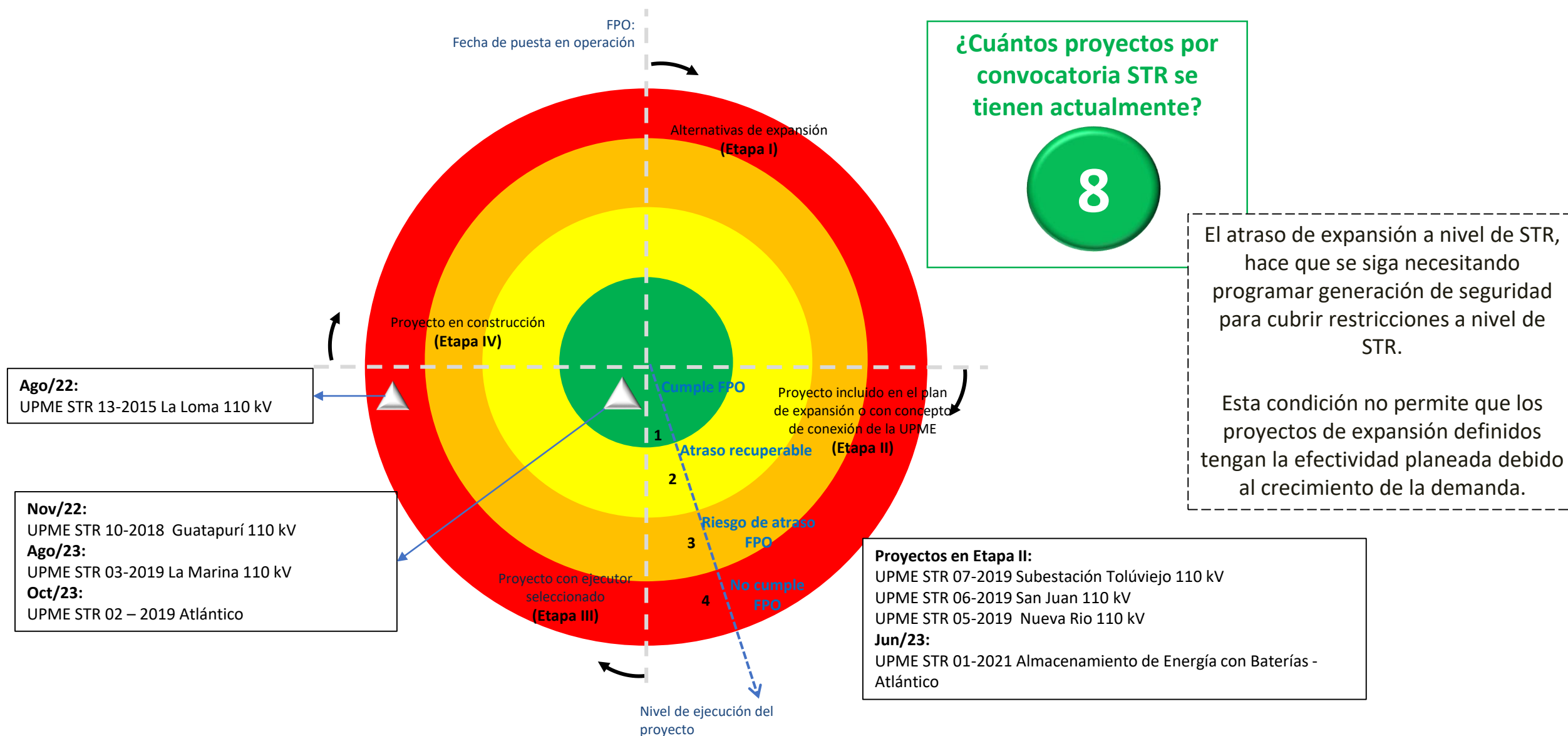
Proyectos que presentan retrasos en la FPO

Convocatorias	Proyecto	Nivel	FPO DSI	FPO anterior <i>prevista por el ejecutor</i>	FPO Actual <i>prevista por el ejecutor</i>	Causa Retraso
UPME 05-2009	LT Tesalia - Alférez 230 kV	4 ↑	31/08/2014	31/10/2021	31/12/2021	Trámites con comunidades
UPME 05-2014	Refuerzo Costa Atlántica 500 kV	4 ↑	30/09/2018	31/10/2021	31/12/2021	Licencia ambiental
UPME 04-2014	Refuerzo Suroccidente 500 kV: Medellín – La Virginia	↑	30/09/2018	30/11/2021	30/12/2021	Falta de mano de obra
	Refuerzo Suroccidente 500 kV: Alférez – San Marcos	4 ↑		30/04/2022	30/05/2022	A la espera de la llegada de la línea
	Refuerzo Suroccidente 500 kV: La Virginia – Alférez			05/06/2024	05/06/2024	Licencia ambiental Oposición comunidades
UPME 09-2016	Copey - Cuestecitas 500 kV y Copey - Fundación 220 kV	4 ↑	30/11/2020	28/02/2023	28/03/2023	Licencia ambiental
UPME 05 - 2018	Toluviejo 220 kV	4 ↑	30/06/2022	30/04/2023	30/06/2023	Consulta Previa
UPME 06 - 2017	Subestación Colectora 500 kV	4 ↑	30/11/2022	30/10/2023	30/12/2023	Consulta Previa
UPME 07-2016	Virginia - Nueva Esperanza 500 kV	4 ↑	30/11/2021	30/03/2024	30/05/2024	Licencia ambiental Oposición comunidades
UPME 03-2010	Chivor II	4	31/10/2015	31/09/2024	31/09/2024	Continúa análisis la ubicación de la subestación Norte
UPME 01-2013	Sogamoso-Norte-Nueva Esperanza	4 ↑	30/09/2017	30/08/2024	30/02/2025	En análisis conexión a Nueva Esperanza Socialización con autoridades y comunidades

Proyectos del STN por convocatoria



Proyectos del STR por convocatoria

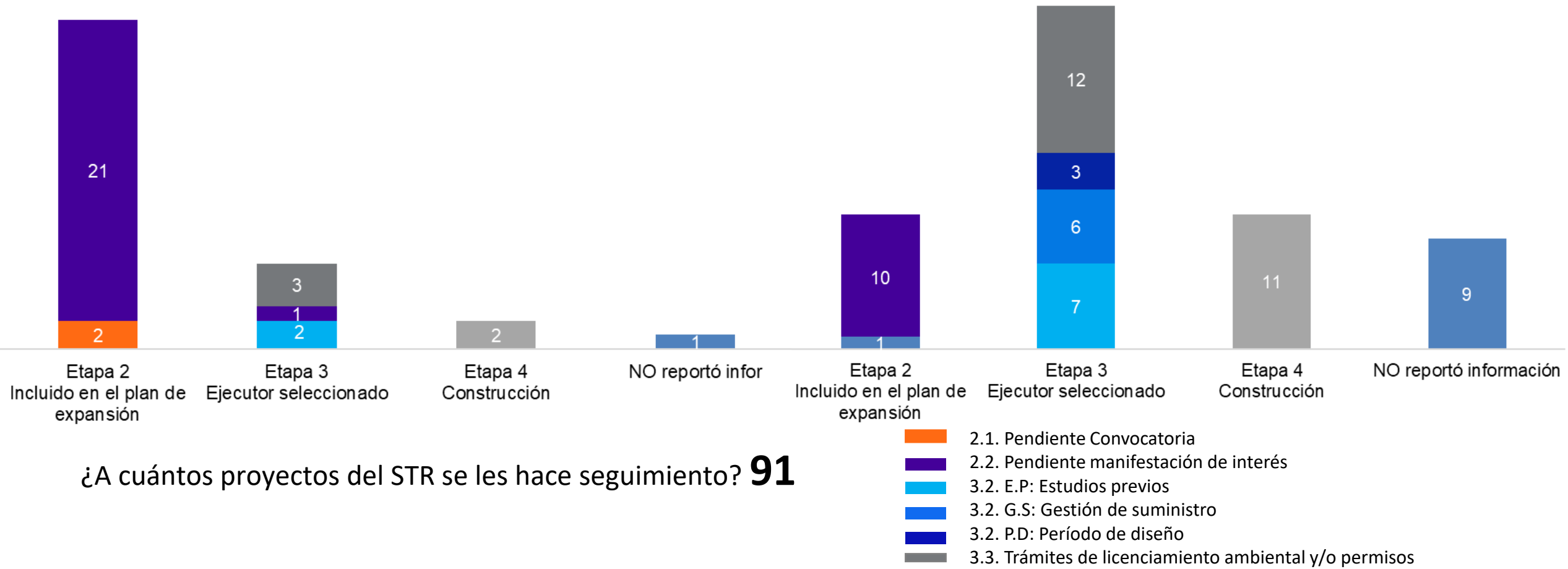


Nota: La información con la que se realiza el radar de seguimiento de proyectos fue suministrada por la UPME al 02 de agosto de 2021

Proyectos del STR

Proyectos STR en cronograma por etapa: 32

Proyectos atrasados STR por etapa: 59

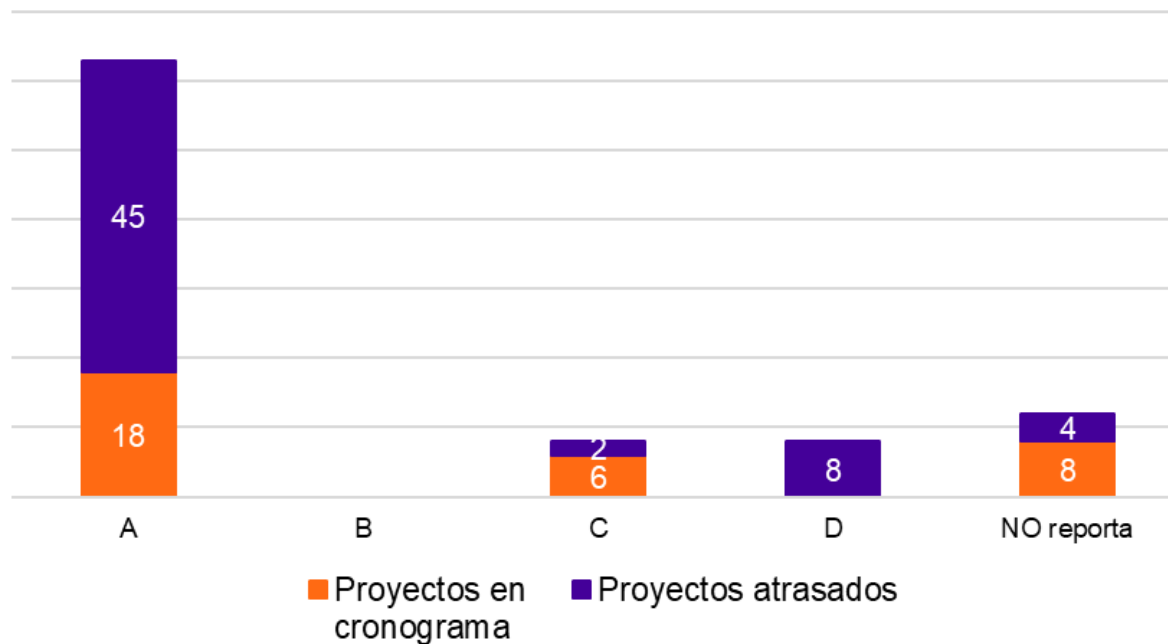


¿A cuántos proyectos del STR se les hace seguimiento? **91**

El retraso de los proyectos implica sobrecostos en la operación e implementación de medidas operativas para evitar desconexiones grandes de demanda.

Proyectos del STR

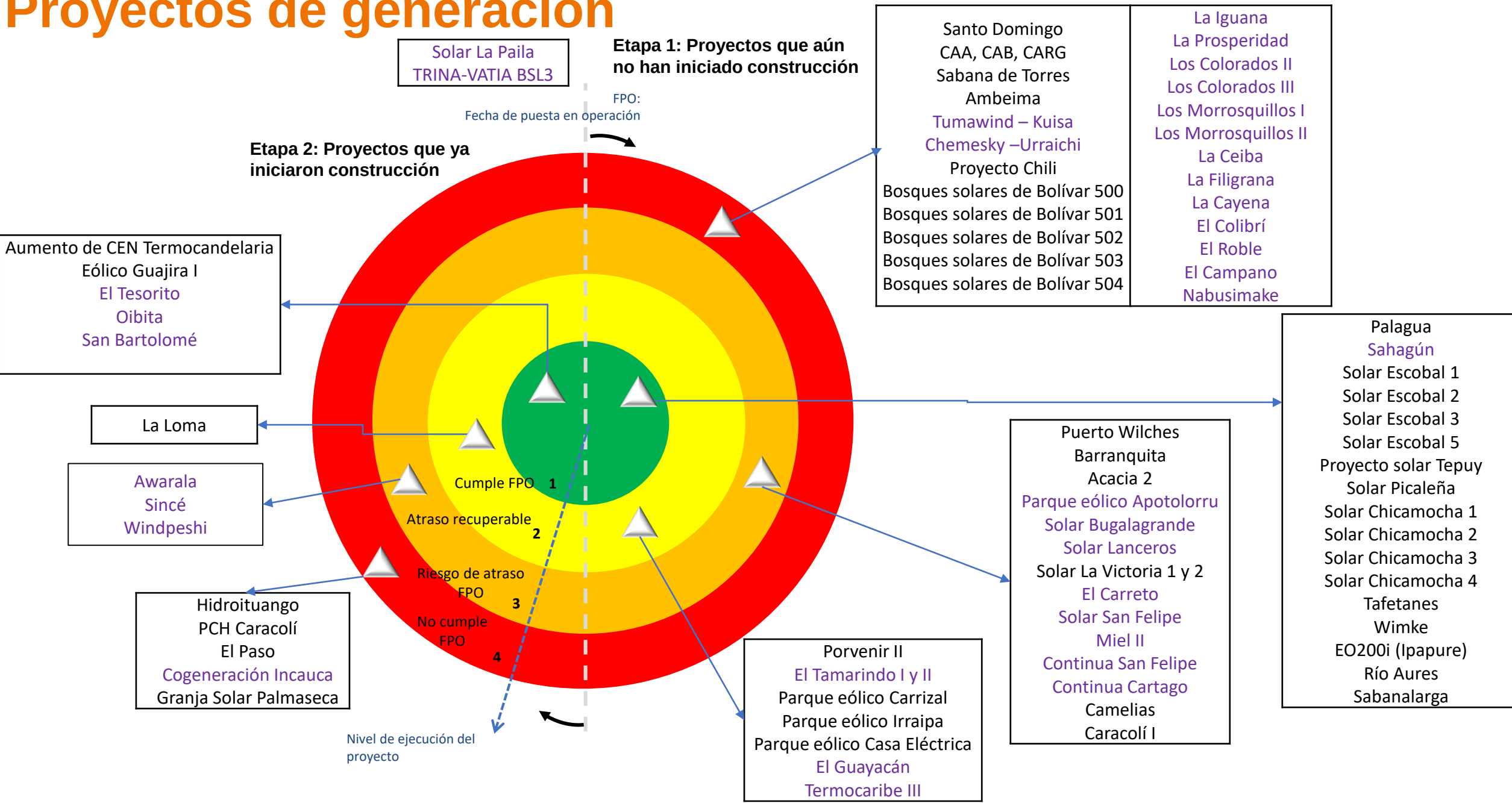
Impacto de Proyectos STR



- A - Aumento de Confiabilidad
- B - Disminución o eliminación de Restricciones operativas
- C - Disminución o eliminación de Restricciones eléctricas
- D - Disminución DNA

¿A cuántos proyectos del STR se les hace seguimiento? **91**

Proyectos de generación



Los proyectos en este color cambiaron con respecto al radar anterior*

Nota: La información con la que se realiza el radar de seguimiento de proyectos fue suministrada por el CNO el 25 de agosto de 2021

Proyectos de generación Supeditados a proyectos con atrasos

UPME 03 - 2010 S/E Chivor II y S/E Norte 230 kV

FPO inicial: 2013

FPO actual: 2024

Jaguey 21.87 MW*
Rubiales 21.87 MW*

43.74 MW

UPME 06 - 2017 S/E Colectora 1 500 kV

FPO inicial: 2022

FPO actual: 2023

Casa Eléctrica 180 MW*
Irraipa 99 MW
Kuisa Tumawind 200 MW*
Apotolorry 75 MW*
Urraichi Chemesky 100 MW*
Carrizal 195 MW

1193 MW

*Proyectos con cargo por confiabilidad





Anexos

Demanda de energía Regulada y No Regulada Agosto 2021

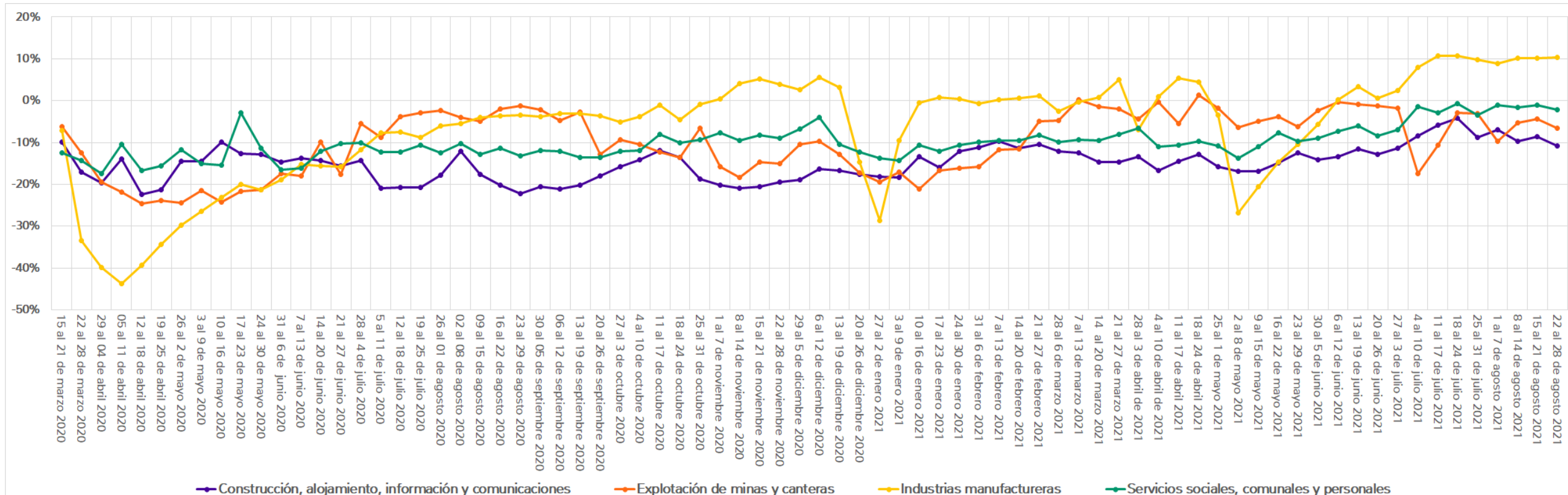
	2020-8	2021-8	Crec	Participacion
NO REGULADO	1827.94	1619.57	10.02%	31.74%
REGULADO	4134.81	3483.02	4.52%	68.26%
Industrias manufactureras	796.80	736.00	14.76%	45.44%
Explotación de minas y canteras	478.29	372.56	-3.31%	23.00%
Servicios sociales, comunales y personales	121.72	110.79	12.45%	6.84%
Construcción, alojamiento, información y comunicaciones	113.68	102.19	11.56%	6.31%
Establecimientos financieros, seguros, inmuebles y servicios a las empresas	86.74	89.86	27.98%	5.55%
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	96.73	89.12	14.26%	5.50%
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	67.11	58.94	8.64%	3.64%
Transporte y almacenamiento	33.22	33.53	25.21%	2.07%
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	33.64	26.56	-2.16%	1.64%

*Información preliminar para agosto 2021 contra información total de agosto de 2020

*Datos preliminares. Sujeto a cambios en la versión TXF de la facturación

*Informacion hasta el 25 de agosto 2021

Crecimiento ponderado de las principales actividades económicas*



La participación de estas actividades en la demanda industrial (No Regulada) del 16 marzo de 2020 al 27 de agosto de 2021 fue del 43.6% del sector de industrias manufactureras; el 24.5% de la explotación de minas y canteras; el 6.5% de los sectores de construcción, alojamiento, información y comunicaciones; y el 6.9% de los servicios sociales, comunales y personales.

Para la **semana del 22 al 28 de agosto de 2021** las **industrias manufactureras** se han recuperado de los efectos del Paro Nacional y COVID-19 hasta alcanzar valores de un 10.39% respecto de la demanda base (8 al 14 de marzo de 2020). Las otras actividades económicas a lo largo del año han tenido una diferencia negativa donde **Construcción, alojamiento, información y comunicaciones** han reducido cerca del 10.83%, **Explotación de minas y canteras** han reducido cerca del 6.54% y **servicios sociales, comunales y personales** han reducido cerca del 2.16%.

*Información hasta el 27 de agosto de 2021

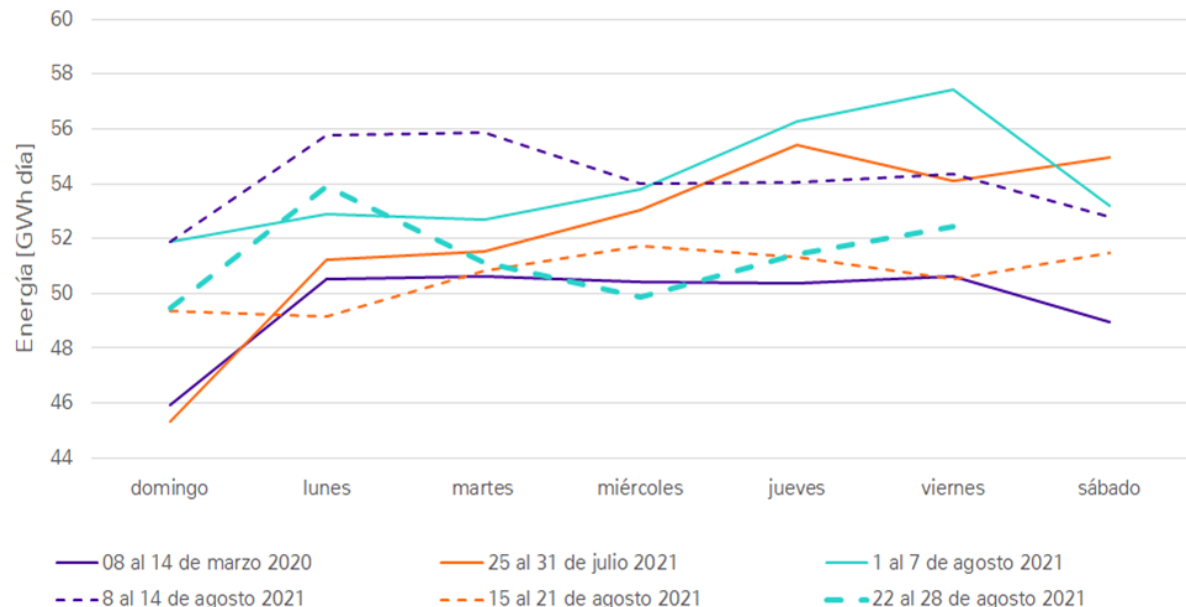
*El crecimiento es calculado a través del promedio ponderado por tipo de día (ordinario, sábado, Domingos-Festivos)

Todos los derechos reservados para XM S.A. E.S.P.



Caribe*

Caribe

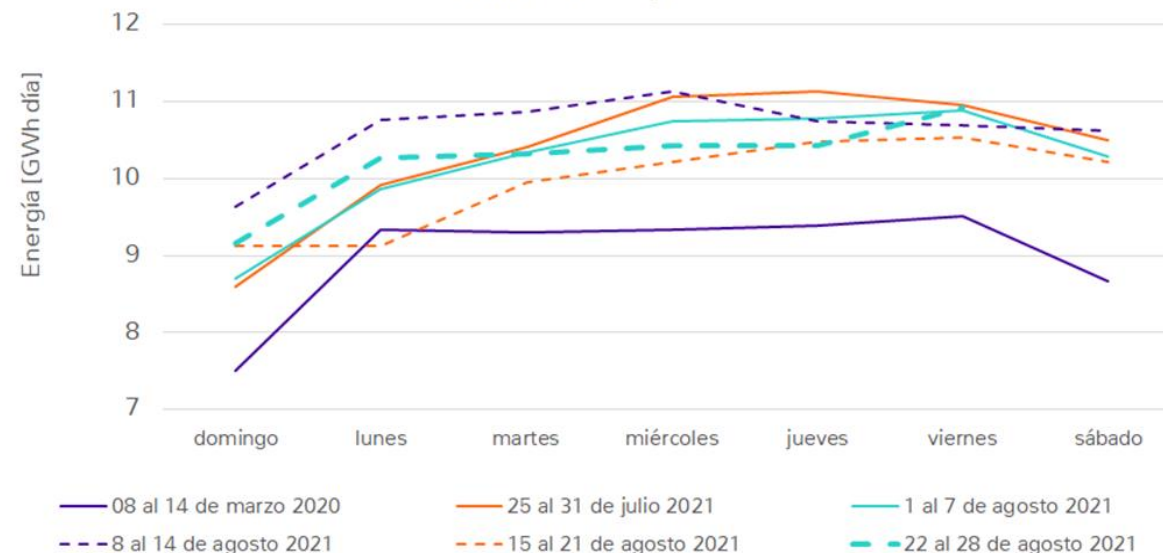


Compuesta por los departamentos de Córdoba, Sucre, Bolívar, Atlántico, Magdalena, Cesar y Guajira.

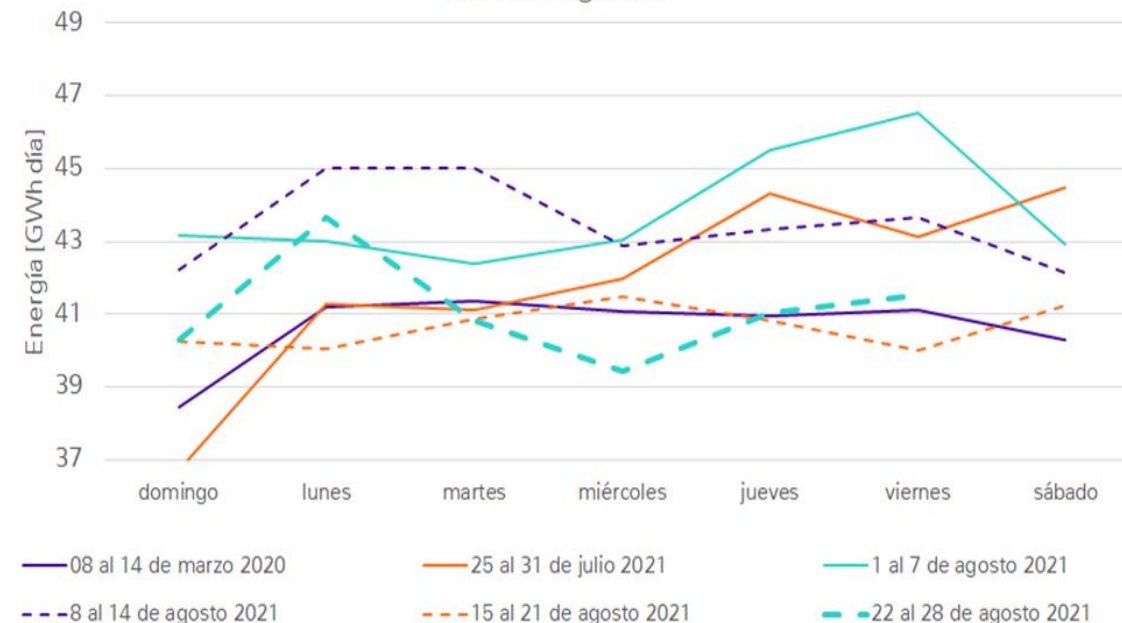
Desde el 16 de marzo de 2020 al 26 de agosto de 2021, la demanda ha aumentado un 1.21%, donde la regulada ha aumentado un 2.49% y la no regulada ha disminuido cerca de un 4.54%.

Se observa un crecimiento de la demanda del área Caribe en un 2.6% para la semana del 15 al 21 de agosto de 2021 sobre la demanda de la semana pre - covid del 8 al 14 de marzo de 2020.

Caribe No Regulado

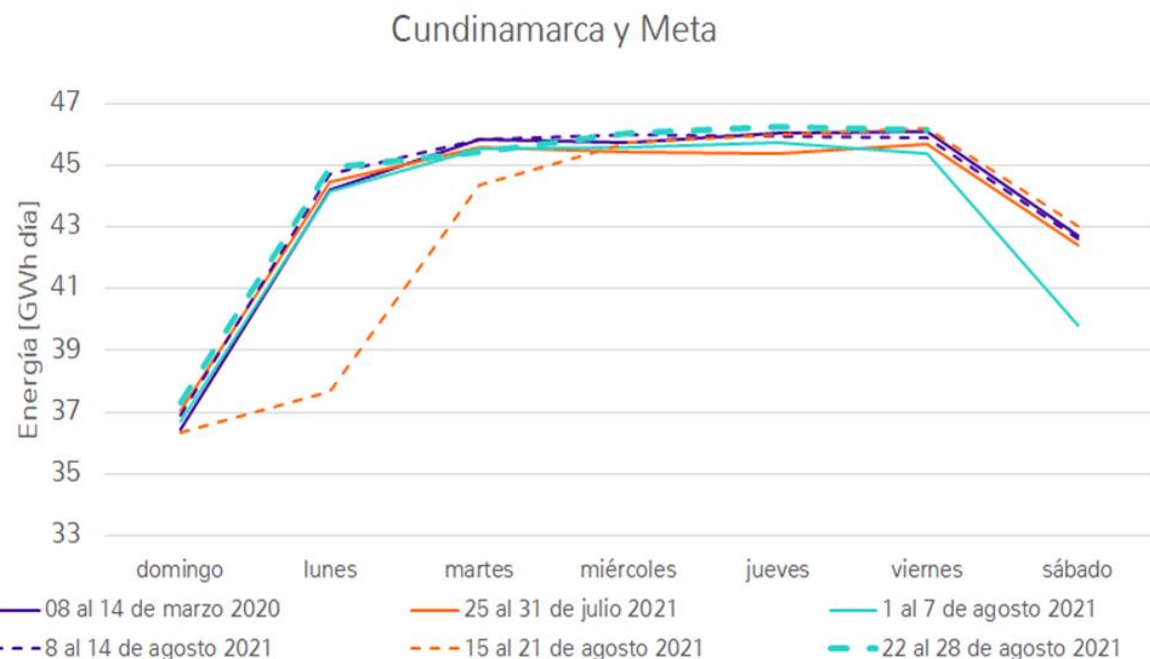


Caribe Regulado



*El crecimiento es calculado a través del promedio ponderado por tipo día (ordinario, sábado, Domingos-Festivos)

Cundinamarca y Meta*

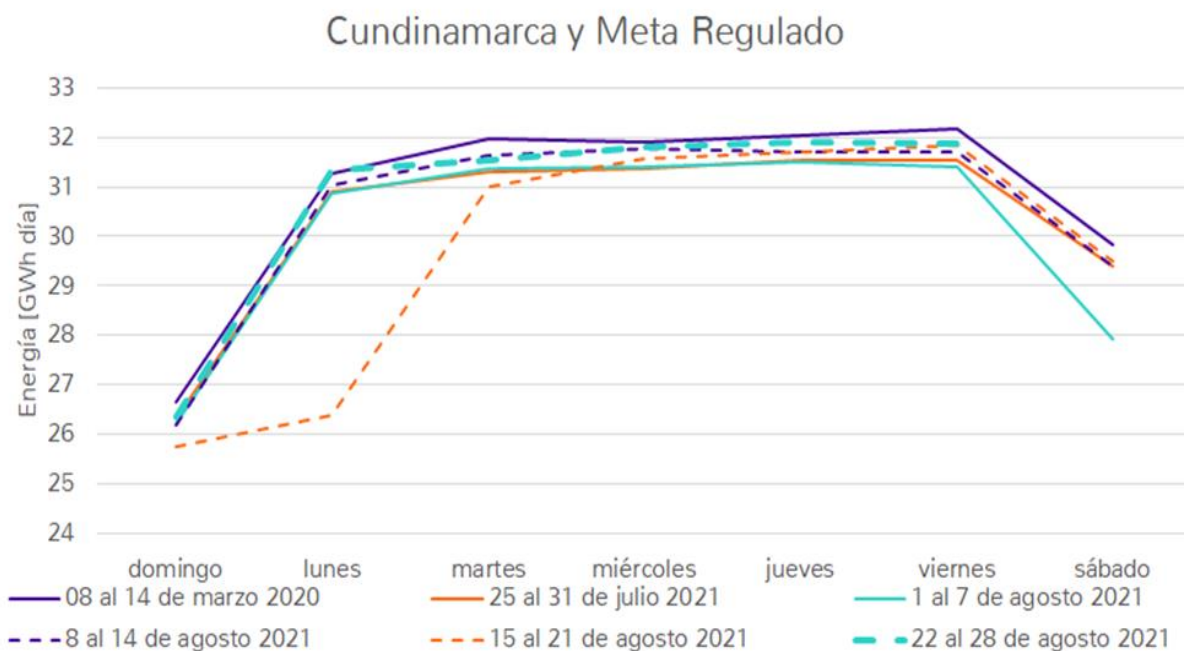
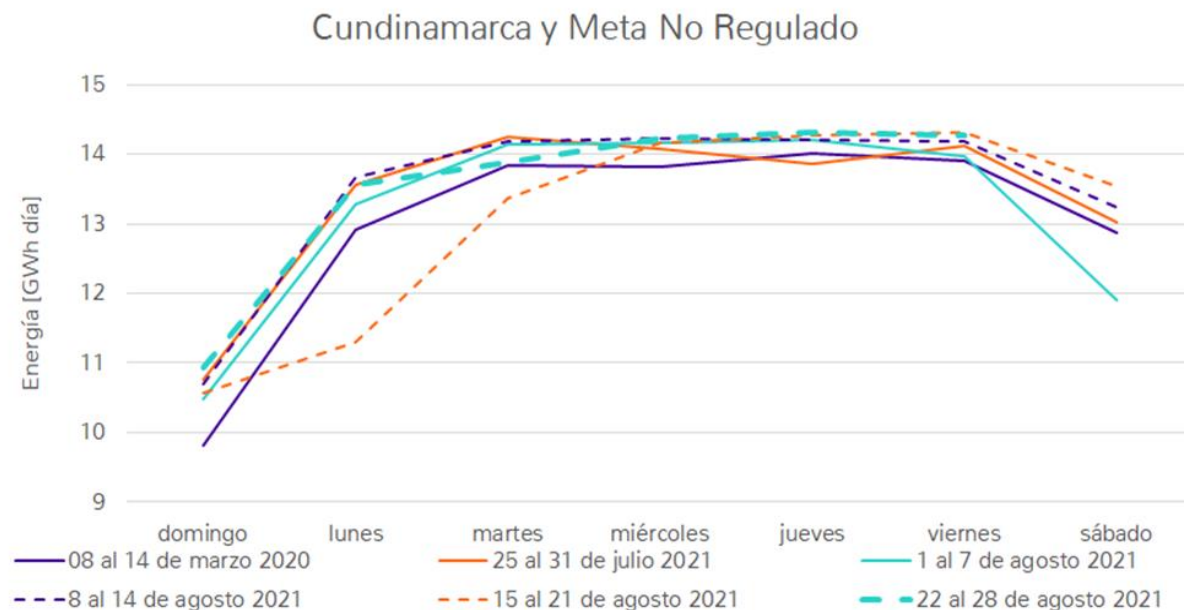


Compuesta por los departamentos de Cundinamarca y Meta.

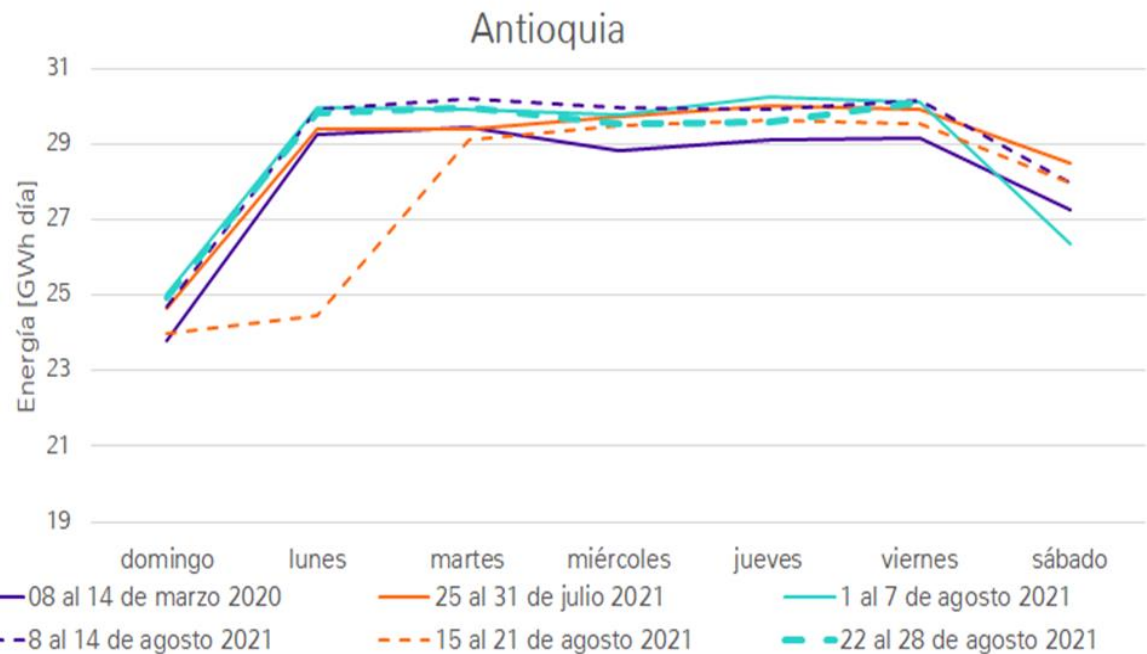
Desde el 16 de marzo de 2020 al 26 de agosto de 2021, la demanda ha disminuido un 7.23%, donde la regulada y no regulada han disminuido un 5.72% y 10.44% respectivamente.

Se observa un decrecimiento de la demanda del área Centro en un 0.3% para la semana del 15 al 21 de agosto de 2021 sobre la demanda de la semana pre-covid del 8 al 14 de marzo de 2020.

*El crecimiento es calculado a través del promedio ponderado por tipo día (ordinario, sábado, Domingos-Festivos)



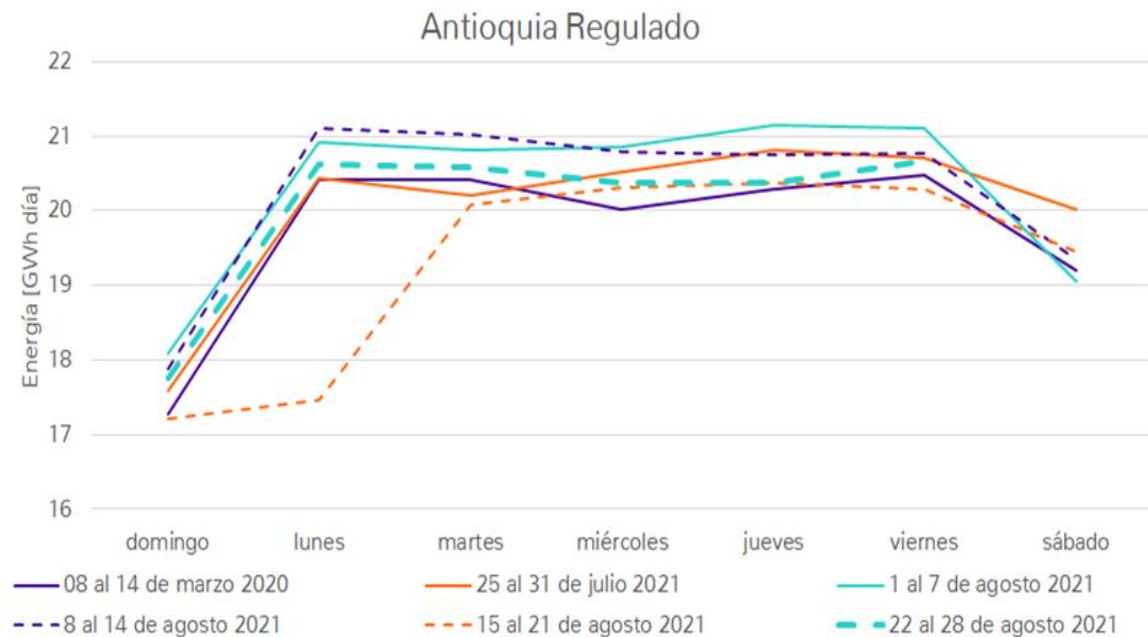
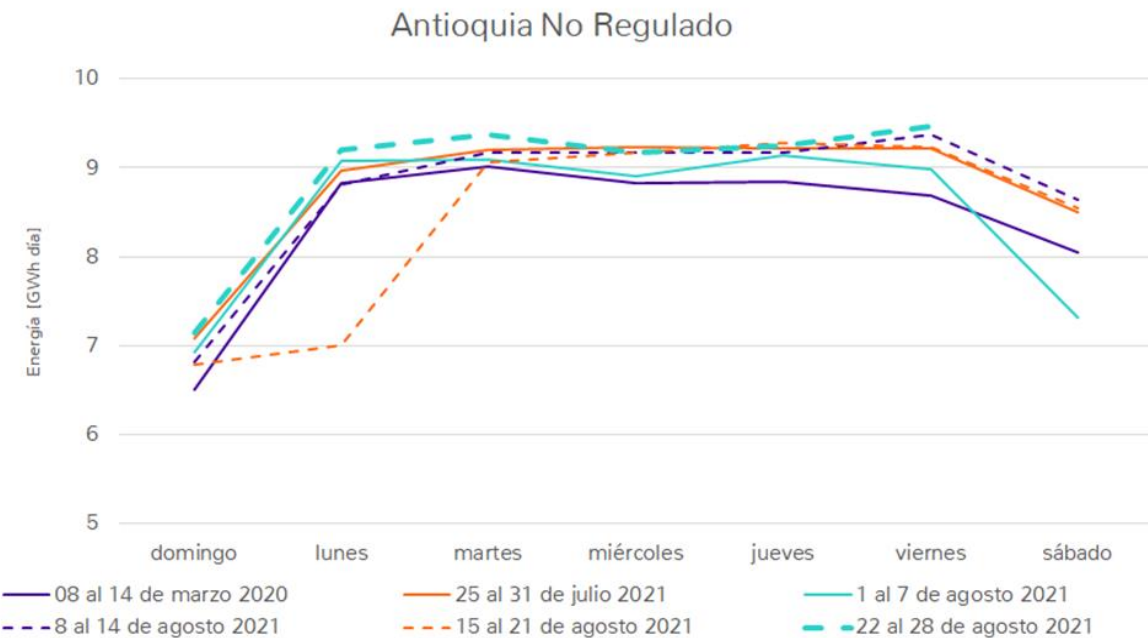
Antioquia*



Desde el 16 de marzo de 2020 al 26 de agosto de 2021, la demanda ha disminuido un 4.07%, donde la regulada y no regulada han disminuido un 3.09% y 6.35% respectivamente.

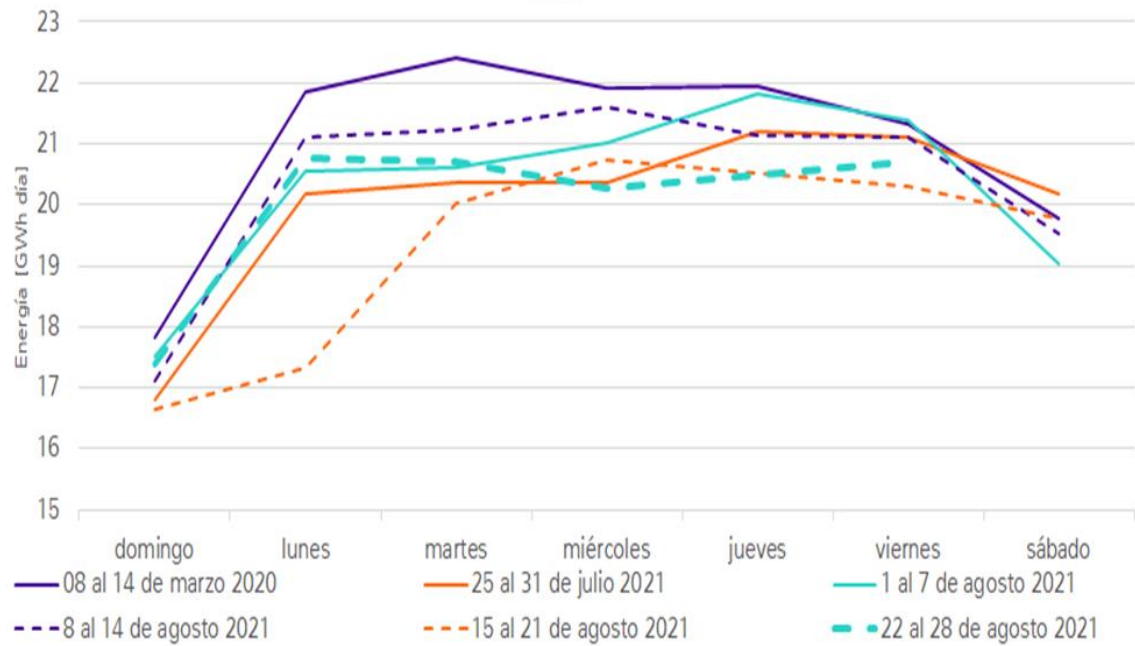
Se observa un crecimiento de la demanda del área Antioquia en un 1.4% para la semana del 15 al 21 de agosto de 2021 sobre la demanda de la semana pre – covid del 8 al 14 de marzo de 2020.

*El crecimiento es calculado a través del promedio ponderado por tipo día (ordinario, sábado, Domingos-Festivos)



Valle*

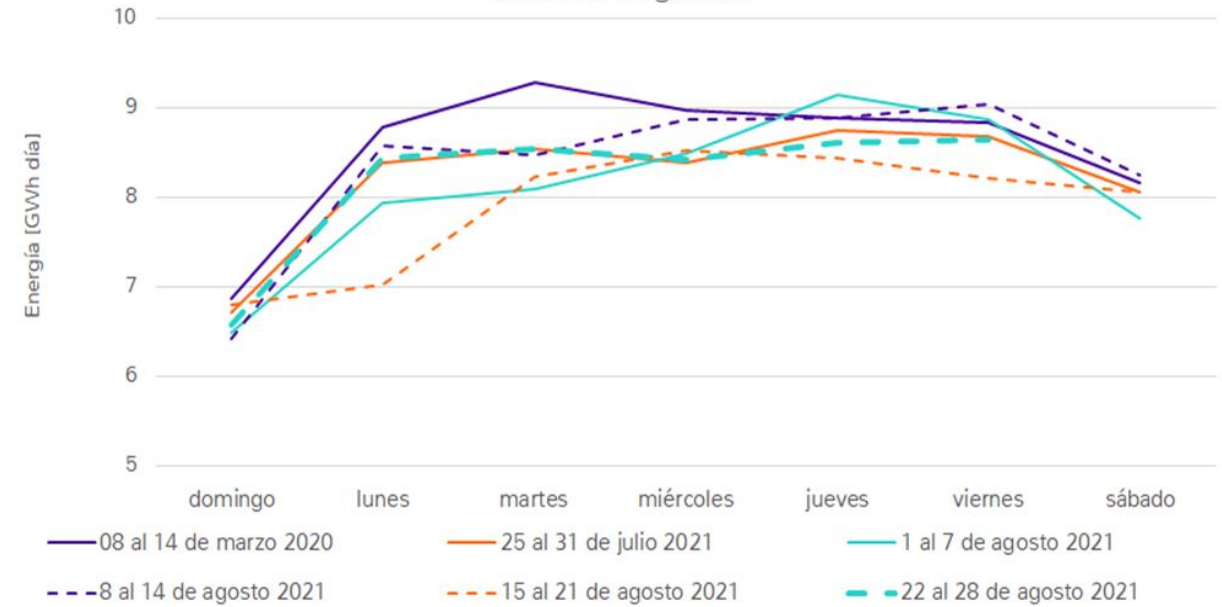
Valle



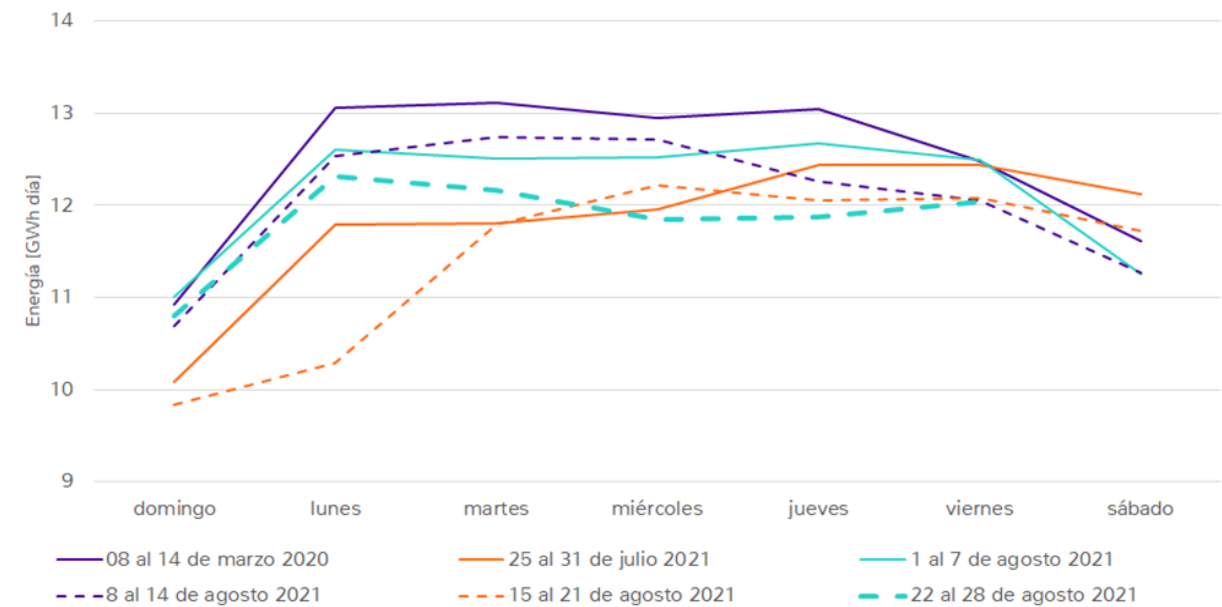
Se observa un decrecimiento de la demanda del área Valle en un 5.5% para la semana del 15 al 21 de agosto de 2021 sobre la demanda de la semana pre – covid del 8 al 14 de marzo de 2020

*El crecimiento es calculado a través del promedio ponderado por tipo día (ordinario, sábado, Domingos-Festivos)

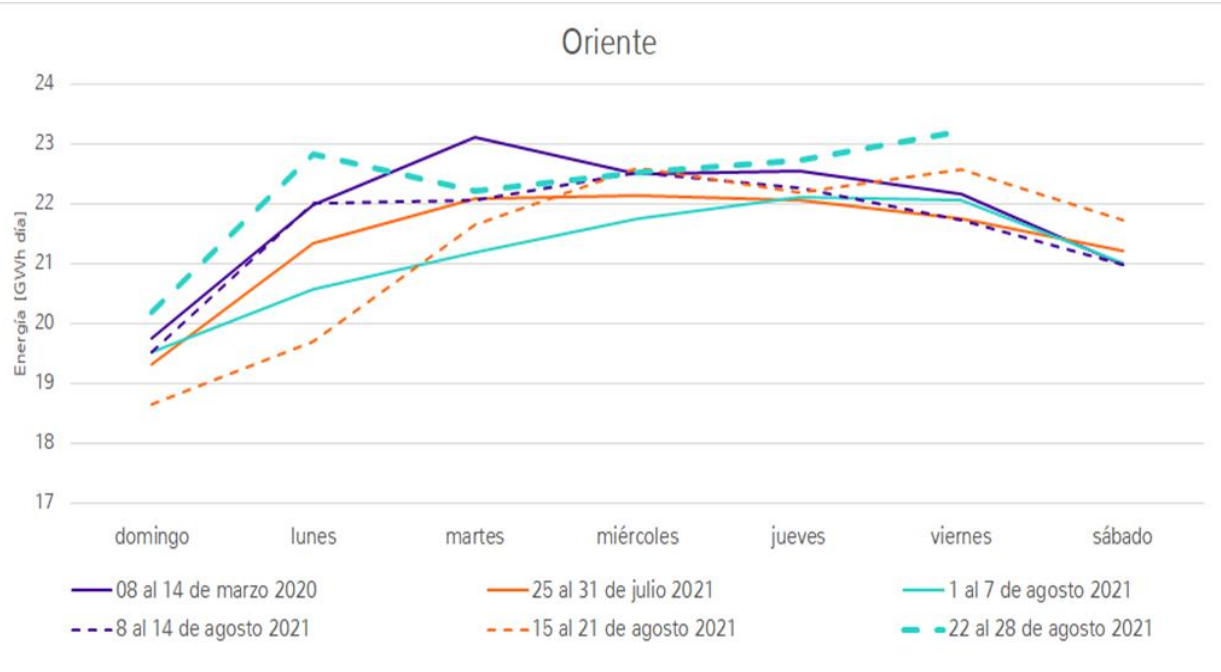
Valle No Regulado



Valle Regulado



Oriente*

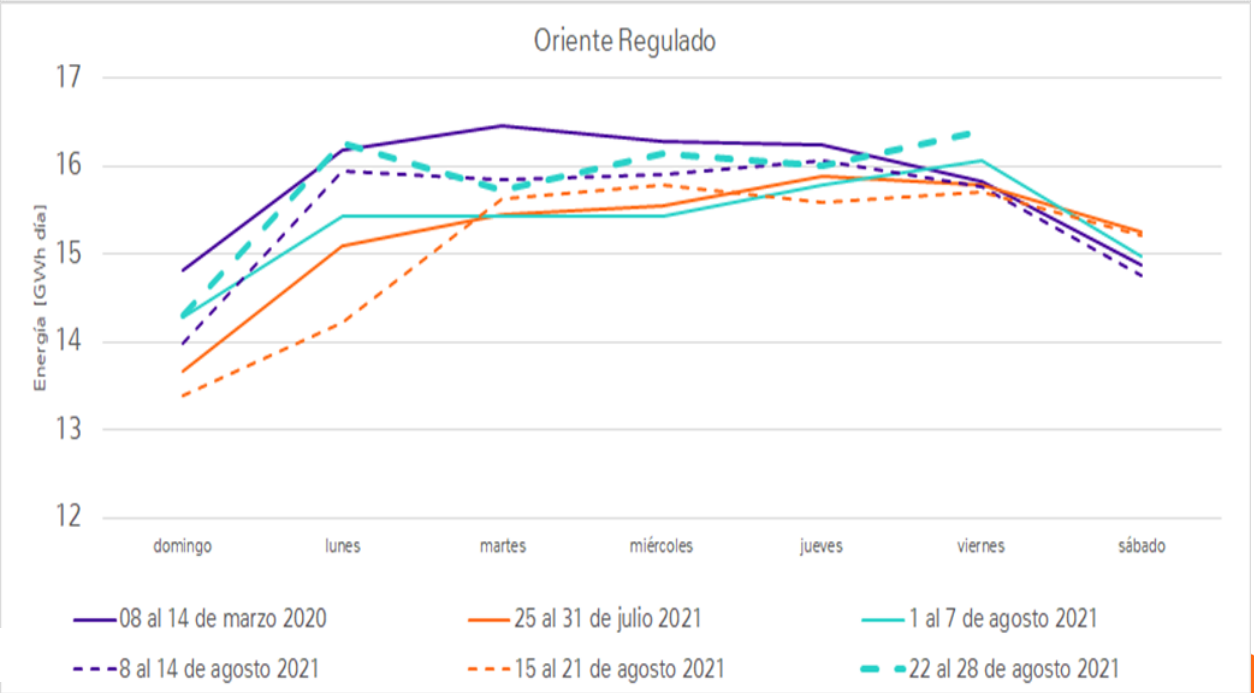
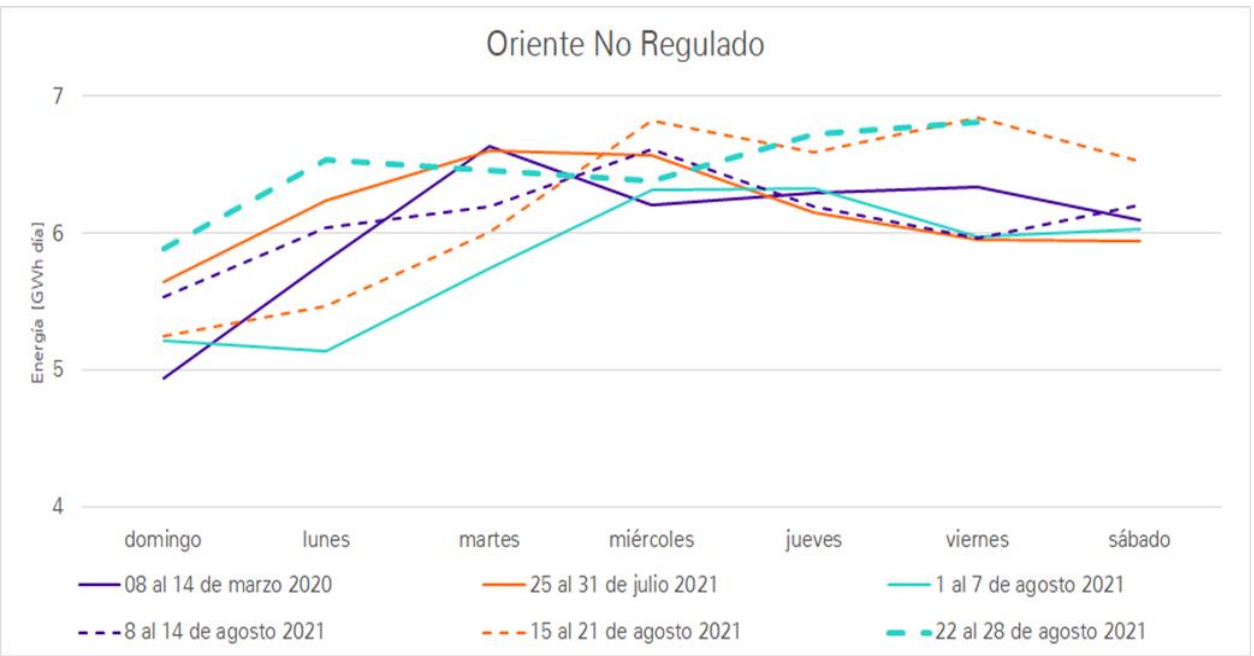


Compuesta por los departamentos de Santander, Norte de Santander, Boyacá, Casanare y Arauca.

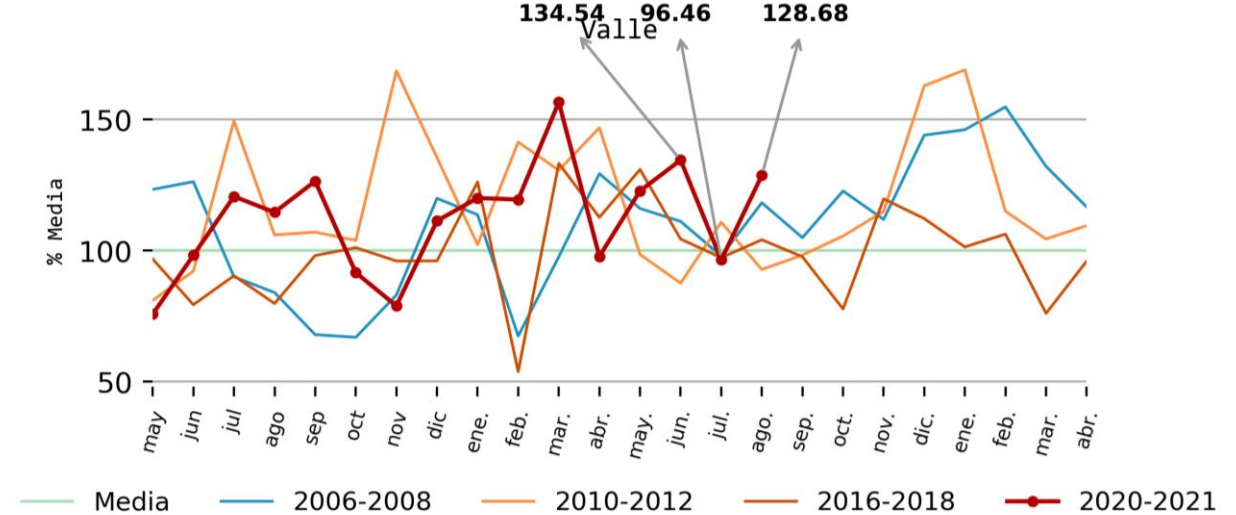
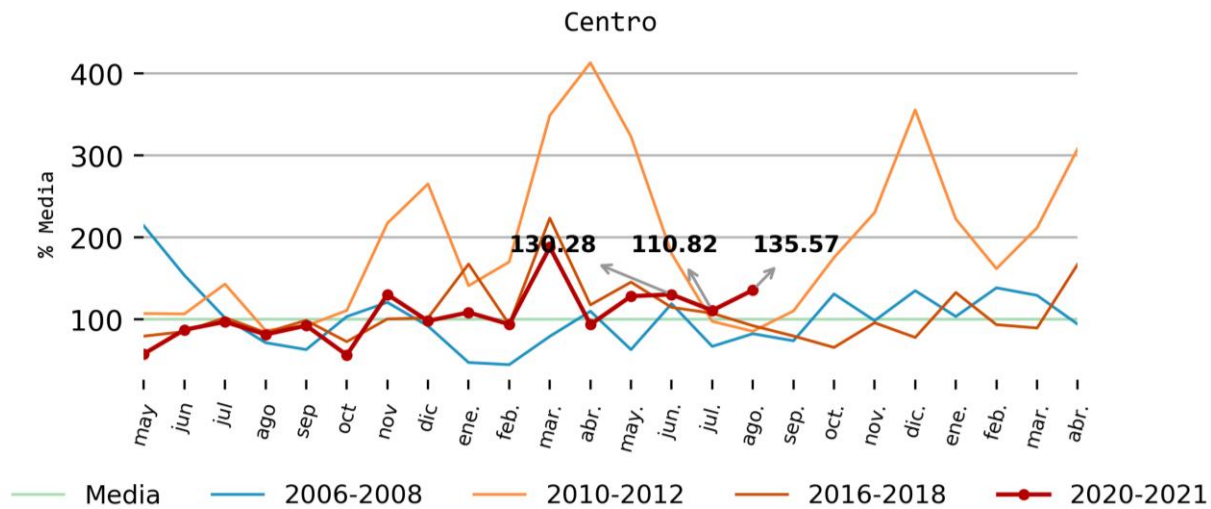
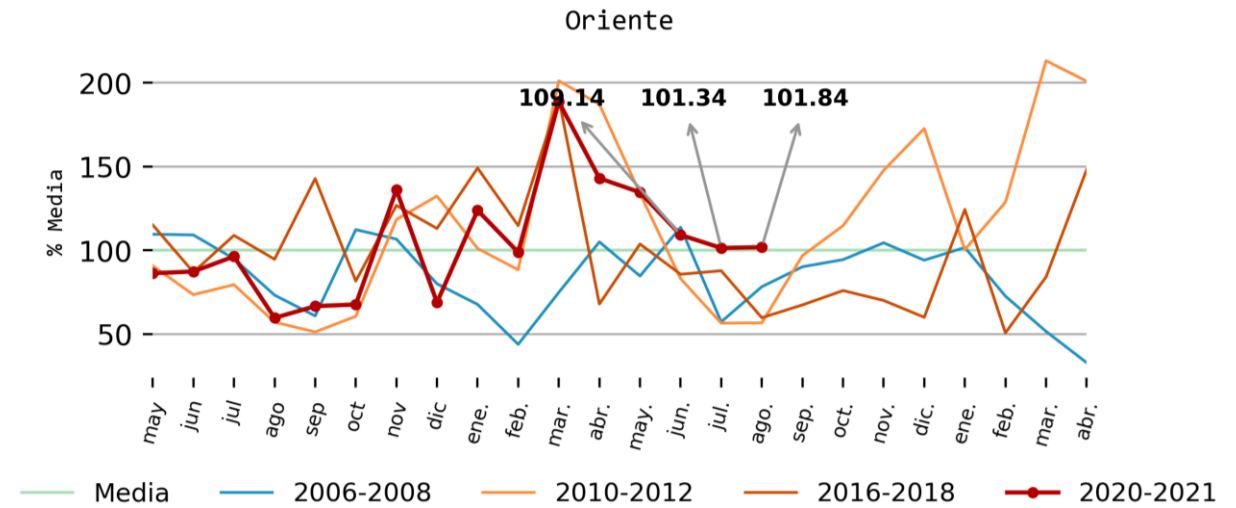
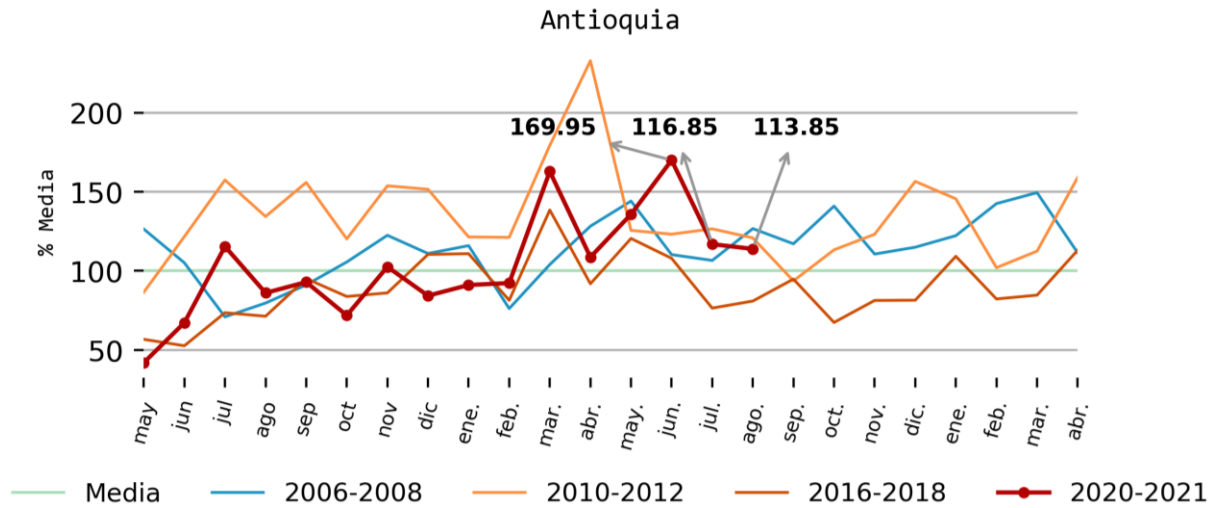
Desde el 16 de marzo de 2020 al 26 de agosto de 2021, la demanda ha disminuido un 6.44%, donde la regulada y no regulada han disminuido un 4.36% y 11.73% respectivamente.

Se observa un decrecimiento de la demanda del área Oriente en un 0.6% para la semana del 15 al 21 de agosto de 2021 sobre la demanda de la semana pre – covid del 8 al 14 de marzo de 2020.

*El crecimiento es calculado a través del promedio ponderado por tipo día (ordinario, sábado, Domingos-Festivos)



Aportes por regiones



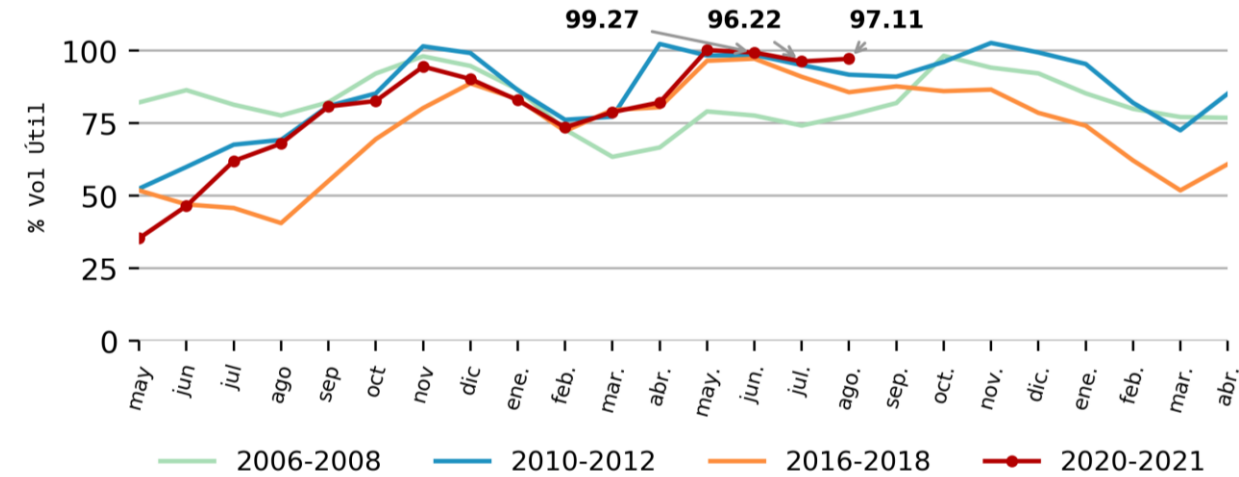
Información hasta el 2021-08-31

Similitud ENSO e hidrología

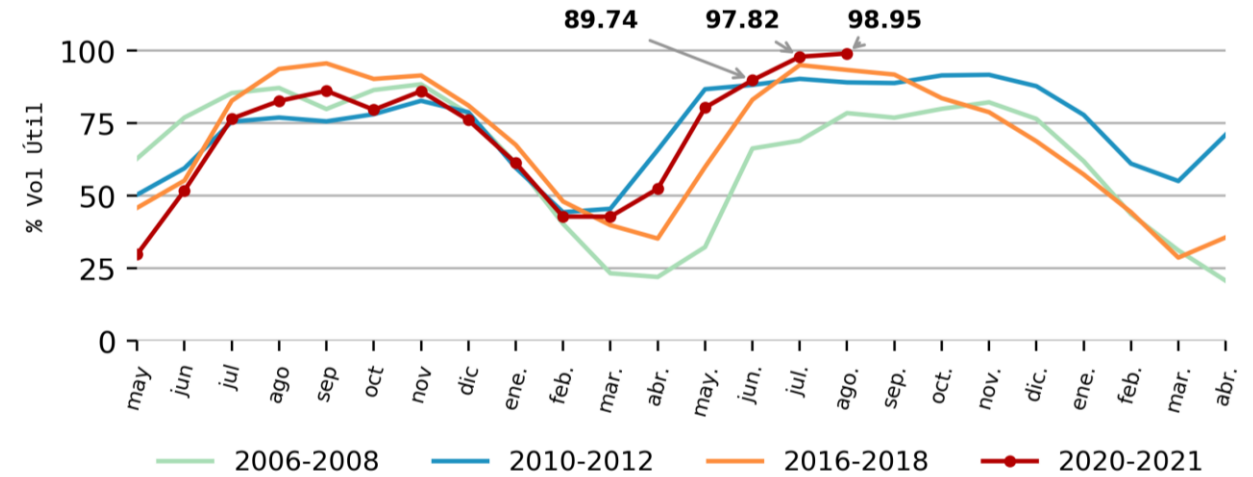
Información actualizada el 2021-09-01

Evolución de reservas por regiones

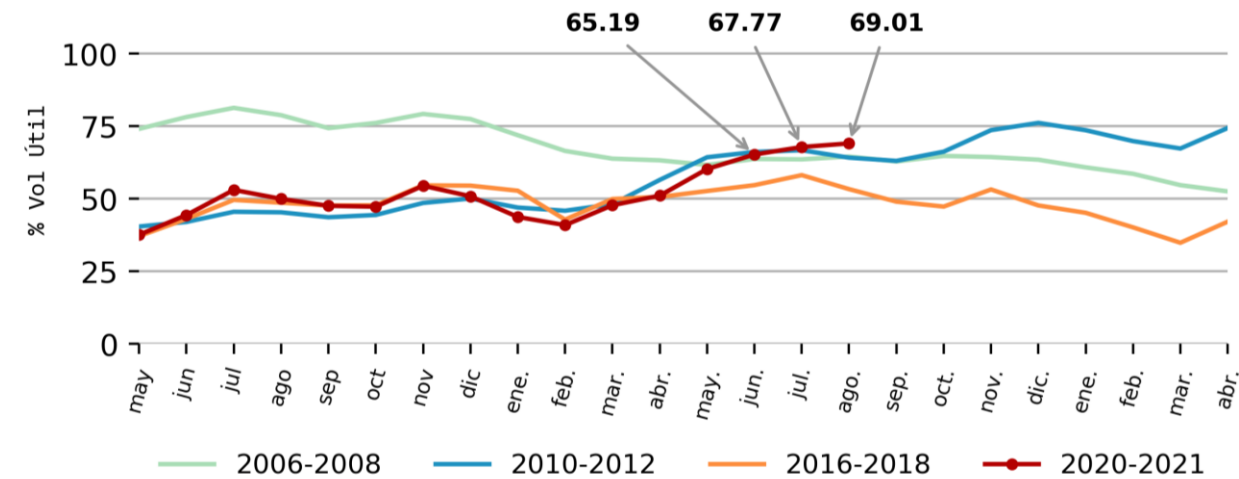
Antioquia



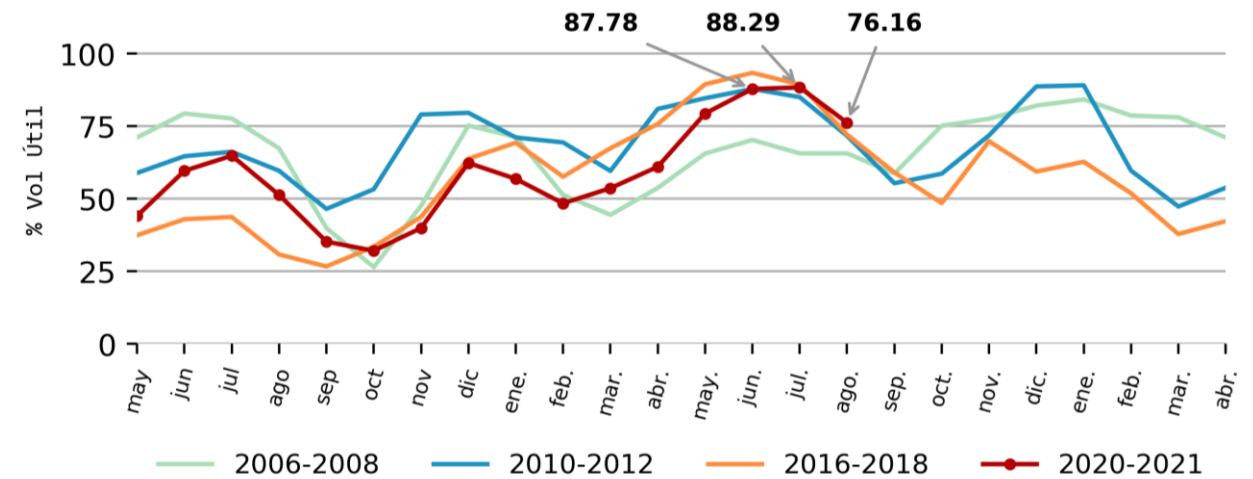
Oriente



Centro



Valle

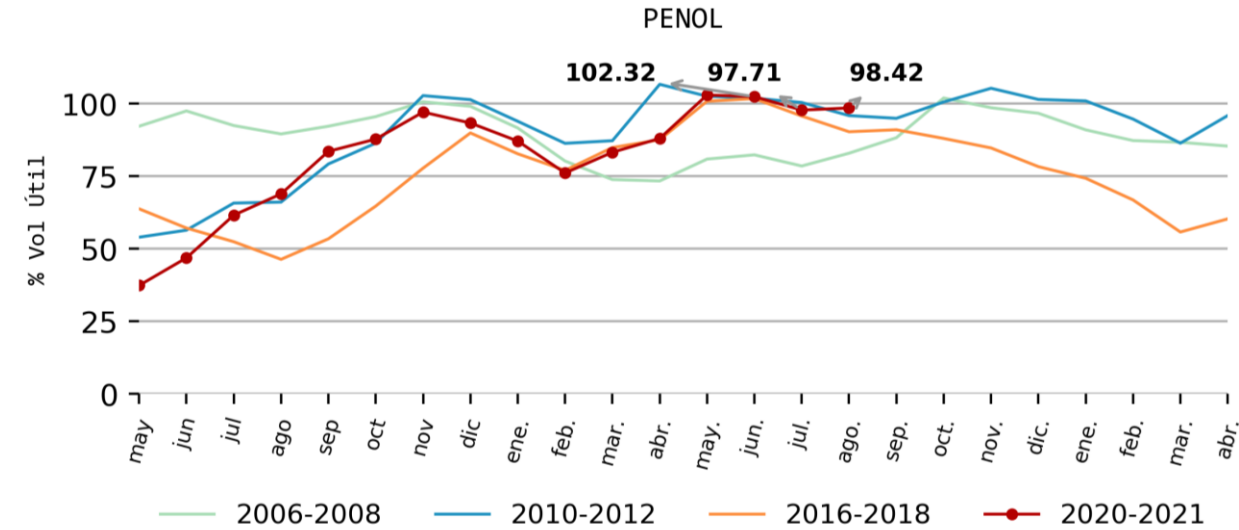


Información hasta el 2021-08-31

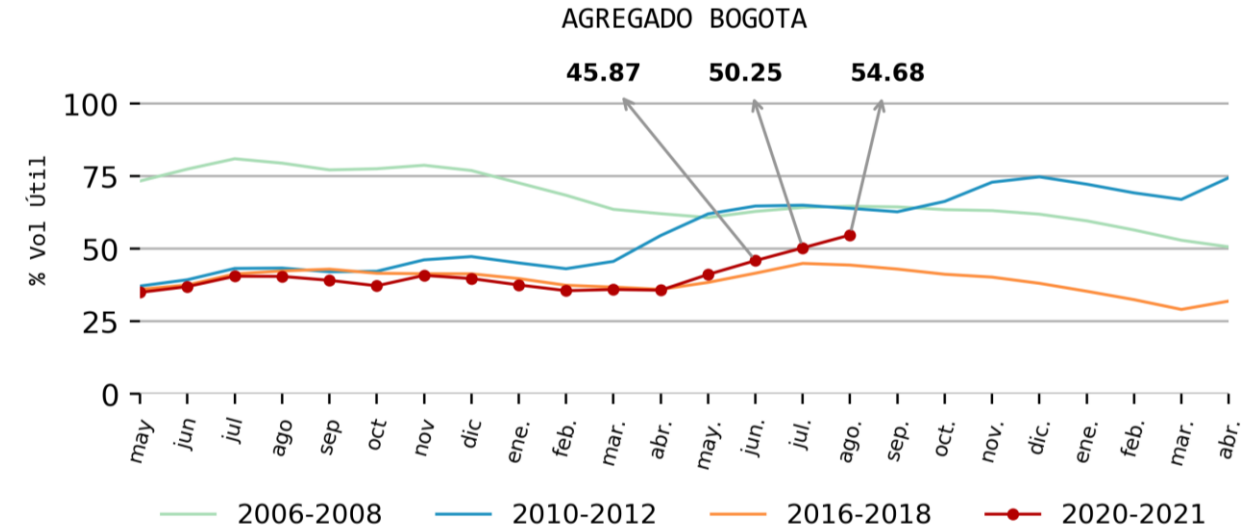
Información actualizada el 2021-09-01

Evolución de principales embalses

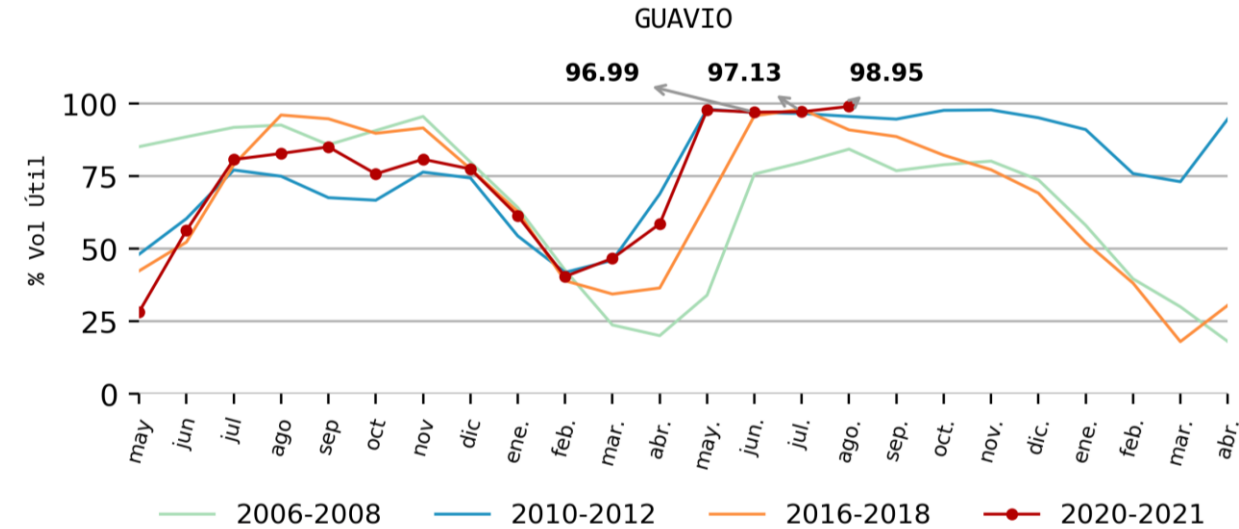
PENOL



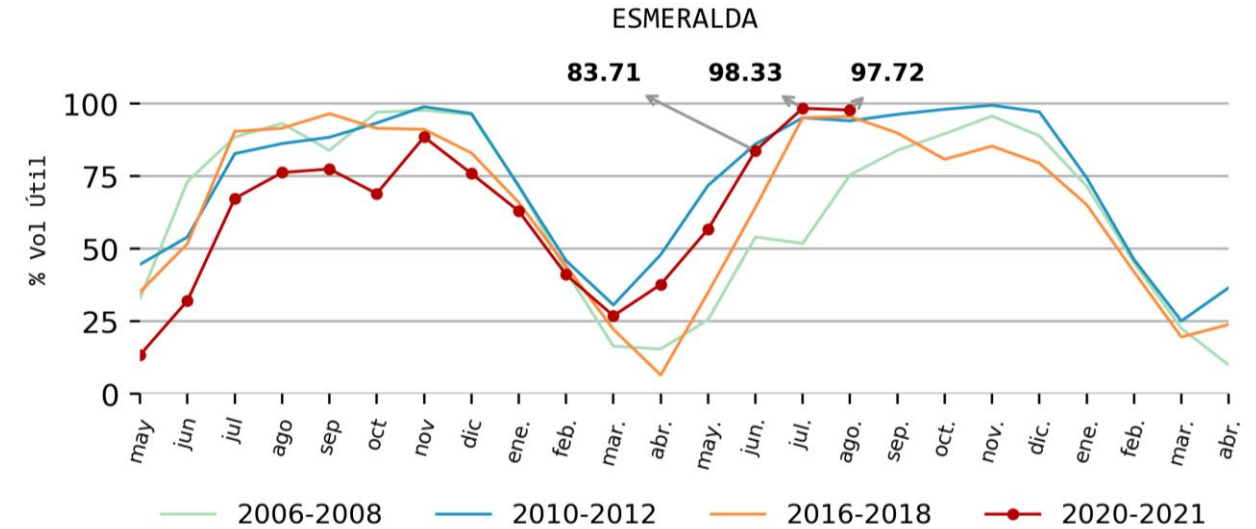
AGREGADO BOGOTA



GUAVIO



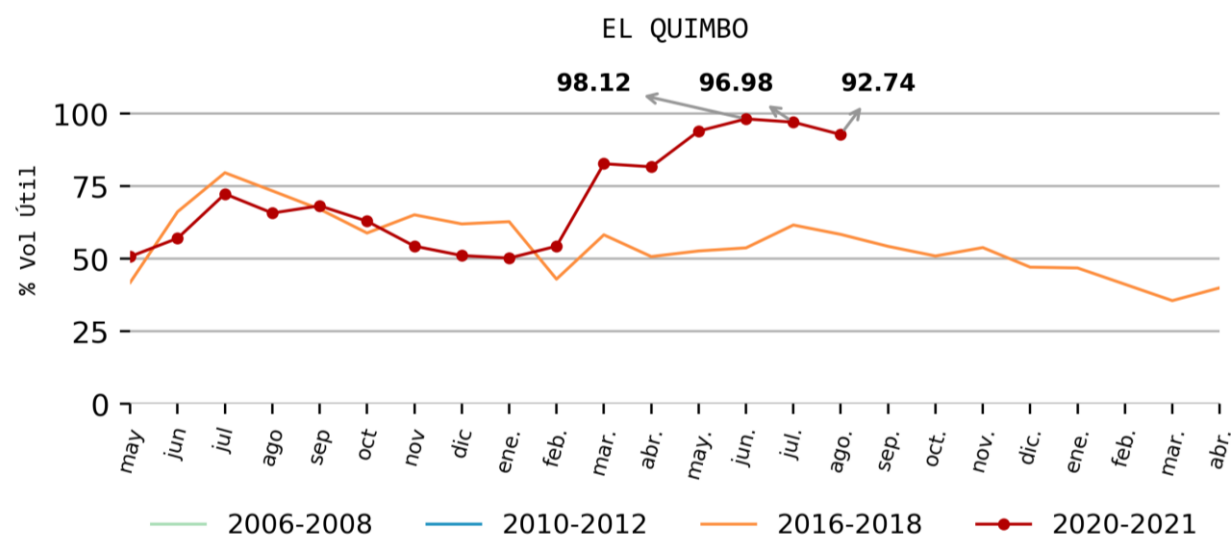
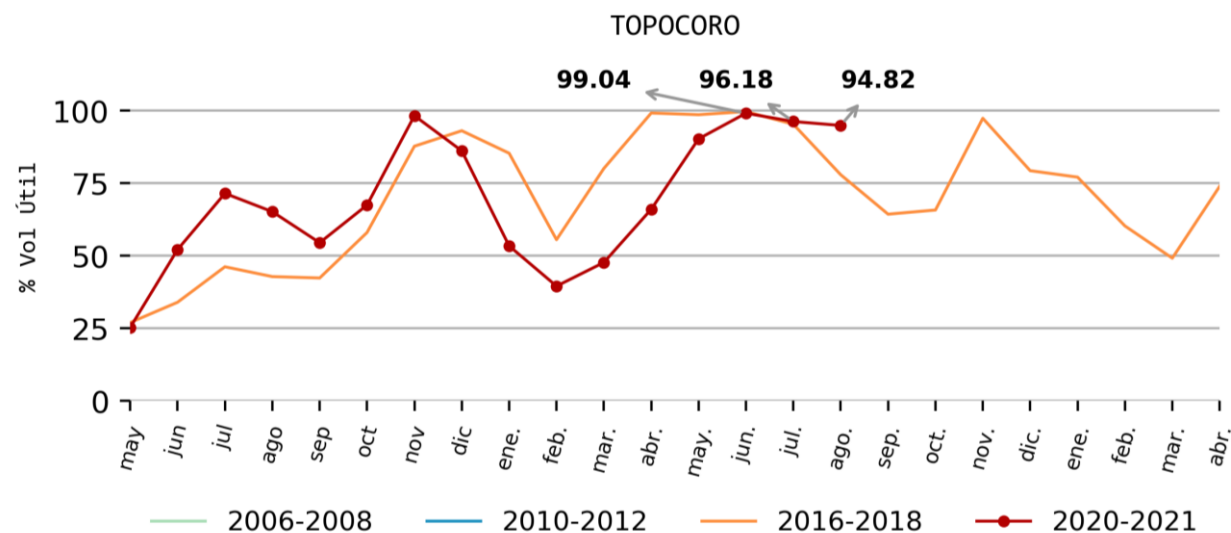
ESMERALDA



Información hasta el 2021-08-31

Información actualizada el 2021-09-01

Evolución de principales embalses

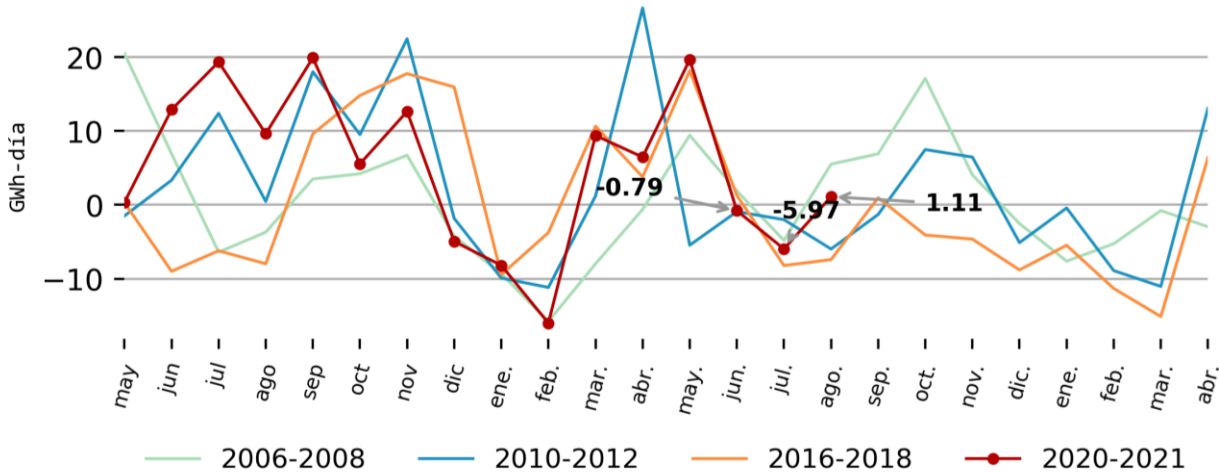


Información hasta el 2021-08-31

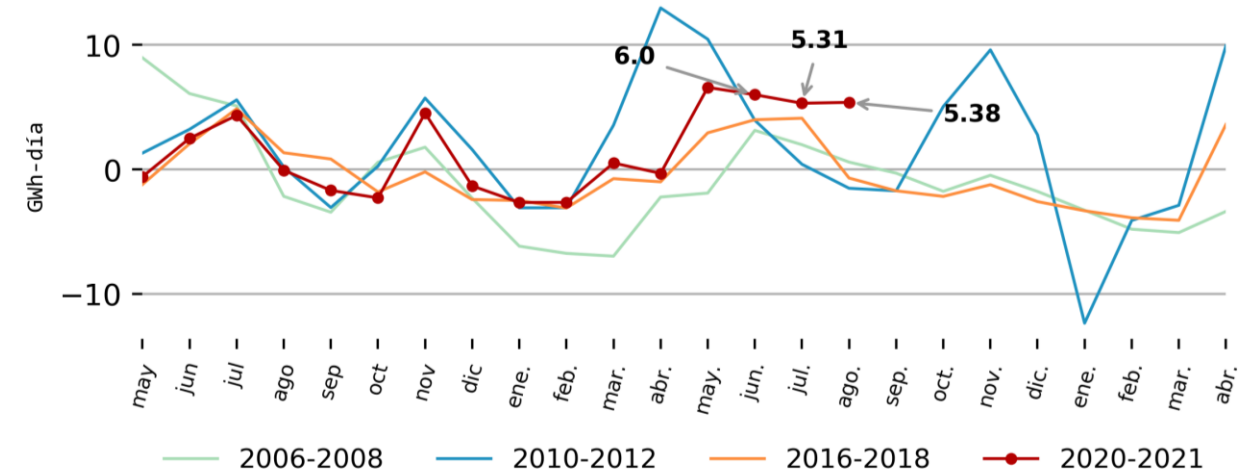
Información actualizada el 2021-09-01

Tasa de embalsamiento promedio de principales embalses

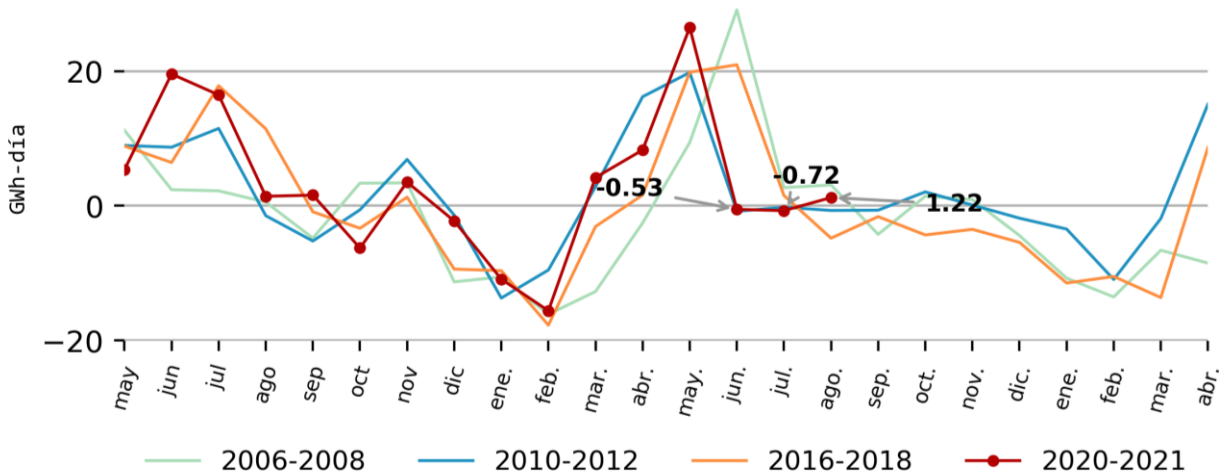
PENOL - Tasa de embalsamiento promedio



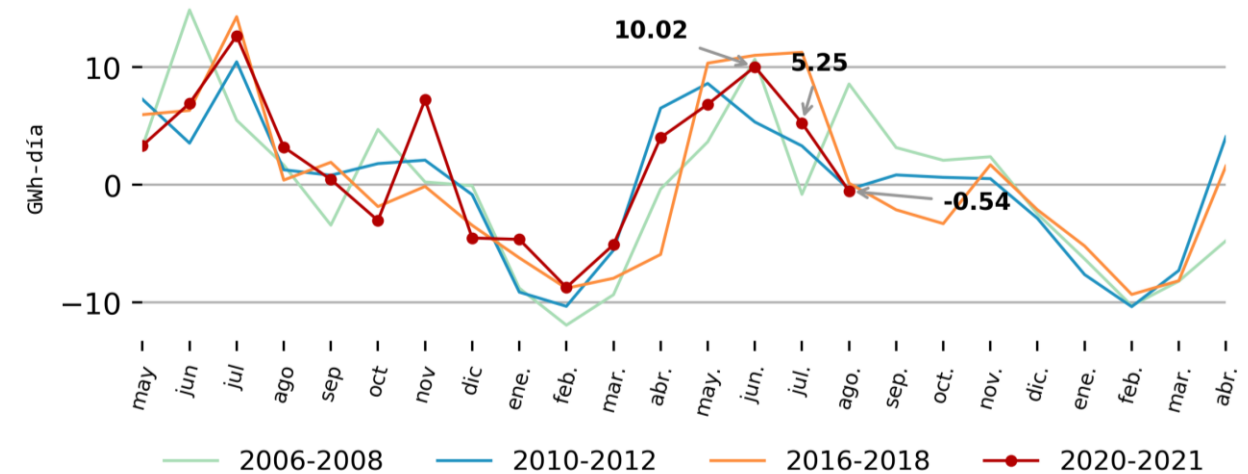
AGREGADO BOGOTA - Tasa de embalsamiento promedio



GUAUVIO - Tasa de embalsamiento promedio



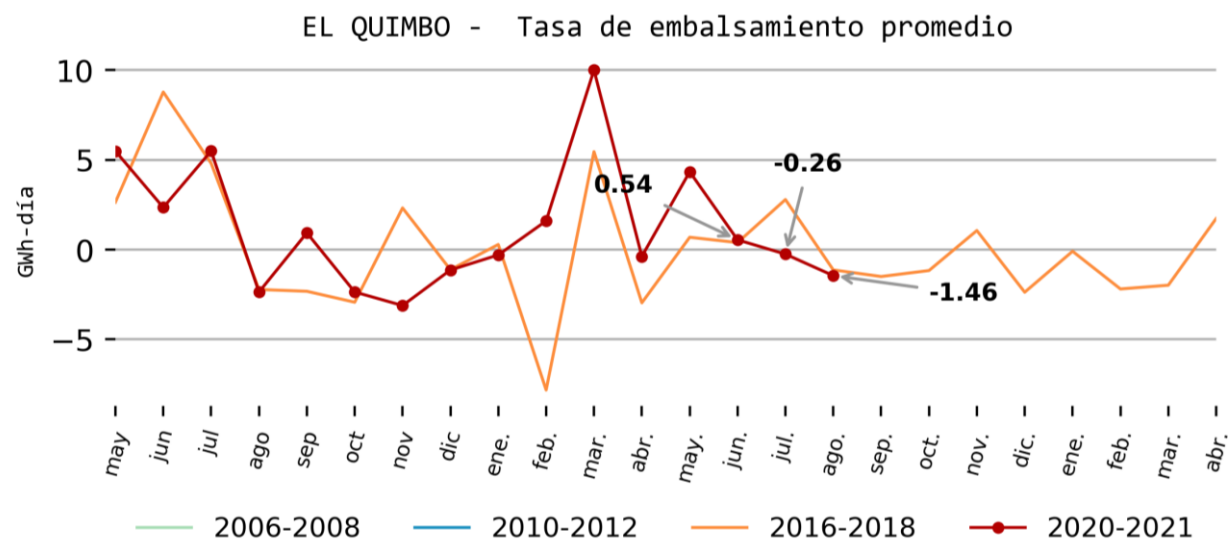
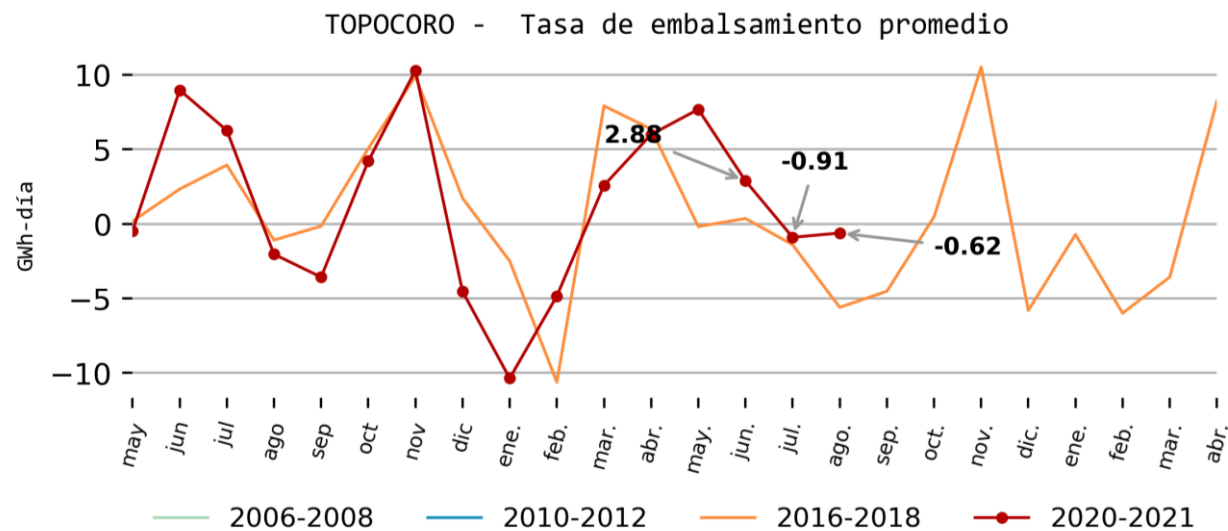
ESMERALDA - Tasa de embalsamiento promedio



Información hasta el 2021-08-31

Información actualizada el 2021-09-01

Tasa de embalsamiento promedio de principales embalses

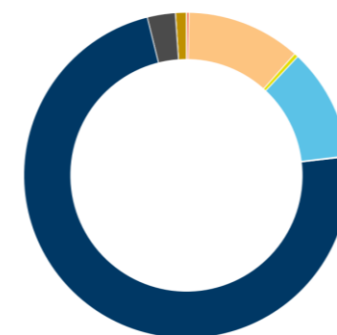
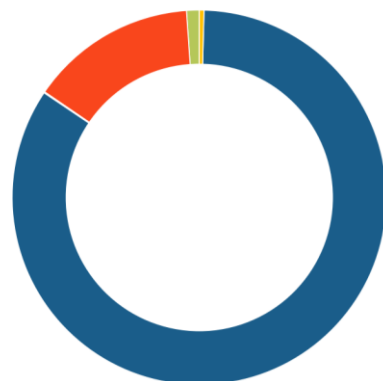
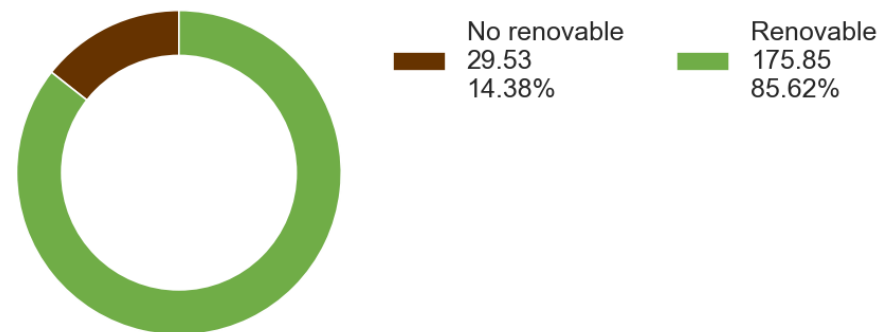


Información hasta el 2021-08-31

Información actualizada el 2021-09-01

Generación promedio diaria en GWh-día

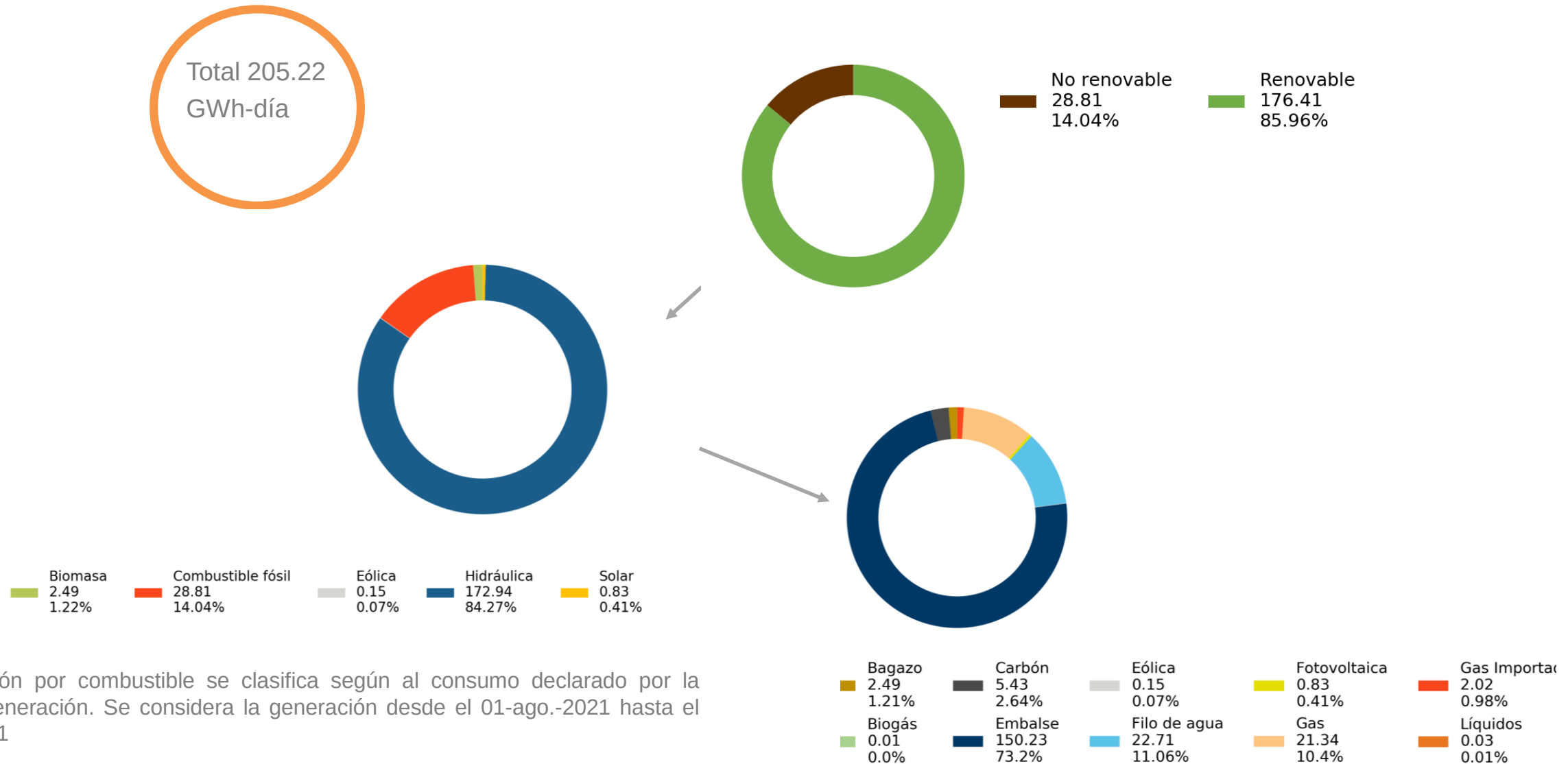
Total 205.38
GWh-día



La generación por combustible se clasifica según el consumo declarado por la planta de generación. Se considera la generación desde el 01-jul.-2021 hasta el 31-jul.-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-ago.-2021 hasta el 30-ago.-2021

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



fecha	Agente Representante	Planta	Tipo fuente de energía	Subtipo	Tipo despacho	CEN anterior(MW)	CEN actualizada (MW)	Cambio de CEN (MW)	Observaciones
2021-07-01	ELECTRIFICADORA DEL META S.A. E.S.P. - GENERADOR	AUTOG CDS TM2500	Combustible fosil	Gas	ND	19.9			Retiro del Mercado de Energía Mayorista/Cancelación de frontera

Se considera los cambios de capacidad efectiva neta desde el 01-jul.-2021 hasta el 31-jul.-2021

