

INFORME CND DIRIGIDO AL CONSEJO NACIONAL DE OPERACIÓN

Documento XM-CND-001

Jueves, 14 de enero de 2021



Contenido



1

Variables del SIN

Hidrología
Generación e importaciones
Demanda SIN
Restricciones

2

Expectativas Energéticas

Análisis energético de mediano plazo

3

Situación operativa

Balance Mantenimiento Planta de Regasificación - FSRU

4

Varios

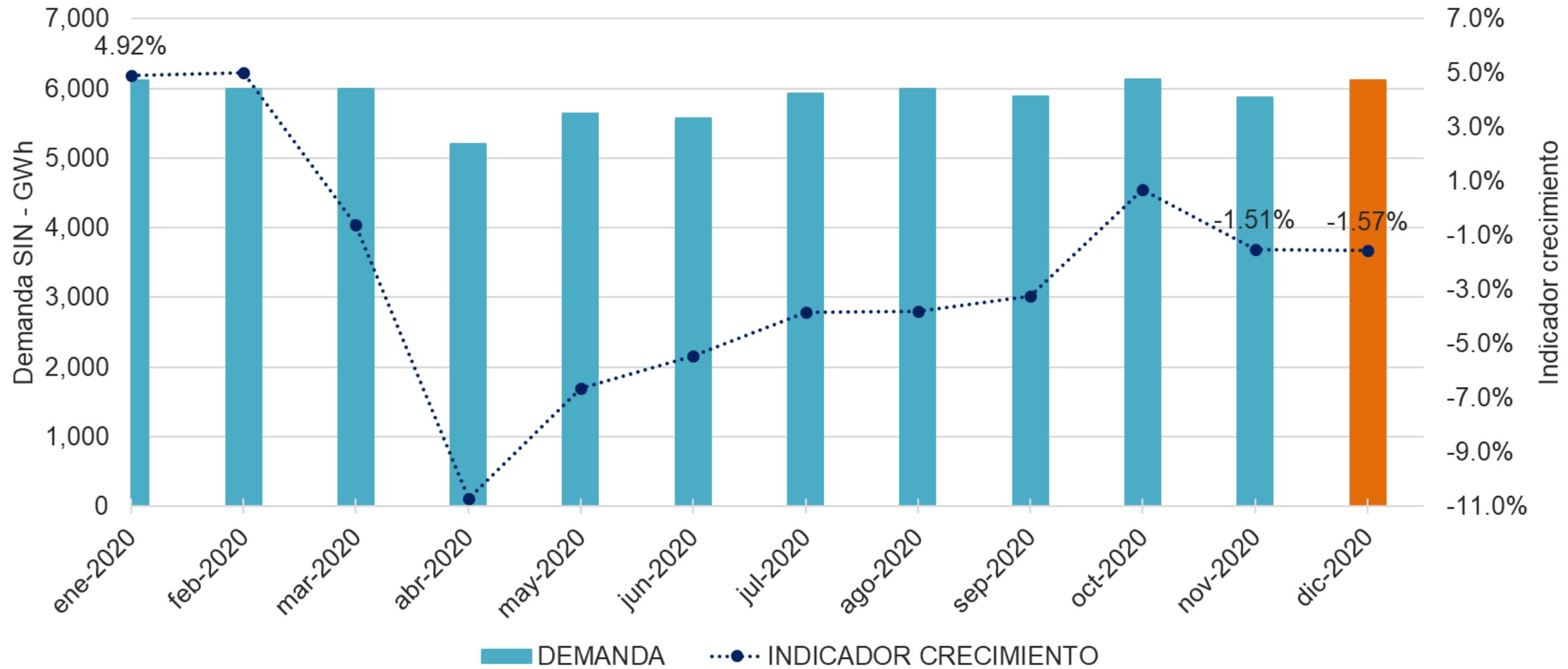
Radar de proyectos – Acuerdo CNO 696 Enero de 2021
Indicadores de Operación
Indicadores Mantenimientos Acuerdo CNO 963

1. Variables del SIN

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

¿Cómo ha venido evolucionando la demanda de energía?

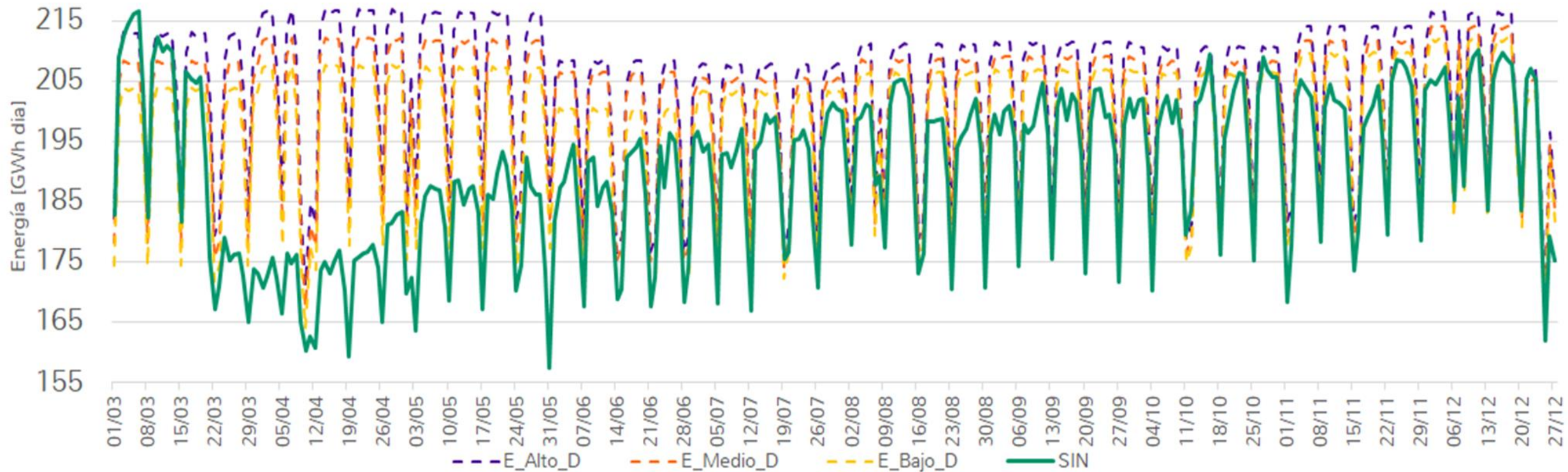
Evolución demanda del SIN e indicador de crecimiento



Información hasta el 2020-12-31
Información actualizada el 2021-01-12

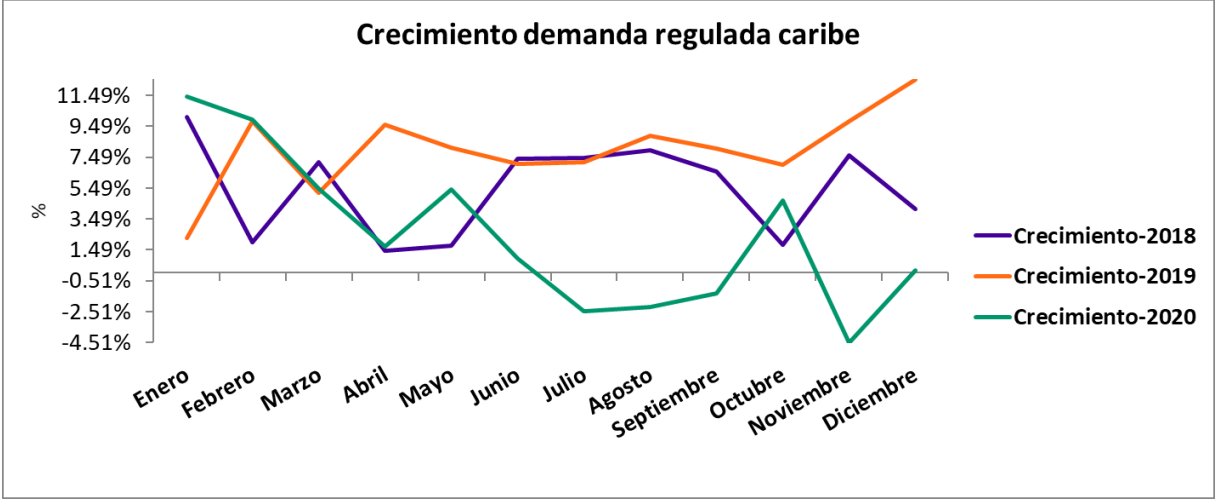
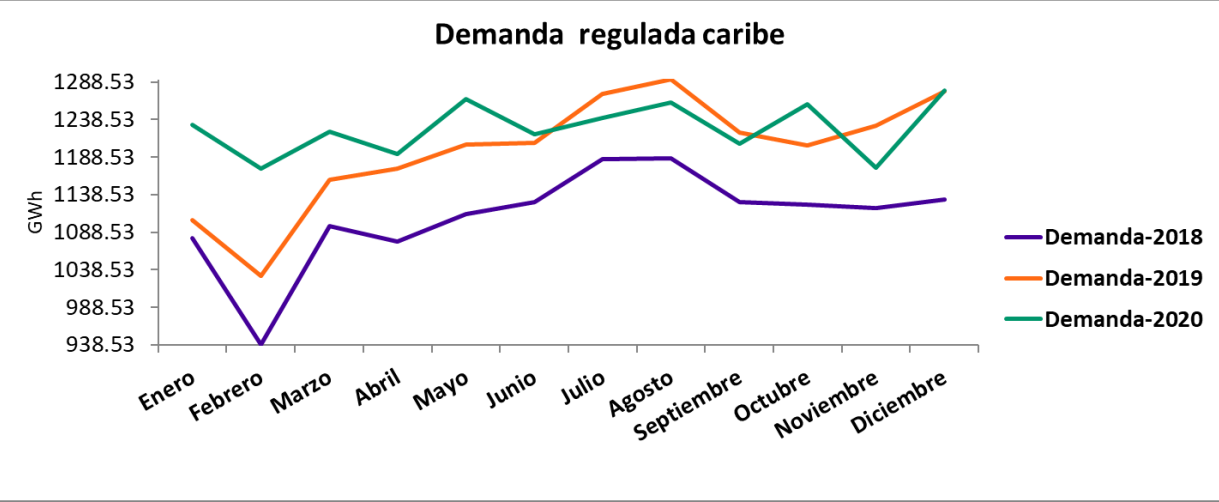
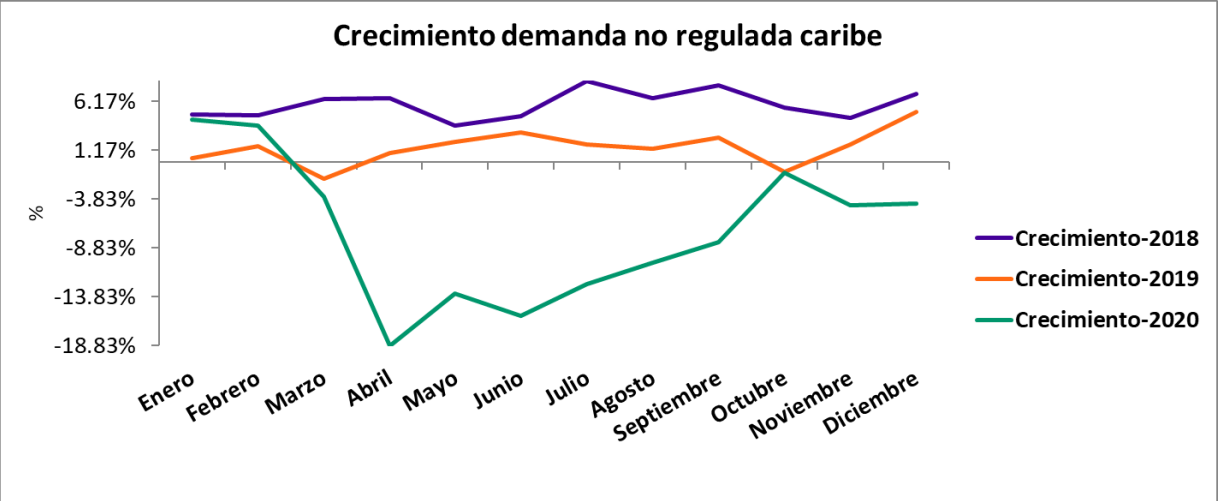
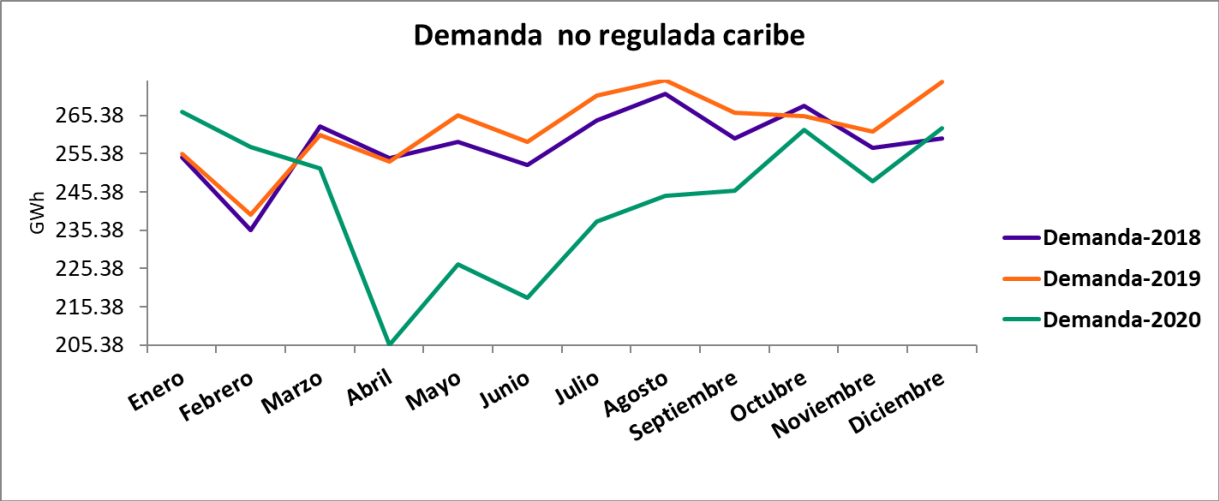
Escenarios de demanda de la UPME diarios respecto a la demanda actual del SIN

Escenarios de Energía de la UPME vs Demanda atendida

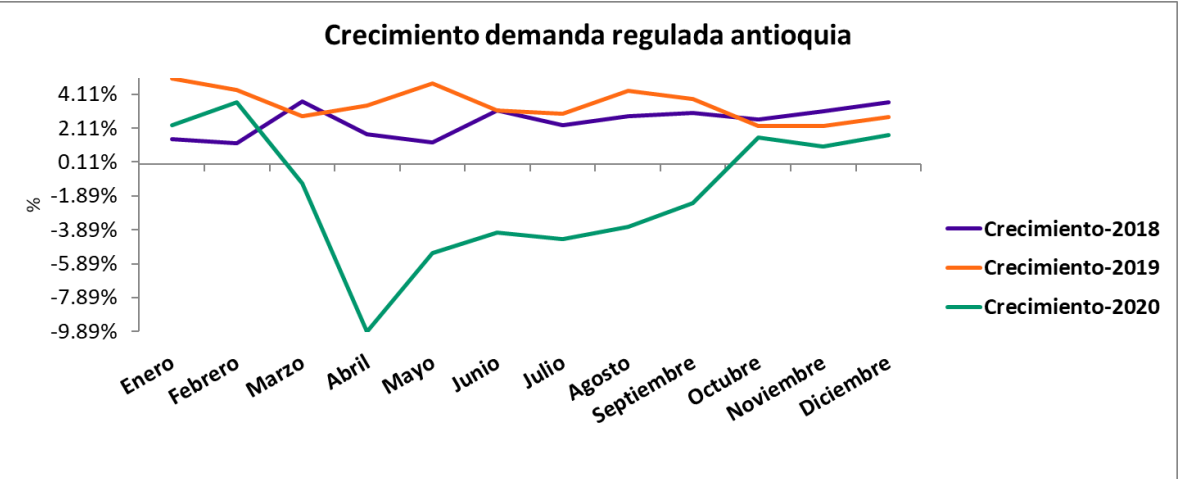
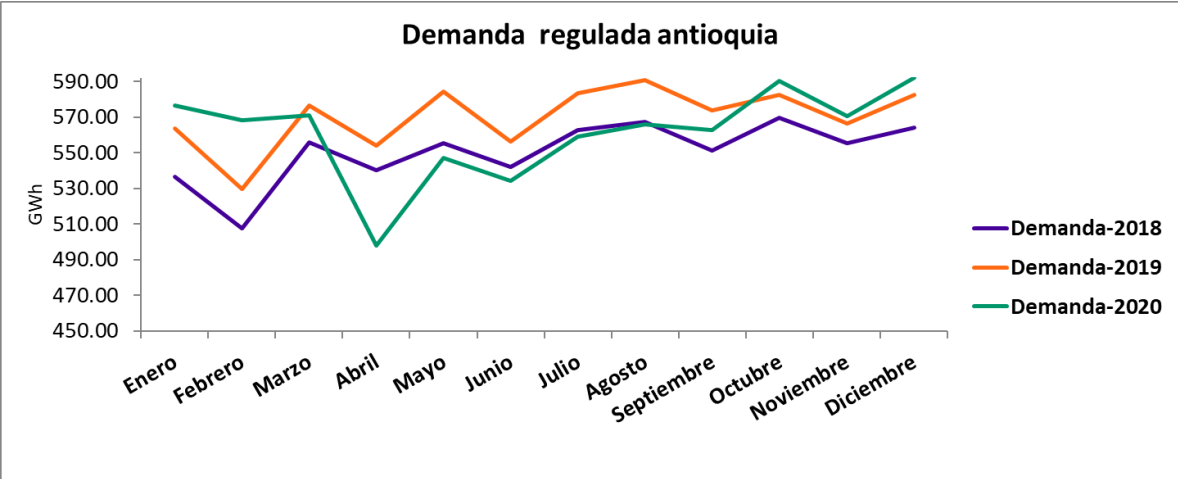
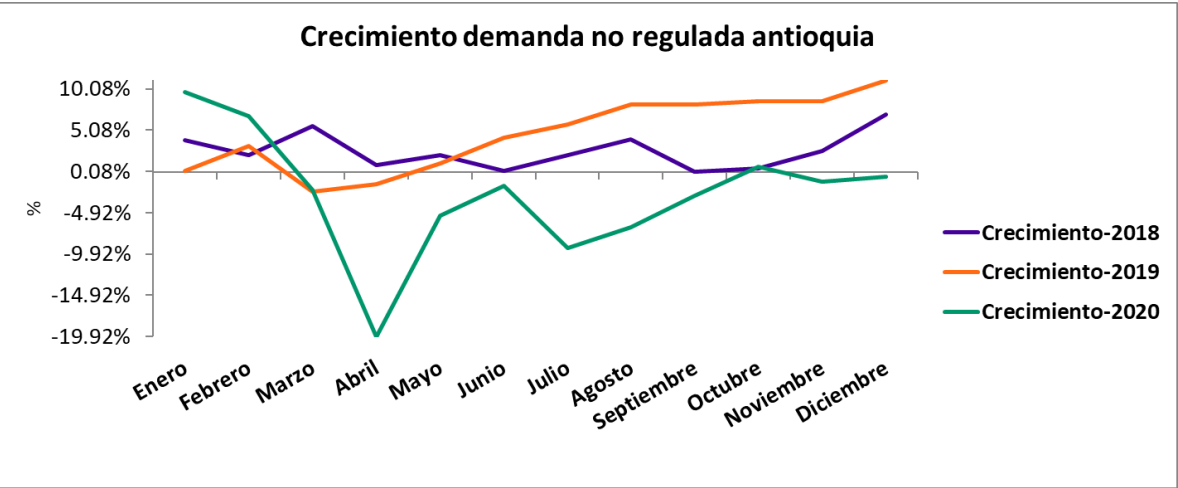
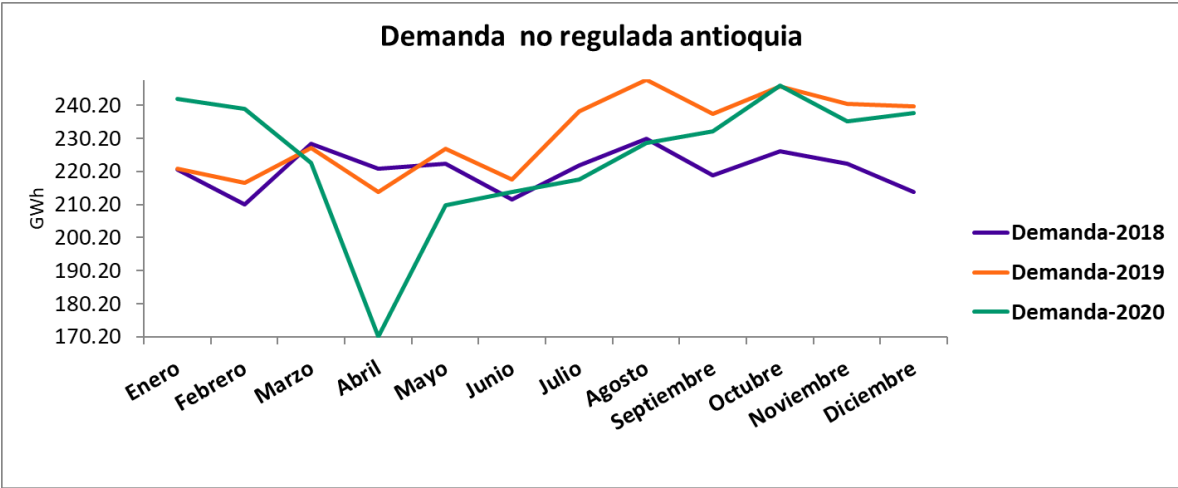


Desde el 19 de marzo la demanda del SIN comienza a ubicarse por debajo del escenario bajo de la UPME. En abril se ubicó cerca de un -12.8%, en mayo cerca del -8.4%, en junio cerca de un -3.3%, julio cerca de -3.0%, agosto un -2.4%, septiembre con un -2.7%, Octubre con -1.1%, noviembre con -2.5% y diciembre cerró con un -1.3%. Para el 2021 Enero esta ubicado en un -3.5%.

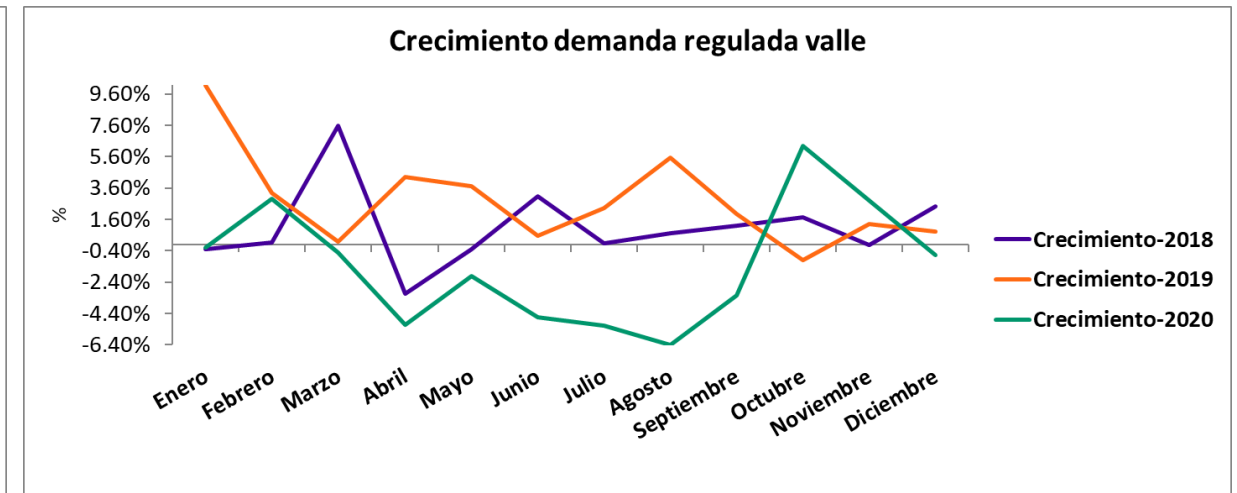
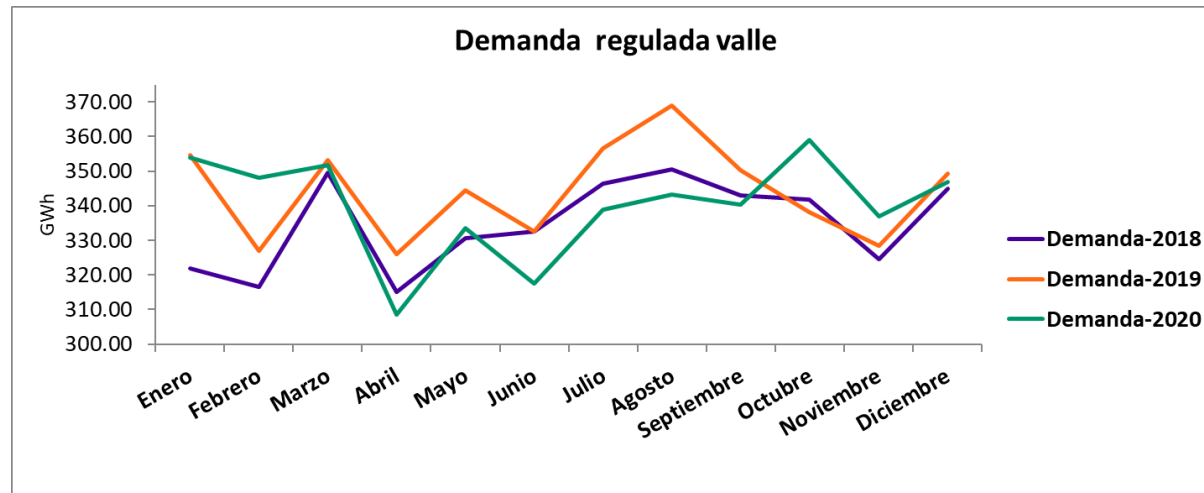
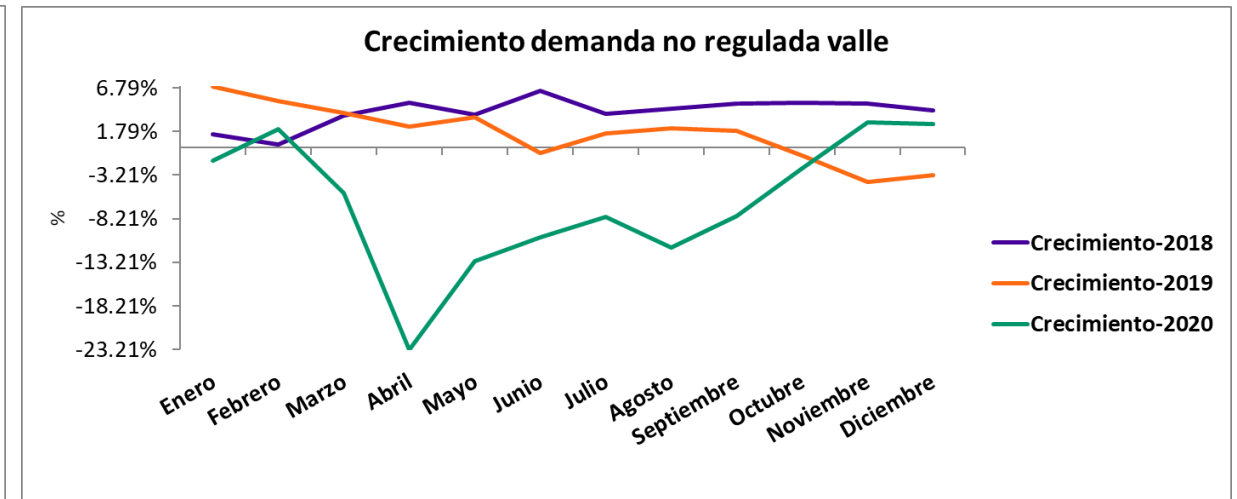
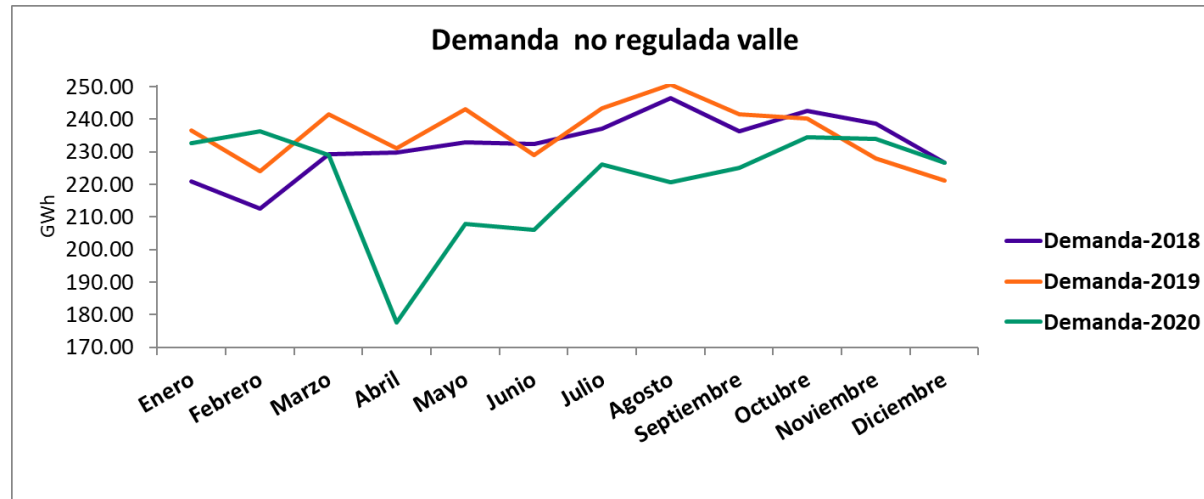
Comportamiento demanda de energía regulada y no regulada caribe



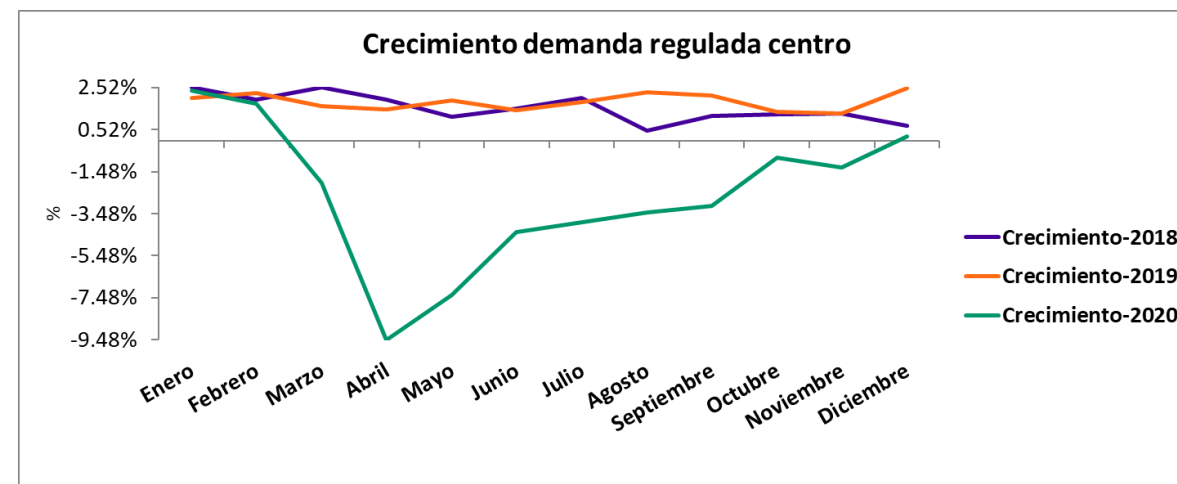
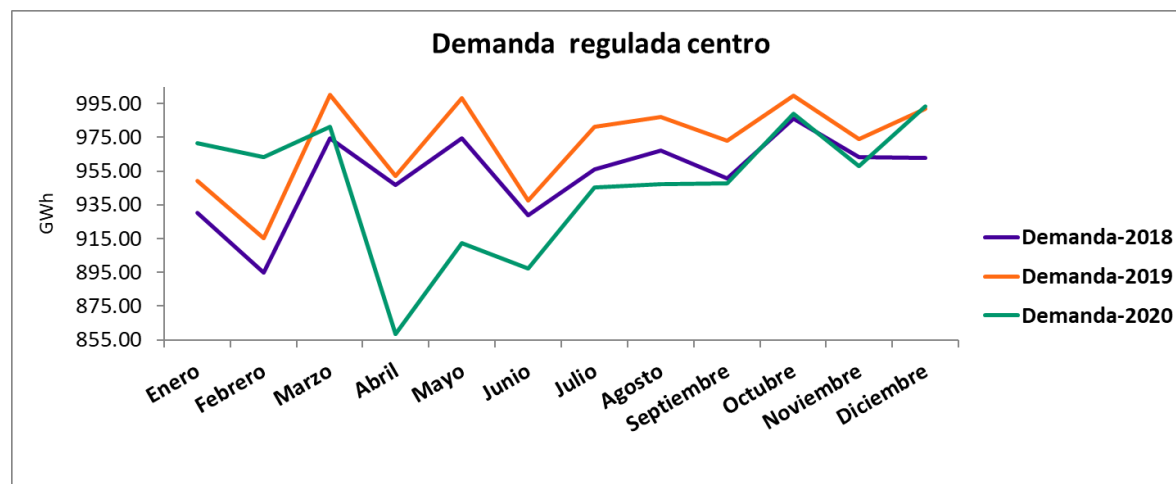
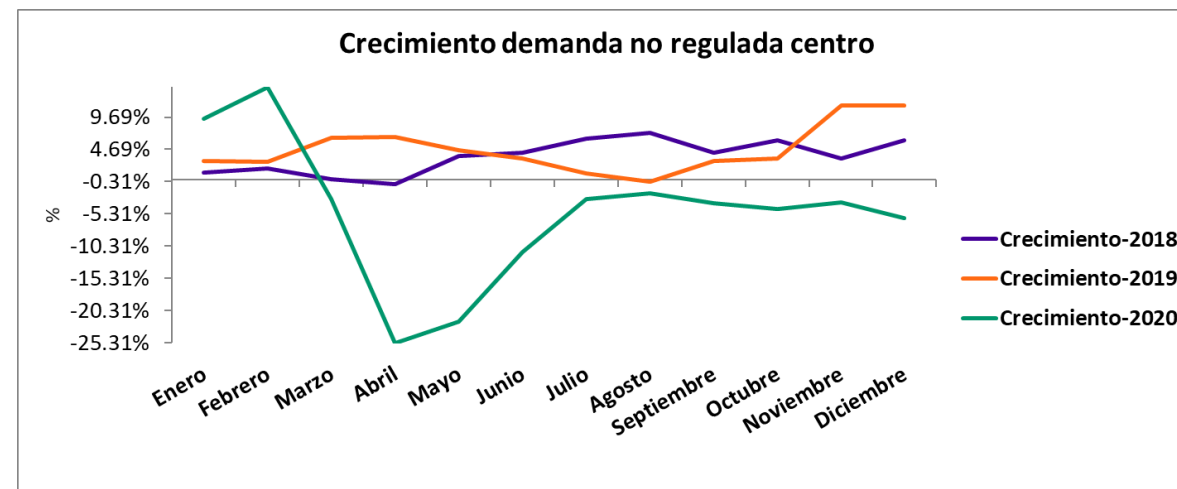
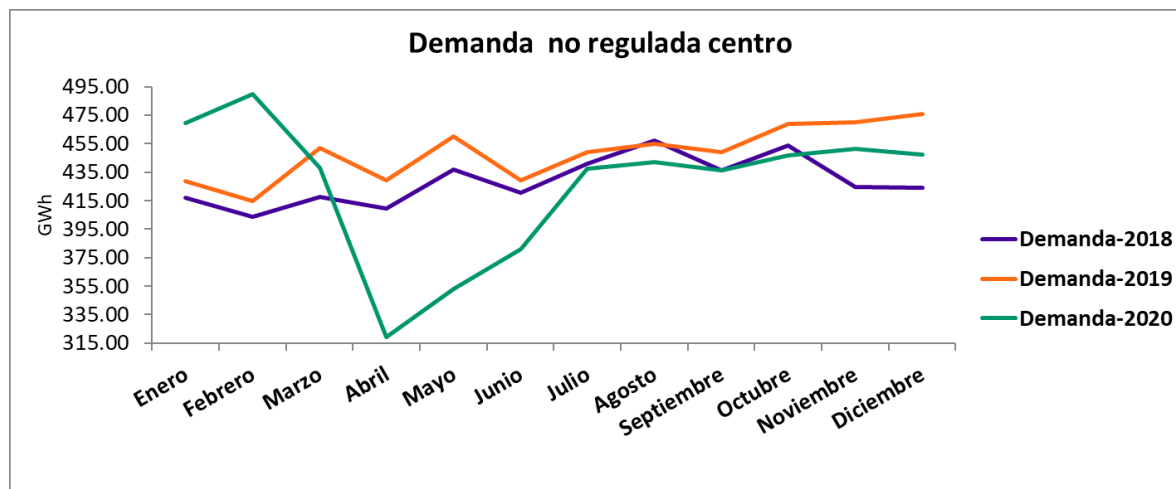
Comportamiento demanda de energía regulada y no regulada antioquia



Comportamiento demanda de energía regulada y no regulada valle



Comportamiento demanda de energía regulada y no regulada centro



¿Cómo está la situación energética?



Variación capacidad efectiva neta

Tipo Fuente	2019 [MW]	2020 [MW]	Variación
Hidráulica	11,916.61	11,944.79	0.24%
Combustible fósil	5,364.19	5,310.29	-1.00%
Biomasa	145.15	150.65	3.79%
Solar	17.98	60.56	236.90%
Eólica	18.42	18.42	0.00%
Total	17,462.34	17,484.71	0.13%

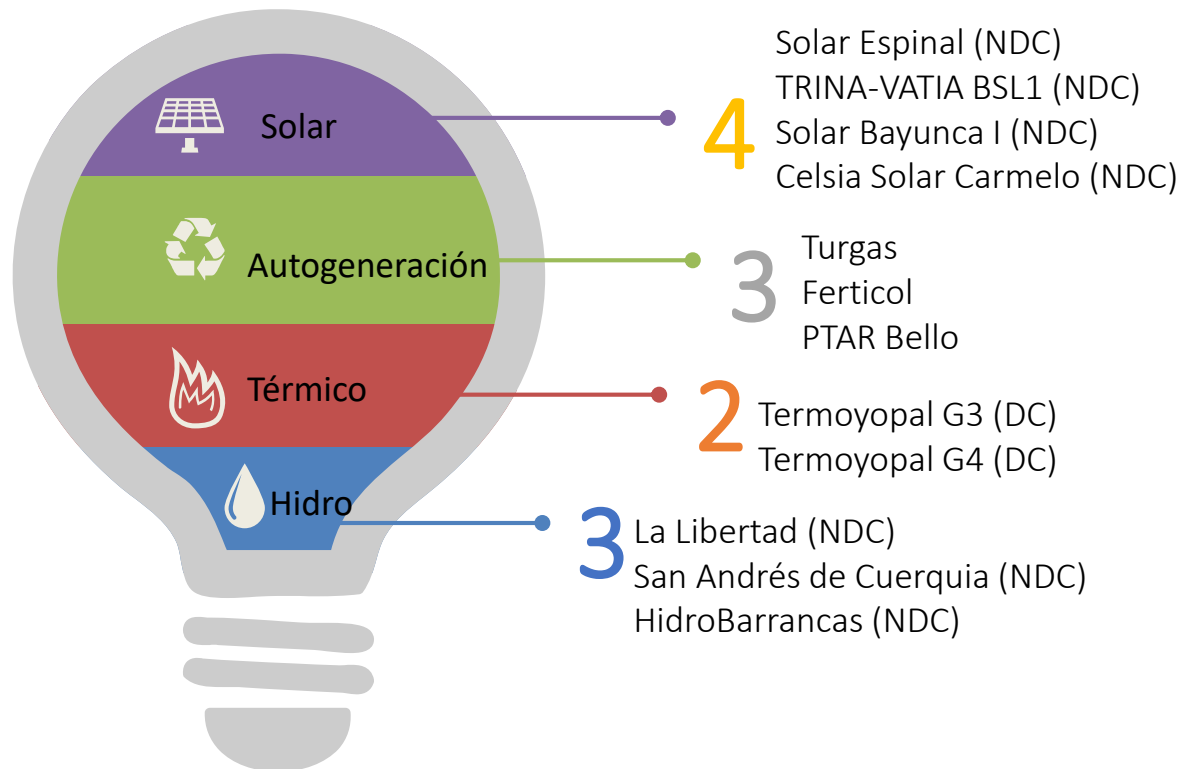
Tipo Fuente	2019 [GWh]	2020 [GWh]	Variación
Hidráulica	54,437	49,837	-8%
Combustible fósil	14,780	18,559	26%
Biomasa	702	726	3%
Solar	132	191	44%
Eólica	63	10	-84%
Importaciones	1,765	1,302	-26%
Total	71,879	70,624	-2%

Proyectos que entraron en operación 2020

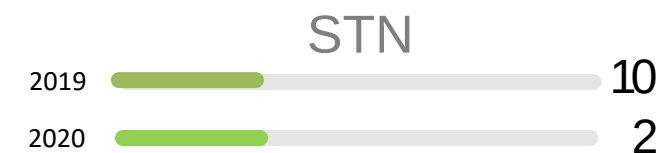
50

2019

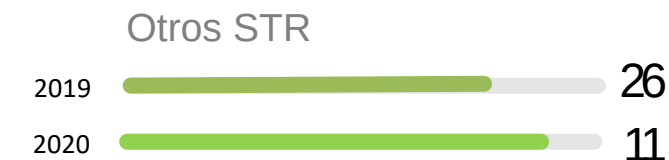
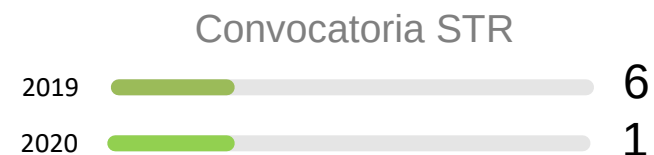
● Generación



● Transmisión

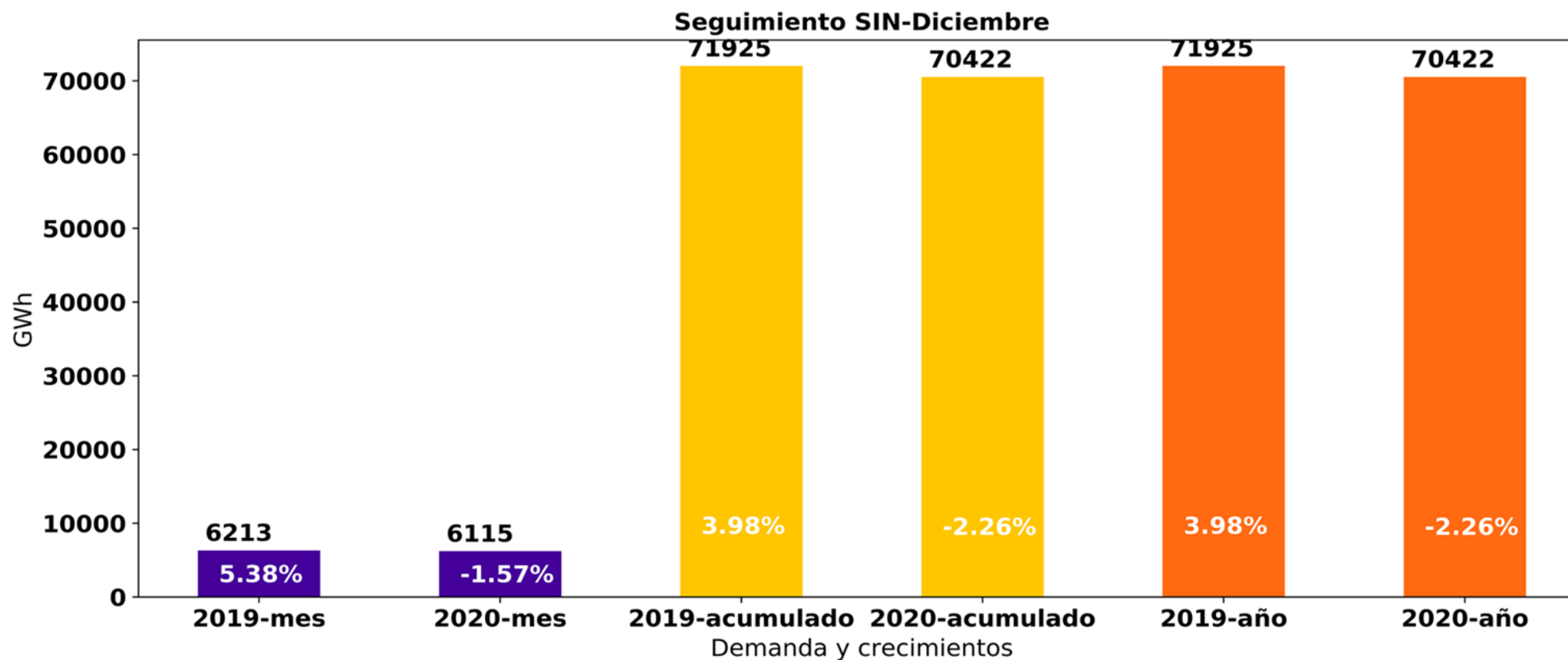


*Del proyecto UPME 03-2014 Subestaciones Ituango – Medellín (katíos) entraron en operación activos asociados (no se incluye en los 2 proyectos)



Comparación proyectos que entraron en operación en 2019 y 2020

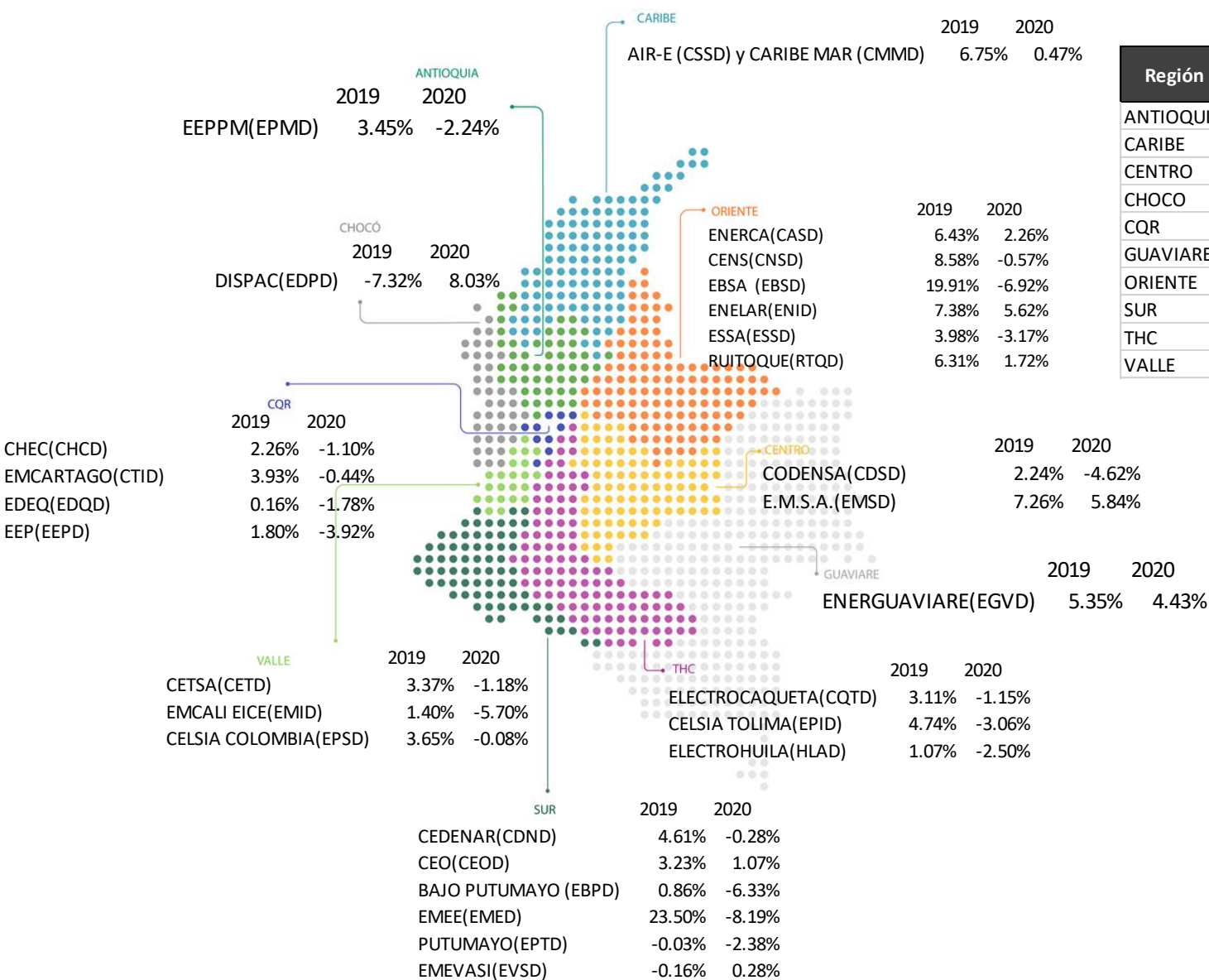
Demanda de energía del SIN Diciembre 2020



	2019-mes				2020-mes			
mes	Demanda GWh	#. Días	Demanda Promedio Día	Crecimiento	Demanda GWh	#. Días	Demanda Promedio Día	Crecimiento
ORD	4333.87	21	206.37	5.26%	4256.81	21	202.71	-1.78%
SAB	792.90	4	198.23	5.55%	779.29	4	194.82	-1.72%
FEST	1086.59	6	181.10	5.67%	1078.54	6	179.76	-0.74%
TOTAL	6213.36	31	200.43	5.38%	6114.64	31	197.25	-1.57%

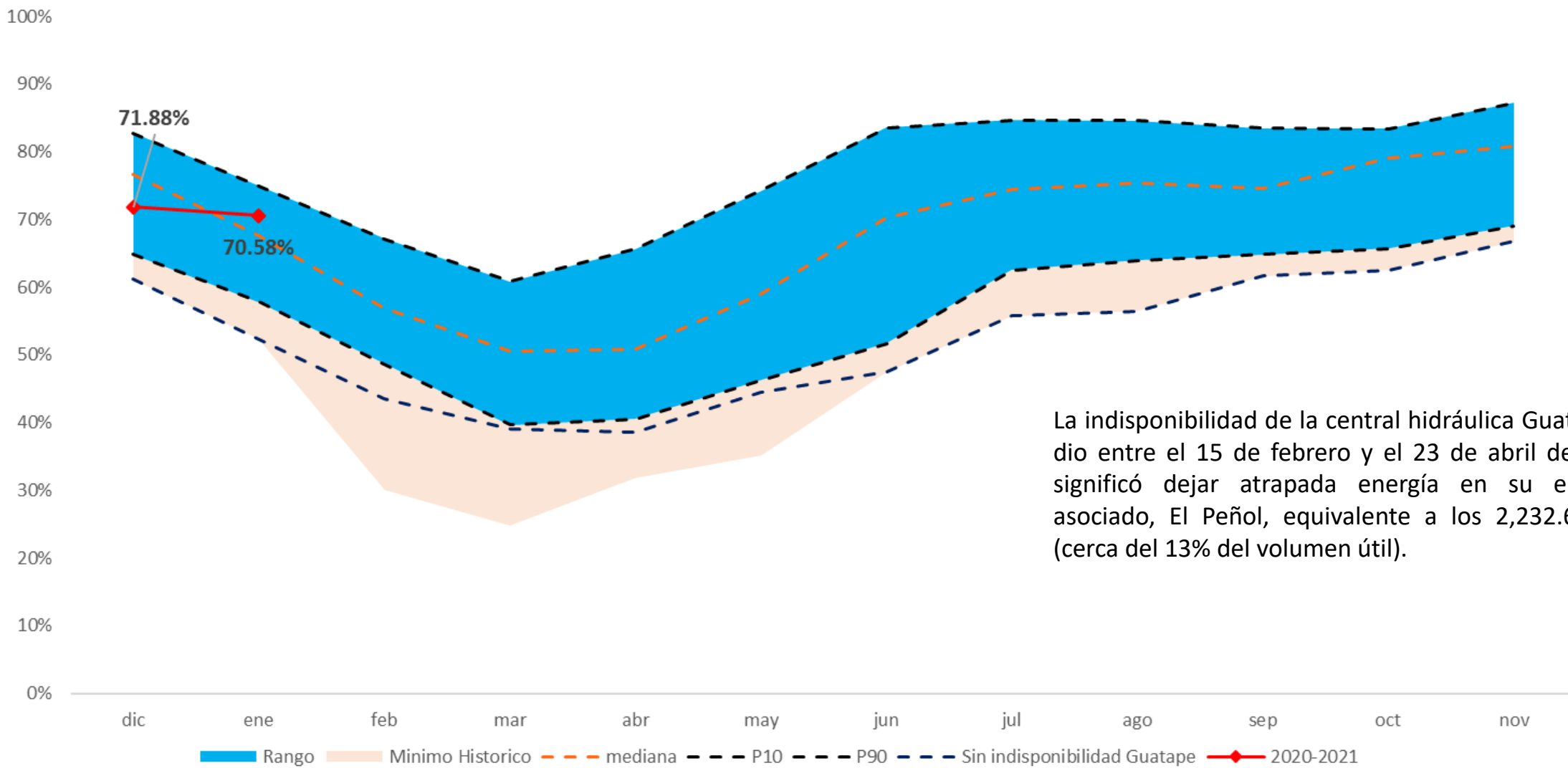
Demanda de energía por operadores de red y región agregado

Enero-Diciembre 2020



Región	2019-01-01--2019-12-31	2019-01-01--2019-12-31 %	2020-01-01--2020-12-31	2020-01-01--2020-12-31 %
ANTIOQUIA	9575.61	3.45%	9378.59	-2.24%
CARIBE	17522.70	6.75%	17649.58	0.47%
CENTRO	17040.02	2.76%	16477.91	-3.49%
CHOCO	229.79	-7.32%	248.05	8.03%
CQR	2919.34	1.91%	2873.41	-1.80%
GUAVIARE	60.75	5.35%	63.62	4.43%
ORIENTE	7419.83	9.22%	7231.56	-2.80%
SUR	1981.89	3.56%	1988.16	0.05%
THC	2901.32	3.15%	2831.30	-2.67%
VALLE	6960.47	2.29%	6735.39	-3.47%

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.

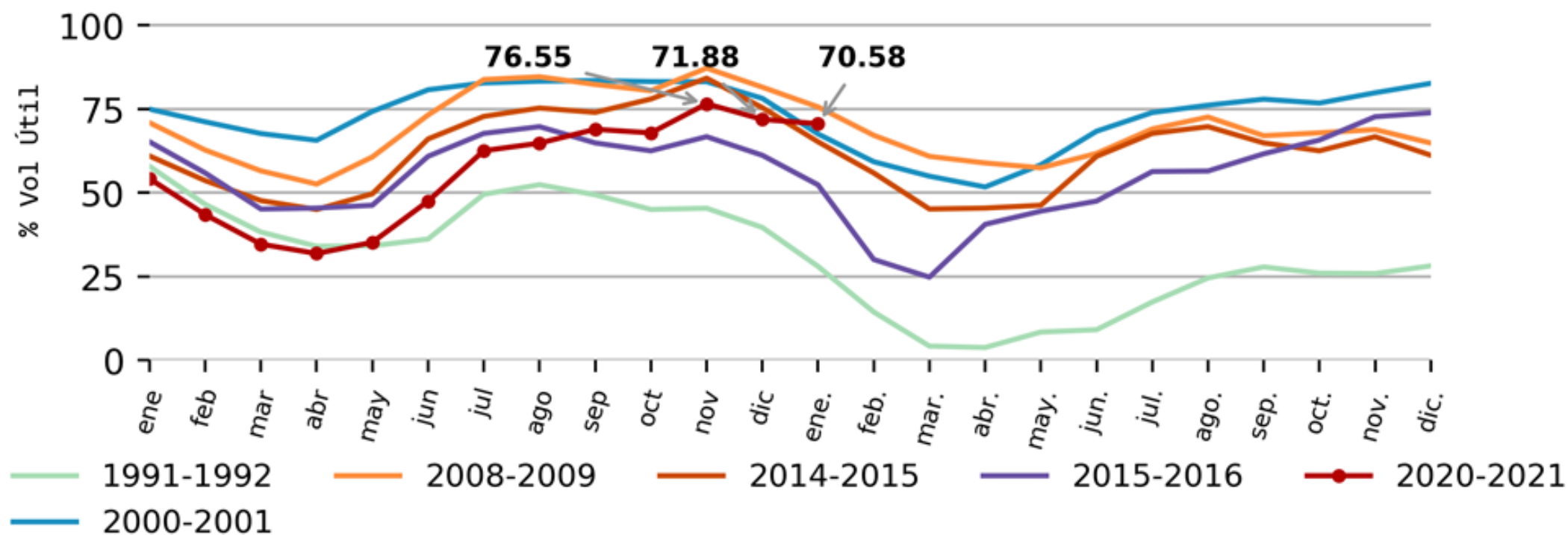
Información hasta el: 2021-01-13

Información actualizada el: 2021-01-14

Reservas del SIN

Cantidad de agua almacenada en los embalses

Reservas hídricas



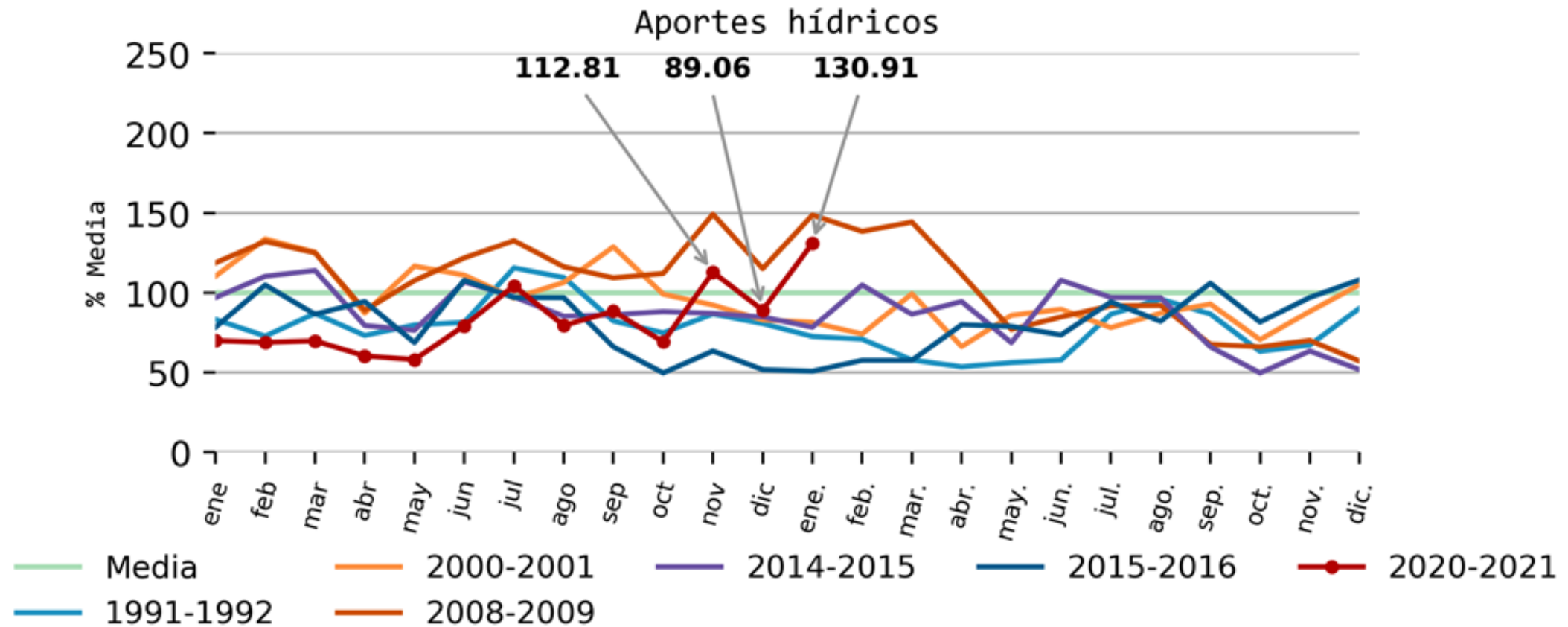
Similitud ENSO e hidrología

Información hasta el 2021-01-13

Información actualizada el 2021-01-14

Aportes hídricos

Cantidad de agua que llega a los embalses



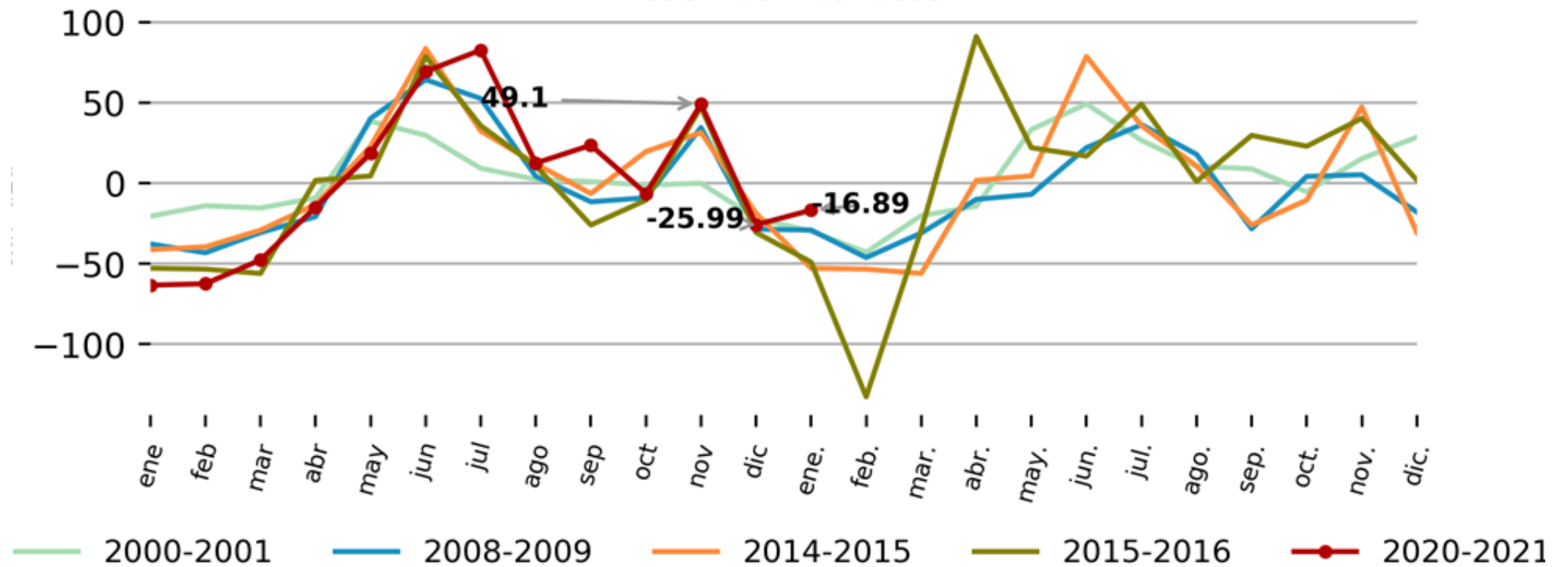
Similitud ENSO e hidrología

Información hasta el 2021-01-13

Información actualizada el 2021-01-14

Tasa Embalsamiento Promedio

Cantidad de agua que se embalsa/desembalsa en promedio

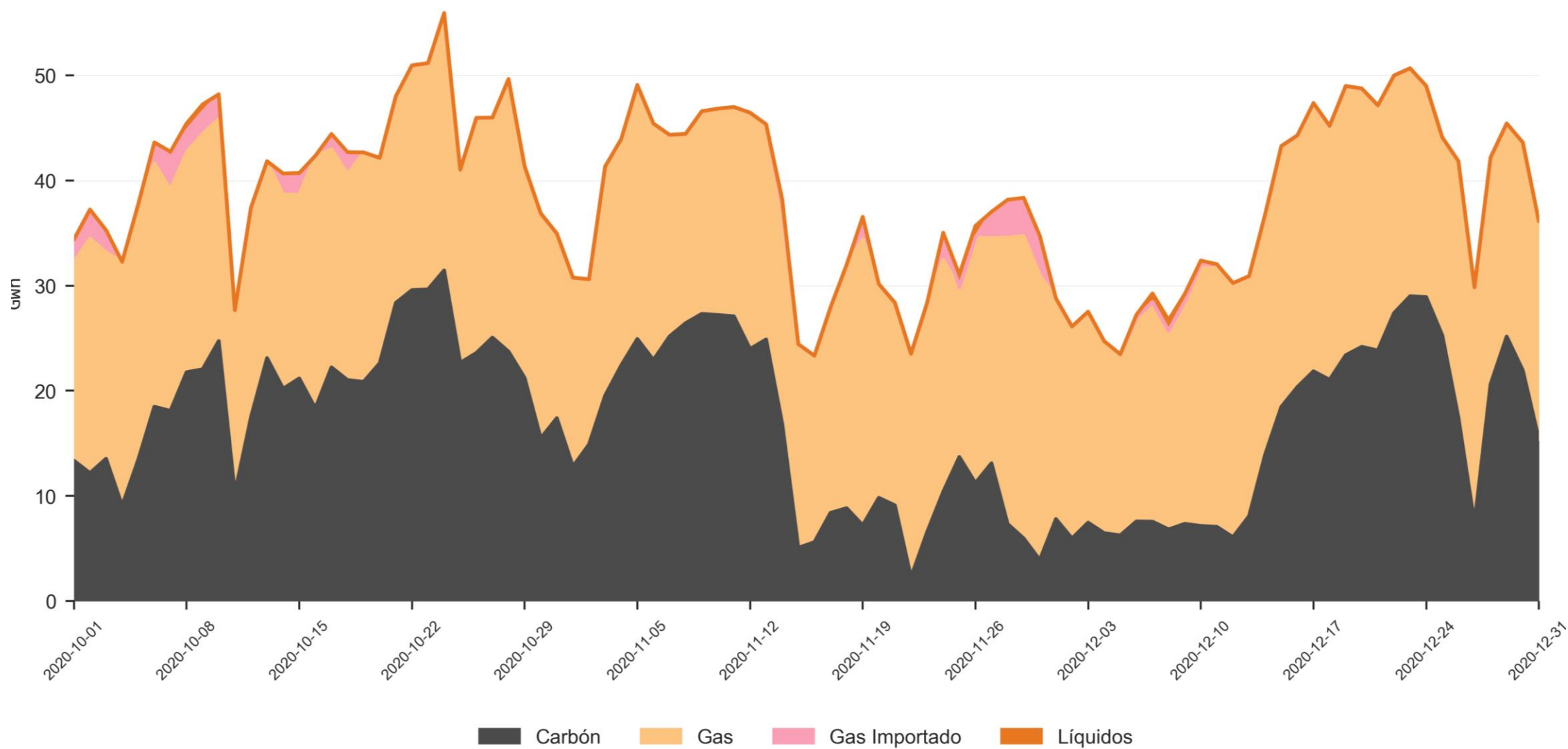


Similitud ENSO e hidrología

Información hasta el 2021-01-13

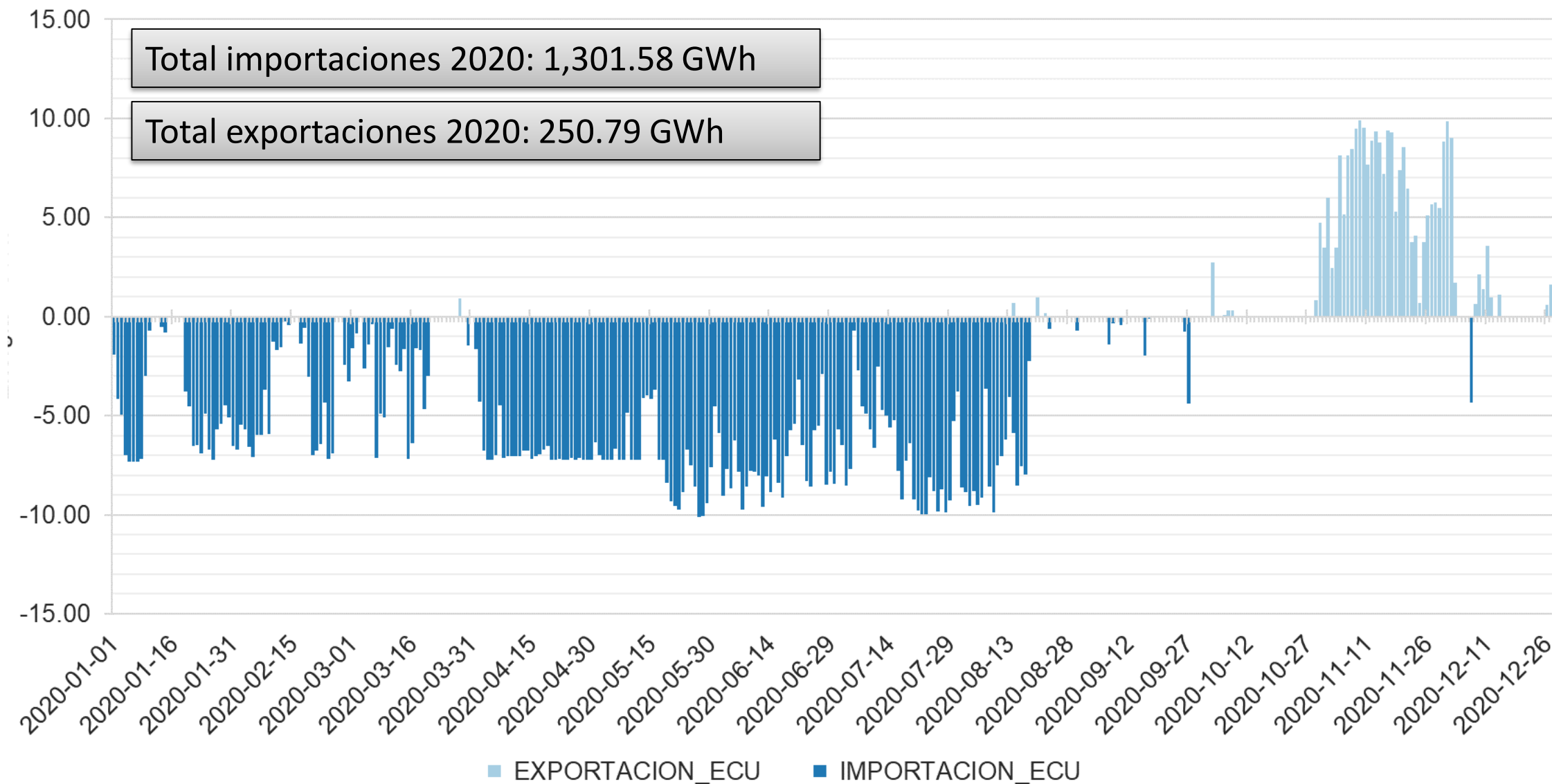
Información actualizada el 2021-01-14

Evolución Generación térmica Despachada Centralmente



Información hasta el 2020-12-31
Información actualizada el 2021-01-12

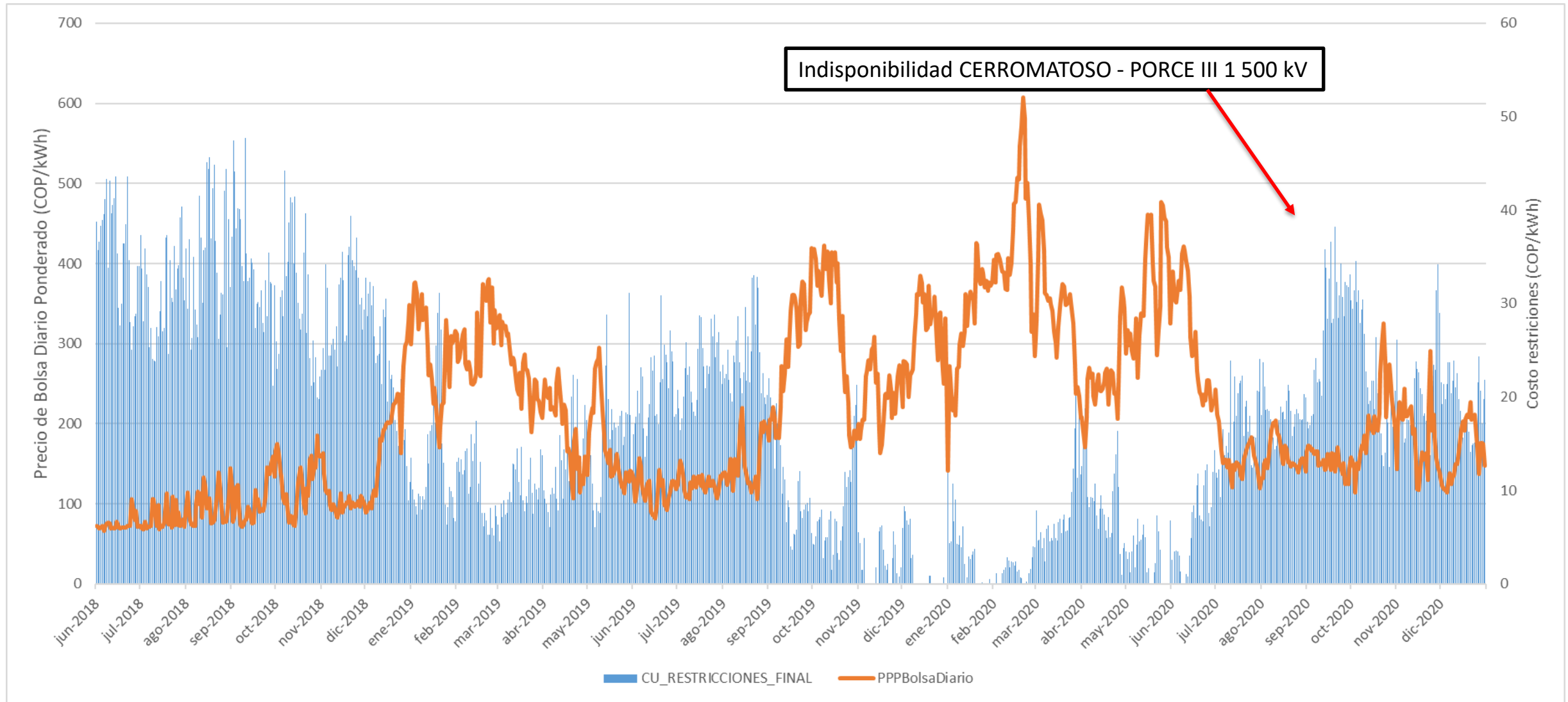
Importaciones y exportaciones de energía



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

Información hasta el 2020-12-31
Información actualizada el 2020-12-03

Restriccion Inicial vs Precio de Bolsa Nacional



Información hasta el 2020-12-31
Información actualizada el 2021-01-12

2. Expectativas Energéticas

- 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

Enero 10, 70,68%



Intercambios Internacionales

No se consideran.



Mttos Generación

Aprobados, solicitados y en ejecución en el primer año.



Expansión Generación

Proyectos con OEF y subasta CLPE en el primer año.

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 enero 2021.



Embalses

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



Información combustibles

Precios: **UPME may/20** Disponibilidad reportada por agentes.

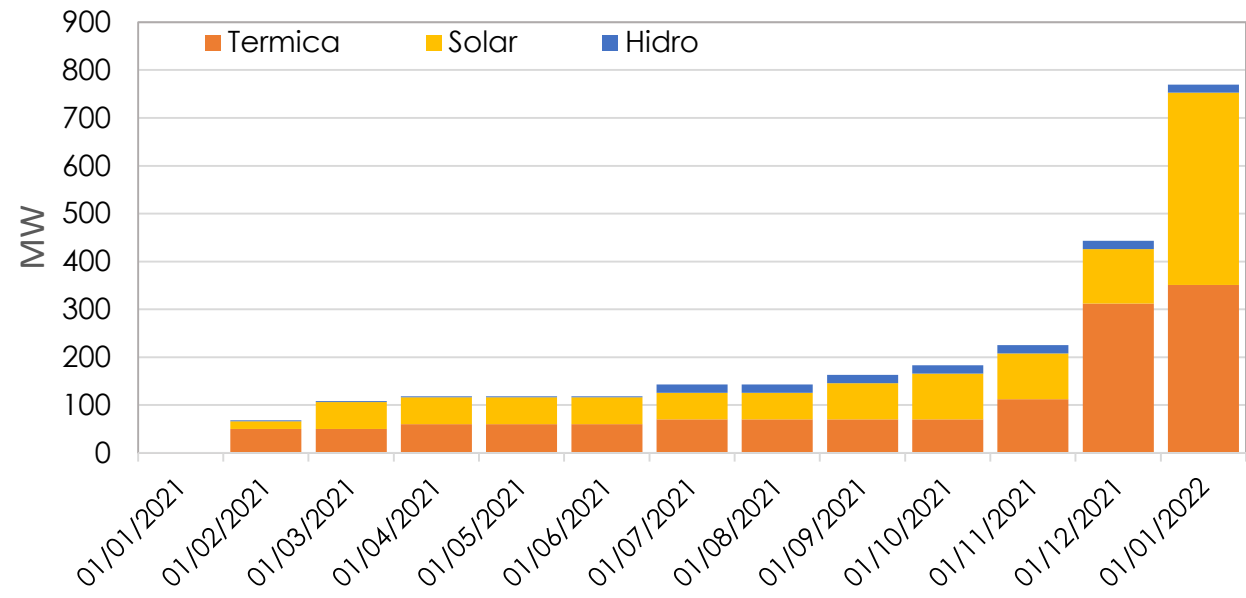
Mantenimiento en planta Floreña del 22 al 27 de enero de 2021. Afecta disponibilidad de Termoyopal 1, 2, G3 y G4.



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

Proyectos de Generación considerados



Fueron considerados los siguientes proyectos en el horizonte del primer año de análisis:

- Proyectos ya han iniciado trámite ante XM según lo establecido en el Acuerdo CNO 1214.
- Proyectos con Obligaciones de Energía Firme (CxC y CLPE).
- Proyectos asignados en la subasta de reconfiguración 2020-2021 y 20212022

Expansión de generación considerada en el horizonte

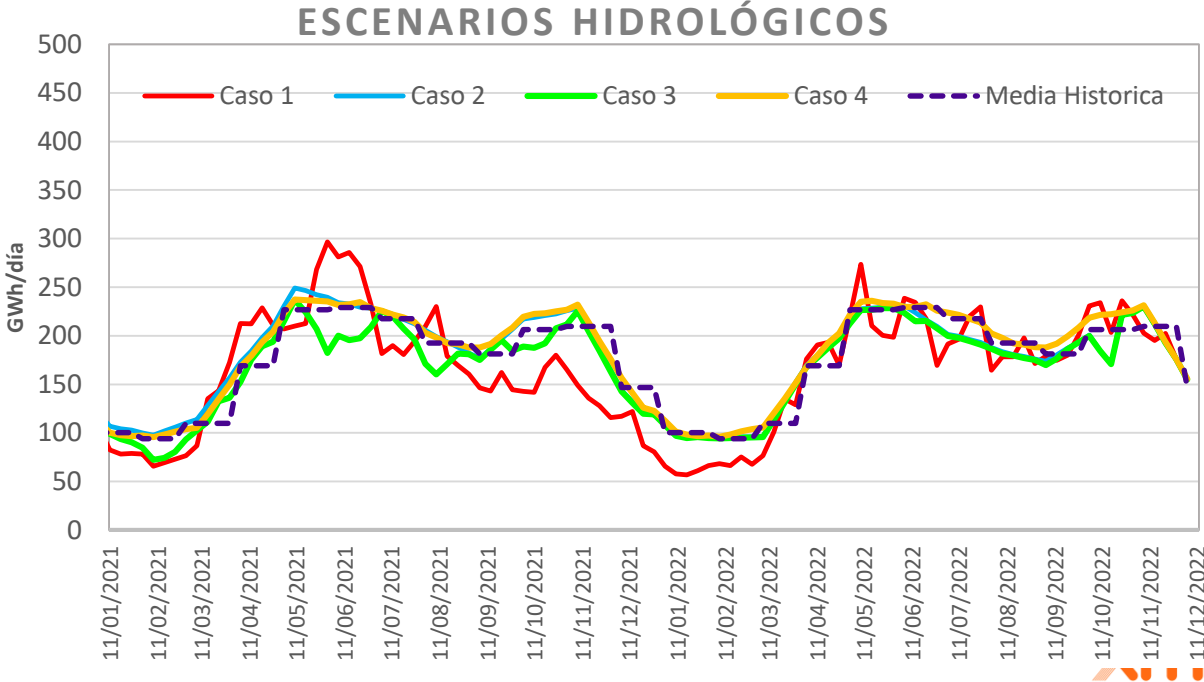
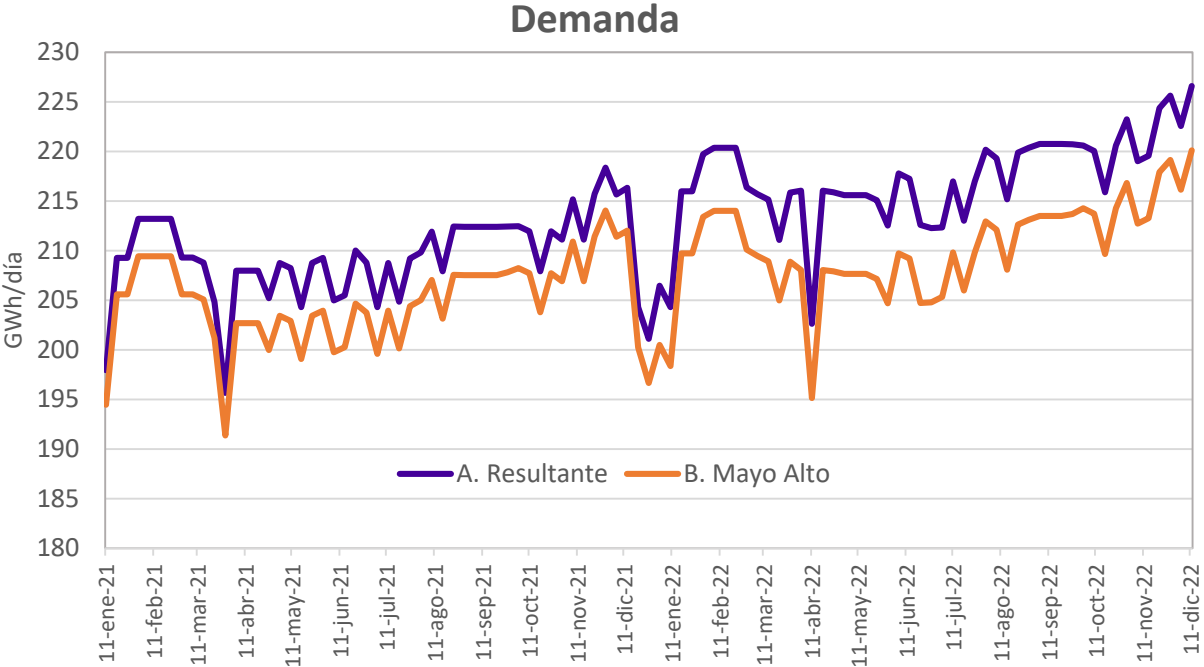
NOMBRE PLANTA	TIPO	CEN (MW)	FPO
PÉTALO DE CÓRDOBA I	Solar	10	24/01/2021
TERMOYOPAL 5	Termica	50	31/01/2021
PCH CAUYÁ	Hidro	2	31/01/2021
BELMONTE	Solar	6	24/02/2021
BOSQUES SOLARES LOS LLANOS 2	Solar	20	28/02/2021
PLANTA BIOGAS DOÑA JUANA II	Termica	10	1/04/2021
LA SIERPE	Solar	20	30/06/2021
PCH LA CHORRERA	Hidro	15	30/06/2021
COGENERADOR INCAUCA CABAÑAS	Termica	10	30/07/2021
BOSQUES SOLARES LOS LLANOS 3	Solar	20	31/08/2021
BOSQUES SOLARES LOS LLANOS 4	Solar	20	04/10/2021
TERMOCARIBE 3	Térmica	42	01/11/2021
EL TESORITO	Térmica	200	30/11/2021
BOSQUES SOLARES LOS LLANOS 5	Solar	18	05/12/2021
JAGÜEY	Térmica	19.4	31/12/2021
RUBIALES	Térmica	19.4	31/12/2021
EL CAMPANO	Solar	99	01/01/2022
CARTAGO	Solar	99	01/01/2022
SAN FELIPE	Solar	90	01/01/2022

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 Resultante de la UPME
	B	Escenario Mayo Alto de la UPME

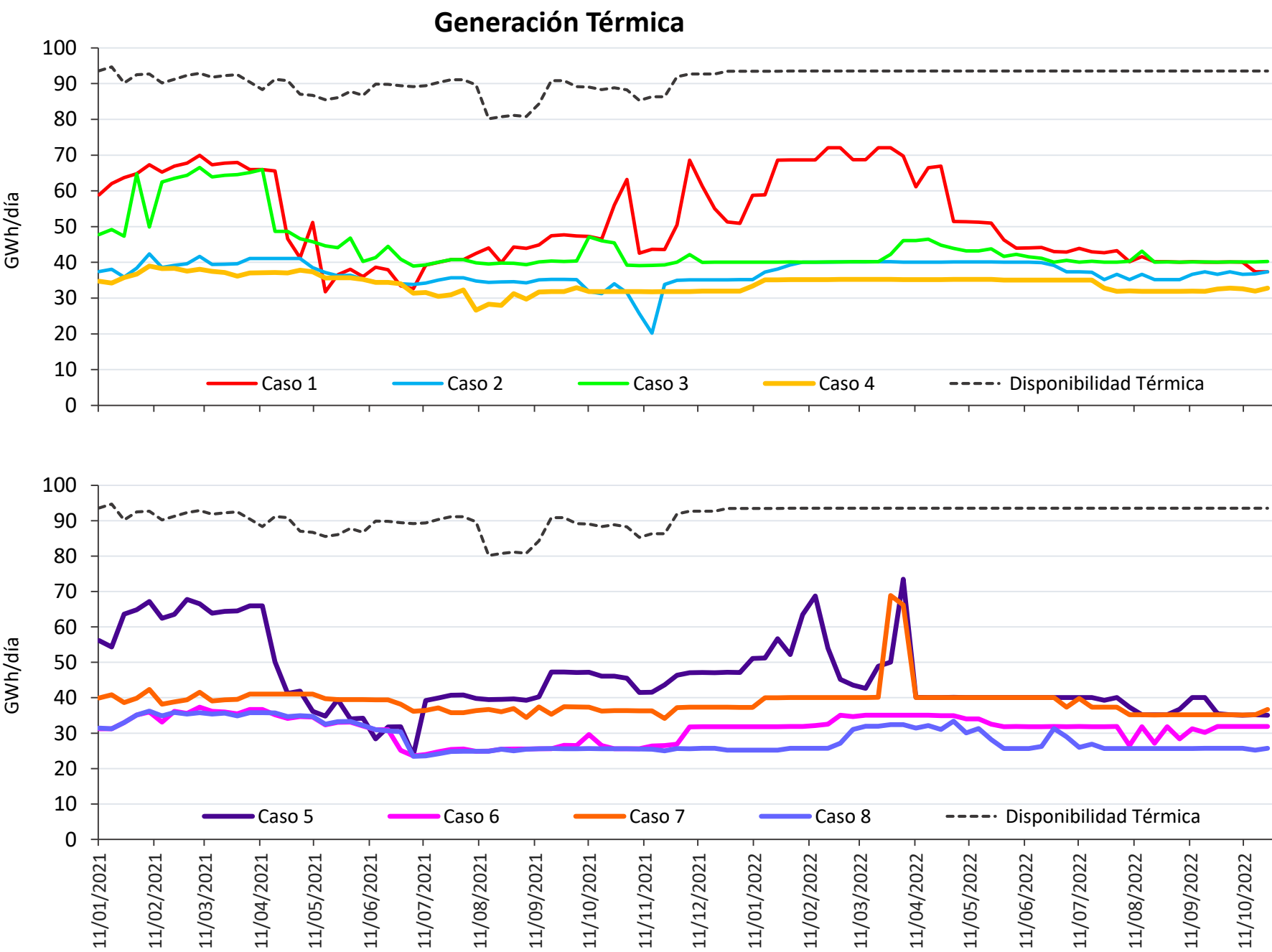
Hidrología	1	Dic 2020 a dic 2022: hidrología histórica del periodo dic 2001 - dic 2003.
	2	Caso Esperado CNO: hidrología del escenario esperado del CNO.
	3	Caso Contingencia CNO: hidrología histórica del periodo dic 1992 – dic 1994, acotado con caso esperado.
	4	Dic 2020 a dic 2022: hidrología media histórica.



Resultados

Generación térmica promedio
[GWh/día]

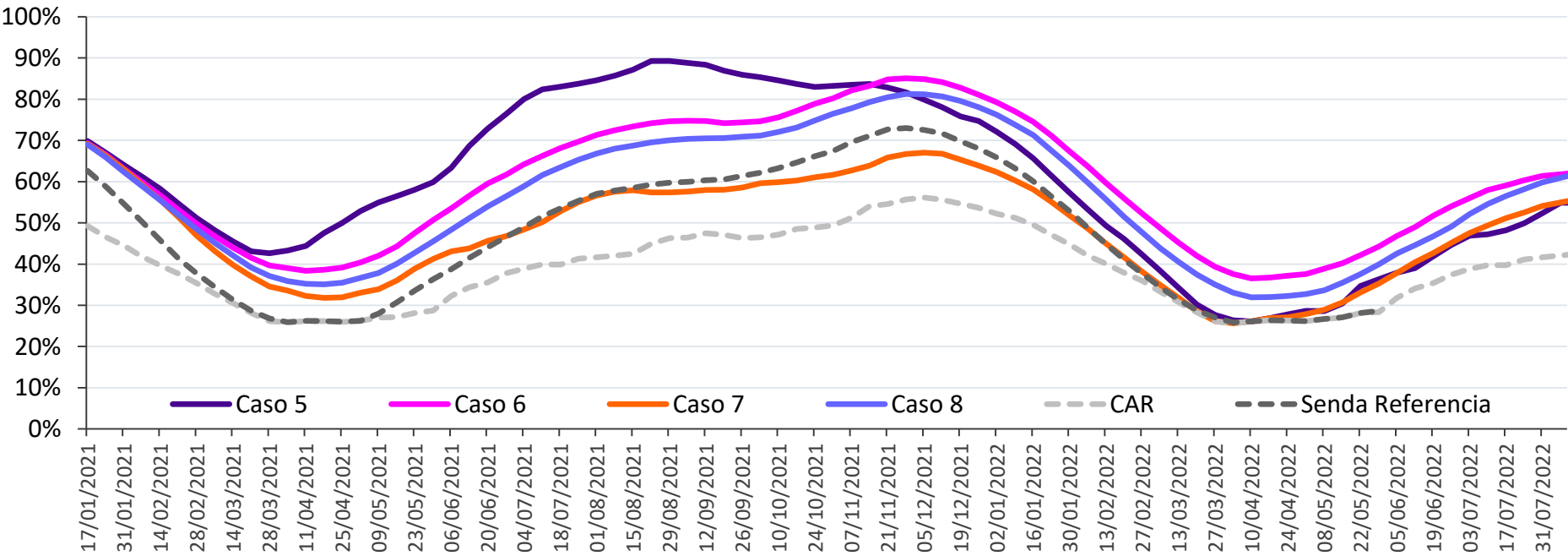
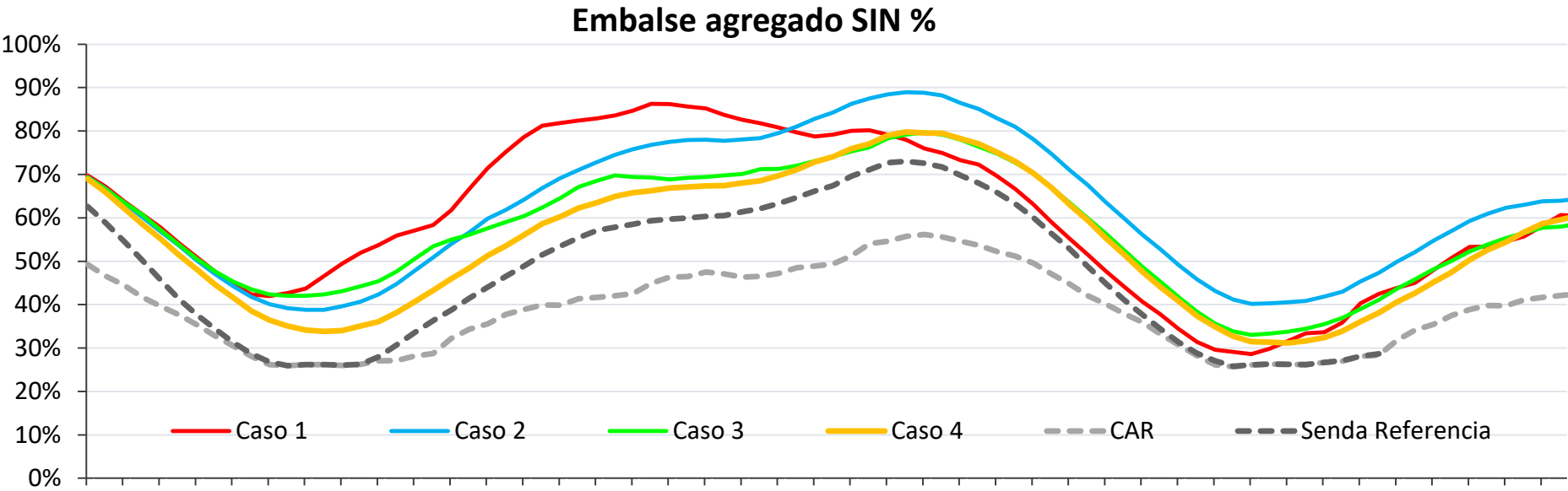
Caso	verano 20-21
Caso 1	64.6
Caso 2	39.6
Caso 3	58.6
Caso 4	37.0
Caso 5	61.4
Caso 6	34.9
Caso 7	40.1
Caso 8	34.8
Disponibilidad Térmica	91.7



Resultados

Valores mínimos de embalse durante el verano 20-21

Caso	verano 20-21
Caso 1	42.0%
Caso 2	38.8%
Caso 3	42.0%
Caso 4	33.8%
Caso 5	42.6%
Caso 6	38.4%
Caso 7	31.8%
Caso 8	35.1%



Conclusiones y recomendaciones

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.



Para el verano 2020-2021, ante condiciones de hidrología consideradas, el promedio de la generación térmica durante el verano, considerando el escenario más alto de demanda, puede alcanzar un valor de 64 GWh/día.



Desviaciones considerables en los supuestos considerados, conllevarían consigo la necesidad de medidas adicionales para garantizar la atención de la demanda con los niveles de confiabilidad requeridos, tales como: incentivar la entrada de autogeneración y cogeneración al sistema, esquemas de respuesta de demanda, entre otros, que permitan administrar adecuadamente la incertidumbre y los riesgos en la atención confiable de la demanda que se puedan presentar para el verano 2020-2021

Evaluación condición del sistema

- Evolución de la Condición del Sistema 

- Seguimiento a Variables Energéticas 

3. Situación Operativa

Balance Ejecución Mantenimiento Planta de Regasificación de Cartagena– Diciembre 5 al 9 de 2020

Balance - Mantenimiento Planta de Regasificación de Cartagena del 5 al 9 de Diciembre de 2020 (Restricción 400 MPCD)



Balance general de la ejecución del mantenimiento:

- La ejecución del mantenimiento de la Planta de Regasificación de Cartagena (**FSRU**) del 5 al 9 de diciembre de 2020 se ejecutó según lo planeado, sin que se materializaran riesgos en la atención de la demanda de energía de las áreas operativas Caribe y Caribe 2, destacándose el esfuerzo realizado por todos los agentes afectados y especialmente el aporte realizado por TERMOCANDELARIA (**Termocandelaría 2**) y PRIME TERMOFLORES (**Flores 1 y Flores IV**) para aumentar la disponibilidad de generación durante los días de ejecución del mantenimiento.

Varios



Radar de proyectos – Acuerdo CNO 696 Enero de 2021

Proyectos del STN por convocatoria

UPME 01-2018 Segundo Transformador Ocaña 500/230 kV (FPO: Diciembre 21/20)



5 proyectos

¿Cuántos proyectos por convocatoria STN se tienen actualmente?

29

11 alternativas

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

11 proyectos

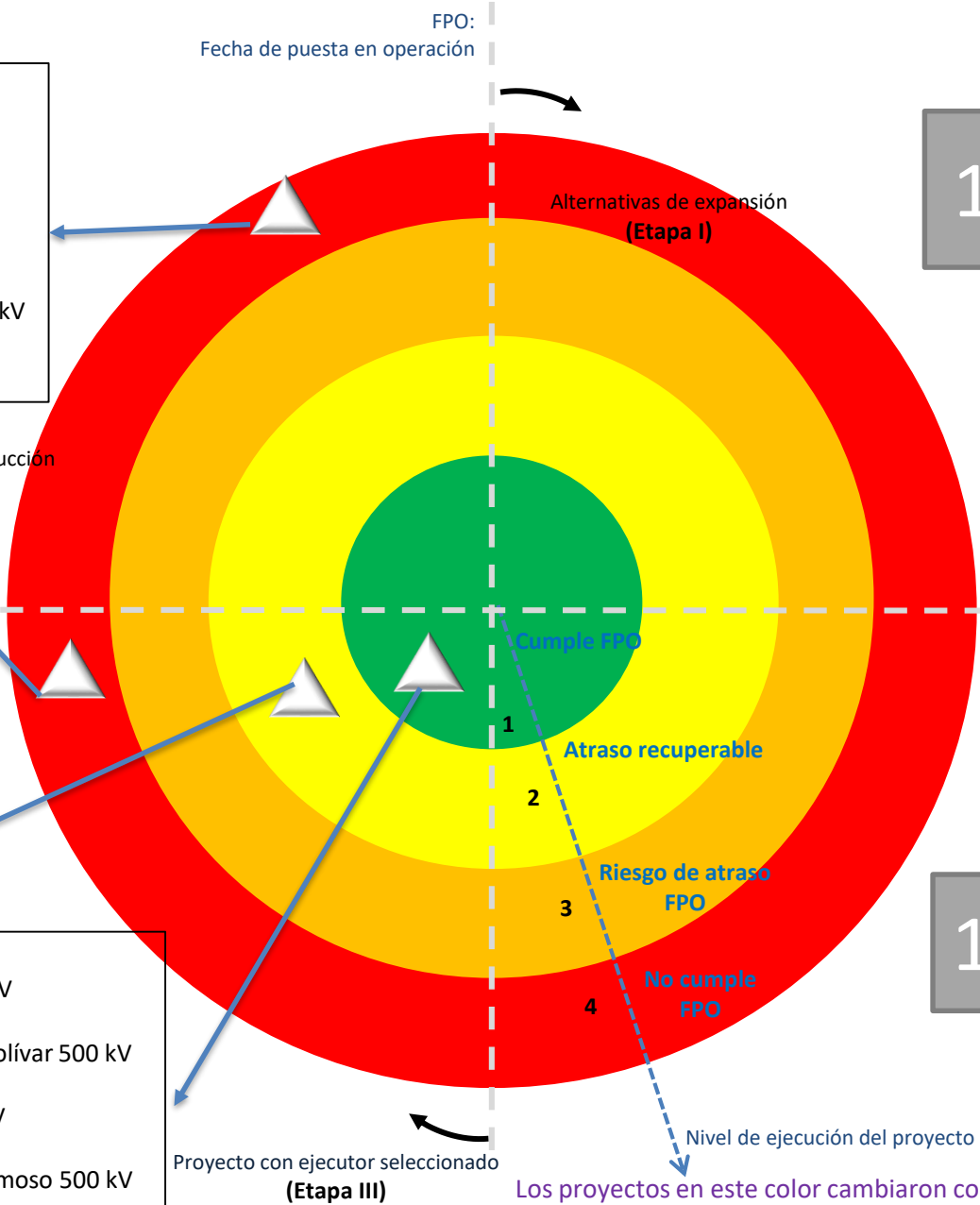
En las etapas 3 y 4 se suspendieron actividades en campo como medidas preventivas de contagio de COVID-19.

- Feb/21:**
UPME 05-2013 Suria 230 kV
Mar/21:
UPME 03-2014 Ituango 500 kV
Jun/21:
UPME 05-2009 LT Tesalia - Alférez 230 kV
Ago/21:
UPME 05-2014 Refuerzo Costa Atlántica 500 kV
Abr/22:
UPME 04-2014 Refuerzo Suroccidente

- Nov/22:**
UPME 09-2016 LT Copey-Cuestecitas 500 kV y Copey-Fundación 220 kV
Ag/23:
UPME 06-2017 SE Colectora 500 kV
Jul/24:
UPME 03-2010 SE Chivor II
UPME 01-2013 Sogamoso-Norte-Nueva Esperanza
UPME 07-2016 LT Virginia-Nueva Esperanza 500 kV

- Dic/22:**
UPME 06-2018 El Río 220 kV
Mar/23:
UPME 05-2018 Toluviejo 220 kV

- Dic/21:**
UPME 04-2018 San Juan 220 kV
Jun/22:
UPME 07-2017 Sabanalarga-Bolívar 500 kV
Jun/23:
UPME 09-2019 Sahagún 500 kV
Dic/23:
UPME 04-2019 La Loma - Sogamoso 500 kV



13 proyectos

Nota: La información con la que se realiza el radar de seguimiento de proyectos fue suministrada por la UPME el 30 de Julio de 2020

Proyectos por convocatoria STN

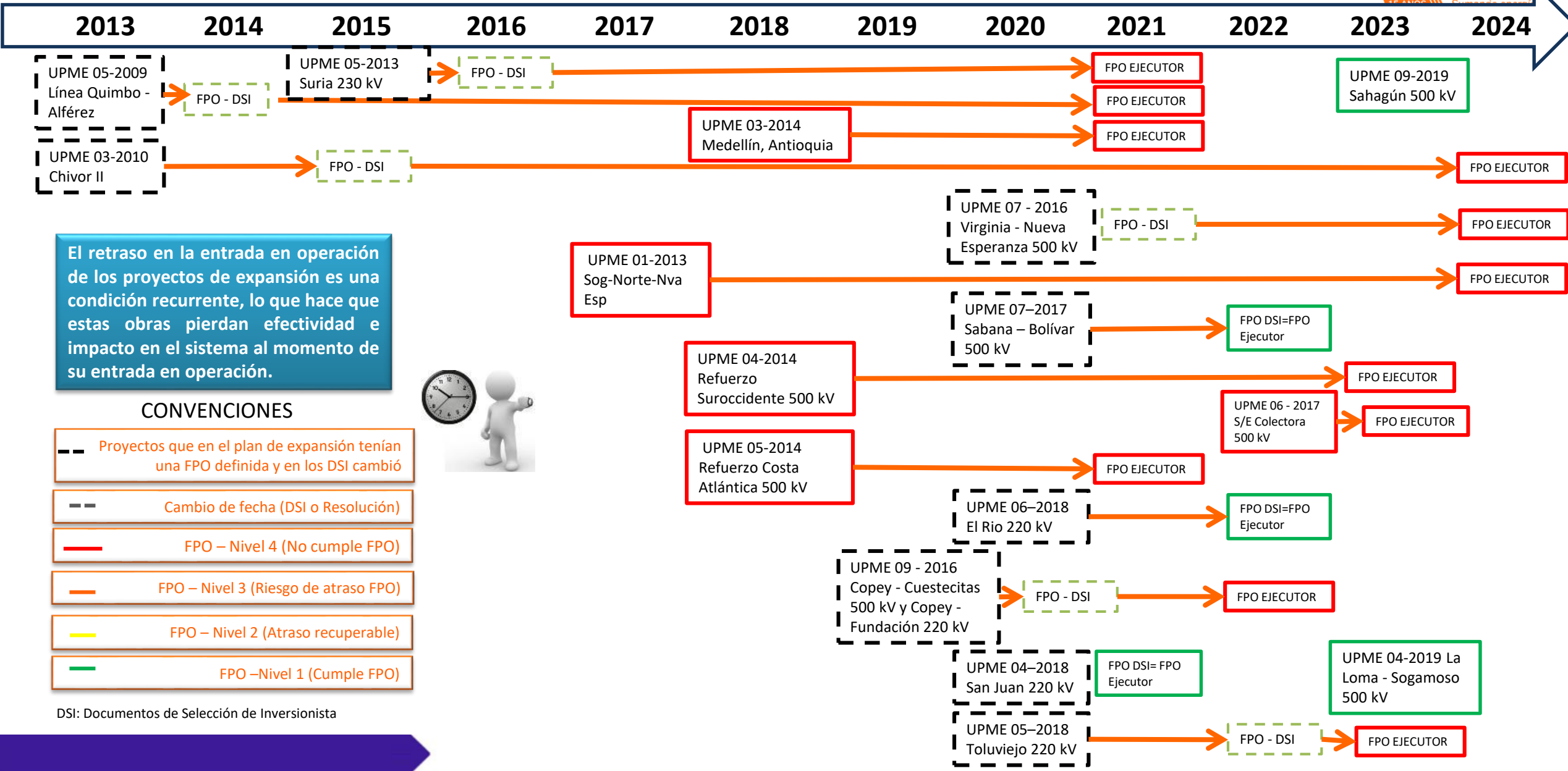


• Niveles

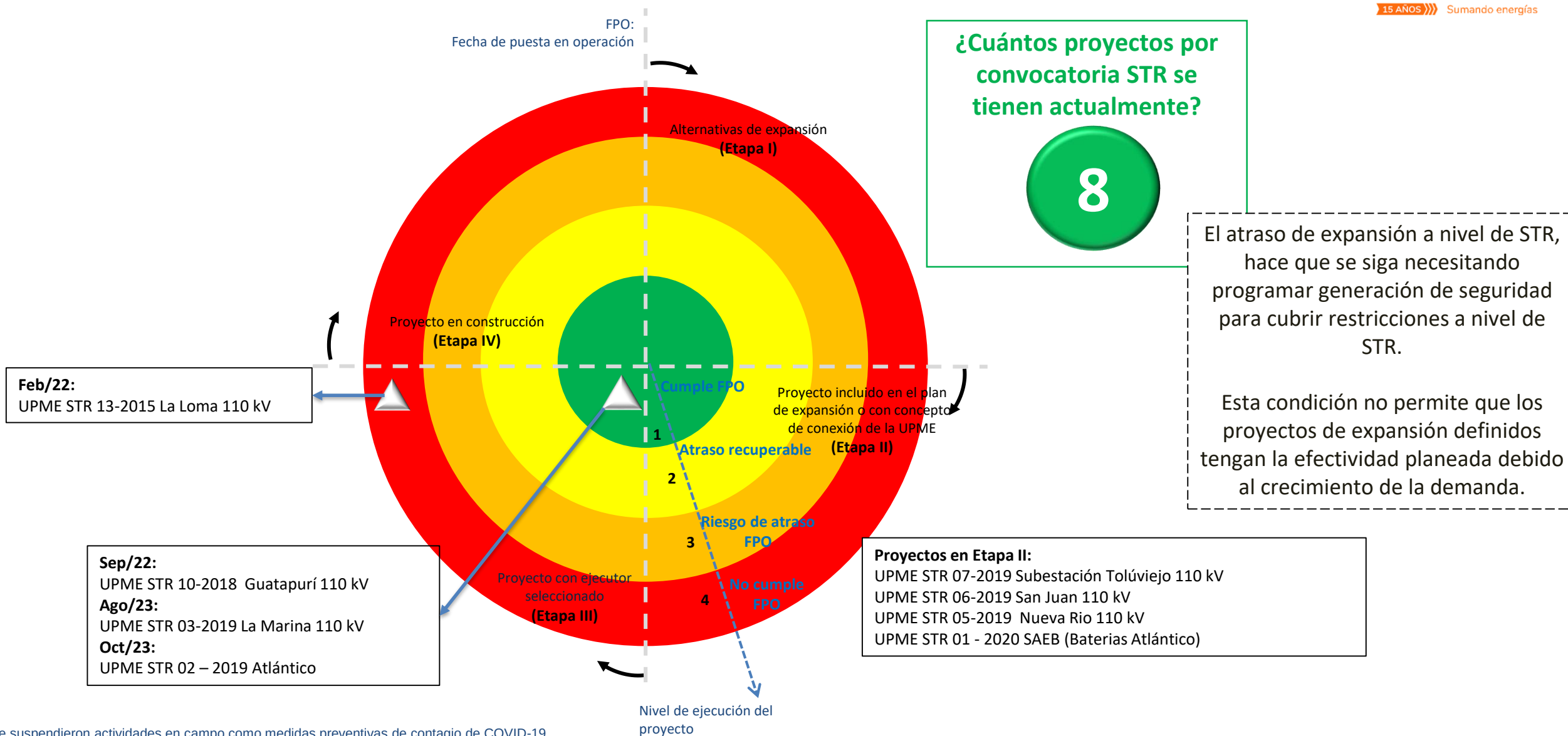
Proyectos que presentan retrasos en la FPO (Etapas 2, 3 y 4)

Convocatorias	Proyecto	Nivel	FPO DSI	FPO anterior prevista por el ejecutor	FPO Actual prevista por el ejecutor
UPME 05-2009	Tesalia (Etapa II)	4	31/08/2014	31/03/2021	30/06/2021 ↑
UPME 03-2014	S/E Antioquia 500 kV y S/E Medellín y activos asociados	4	31/08/2018	31/12/2020	31/03/2021 ↑
UPME 03-2010	Chivor II	4	31/10/2015	30/03/2024	31/07/2024 ↑
UPME 01-2013	Sogamoso-Norte-Nueva Esperanza	4	30/09/2017	30/03/2024	31/07/2024 ↑
UPME 05-2013	Suria 230 kV	4	30/11/2016	30/09/2020	2/02/2021 ↑
UPME 04-2014	Refuerzo Suroccidente 500 kV: Medellín – La Virginia	4	30/09/2018	30/06/2021	31/12/2021 ↑
	Refuerzo Suroccidente 500 kV: Alférez – San Marcos			30/05/2021	30/04/2022 ↑
	Refuerzo Suroccidente 500 kV: La Virginia – Alférez			30/05/2021	31/12/2023 ↑
UPME 05-2014	Refuerzo Costa Atlántica 500 kV	4	30/09/2018	11/06/2021	26/08/2021 ↑
UPME 07-2016	Virginia - Nueva Esperanza 500 kV	4	30/11/2021	30/08/2022	31/07/2024 ↑
UPME 09-2016	Copey - Cuestecitas 500 kV y Copey - Fundación 220 kV	4	30/11/2020	30/01/2022	21/11/2022 ↑
UPME 06 - 2017	Subestación Colectora 500 kV	4	30/11/2022	30/07/2023	31/08/2023 ↑

Proyectos del STN por convocatoria



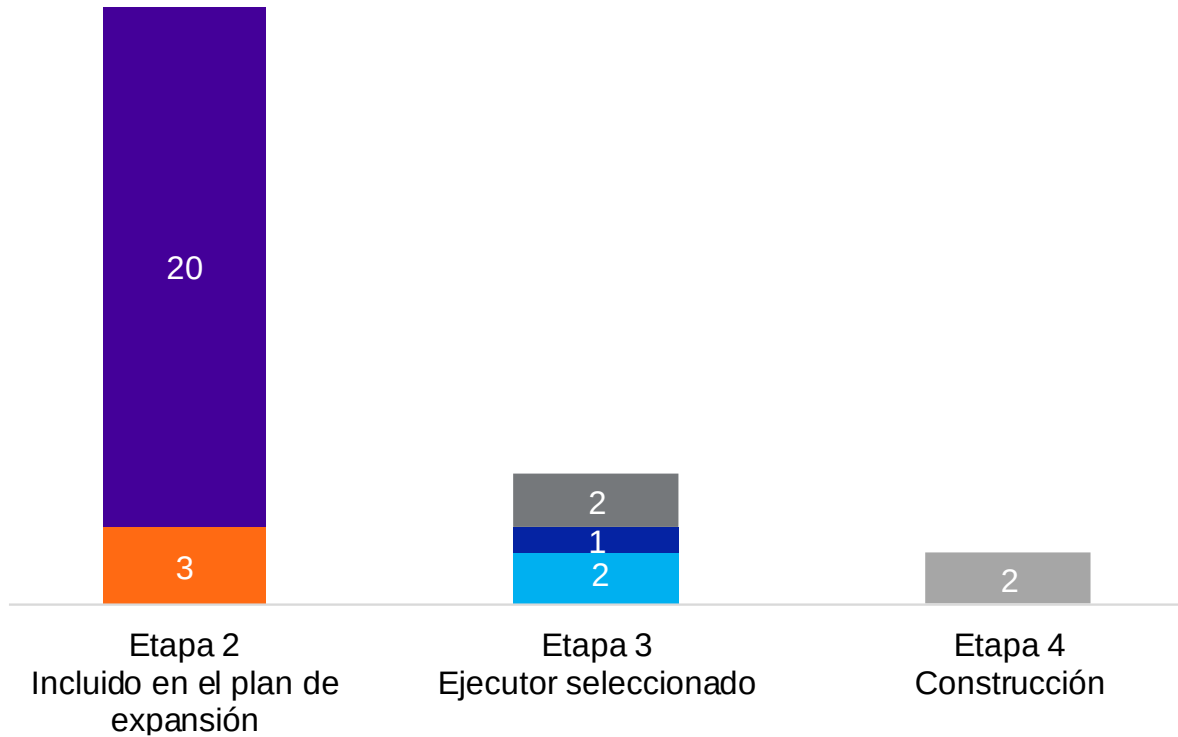
Proyectos del STR por convocatoria



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

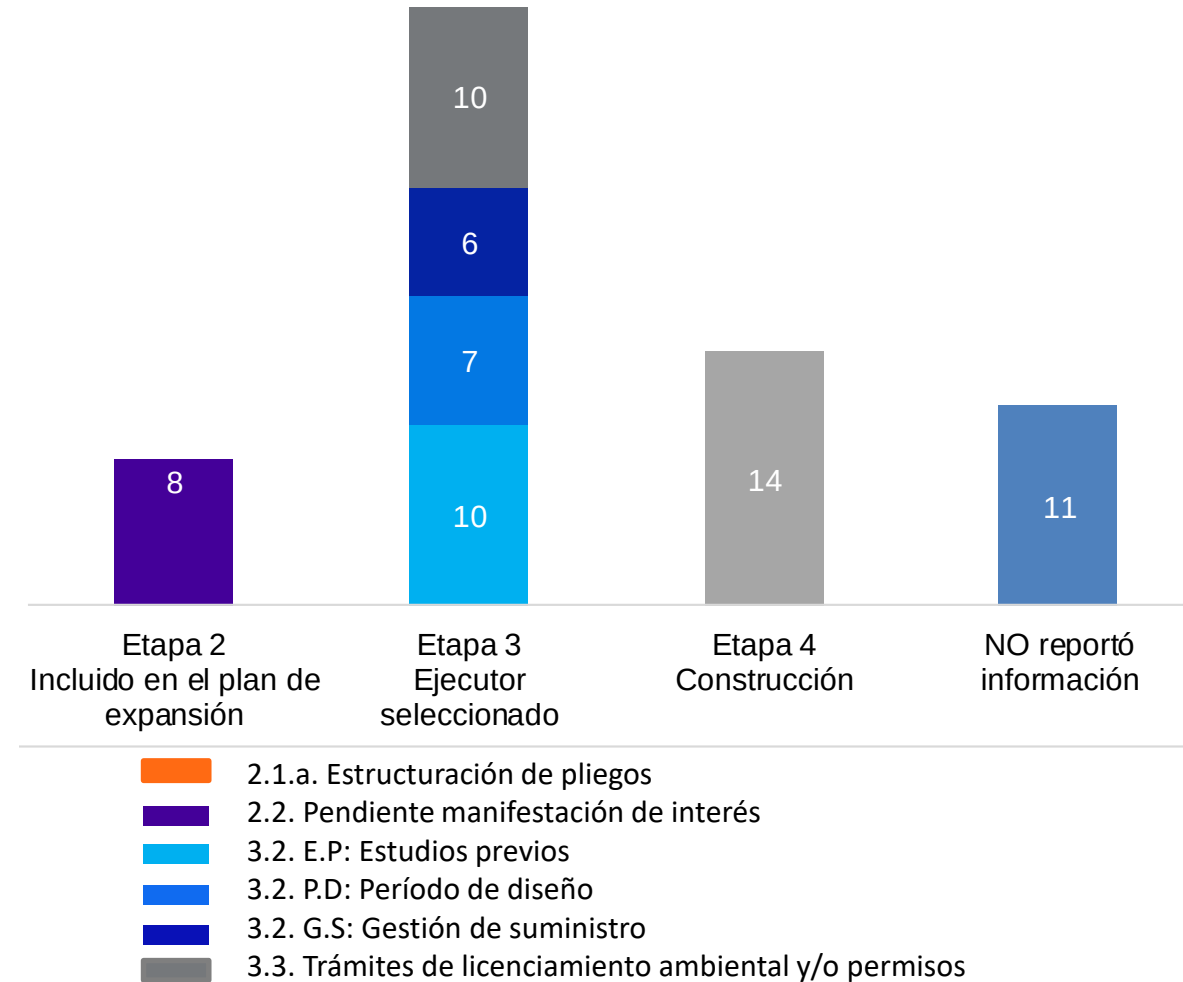
Proyectos del STR

Proyectos STR en cronograma por etapa: 30



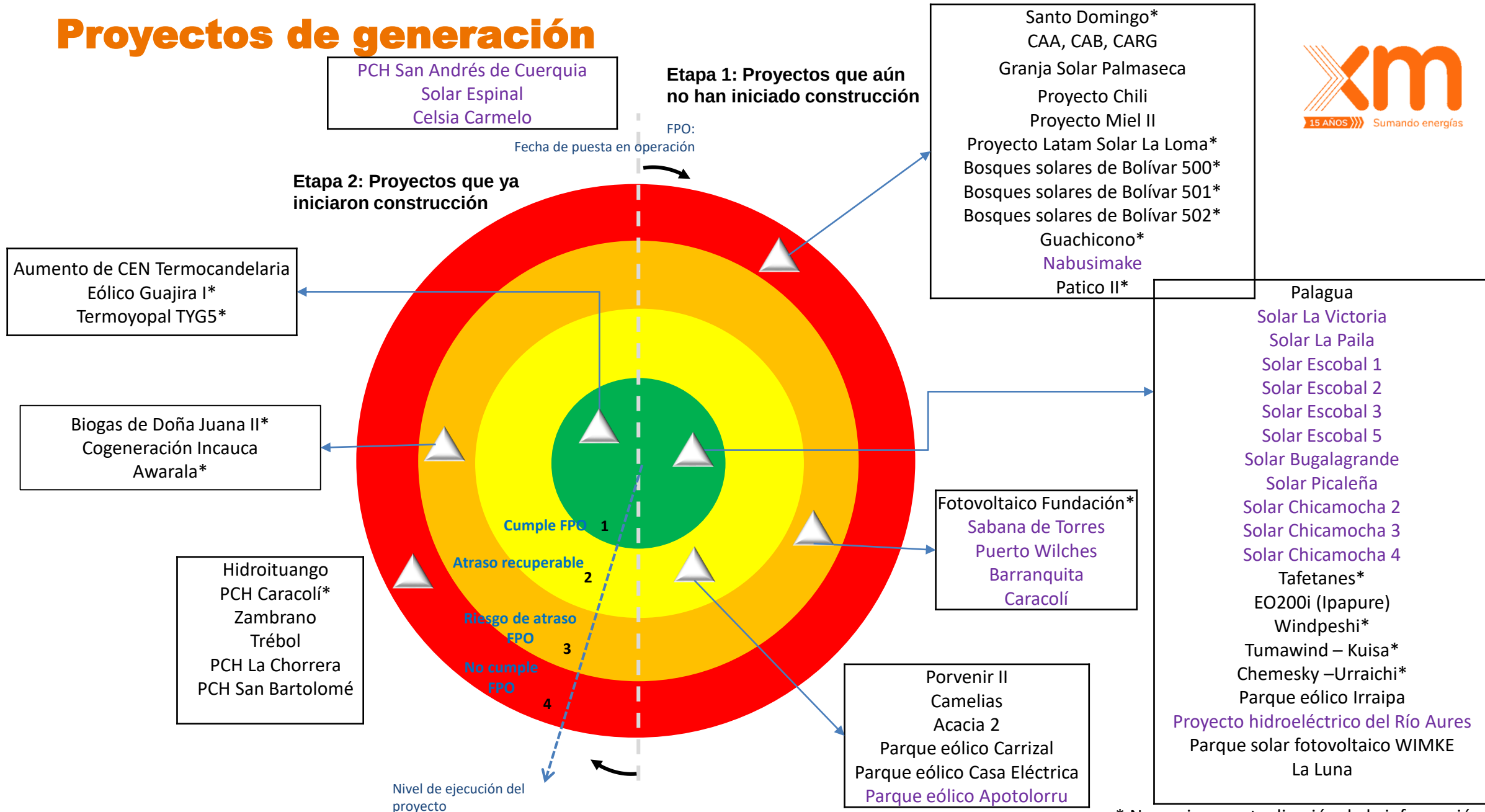
¿A cuántos proyectos del STR se les hace seguimiento? **96**

Proyectos atrasados STR por etapa: 66



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

Proyectos de generación



* No enviaron actualización de la información

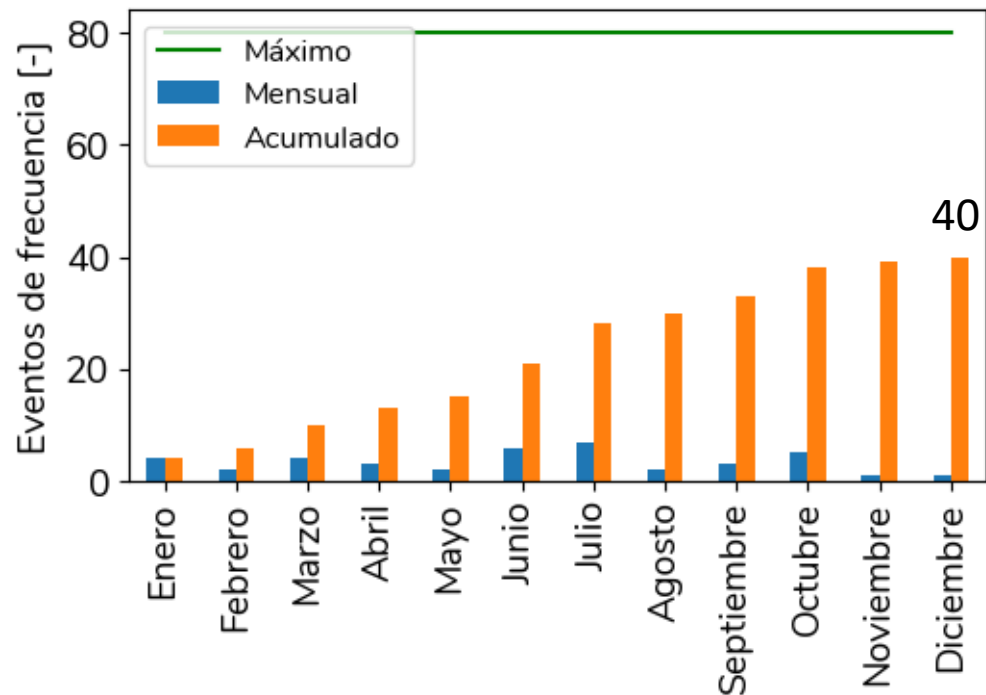


Nota: El avance del proyecto reportado por los agentes generadores está medido respecto el cronograma actual del proyecto.

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

Indicadores de Operación

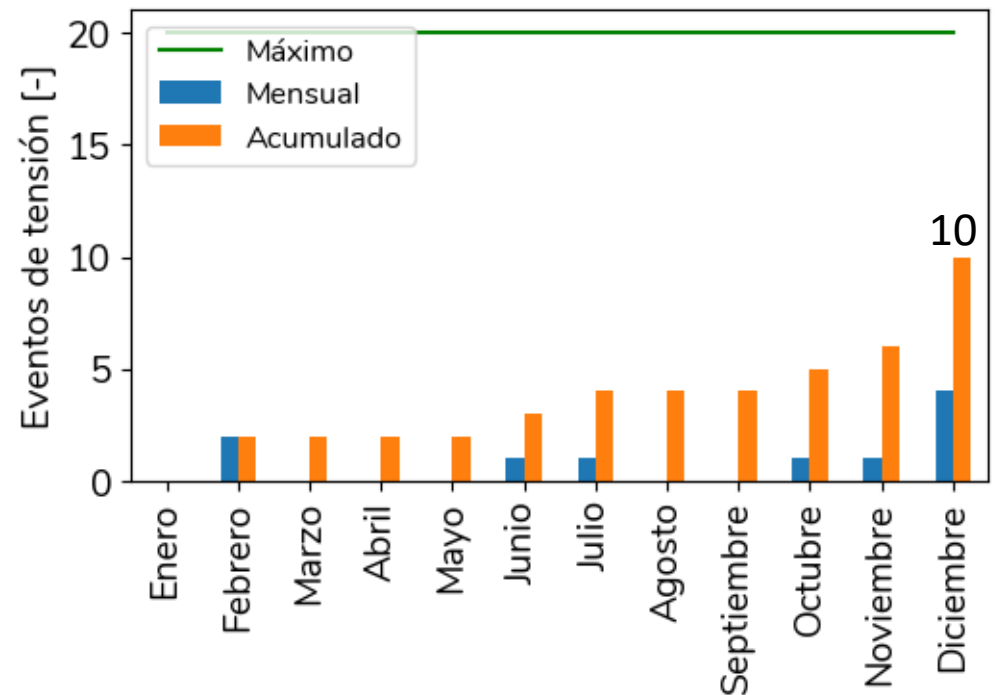
Eventos Transitorios de Frecuencia



Fecha	Duracion	Frecuencia	Descripcion	EDAC
2020-12-27 11:03	3.0	59.8	Disparo de la unidad 4 de Porce III, la unidad estaba generando 175 MW. La frecuencia alcanza un valor mínimo de 59.767 Hz. El agente reporta sobrettemperatura en cojinetes.	No

Durante el mes de Diciembre de 2020 se presentó un evento de frecuencia transitoria en el sistema

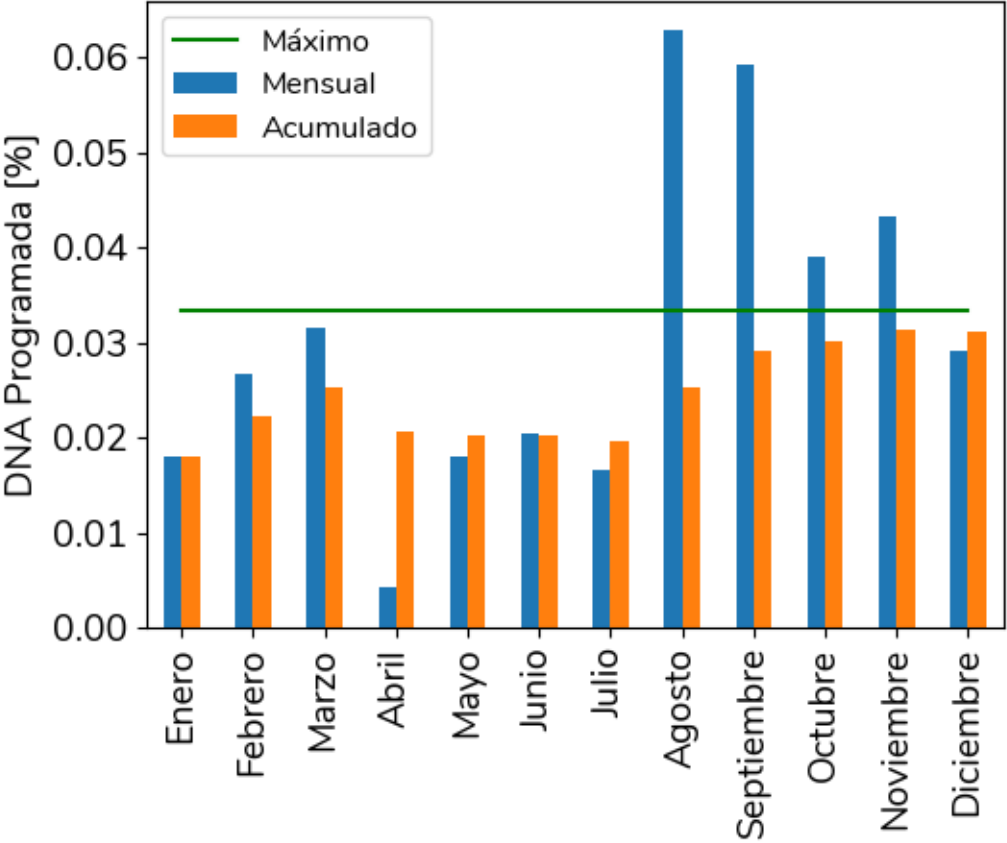
Eventos de Tensión Fuera de Rango



Durante el mes de Diciembre de 2020 se presentaron 4 eventos de tensión en el sistema

FechaIni	Descripcion	Causa
2020-12-19 20:54	Disparo de los activos BL1 URABÁ A MONTERÍA 230 kV y BT URABÁ 1 150 MVA 220 kV, dejando sin tensión la S/E URABÁ 230 kV. Previamente se encontraba abierto el activo BL1 URABÁ A URRÁ 230 kV.	Evento STN
2020-12-09 14:24	Disparo de los activos BL1 BOLIVAR (CARTAGENA) A EL COPEY 500 kV y BT BOLIVAR 1 450 MVA 500 kV, dejando sin tensión la S/E BOLIVAR 500 kV.	Evento STN
2020-12-03 19:13	Disparo del activo BL1 MALENA A JAGUAS 220 kV, dejando sin tensión la S/E MALENA 220 kV temporalmente radial por consignación C0187979. El agente reporta falla en el STN.	Evento STN
2020-12-03 19:03	Disparo del activo BL1 MALENA A JAGUAS 220 kV, dejando sin tensión la S/E MALENA 220 kV temporalmente radial por consignación C0187979. El agente reporta falla en el STN.	Evento STN

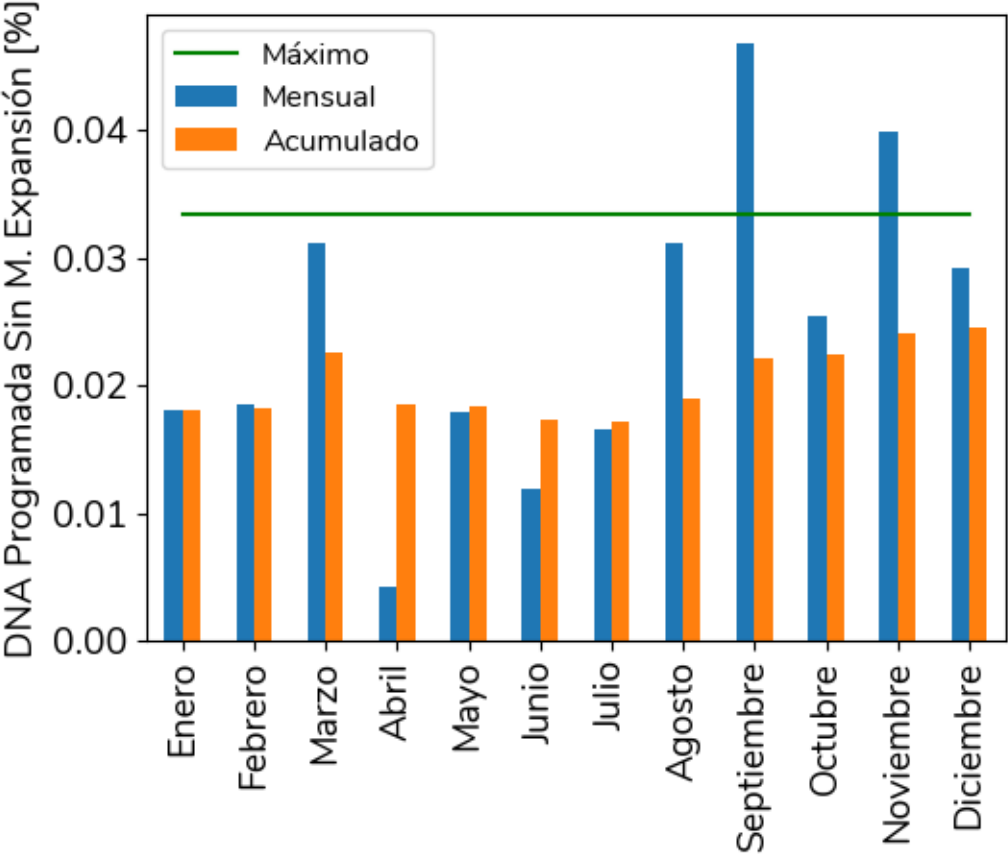
DNA Programada



Por causas programadas se dejaron de atender 1.73 GWh en el mes de Diciembre. Las demandas no atendidas programadas más significativas fueron:

FechaIni	Energia	Descripcion
2020-12-13 07:00	315.0	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0188387 del activo BL1 CORDIALIDAD A TCARACOLI 110 kV.
2020-12-20 08:14	216.3	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0188848 del activo BT VILLA ESTRELLA 2 30 MVA 66 KV.
2020-12-09 05:05	198.3	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0188935 del activo SABANALARGA 1 90 MVA 220/115/13.8 KV.
2020-12-27 06:46	154.8	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0189059 del activo CODAZZI (CESAR) - LA JAGUA 1 110 kV.
2020-12-20 05:02	119.4	Demanda no atendida por trabajos en las consignaciones C0183337 y C0188870 de los activos EL CARMEN - TSAN JACINTO 1 66 kV y BL1 SAN JACINTO A TSAN JACINTO 1 66 kV, dejando sin tensión las S/Es SAN JACINTO 66 kV y CALAMAR 66 kV
2020-12-20 07:37	98.9	Demanda no atendida por trabajos en las consignaciones C0189107 y C0189108 de los activos TERNERA 5 45 MVA 66/13.8/13.8 KV y BT TERNERA 5 45 MVA 66 kV.
2020-12-15 06:04	89.4	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0184429 del activo BT DORADA 1 40 MVA 115 kV.
2020-12-06 12:56	73.9	Demanda no atendida por trabajos en las consignaciones C0185515 y C0185514 de los activos CERROMATOSO 1 30 MVA 110/34.5 KV y BT CERROMATOSO 1 30 MVA 110 kV.
2020-12-14 08:25	70.5	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0188993 del activo CAÑO LIMÓN - ARAUCA 1 34.5 kV.
2020-12-10 14:06	61.3	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0188971 del activo BL1 ALTAMIRA A CENTRO (FLORENCIA) 115 kV.

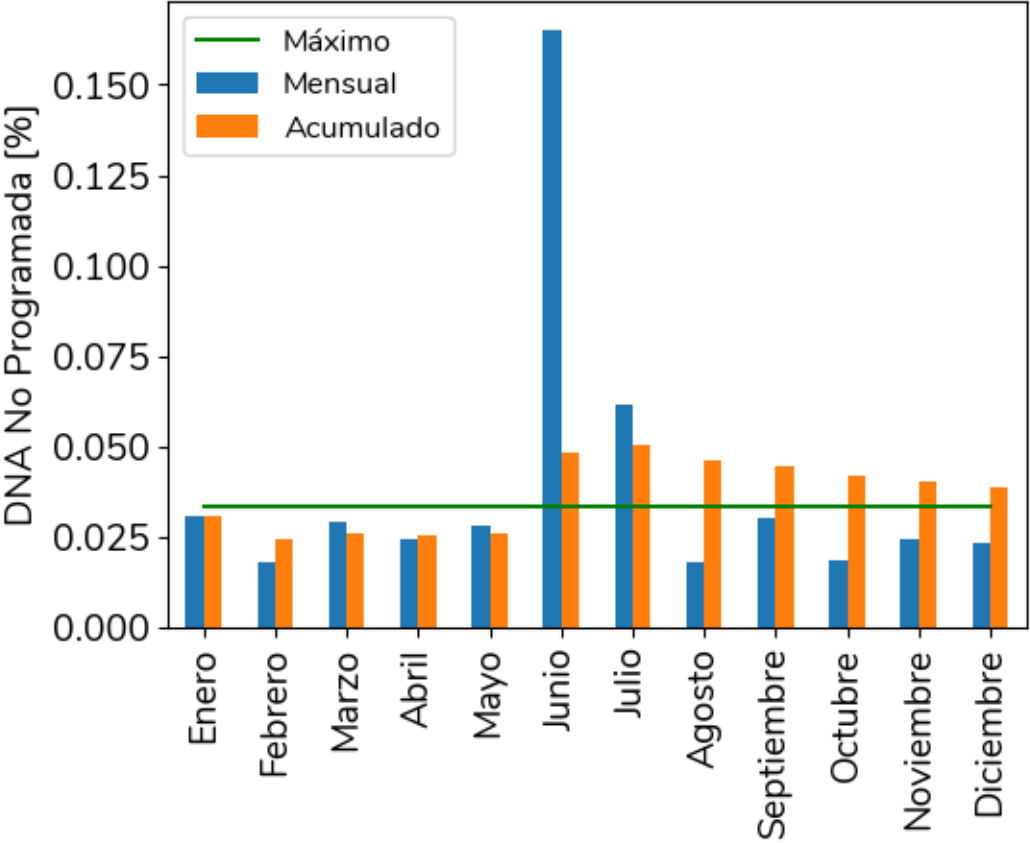
DNA Programada sin M. Expansión



Por causas programadas se dejaron de atender 1.73 GWh en el mes de Diciembre. Las demandas no atendidas programadas más significativas fueron:

FechaIni	Energia	Descripcion
2020-12-13 07:00	315.0	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0188387 del activo BL1 CORDIALIDAD A TCARACOLI 110 kV.
2020-12-20 08:14	216.3	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0188848 del activo BT VILLA ESTRELLA 2 30 MVA 66 kV.
2020-12-09 05:05	198.3	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0188935 del activo SABANALARGA 1 90 MVA 220/115/13.8 kV.
2020-12-27 06:46	154.8	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0189059 del activo CODAZZI (CESAR) - LA JAGUA 1 110 kV.
2020-12-20 05:02	119.4	Demanda no atendida por trabajos en las consignaciones C0183337 y C0188870 de los activos EL CARMEN - TSAN JACINTO 1 66 kV y BL1 SAN JACINTO A TSAN JACINTO 1 66 kV, dejando sin tensión las S/Es SAN JACINTO 66 kV y CALAMAR 66 kV
2020-12-20 07:37	98.9	Demanda no atendida por trabajos en las consignaciones C0189107 y C0189108 de los activos TERNERA 5 45 MVA 66/13.8/13.8 kV y BT TERNERA 5 45 MVA 66 kV.
2020-12-15 06:04	89.4	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0184429 del activo BT DORADA 1 40 MVA 115 kV.
2020-12-06 12:56	73.9	Demanda no atendida por trabajos en las consignaciones C0185515 y C0185514 de los activos CERROMATOSO 1 30 MVA 110/34.5 kV y BT CERROMATOSO 1 30 MVA 110 kV.
2020-12-14 08:25	70.5	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0188993 del activo CAÑO LIMON - ARAUCA 1 34.5 kV._x000D_
2020-12-10 14:06	61.3	Demanda no atendida por trabajos en la consignación C0188971 del activo BL1 ALTAMIRA A CENTRO (FLORENCIA) 115 kV.

DNA No Programada



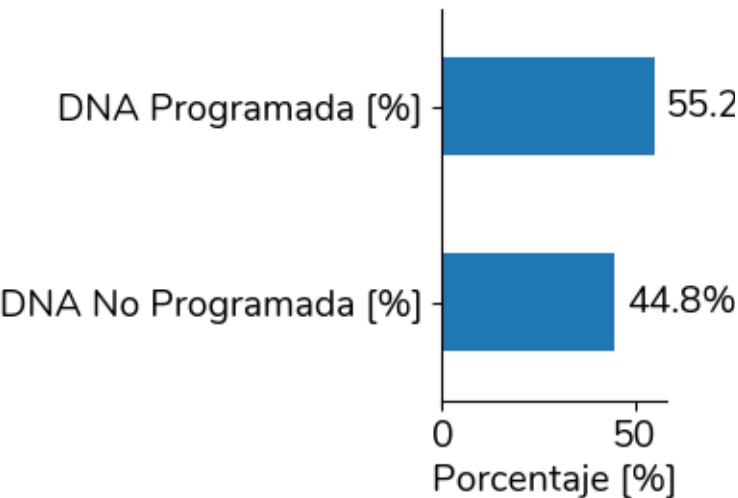
Por causas no programadas se dejaron de atender 1.4 GWh en el mes de Diciembre. Las demandas no atendidas no programadas más significativas fueron:

FechaIni	Energia	Descripción
2020-12-26 00:00	229.7	Continúa demanda no atendida por disparo de los activos BT LIBERTADOR 1 30 MVA 110 kV y BT LIBERTADOR 2 30 MVA 110 kV en la S/E radial LIBERTADOR 110 kV.
2020-12-13 15:59	142.5	Demanda no atendida por disparo del activo BL1 TERNERA A GAMBOTE 66 kV, dejando sin tensión la S/E operada radialmente GAMBOTE 66 kV.
2020-12-02 14:44	134.9	Demanda no atendida por disparo de los activos BT LAS FLORES 1 50 MVA 110 kV, BT LAS FLORES 2 50 MVA 110 kV, LAS FLORES - RIOMAR 1 34.5 kV y LAS FLORES - RIOMAR 2 34.5 kV, dejando sin tensión la S/E LAS FLORES 110 kV.
2020-12-18 17:41	105.8	Demanda no atendida por disparo del activo EL CARMEN - ZAMBRANO 1 66 kV, dejando sin tensión la S/E radial ZAMBRANO 66 kV.
2020-12-09 18:11	91.1	Demanda no atendida por disparo del activo ALTAMIRA - CENTRO (FLORENCIA) 1 115 kV, dejando sin tensión las S/Es radiales CENTRO (FLORENCIA) 115 kV y DONCELLO 115 kV.
2020-12-25 17:29	84.1	Demanda no atendida por disparo de los activos BT LIBERTADOR 1 30 MVA 110 kV y BT LIBERTADOR 2 30 MVA 110 kV en la S/E radial LIBERTADOR 110 kV.
2020-12-01 12:22	62.0	Demanda no atendida por trabajos en la consignación de emergencia C0188702 del activo EL PASO - EL COPEY 1 110 kV, dejando sin tensión las S/Es EL PASO 110 kV y EL BANCO 110 kV.
2020-12-02 18:50	57.7	Demanda no atendida por disparo de circuitos del SDL en la S/E radial EL BANCO 34.5kV.
2020-12-14 12:36	54.9	Demanda no atendida por disparo del activo ALTAMIRA - CENTRO (FLORENCIA) 1 115 kV, dejando sin tensión las S/Es radiales CENTRO (FLORENCIA) 115 kV y DONCELLO 115 kV.
2020-12-09 14:24	54.0	Demanda no atendida por disparo del activo TERNERA - VILLAESTRELLA 1 66 kV, dejando sin tensión la S/E VILLA ESTRELLA 66 kV temporalmente radial por condición operativa.
2020-12-19 20:54	50.6	Demanda no atendida por disparo de los activos BL1 URABÁ A MONTERÍA 230 kV y BT URABÁ 1 150 MVA 220 kV, dejando sin tensión la S/E URABÁ 230 kV y las S/Es radiales APARTADO y URABÁ 110 kV. Previamente se encontraba abiertos el activo BL1 URABÁ A URRÁ 230 kV.

Resumen – Demanda no atendida

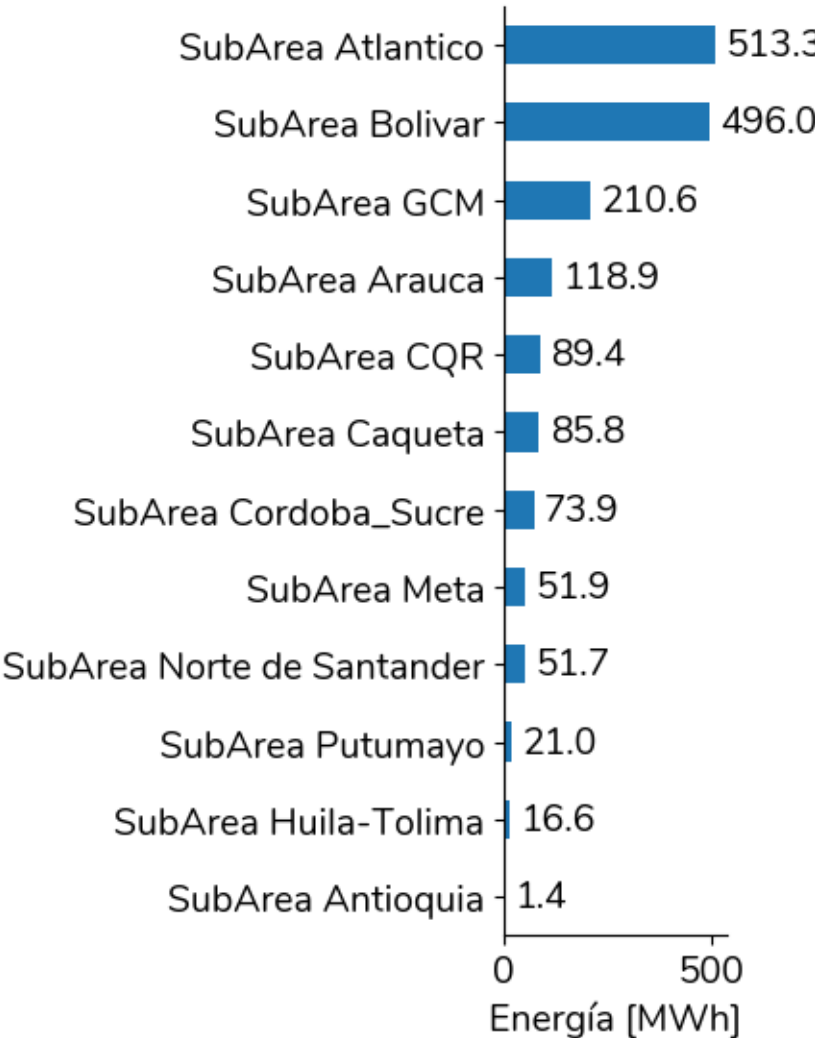


% DNA

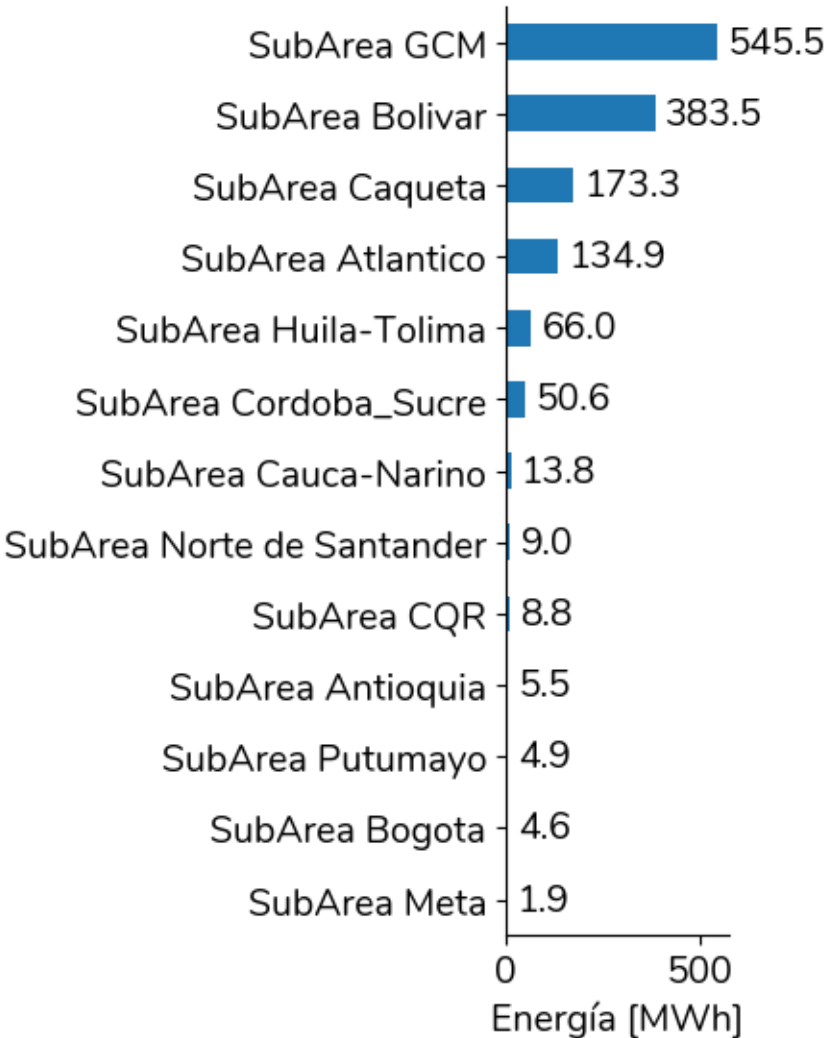


El total de demanda no atendida en Diciembre fue 3.13 GWh

DNA Programada



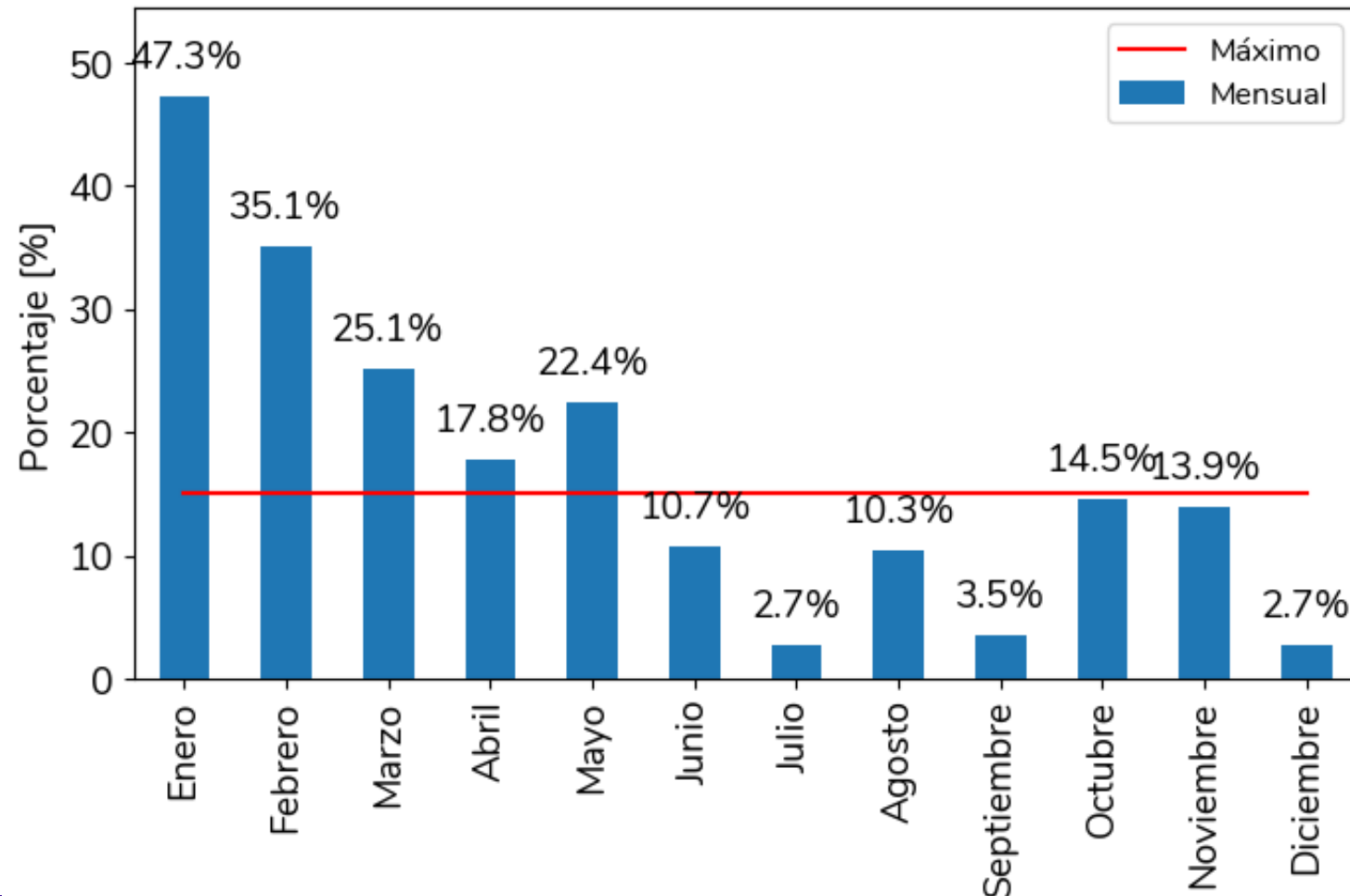
DNA No Programada



Desviación Plantas Menores



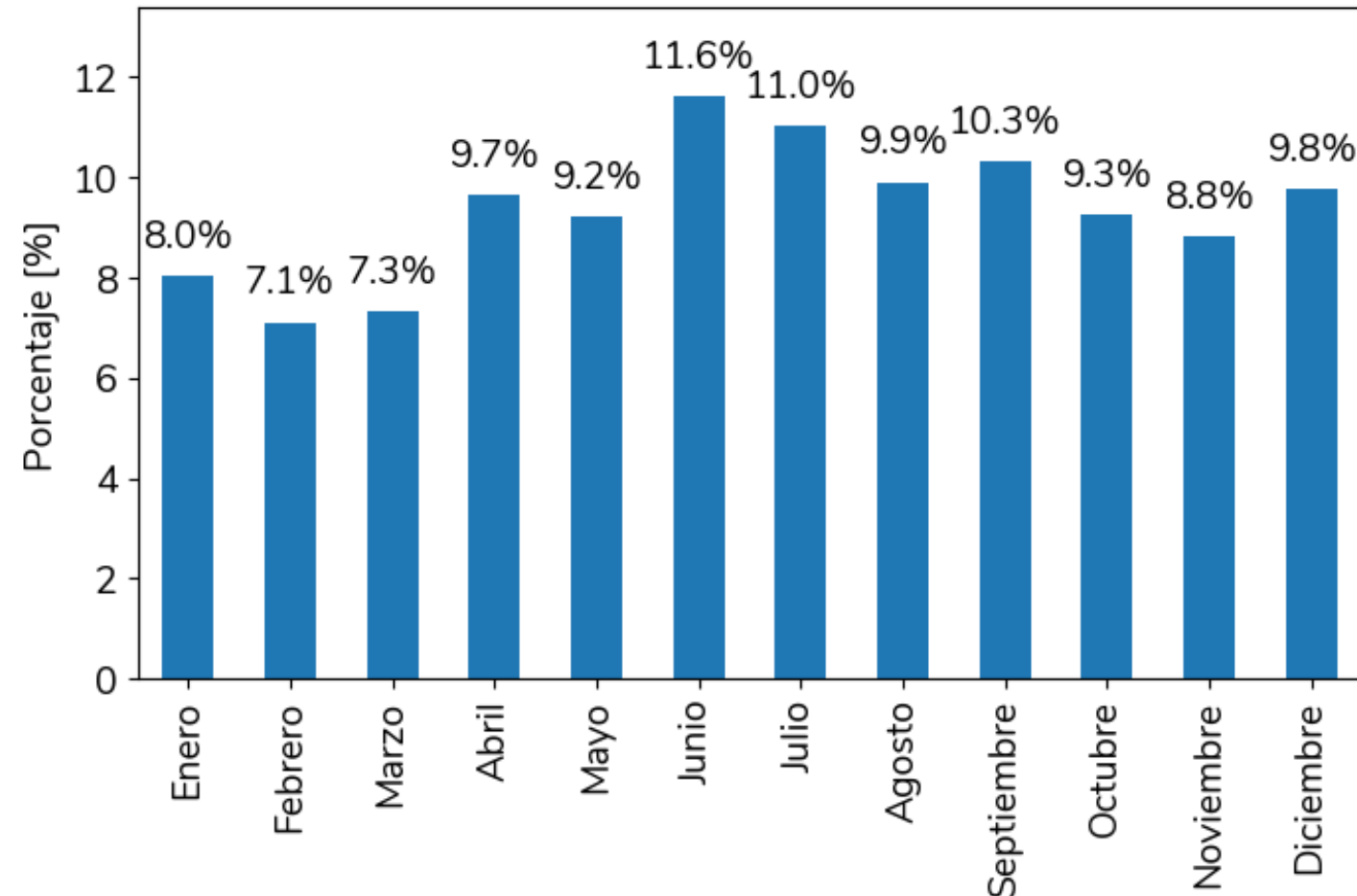
Calidad de la Oferta de Disponibilidad de Plantas NDC Horas del mes con desviación mayor al 15%



Participación PNDC en la generación total del SIN

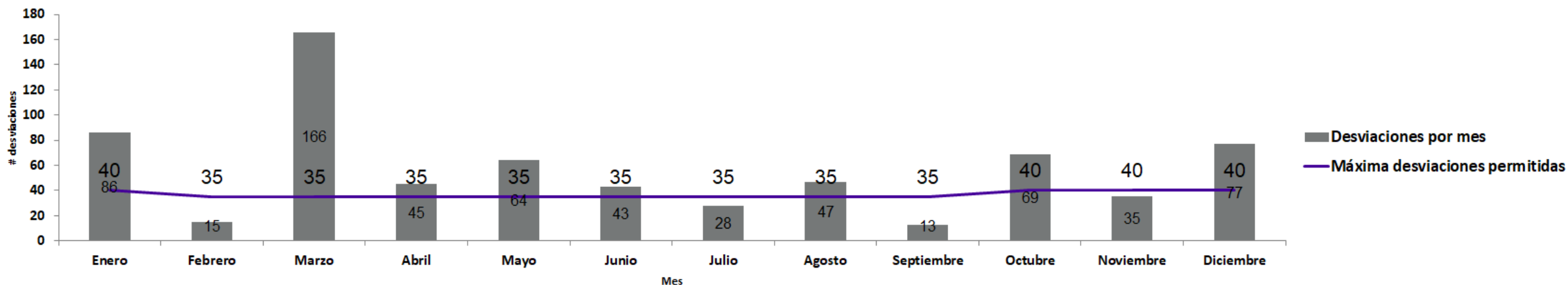


Participación PNDC en la generación total del SIN

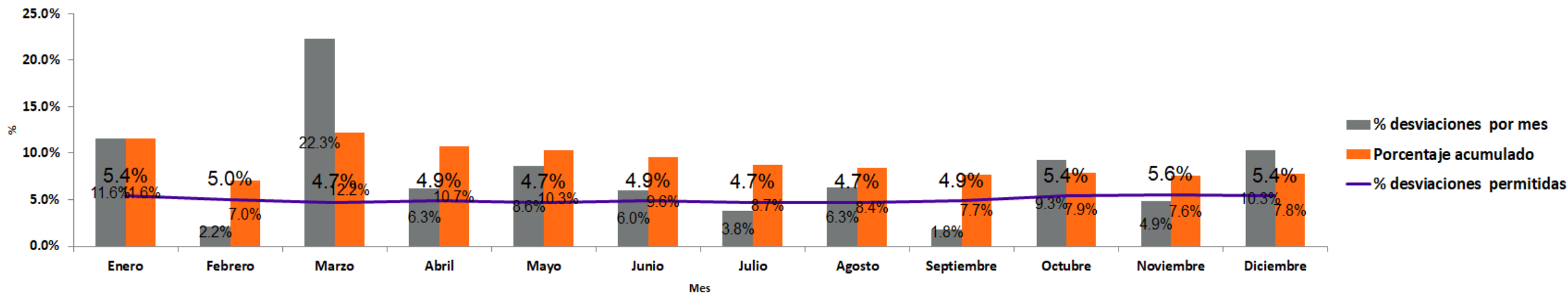


Indicador de calidad del pronóstico oficial noviembre 2020

Número de desviaciones mayores al 5%

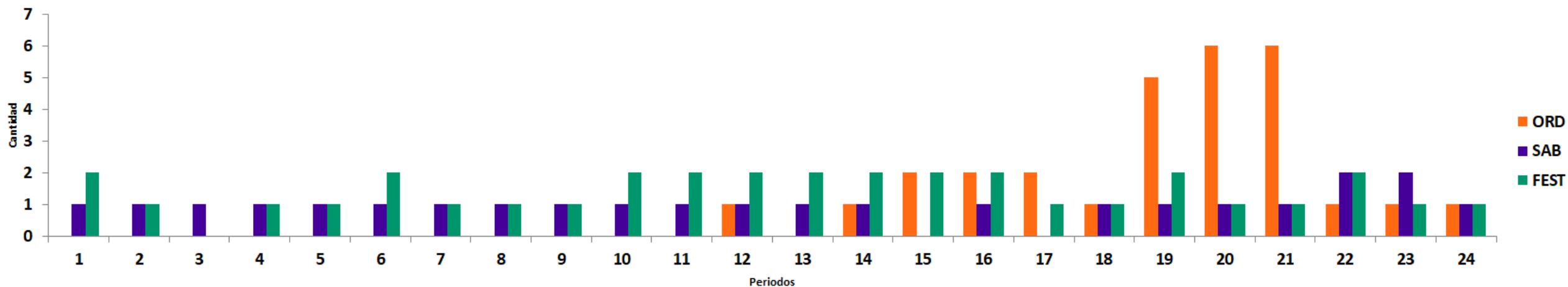


Porcentaje de desviaciones mayores al 5% por mes y acumulado

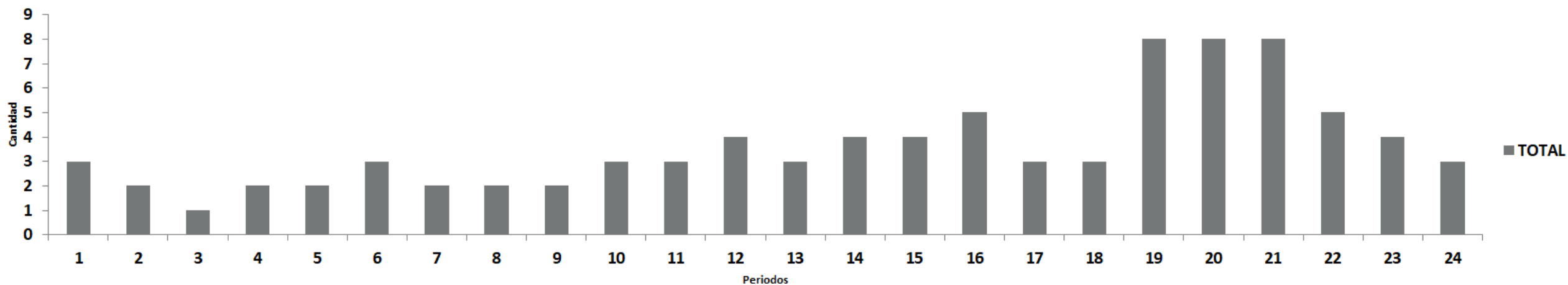


Indicador de calidad del pronóstico oficial diciembre 2020

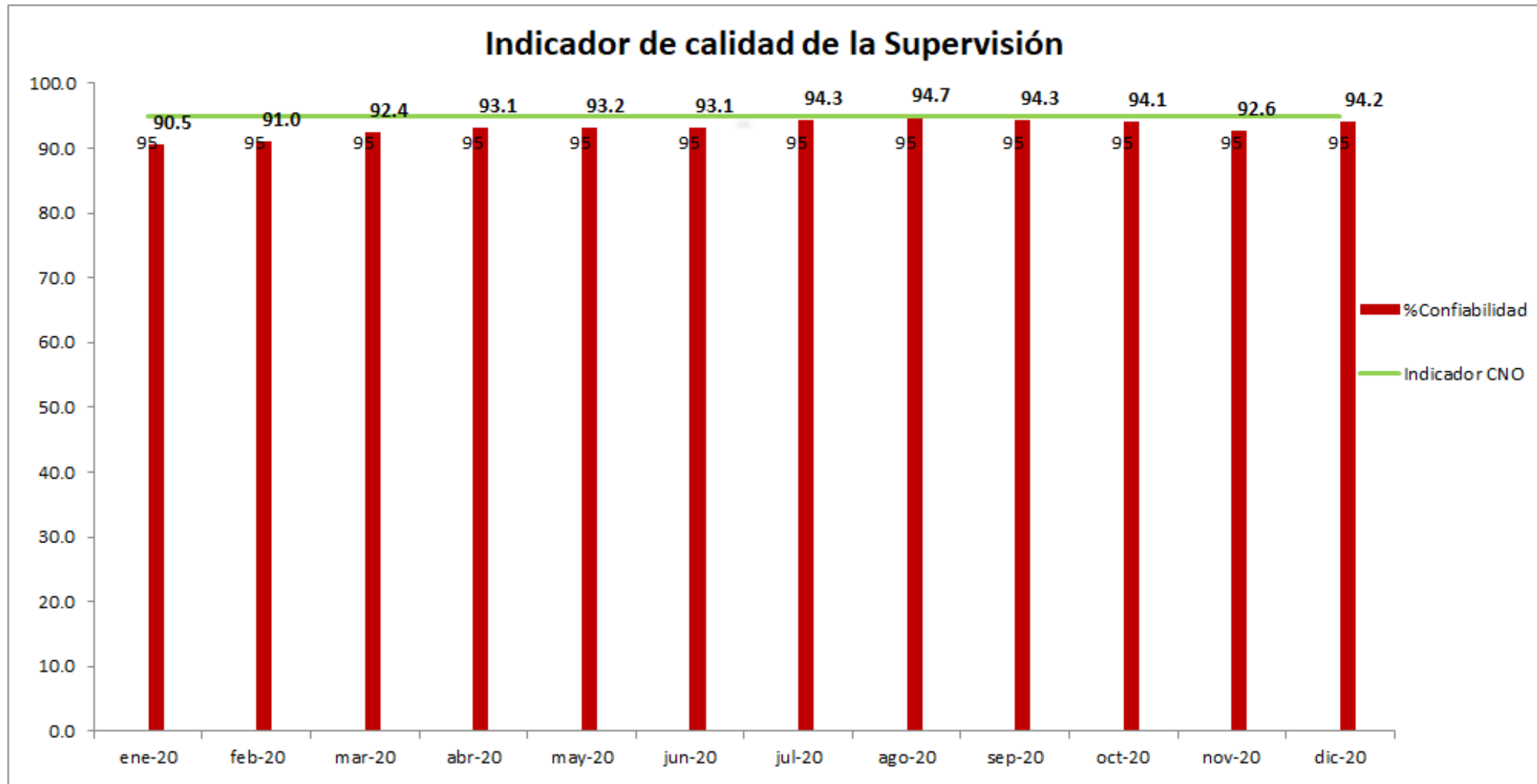
Desviaciones superiores al 5% por tipo de día para el SIN



Desviaciones totales superiores al 5% para el SIN



Indicador de calidad de la Supervisión



Indicadores Mantenimientos Acuerdo CNO 963 (Seguimiento Semestral Julio – Diciembre 2020)

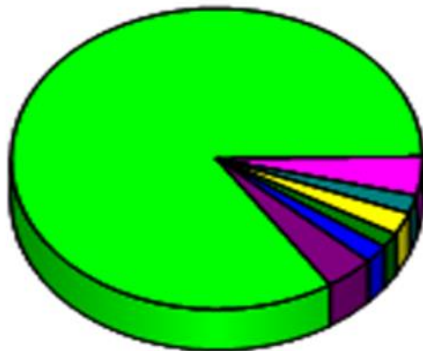
Porcentaje de Adelanto y Atraso de las desconexiones según la duración programada en el plan

Desde: 01/07/2020

Hasta: 31/12/2020

Resolución:

Semestre



- Adelanto > 50%
- Adelanto entre 30% y 50%
- Adelanto entre 20% y 30%
- Ajustado entre el 80% y 120%
- Atrasado entre 20% y 30%
- Atrasado entre 30% y 50%
- Atrasado > 50%

Rango	Porcentaje
Adelanto > 50%	1,61
Adelanto entre 20% y 30%	3,85
Adelanto entre 30% y 50%	1,97
Ajustado entre el 80% y 120%	83,97
Atrasado > 50%	2,42
Atrasado entre 20% y 30%	4,21
Atrasado entre 30% y 50%	1,97

Índice del porcentaje de Consignaciones Ejecutadas por Plan

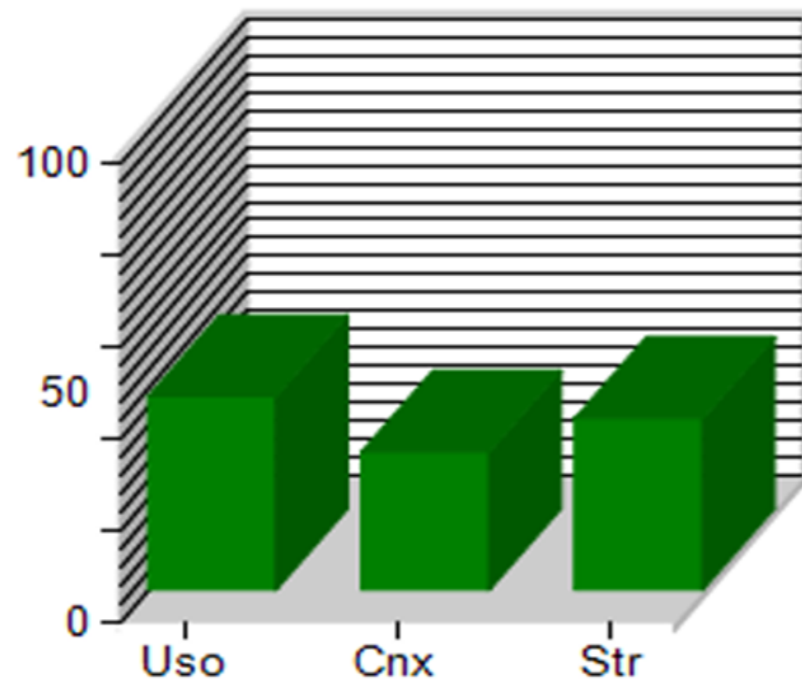
Desde: 01/07/2020

Hasta: 31/12/2020

Resolución:

Semestral

Índice del porcentaje de Consignaciones Ejecutadas por Plan



Activo	Porcentaje	Plan: Total Consig Plan Eje	Total Consig Eje
Cnx	30,17	143	474
Str	37,46	751	2005
Uso	42,29	444	1050

El total de consignaciones ejecutadas considera Plan, Fuera de Plan y Emergencia.

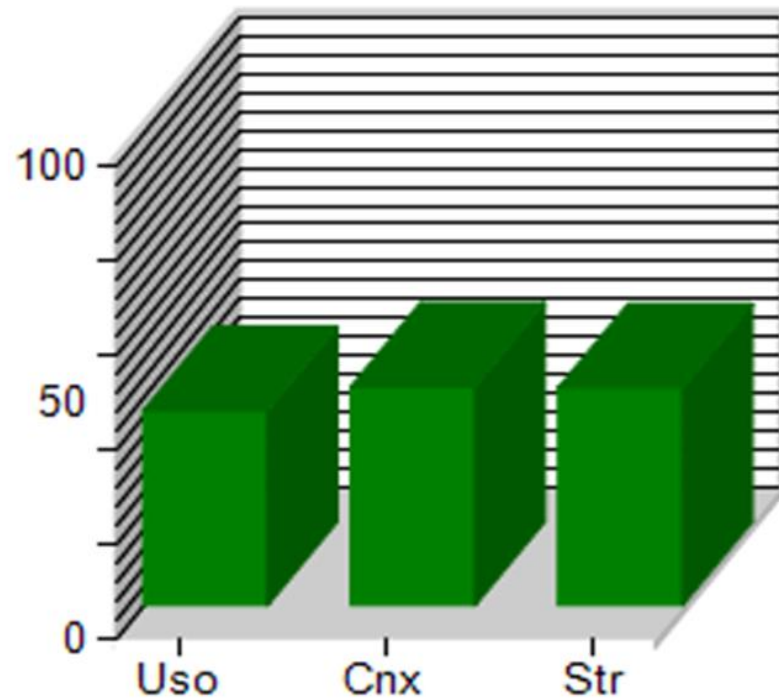
Índice del porcentaje de Consignaciones Ejecutadas por Fuera de Plan

Desde: 01/07/2020

Hasta: 31/12/2020

Resolución: Semestral

Índice del porcentaje de Consignaciones Ejecutadas por Fuera de Plan



Activo	Porcentaje	Fuera de Plan: Total Consig Plan	Total Consig Eje
Cnx	46,41	220	474
Str	46,18	926	2005
Uso	41,33	434	1050

El total de consignaciones ejecutadas considera Plan, Fuera de Plan y Emergencia.

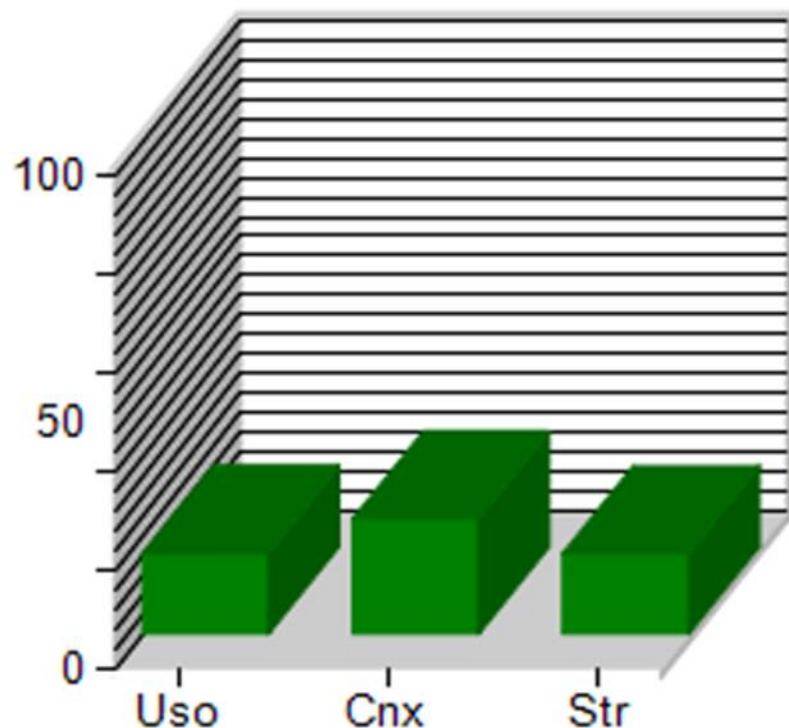
Índice del porcentaje de Consignaciones Ejecutadas por Emergencia

Desde: 01/07/2020

Hasta: 31/12/2020

Resolución: Semestral

Índice del porcentaje de Consignaciones Ejecutadas por Emergencia



Activo	Porcentaje	Emergencia: Total Consig Plan Eje	Total Consig Eje
Cnx	23,42	111	474
Str	16,36	328	2005
Uso	16,38	172	1050

El total de consignaciones ejecutadas considera Plan, Fuera de Plan y Emergencia.

Índice de porcentaje de Cumplimiento del Plan de mantenimiento

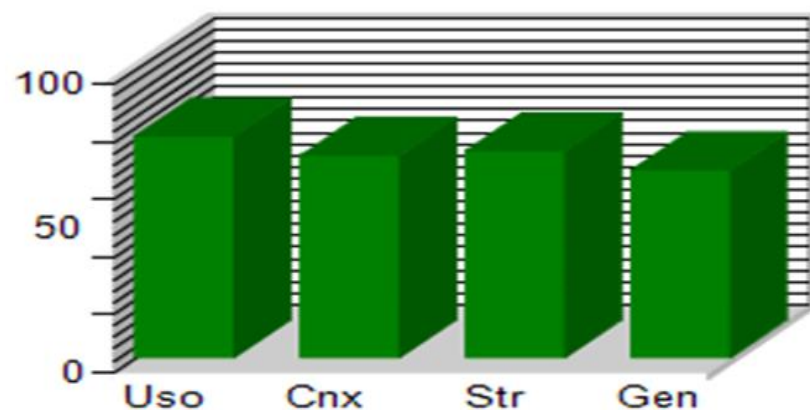
Desde: 01/07/2020

Hasta: 31/12/2020

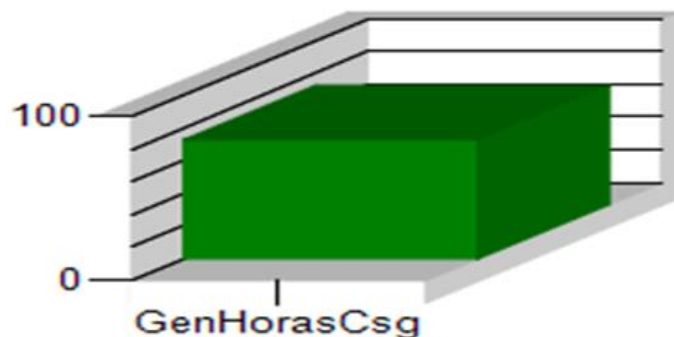
Resolución:

Semestral

Índice de porcentaje de Cumplimiento del Plan de mantenimiento



Tipo	Porcentaje Cumplimiento	Ejecutado en la semana planeada	Solicitado Plan
Uso	77,06	440	571
Cnx	70,35	140	199
Str	71,99	748	1039
Gen	65,26	201	308



Tipo	Porcentaje Cumplimiento	Ejecutado Plan	Solicitado Plan
GenHorasCsg	72,43	40554	55987

Para los generadores se considera como fecha de corte el día 20 de cada mes.

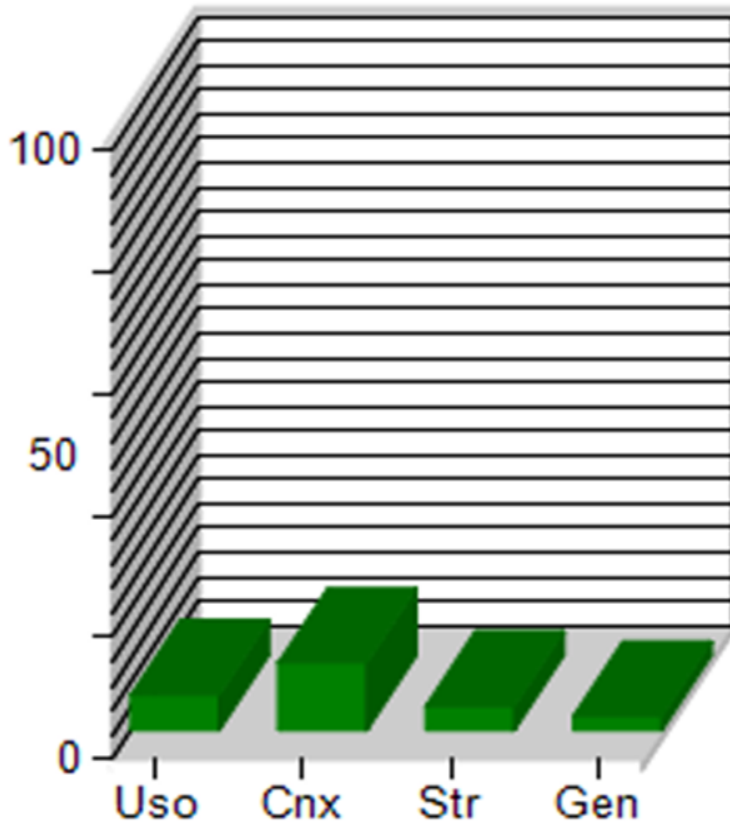
Índice del porcentaje de consignaciones Modificadas por solicitud del CND

Desde: 01/07/2020

Hasta: 31/12/2020

Resolución:

Semestral



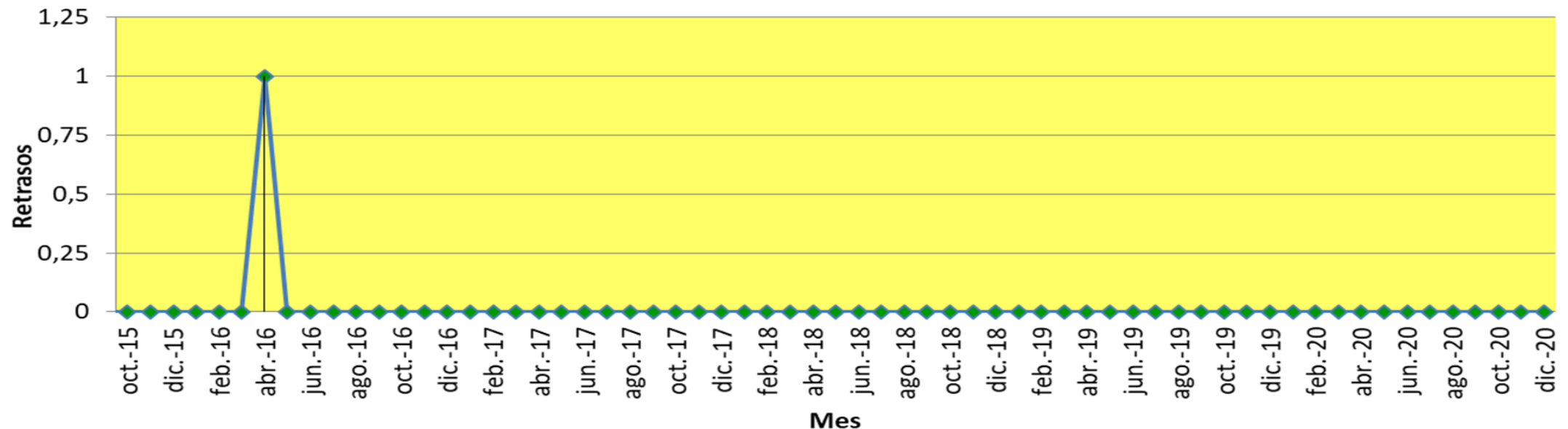
Activo	Indice Modificaciones por CND	Total Consig Plan Modificadas	Total Consig Plan Solicitadas
Uso	5,78	33	571
Cnx	11,06	22	199
Str	3,95	41	1039
Gen	2,27	7	308

Seguimiento Histórico Indicadores Mantenimientos Acuerdo CNO 963

Semestre Julio – Diciembre 2020

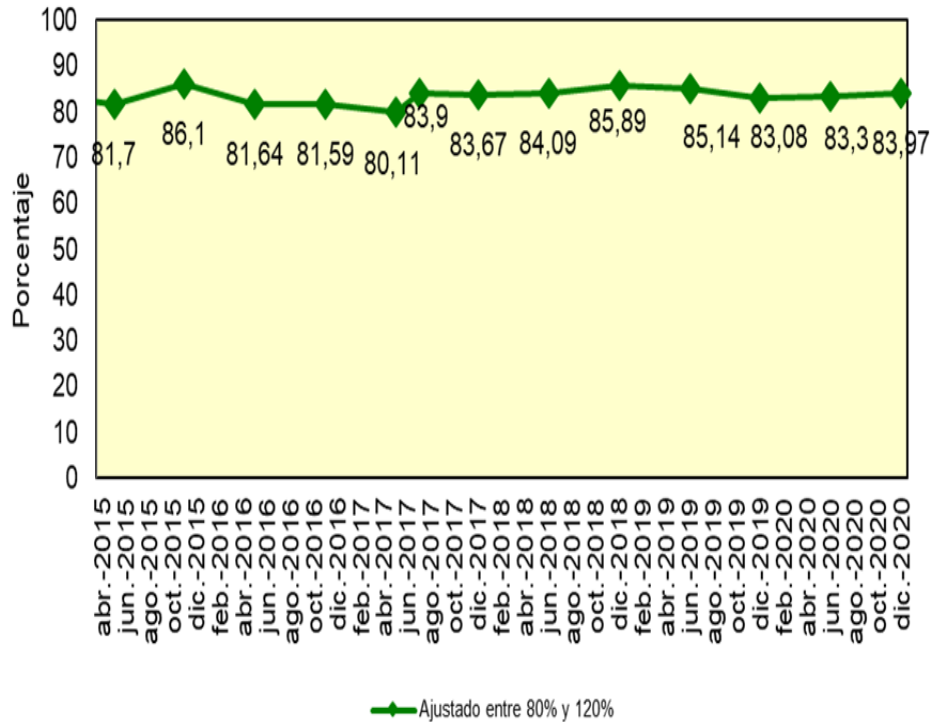
Indicador Oportunidad Planeación Corto Plazo (IOAC)

- No tener definido el estado de las consignaciones el jueves de cada semana a las 16:00 horas, se constituye en un retraso.

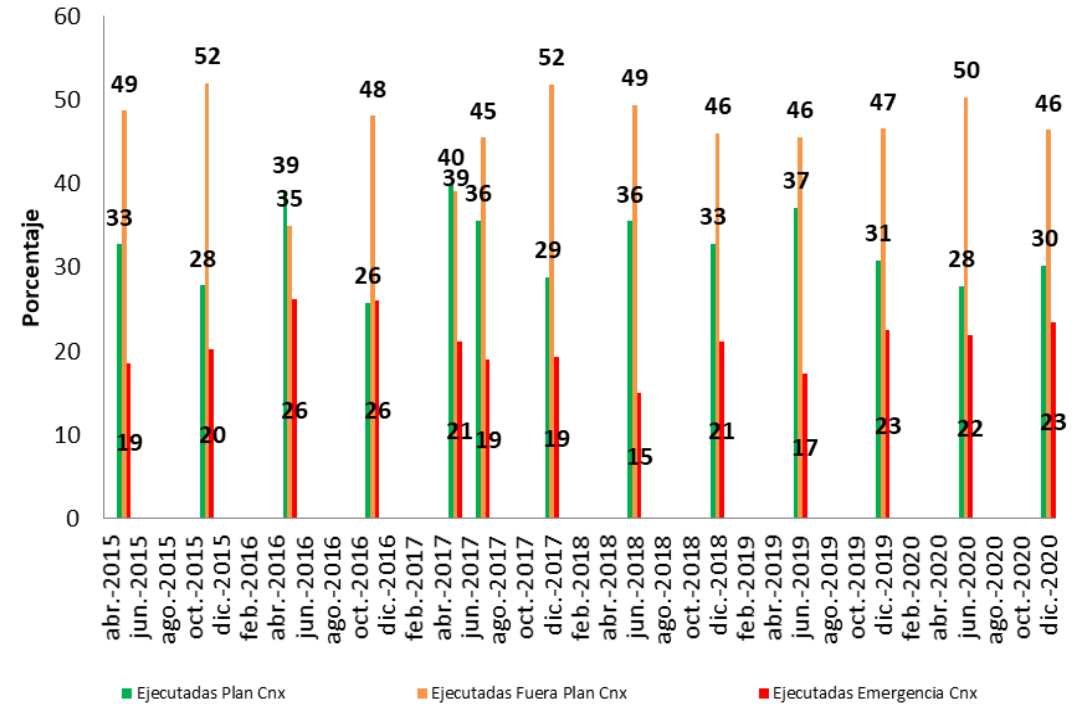


Historia Indicadores Acuerdo CNO 963

Cuando la duración de la desconexión esta entre el 80% y el 120% de la duración programada, se considera que están ajustadas

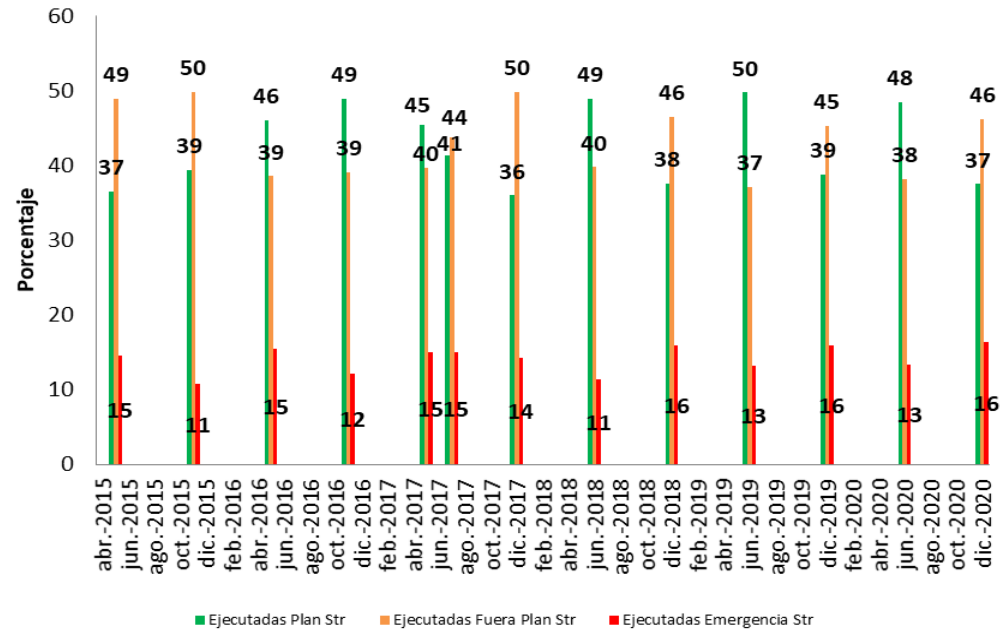


Porcentaje de consignaciones ejecutadas activos de conexión

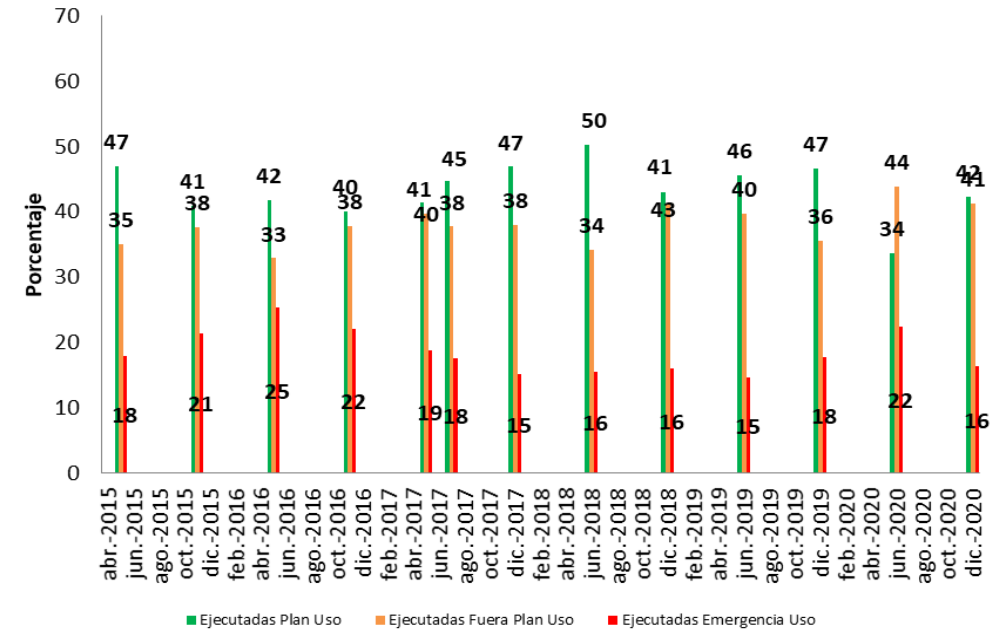


Historia Indicadores Acuerdo CNO 963

Porcentaje de consignaciones ejecutadas activos de Str



Porcentaje de consignaciones ejecutadas activos de Uso



Indicadores Acuerdo CNO 963

- En términos generales se puede apreciar que:
 - ✓ El índice de adelanto y atraso de las desconexiones para el rango ajustado, se encuentra en un 83.97%. El valor del indicador en el anterior semestre fue 83.31 %, evidenciándose un leve aumento, el indicador se mantiene en el rango en el cual se considera que la duración de las desconexiones estuvieron ajustadas.
 - ✓ Para los activos de conexión, STR y uso el índice de porcentaje de consignaciones ejecutadas por plan corresponde a 30.17%, 37.46% y 42.29% respectivamente. Los valores obtenidos en el anterior semestre fueron 27.81 %, 48.39 % y 33.75 %, evidenciándose un aumento en los indicadores para los activos de conexión y Uso y una disminución en los activos del STR.
 - ✓ Para los activos de conexión, STR y uso el índice de porcentaje de consignaciones ejecutadas por fuera de plan corresponde a 46.41 %, 46.18% y 41.33% respectivamente. Los valores obtenidos en el anterior semestre fueron 50.3 %, 38.21 % y 43.87 %, evidenciándose una disminución en los indicadores para los activos de conexión y Uso y un aumento para los activos del STR.

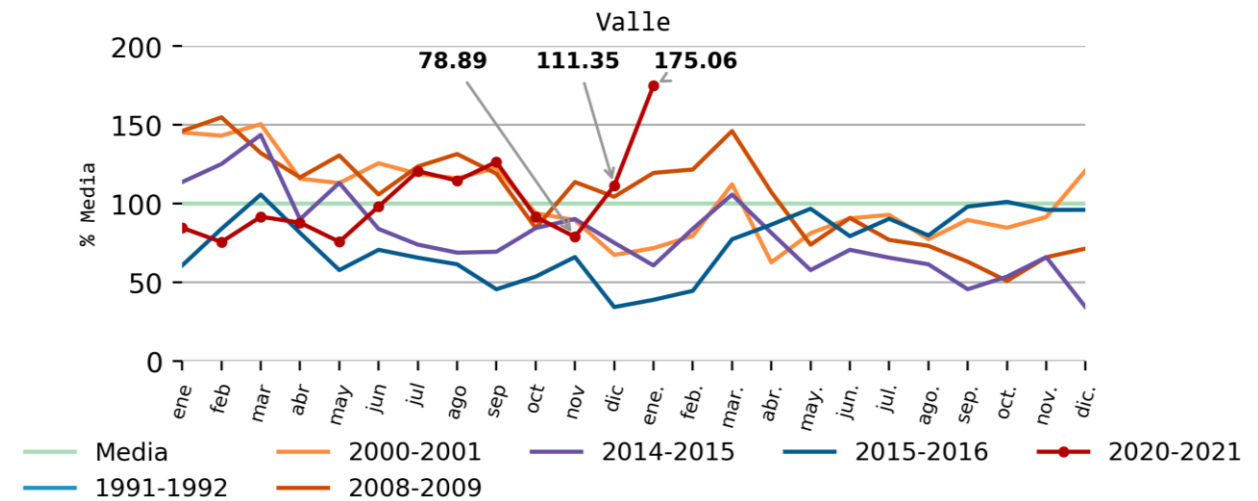
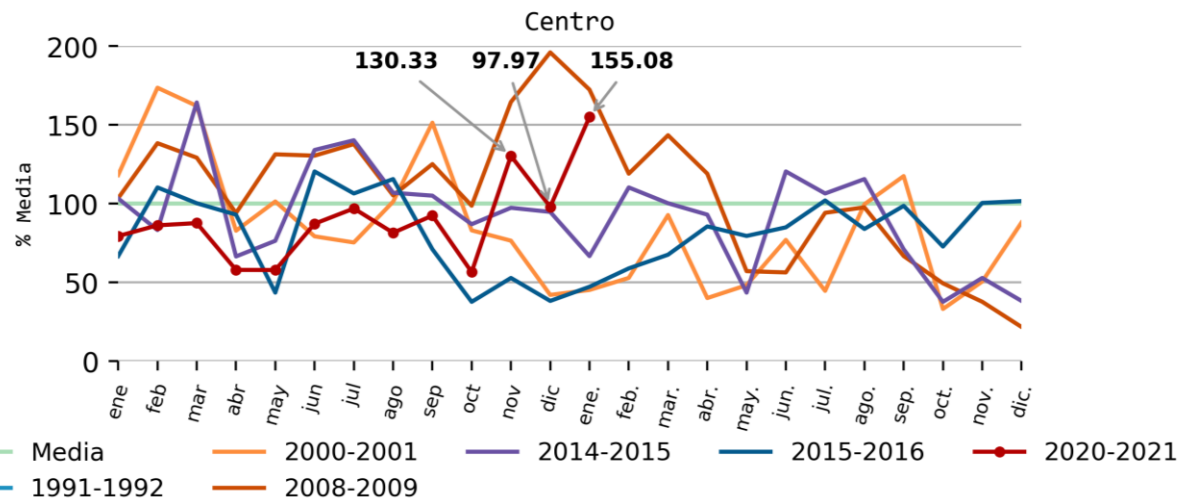
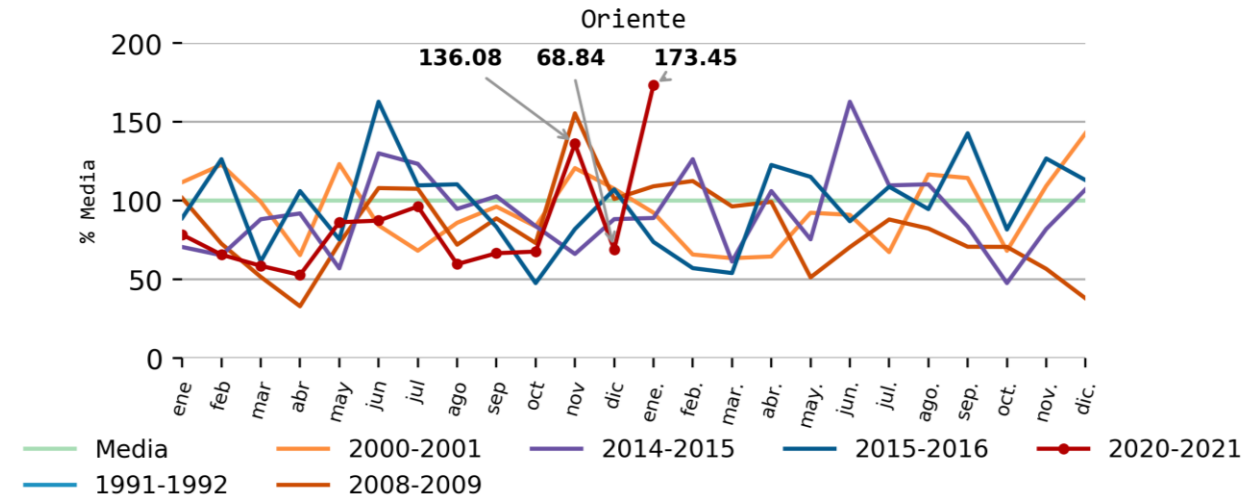
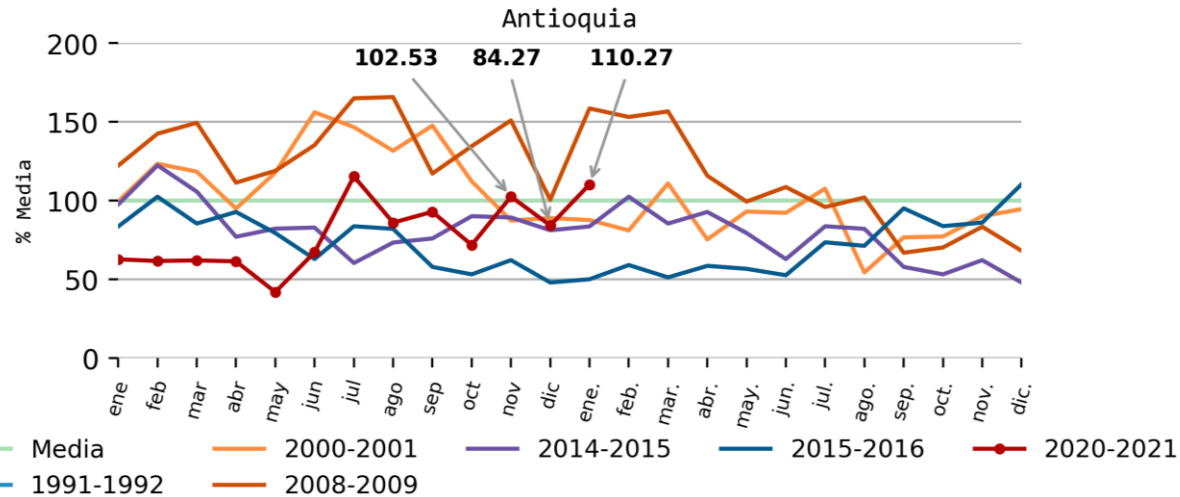
Indicadores Acuerdo CNO 963

- ✓ Para los activos de conexión, STR y uso el índice de porcentaje de consignaciones ejecutadas por Emergencia corresponde a 23.42 %, 16.36 % y 16.38 % respectivamente. Los valores obtenidos en el anterior semestre fueron 21.89 %, 13.39 % y 22.38 %, evidenciándose un aumento en los indicadores de los activos de conexión y STR y una disminución en los indicadores de Uso.
- ✓ El índice del porcentaje de consignaciones modificadas por solicitud del CND se encuentra en el rango entre 2.27 % y 11.06 % dependiendo del tipo de activo. El valor del indicador en el anterior semestre estuvo en el rango de 1.09 % y 2.18%, por lo tanto se aprecia un aumento en el indicador.
- ✓ Con respecto a las 3529 consignaciones ejecutadas en este semestre, se evidencia un aumento con respecto a las 3212 consignaciones ejecutadas en el semestre anterior.



Anexos

Aportes por regiones



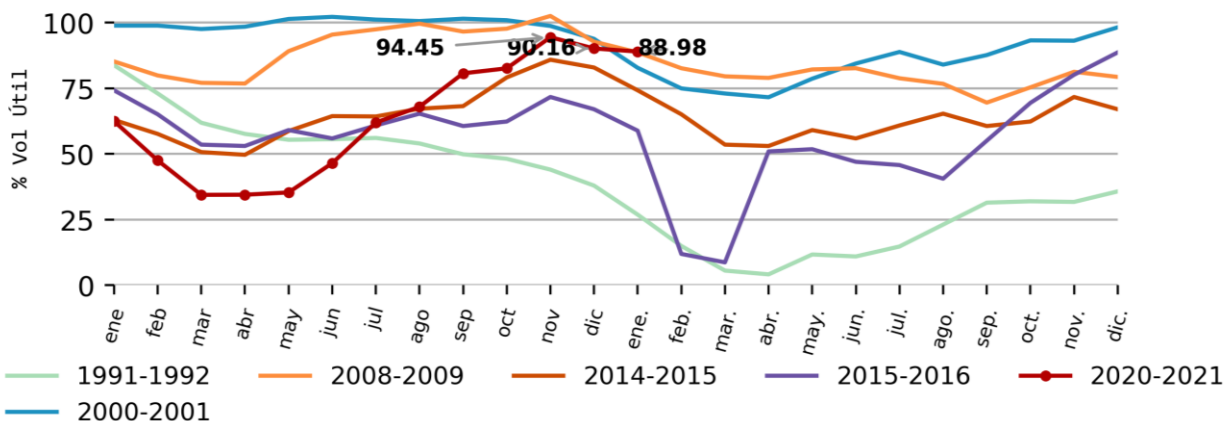
Información hasta el 2021-01-13

Información actualizada el 2021-01-14

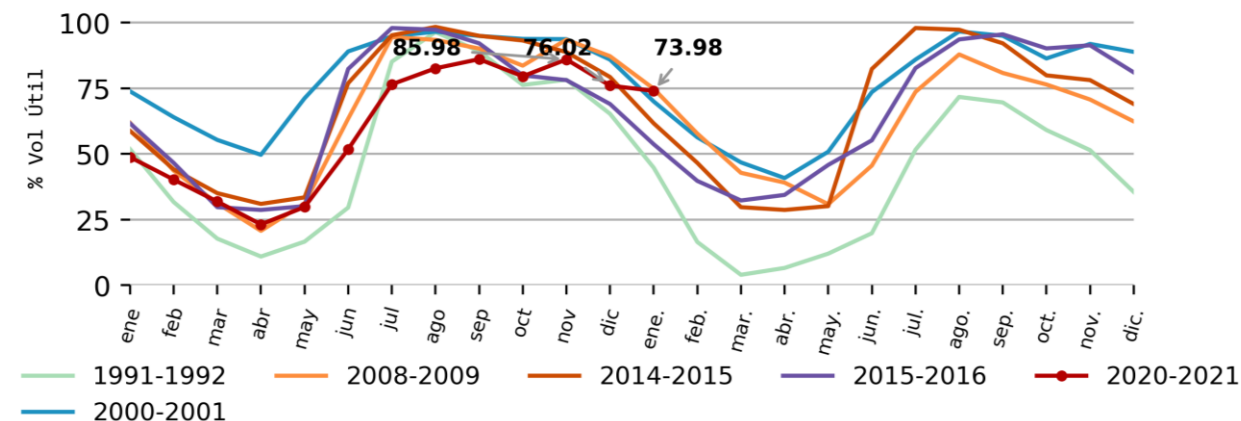
Similitud ENSO e hidrología

Evolución de reservas por regiones

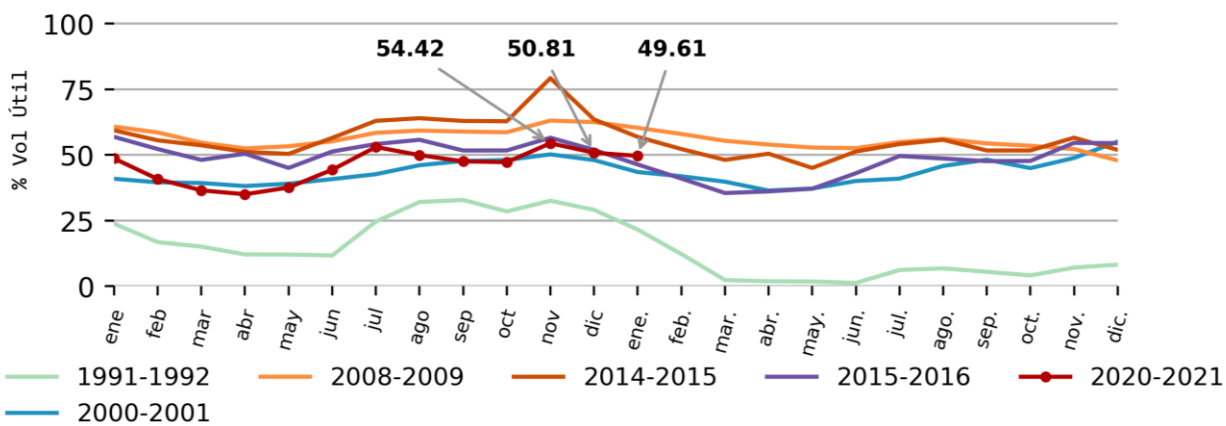
Antioquia



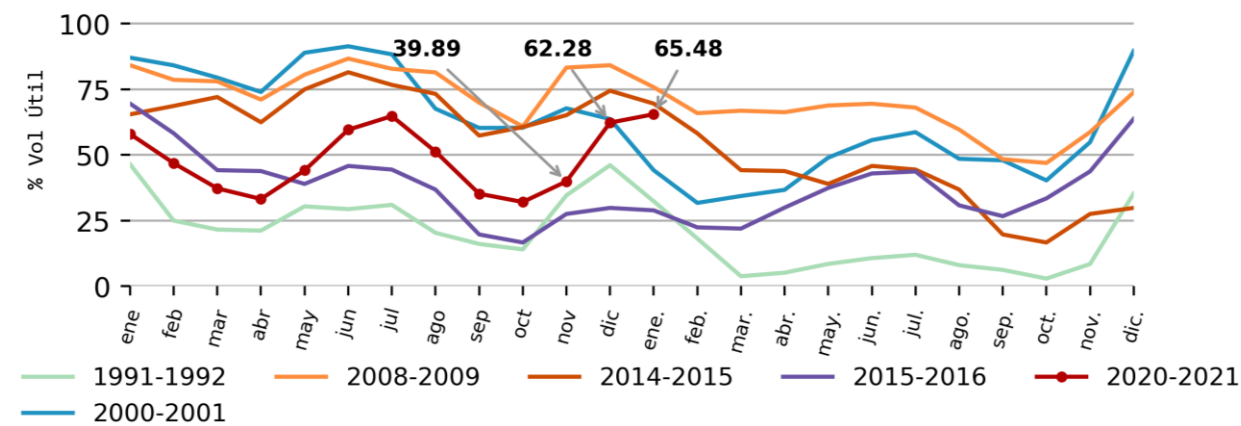
Oriente



Centro



Valle

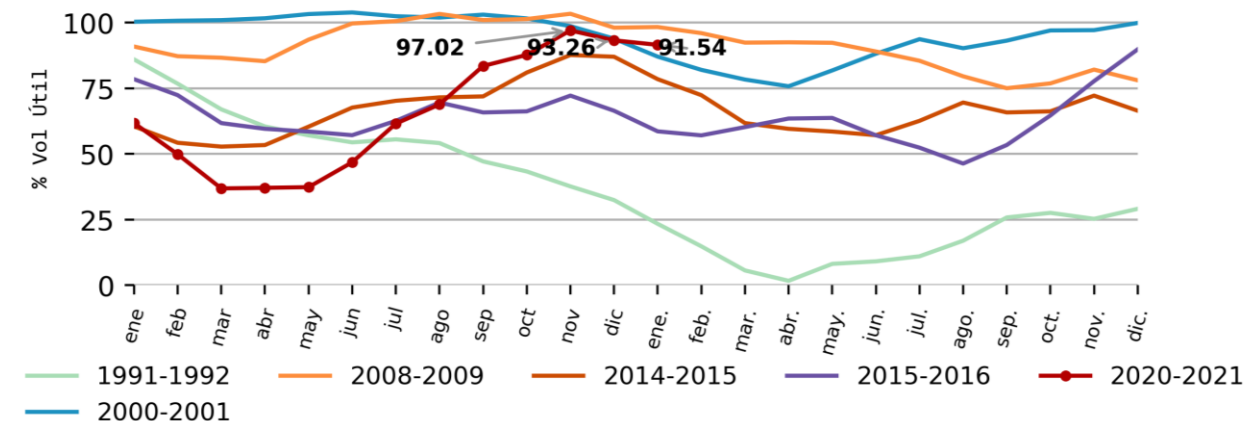


Información hasta el 2021-01-13

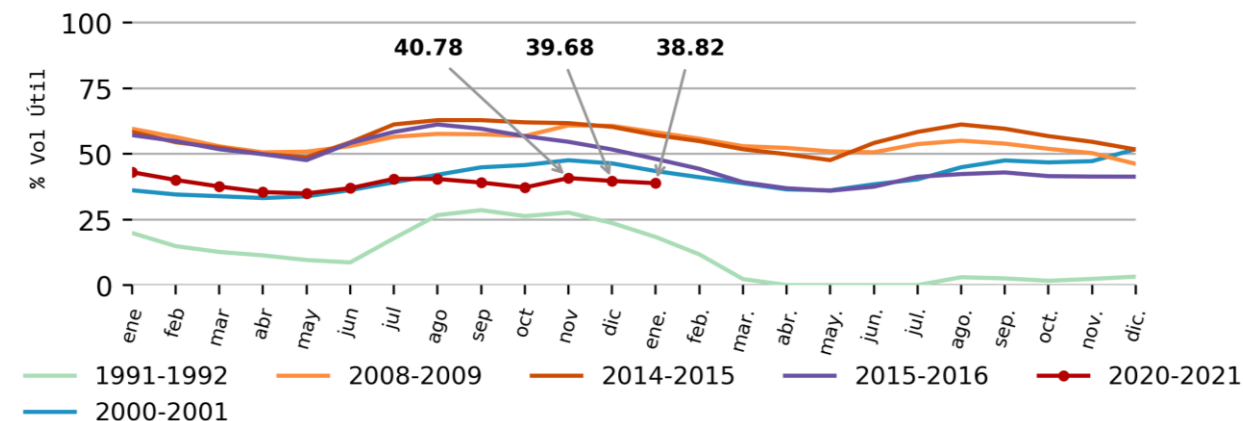
Información actualizada el 2021-01-14

Evolución de principales embalses

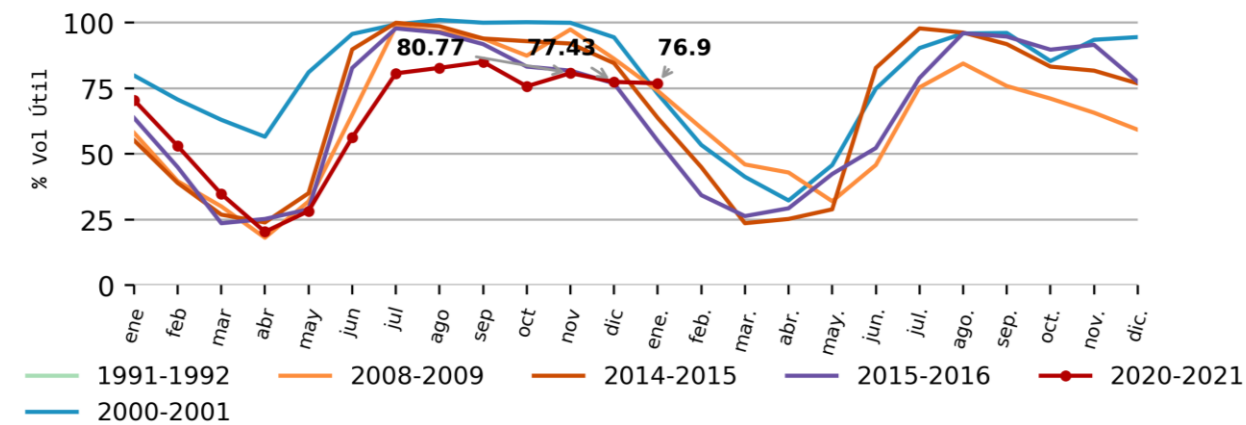
PENOL



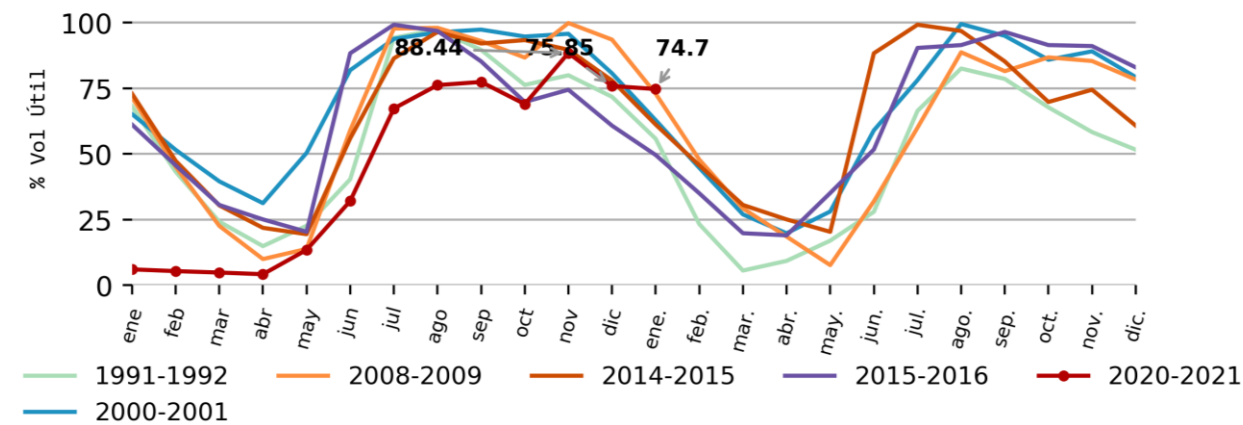
AGREGADO BOGOTA



GUAVIO



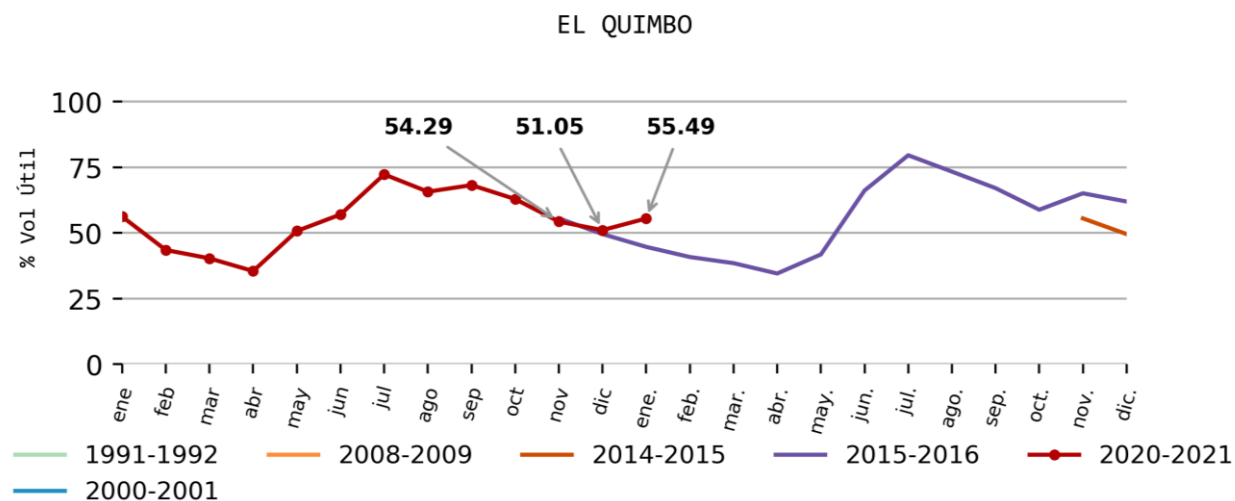
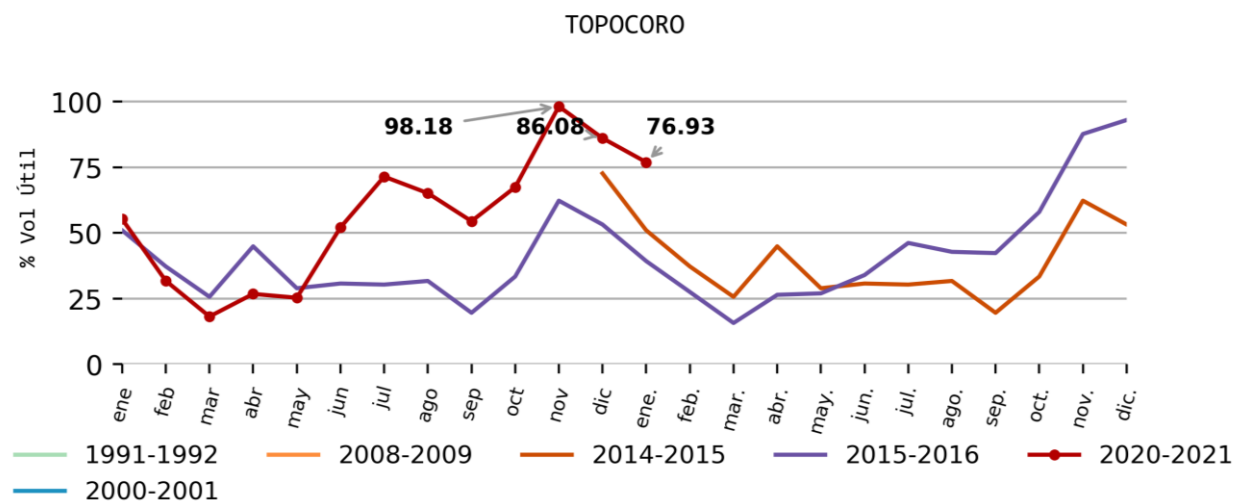
ESMERALDA



Información hasta el 2021-01-13

Información actualizada el 2021-01-14

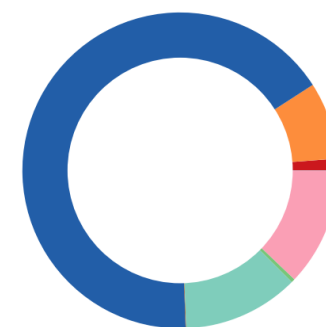
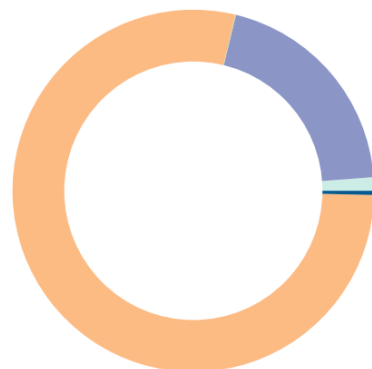
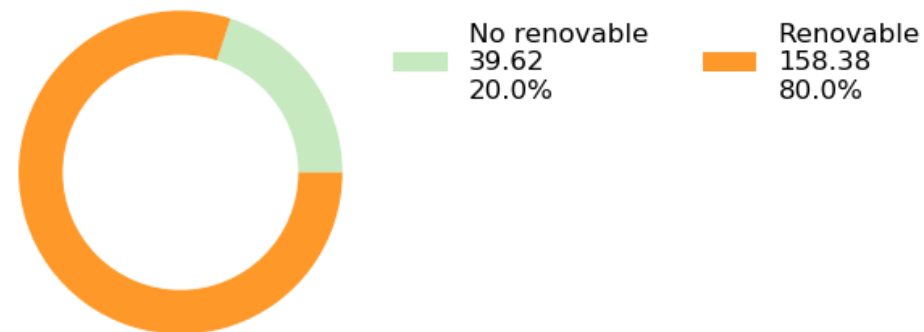
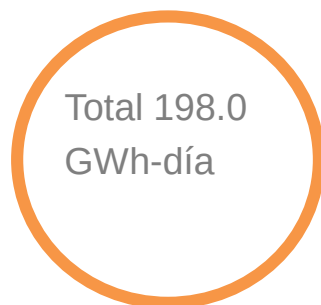
Evolución de principales embalses



Información hasta el 2021-01-13

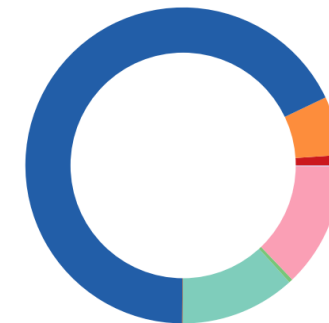
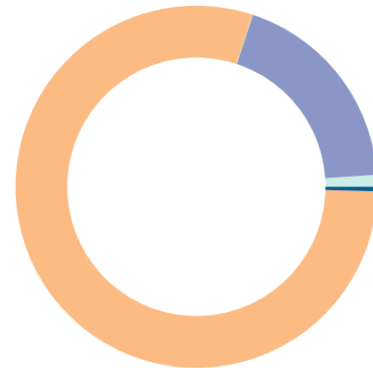
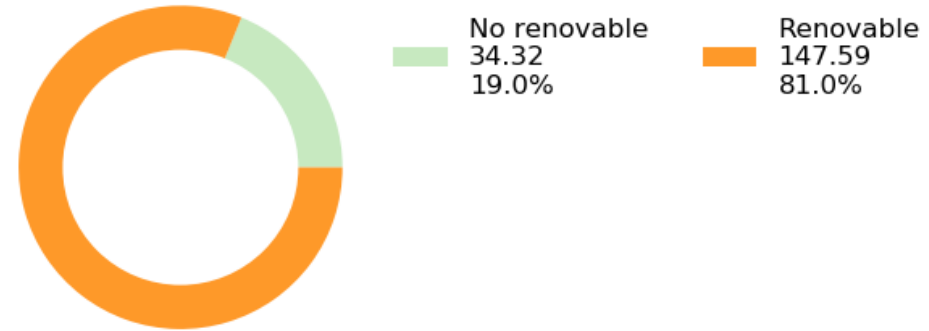
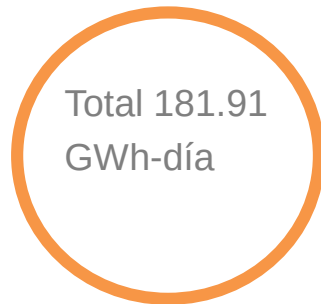
Información actualizada el 2021-01-14

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-dic.-2020 hasta el 31-dic.-2020

Generación promedio diaria en GWh-día



La generación por combustible se clasifica según al consumo declarado por la planta de generación. Se considera la generación desde el 01-ene.-2021 hasta el 10-ene.-2021

Generación FERNC



Recursos Eólicos: Jepirachi 1 – 15

Recursos Solares: Autogenerador Celsia Solar Yumbo, Celsia Solar Bolívar, Celsia Solar Espinal, El Paso, Trina-Vatía BSLI, Planta Solar Bayunca I

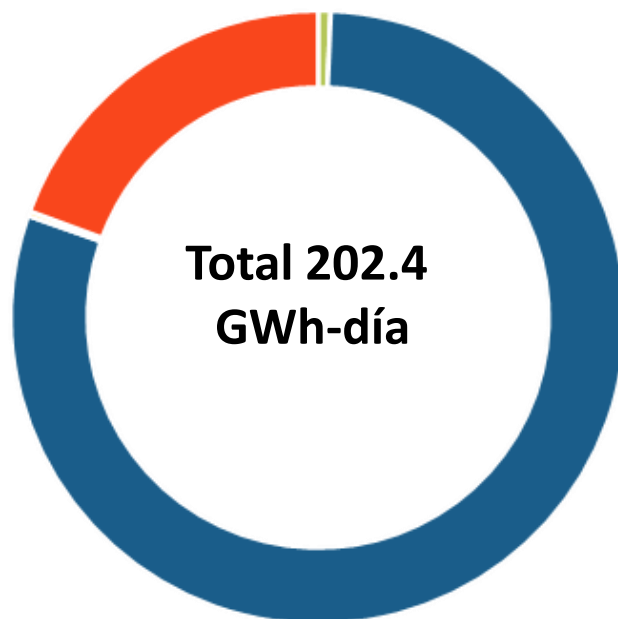
Información hasta el 2021-01-10

Información actualizada el 2021-01-12

Generación promedio por tipo de despacho GWh-día

Noviembre 2020

- Biomasa, 1.3, 0.64%
- Eólica, 0.0, 0.02%
- Hidráulica, 161.3, 79.71%
- Solar, 0.5, 0.26%
- Combustible fósil, 39.2, 19.37%

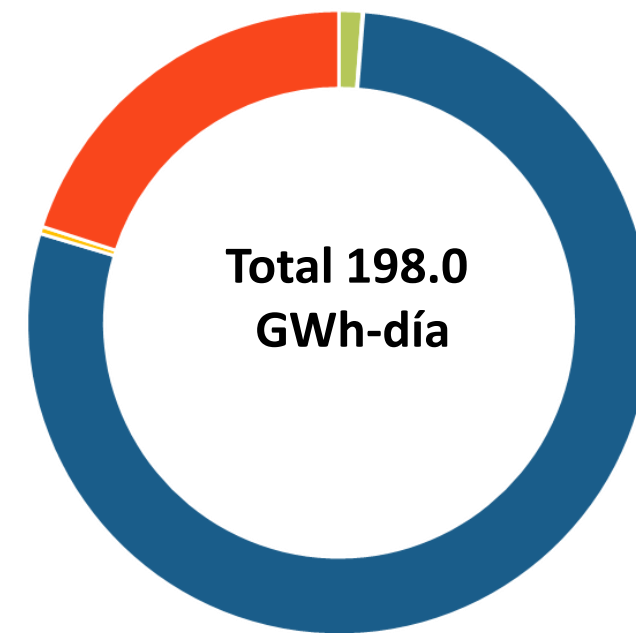


**Total 202.4
GWh-día**

Renovable 80.63%

Diciembre 2020

- Biomasa, 2.38, 1.20%
- Eólica, 0.11, 0.06%
- Hidráulica, 155.16, 78.36%
- Solar, 0.74, 0.37%
- Combustible fósil, 39.62, 20.01%



**Total 198.0
GWh-día**

Renovable 80.0%

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
2020-01-03	TERMOVALLE 1	Combustible fosil	Líquidos	DC	200.0	241.0 ↑	41.0	Se actualiza CEN y Consumo termico especifico segun Acuerdo CNO 1260. Se actualiza CEN Acuerdo 1281 202-239.11
2020-02-08	AUTOG TURGAS	Combustible fosil	Gas	ND		3.5		
2020-02-11	GUAJIRA 1	Combustible fosil	Carbón	DC	143.0	145.0 ↑	2.0	
2020-02-11	GUAJIRA 2	Combustible fosil	Carbón	DC	143.0	145.0 ↑	2.0	
2020-02-28	AUTOG FERTICOL	Combustible fosil	Gas	ND		17.0		
2020-03-21	PCH LA LIBERTAD	Hidraulica	Filo de agua	ND		1.2		
2020-05-14	AUTOG TERMOSURIA	Combustible fosil	Gas	ND	19.9			Retiro del Mercado de Energía Mayorista/Cancelación de frontera
2020-05-30	CELSIA SOLAR ESPINAL	Solar	Fotovoltaica	ND		9.9		
2020-05-31	EL MORRO 2	Combustible fosil	Gas	ND	19.9			Retiro del Mercado de Energía Mayorista/Cancelación de frontera
2020-06-11	SAN ANDRES DE CUERQUIA	Hidraulica	Filo de agua	ND		19.9		
2020-07-11	CIMARRON	Combustible fosil	Gas	ND	19.9			Retiro del Mercado de Energía Mayorista/Cancelación de frontera
2020-07-11	EL MORRO 1	Combustible fosil	Gas	ND	19.9			Retiro del Mercado de Energía Mayorista/Cancelación de frontera
2020-08-12	AYURA	Hidraulica	Filo de agua	ND	18.0	16.7 ↓	-1.3	
2020-08-31	TERMOYOPAL G3	Combustible fosil	Gas	DC		50.0		
2020-08-31	TERMOYOPAL G4	Combustible fosil	Gas	DC		50.0		
2020-09-01	TERMOCAPACHOS	Combustible fosil	Gas	ND	4.8	9.9 ↑	5.1	Declarado en operacion comercial el 04 de agosto de 2019
2020-09-08	RIO RECIO	Hidraulica	Filo de agua	ND	0.3	1.0 ↑	0.7	
2020-09-10	TRINA-VATIA BSLI	Solar	Fotovoltaica	ND		19.9		
2020-09-30	PLANTA SOLAR BAYUNCA I	Solar	Fotovoltaica	ND		3.0		
2020-11-26	HIDROBARRANCAS	Hidraulica	Filo de agua	ND		4.7		
2020-11-30	AUTOG PTAR BELLO	Biomasa	Biogas	ND		5.0		
2020-12-01	CUCUANA	Hidraulica	Filo de agua	DC	56.0	58.0 ↑	2.0	
2020-12-01	TERMOCENTRO CC	Combustible fosil	Gas	DC	279.0	134.0 ↓	-145.0	
2020-12-01	TERMOYOPAL 1	Combustible fosil	Gas	DC	19.9	20.0 ↑	0.1	
2020-12-27	CELSIA SOLAR CARMELO	Solar	Fotovoltaica	ND		9.9		
2020-12-31	POCUNE	Hidraulica	Filo de agua	ND		1.0		

Se considera los cambios de capacidad efectiva neta desde el 1 de enero hasta el 31 de diciembre de 2020

Información hasta el: 2020-12-31

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

Información actualizada el: 2021-01-13

Radar de proyectos (Acuerdo CNO 696)



Anexo radar proyecto: Proyectos del STN en etapa I

1. Análisis las alternativas de expansión identificados por la UPME que permitirán eliminar las restricciones eléctricas u operativas

ÁREA / SUB ÁREA	RESTRICCIÓN	ETAPA	ESTADO	OBSERVACIONES	Fecha preliminar (Estimada)
Antioquia	Atención radial de la demanda desde el ATR Urabá 220/110 kV	1.1	Pendiente aclaración por parte OR	No se ha definido proyecto. No se ha presentado proyecto por parte OR	2017
Casanare	Agotamiento en la red a 115 kV	1.2	Presentado en el Plan de Expansión versión preliminar 2016 - 2030		2015
Arauca	Atención radial de la demanda	1.1	Presentado en el Plan de Expansión versión preliminar 2016 - 2030		2017
Suroccidental - Valle	Sobrecargas en estado estacionario; se observan sobrecargas del anillo Yumbo - La Campiña - Chipichape 115 kV	1.1	Análizado por la UPME. Pendiente aclaraciones por parte del OR		2017
Nariño	Agotamiento de la red a 115 kV de Cauca - Nariño	1.2	Pendiente por parte del OR	No se ha definido proyecto. No se ha presentado proyecto por parte OR	2015
	Agotamiento en la capacidad de transformación 230/115 kV	1.1	Pendiente por parte del OR	No se ha definido proyecto. No se ha presentado proyecto por parte OR	2018
Cauca	Agotamiento en la capacidad de transformación 230/115 kV	1.2	Pendiente por parte del OR	No se ha definido proyecto. No se ha presentado proyecto por parte OR	2018
Tolima – Huila - Caquetá	Agotamiento de capacidad de transformación, sobrecargas y atención radial de la demanda	1.1	En análisis UPME		2017
Putumayo	Atención Radial de la demanda	1.1	Conceptuado 2 TRF Mocoa 220/115 kV - 50 MVA		2017
Meta	Atención radial de la demanda San José del Guaviare.	1.2	Conceptuado eliminación de radialidad hasta Granada		2017
	Sobrecarga circuito Ocoa - Barzal 115 kV ante N-1 Reforma - Barzal 115 kV	1.1	Pendiente por parte del OR	No se ha definido proyecto. No se ha presentado proyecto por parte OR	-

Anexo radar de proyectos: Proyectos del STN y STR en etapa II



2. Listado de proyectos de convocatoria del STN en etapa II

#	Proyectos del STN en etapa II	FPO - anterior	FPO – actual
1	Subestación Nuevo Siete (Chocó) 230 kV . Reconfigura la línea Ancón Sur –Esmeralda 220 kV	nov-20	jun-25
2	Subestación San Lorenzo 230 kV. Reconfigura la línea San Carlos - Esmeralda	may-21	ene-25
3	Subestación Carrieles 230 kV	nov-23	ene-25
4	Subestación Salamina 230 kV	nov-23	mar-25
5	Subestación Pacífico 230 kV	may-25	jun-22
6	Fase 2.A Renovables Segundo circuito Cuestecitas – La Loma 500 kV Nuevo circuito La Loma – Sogamoso 500 kV	nov-23	nov-23
7	fase 2.B Renovables: Colectora 3 en 500 kV en AC, Colectora 2 en 500 kV en AC, Interconexión en 500 kV en AC entre Colectora 2 y 3 mediante dos circuitos en 500 kV, Red HVDC VSC Colectora 2 – Cerromatoso 550 kV	Por definir	Por definir
8	Segundo circuito Copey - Cuestecitas 500 kV	ago-22	ago-22
9	UPME 10-2019 Línea Bonda (Termocol) - Río Córdoba 230 kV	nov-23	nov-23
10	Subestación Pasacaballos 220 kV, secciona uno de los circuitos Tolúviejo - Bolívar 220 kV.	jun-24	jun-24
11	UPME 07-2018 Alcaraván 230 kV - La Paz 230 kV	jun-25	jun-22
12	Doble circuito Alcaraván - San Antonio	nov-21	jun-25
13	S/E Cabrera (Nueva Granada) 230 kV	dic-22	ene-25

