

Informe CND

**Dirigido al Consejo
Nacional de Operación**

Documento XM-CND-051

Jueves 1 de septiembre de 2016

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

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

**Reunión Ordinaria
Centro Nacional de Despacho - CND
Documento XM - CND – 051
Jueves 1 de septiembre de 2016**

Situación actual

- Indicadores calidad operación

Variables en el SIN

- Hidrología
- Generación y demanda

Panorama energético

- Análisis energético de mediano plazo

Varios

- Seguimiento proyectos expansión
- Seguimiento Caribe
- Avance centro de control

Situación operativa



**Situación
Operativa**

Indicadores de calidad de la operación

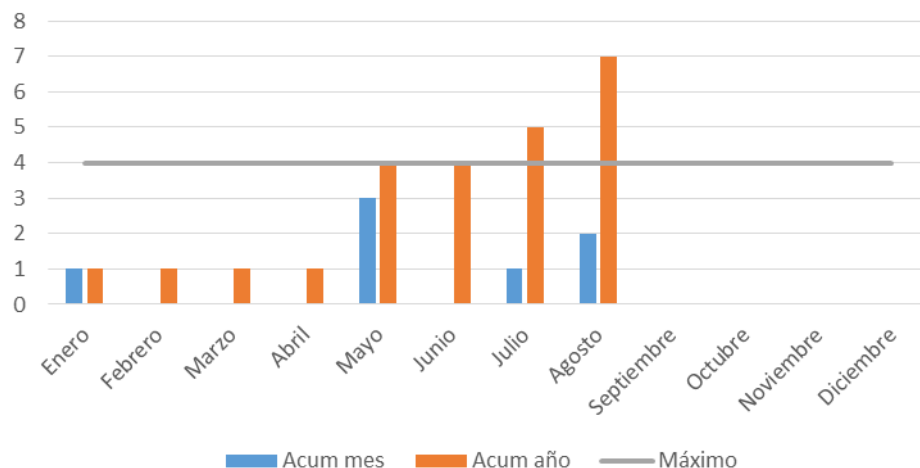


filial de isa

Indicador Calidad del Pronóstico Oficial

Demanda Real (ASIC) Vs Pronóstico Oficial (AGTE) - SIN

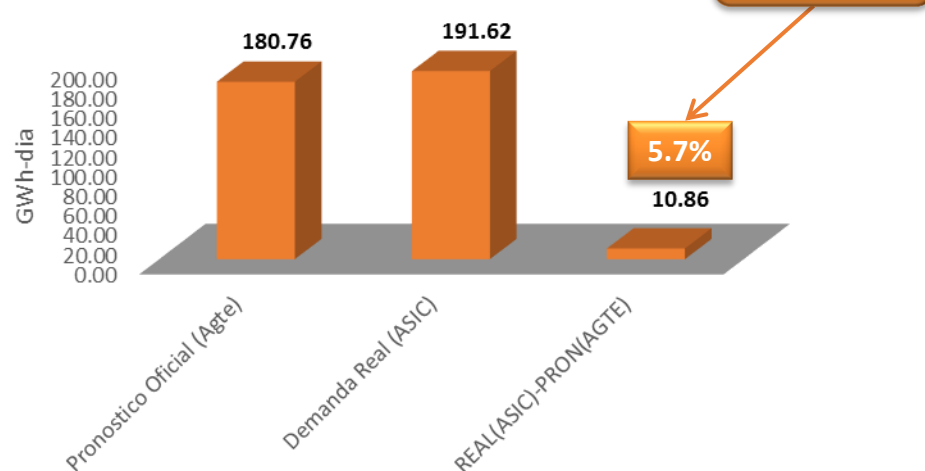
Desviaciones Superiores al 5%



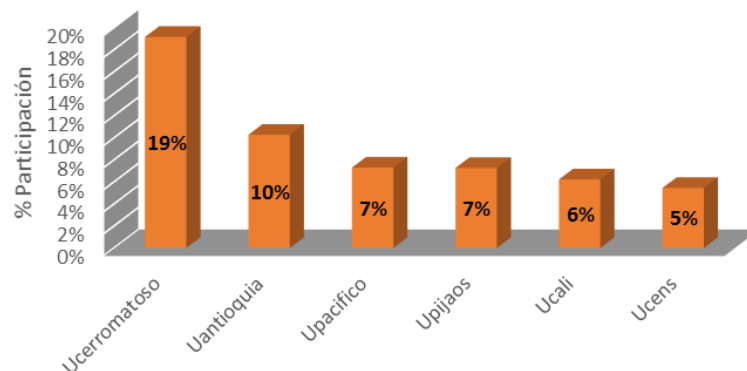
Durante el mes de agosto de 2016 se han presentado dos días (08 y 09) en los cuales la demanda real estuvo desviada en un valor superior al 5% respecto al pronóstico oficial de demanda de energía.

*Este informe se realizó con la información disponible hasta el 28 de agosto de 2016 (TX2- ASIC).

Desviación para el 8 de agosto de 2016



UCPs con mayor porcentaje de participación en la desviación



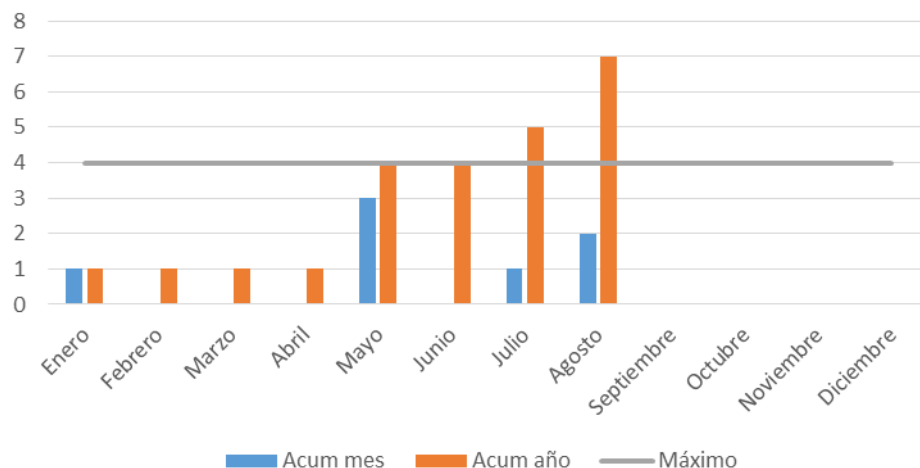


filial de isa

Indicador Calidad del Pronóstico Oficial

Demanda Real (ASIC) Vs Pronóstico Oficial (AGTE) - SIN

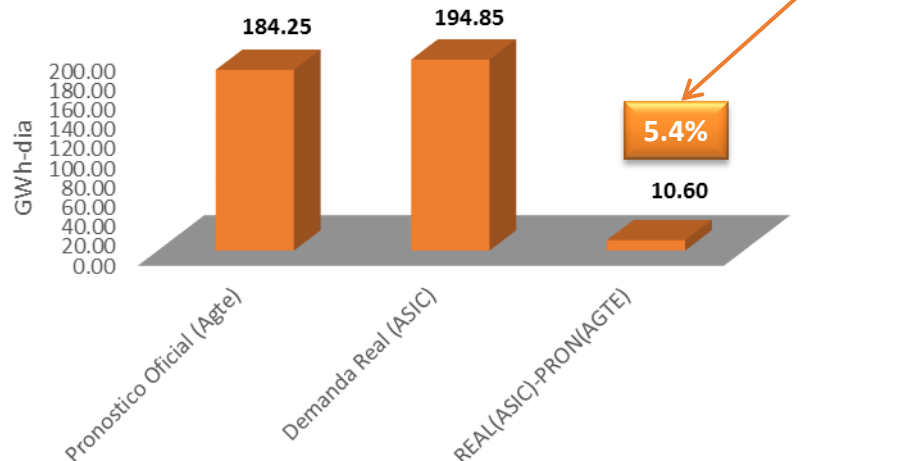
Desviaciones Superiores al 5%



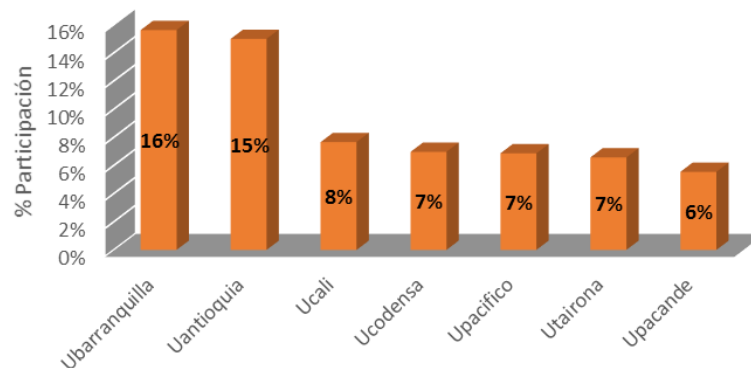
Durante el mes de agosto de 2016 se han presentado dos días (08 y 09) en los cuales la demanda real estuvo desviada en un valor superior al 5% respecto al pronóstico oficial de demanda de energía.

*Este informe se realizó con la información disponible hasta el 28 de agosto de 2016 (TX2- ASIC).

Desviación para el 9 de agosto de 2016



UCPs con mayor porcentaje de participación en la desviación



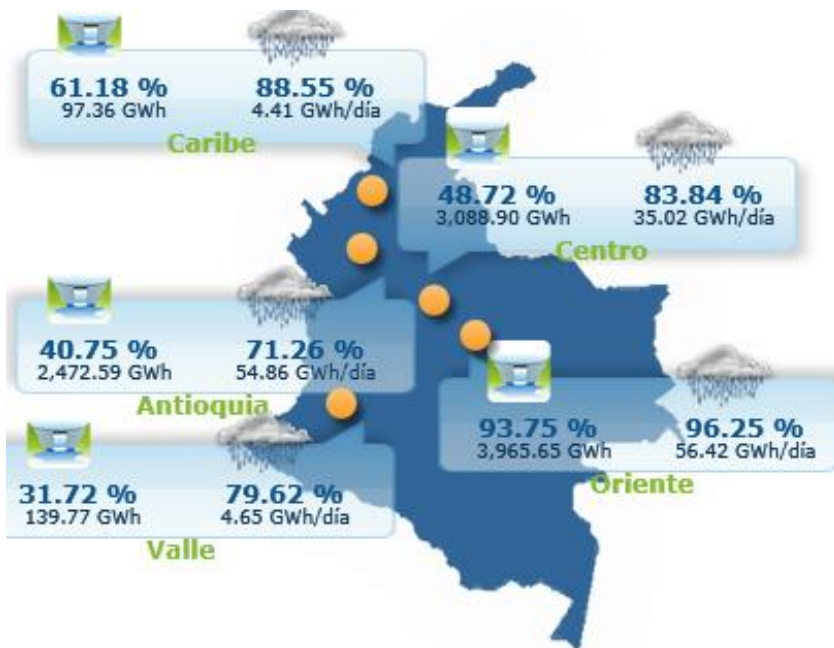
Variables en el SIN





filial de isa

Hidrología en el SIN



Sistema Interconectado Nacional (SIN)

Haga clic sobre los puntos del mapa para ver más información

Tuesday, August 30, 2016



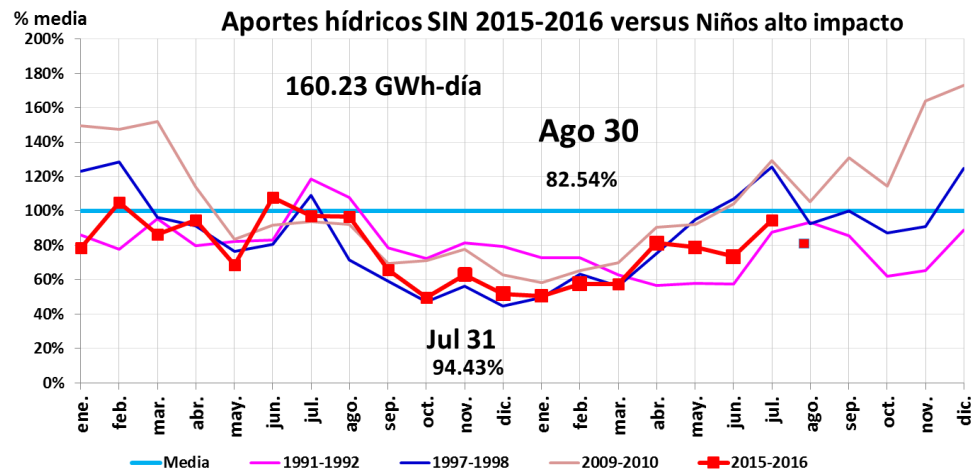
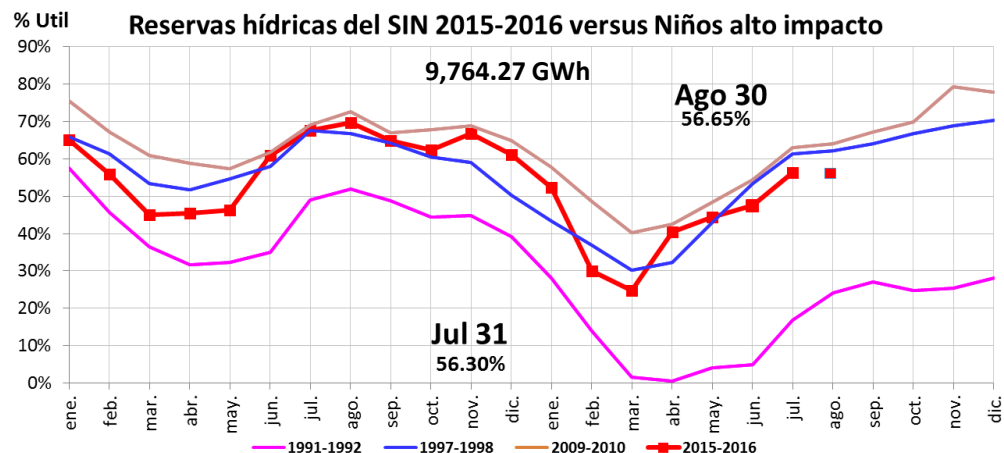
Reservas Hídricas

56.65 %
9,764.27 GWh

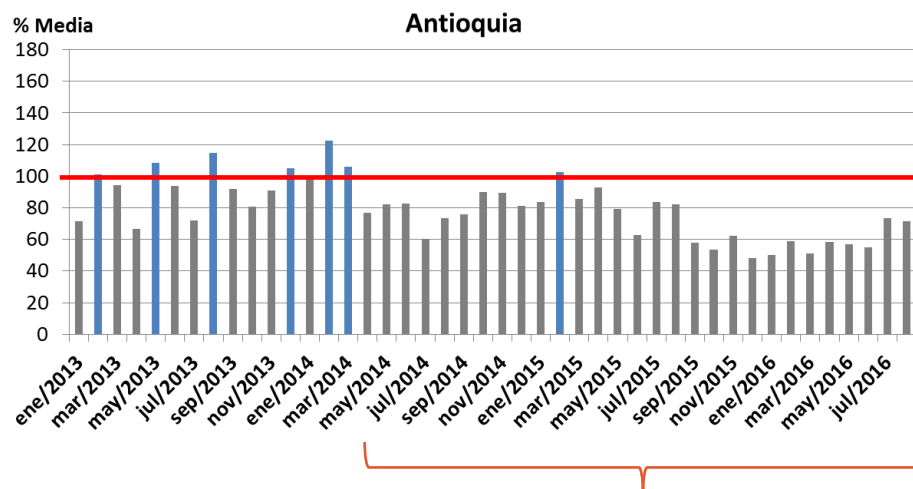
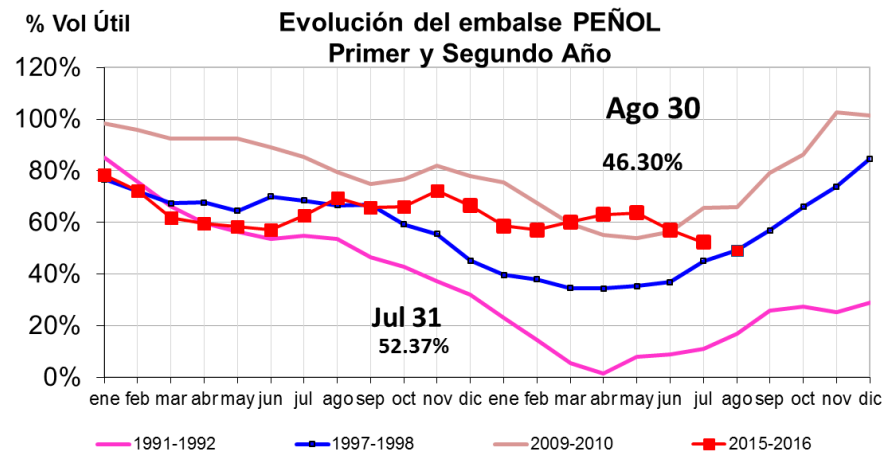
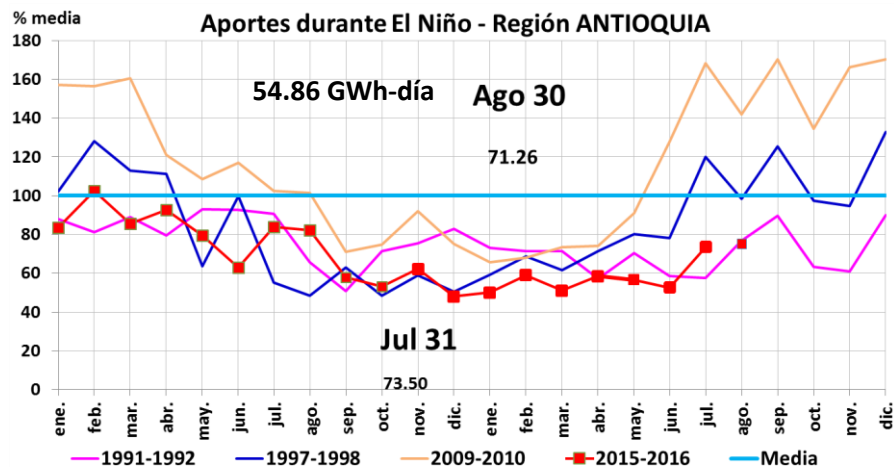


Aportes Hídricos
(Prom. día acumulado
en el mes)

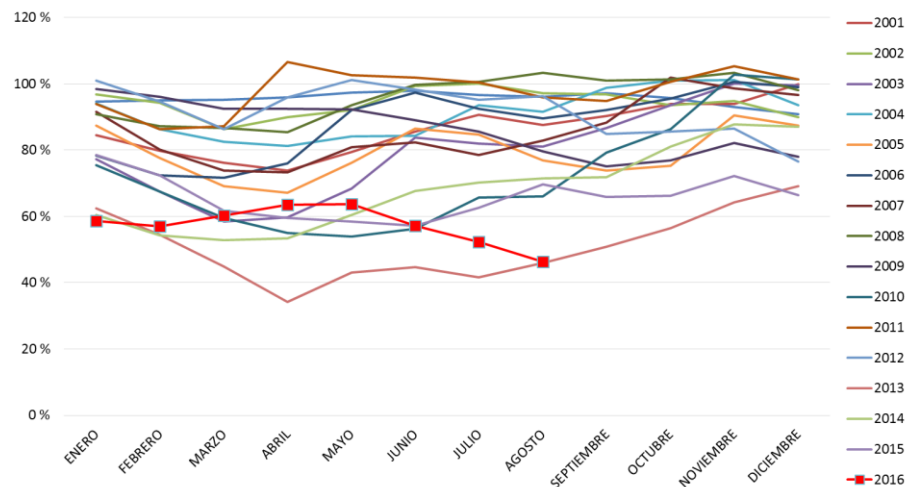
82.54 %
160.23 GWh/día



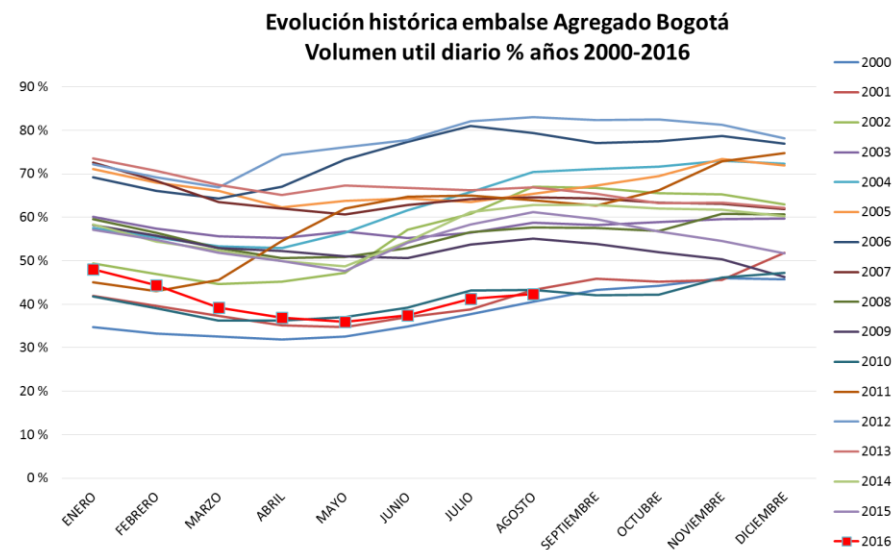
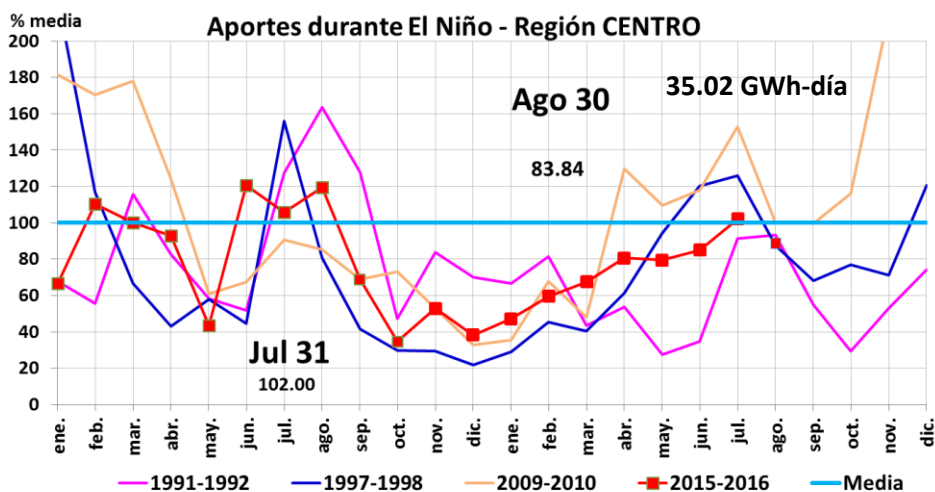
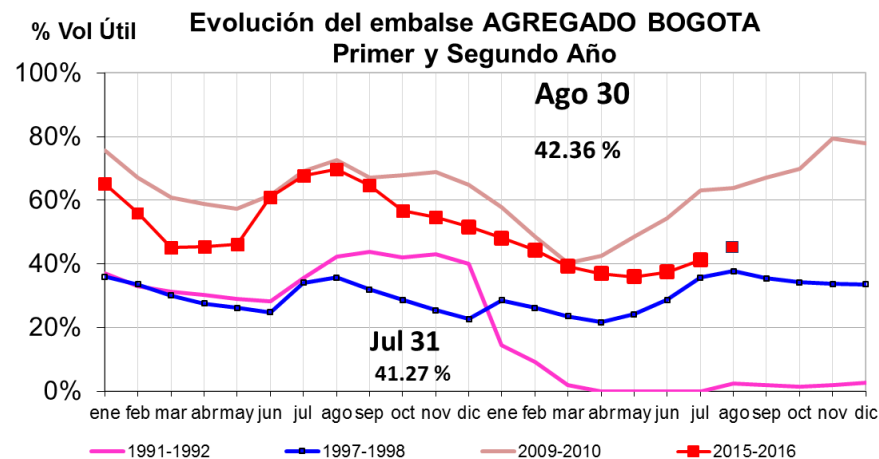
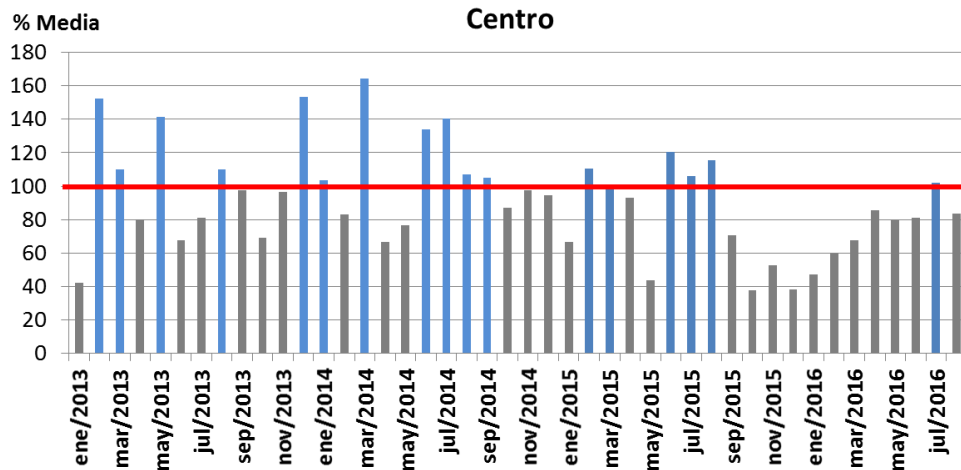
Se ha vertido 18.17 GWh (El Quimbo y Playas)

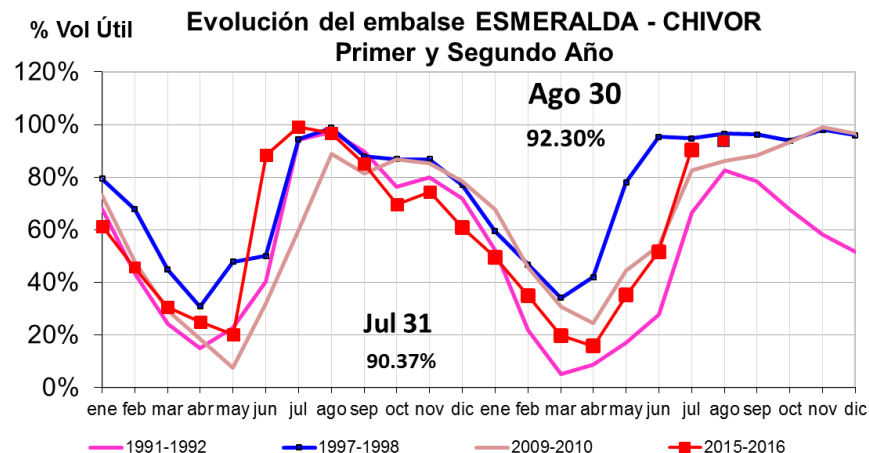
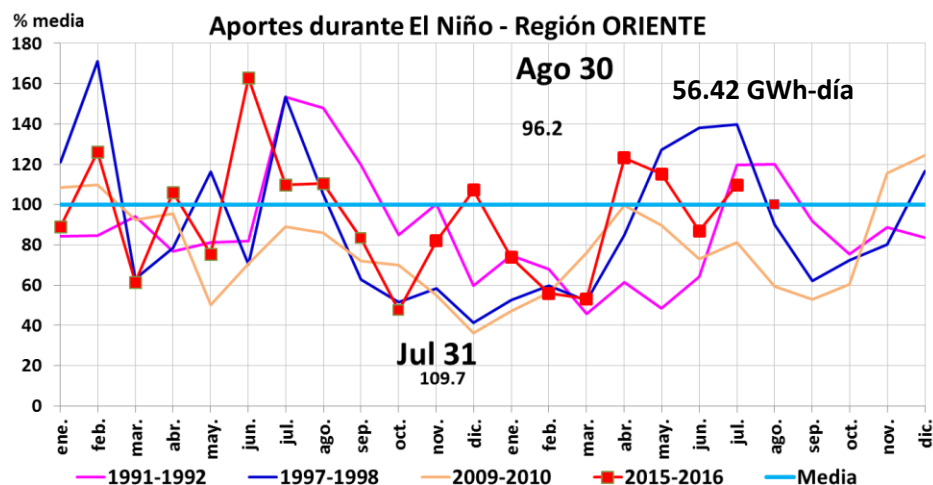
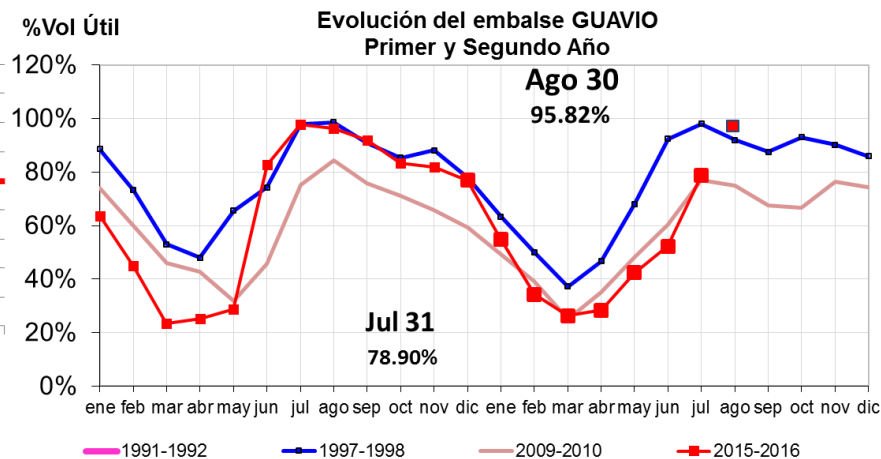
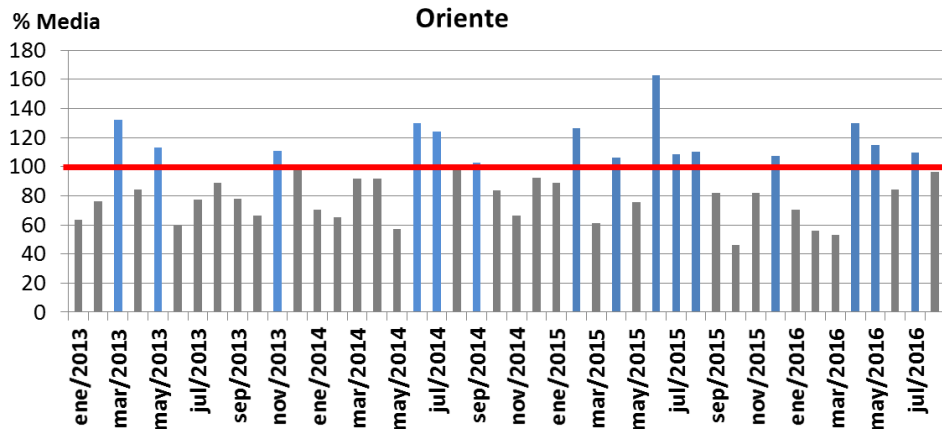


**Evolución histórica embalse Peñol
Volumen util diario % años 2000-2016**

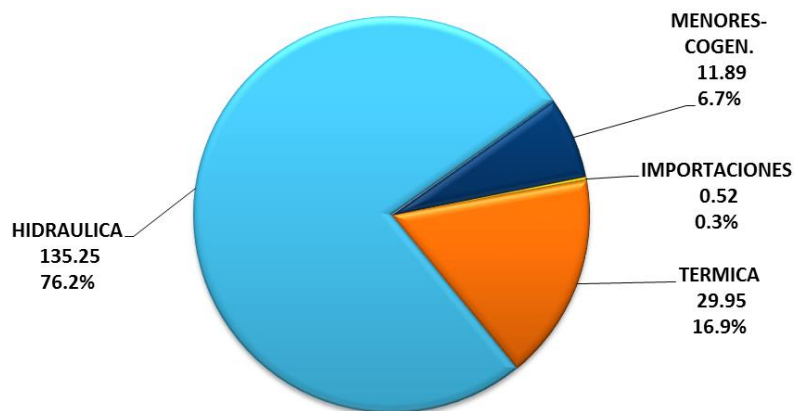


29 meses



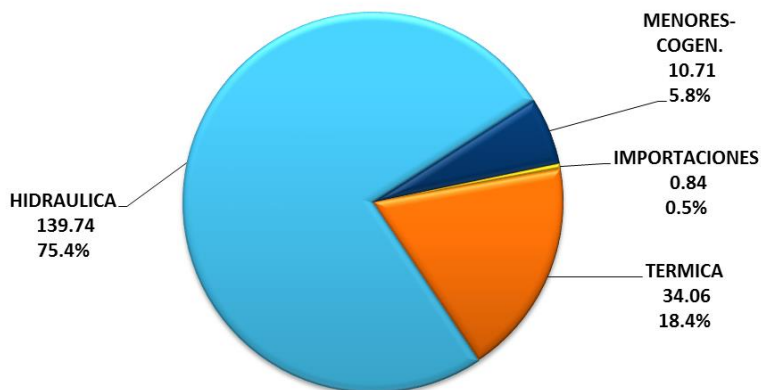


Generación GWh-día en julio de 2016

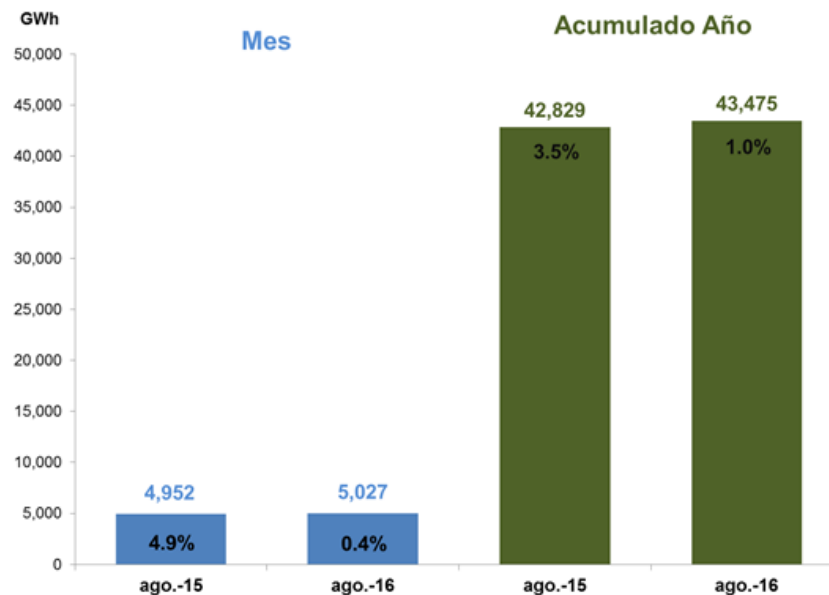


Total 177.61 GWh-día

Generación GWh-día al 30 de agosto de 2016



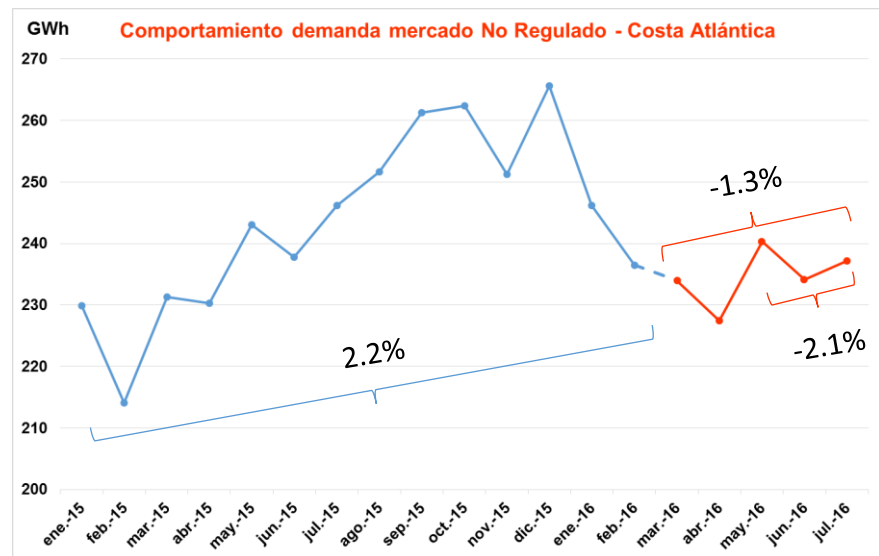
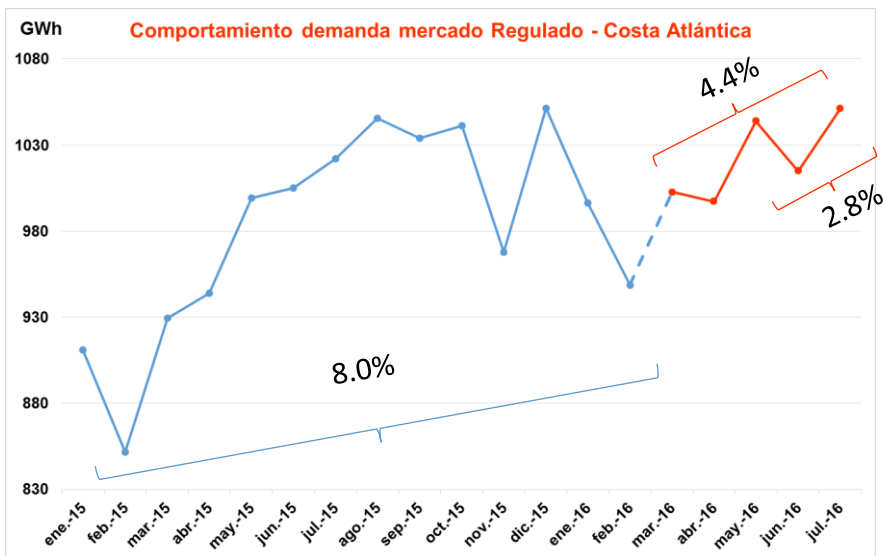
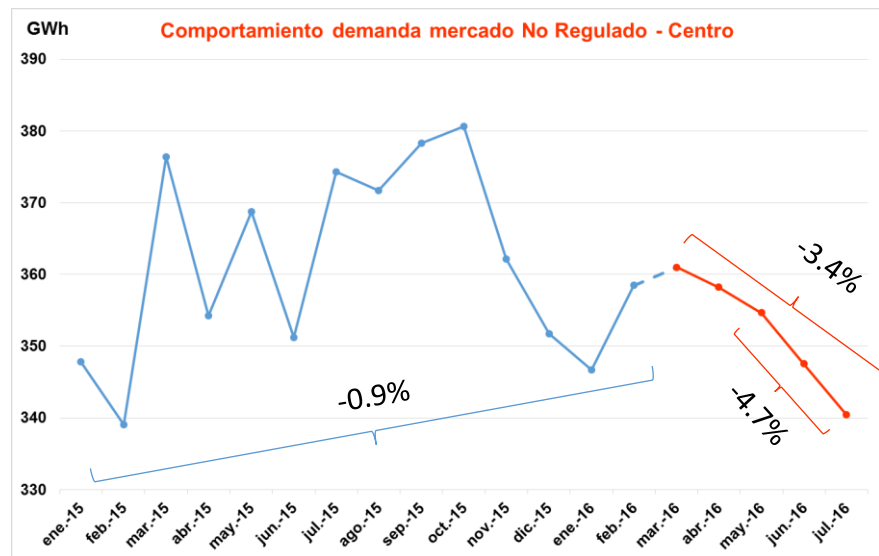
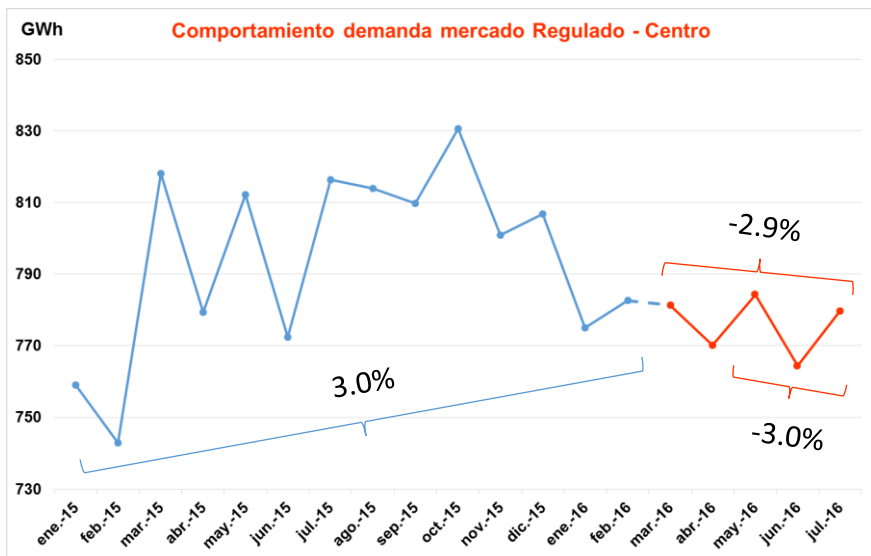
Total 185.34 GWh-día



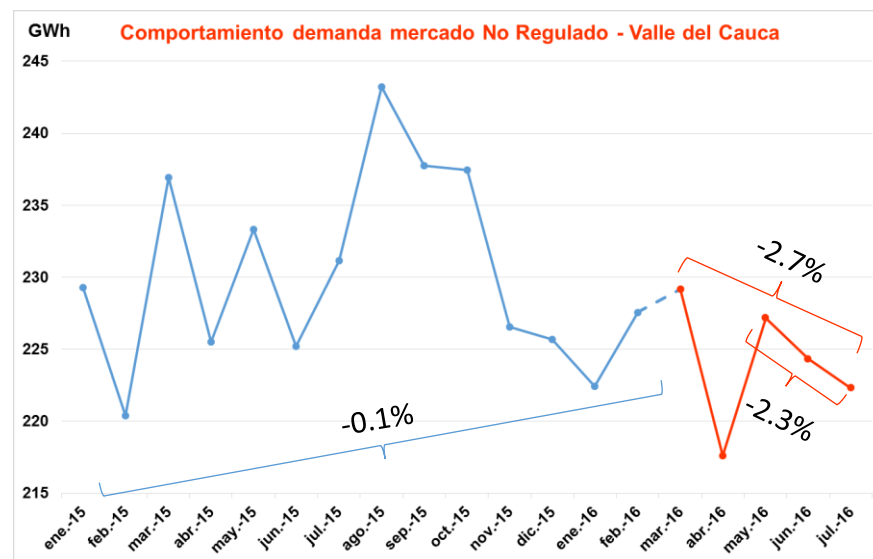
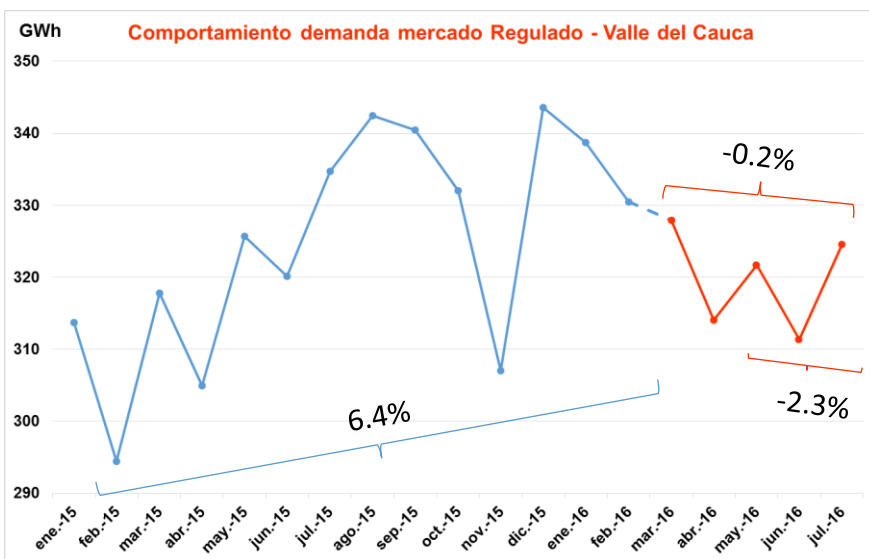
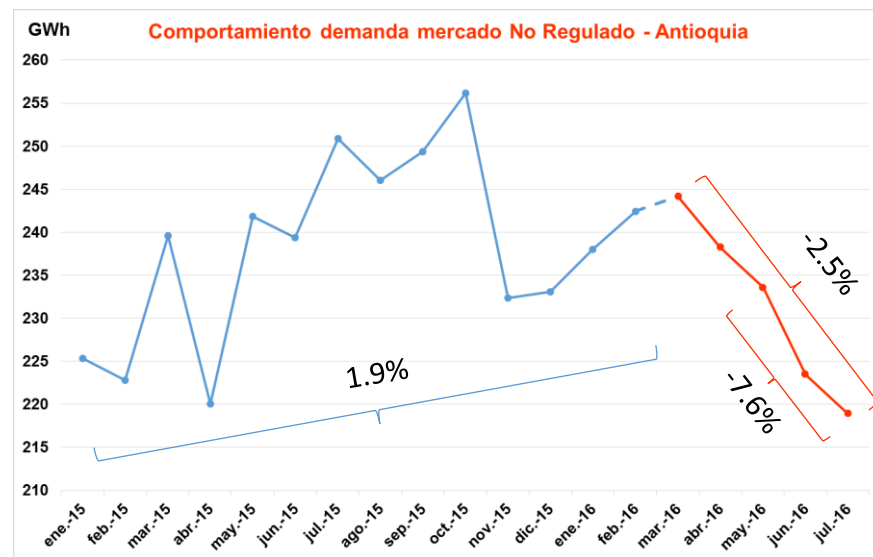
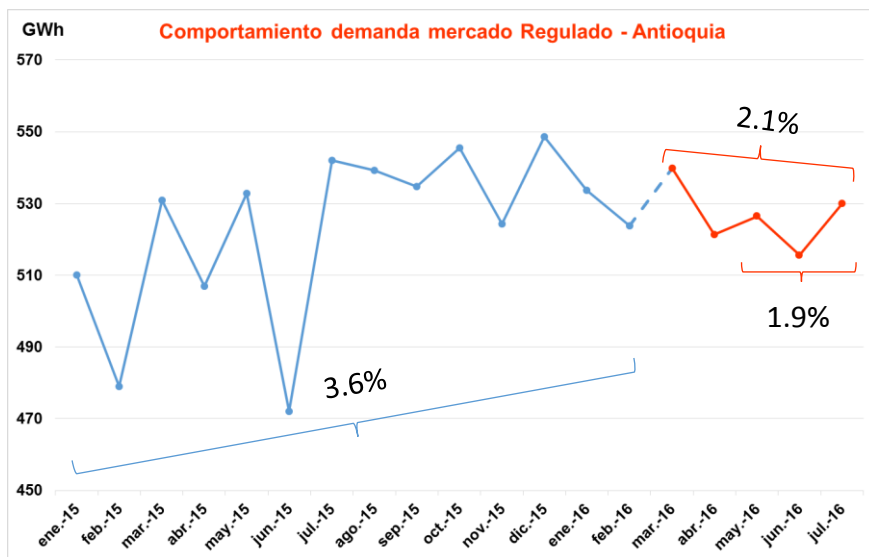
En lo corrido de agosto, hasta el 27, la demanda presenta un crecimiento del 0.4%, ubicándose por debajo del escenario bajo de la UPME.

El crecimiento en los meses antecedentes de 2016 ha sido así: enero 5.7%, febrero 4.4%, marzo crece 1.1%, abril crece 1.3%, mayo decrece 2.5%, junio decrece 1.4% y julio decrece 1.7%.

Comportamiento de la Demanda por Mercados y Áreas



Comportamiento de la Demanda por Mercados y Áreas



Panorama Energético

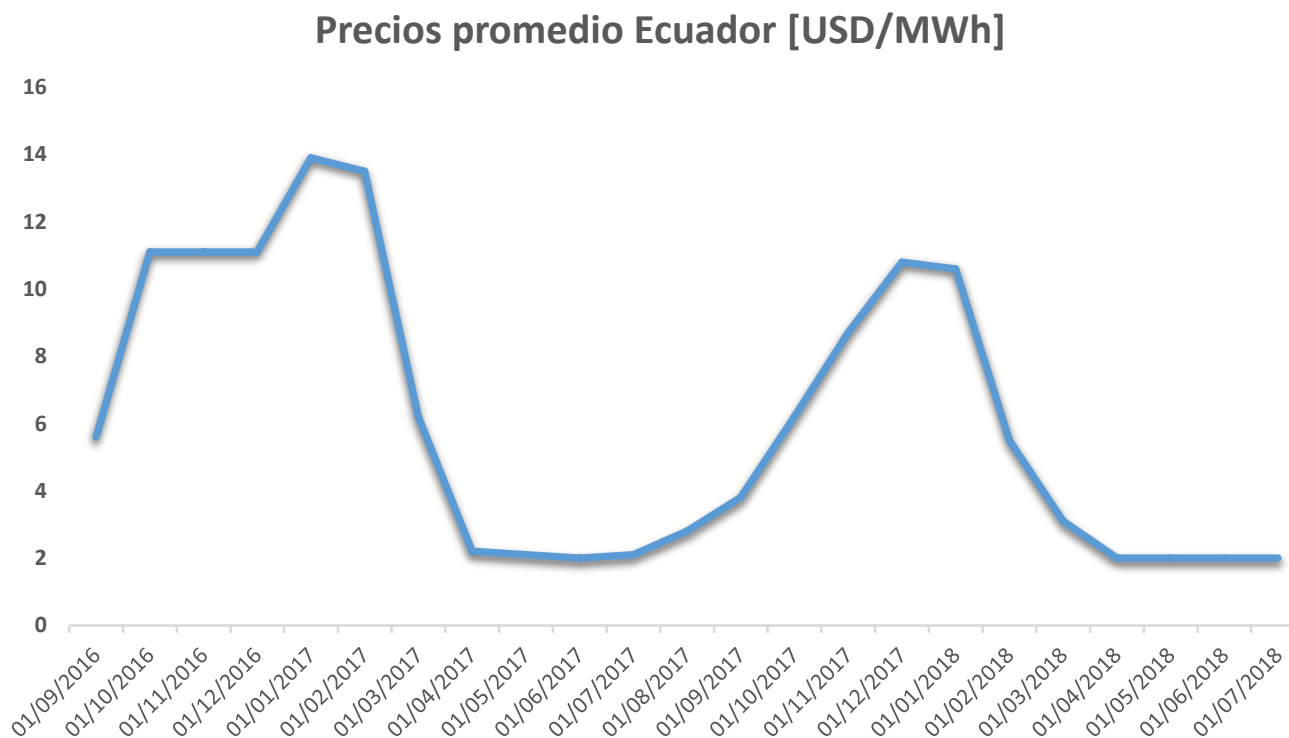
- Supuestos
- Resultados
- Conclusiones y recomendaciones



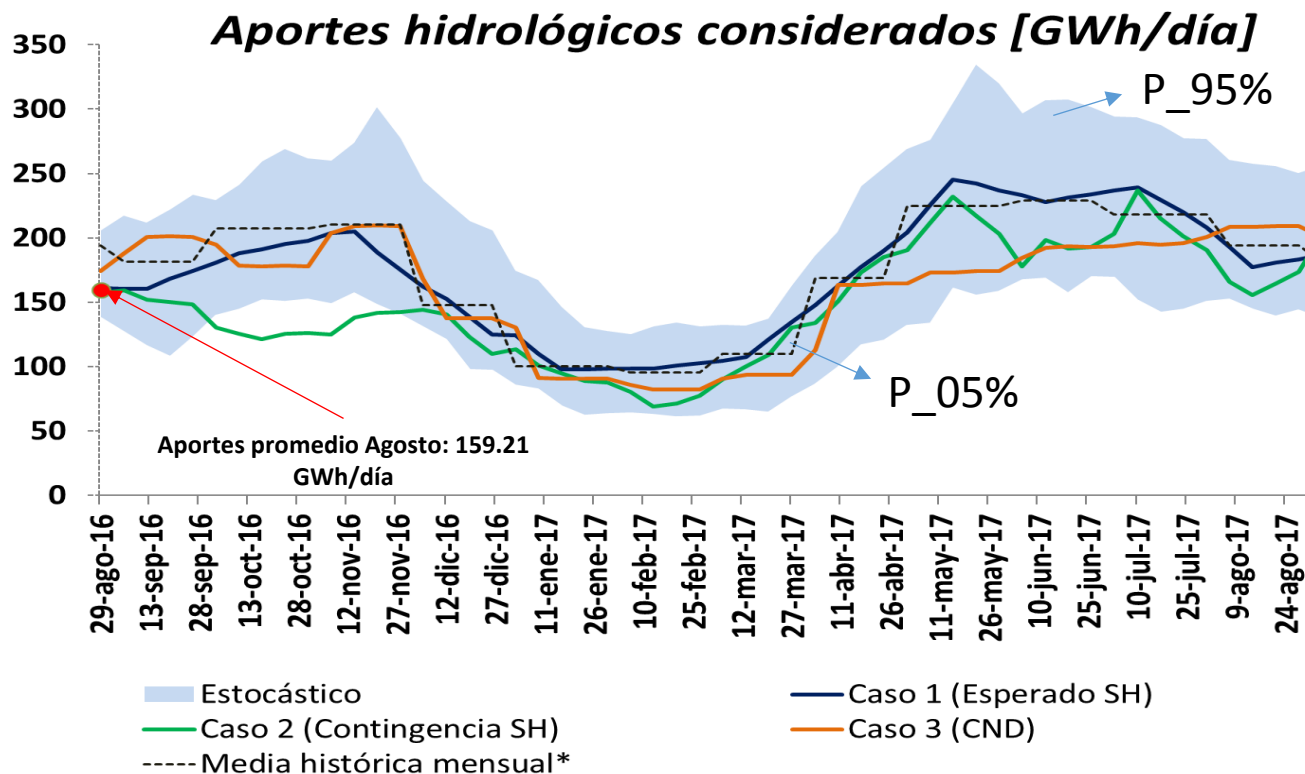
Supuestos e información básica de las simulaciones

Variable	Descripción									
Horizonte	1 año, resolución semanal									
Combustible	Precios UPME (julio 2016). Información de cantidades de contratos reportados por los agentes (última actualización dic/2015, excepto, ISAGEN, PROELECTRICA y GECELCA ago/2016). Se considera la planta de regasificación a partir de diciembre de 2016, atendiendo de manera constante e ilimitada a Tebsa y Termocandelaria y a Flores con la cantidad indicada por el agente en diciembre de 2015.									
Parámetros del SIN	PARATEC – (Heat Rate + 15% Plantas Gas)									
Min.Embalses	Mínimos Operativos									
Desbalance hídrico	14 GWh/día									
Ecuador	Un caso considerando Ecuador (simplificado) con información de precios indicadas por Cenace.									
Fecha de entrada de generación	Gecelca 3.2: 11 de noviembre de 2016.									
Demanda	Escenario bajo UPME - Rev.Jun/16									
Costos de racionamiento UPME	Último Umbral Ago/16.									
Plantas menores y cogeneradores	Promedio de los últimos 15 días (10.7 GWh/día) en los meses de mayo a noviembre, para los meses de diciembre a abril 8 GWh/día.									
Mttos Generación	Actualizados a Ago22/16									
Simulaciones	<table> <tr> <th>Hidrología</th><th>Tipo de Estudio</th></tr> <tr> <td>Estocástico</td><td rowspan="4">Autónomo</td></tr> <tr> <td>Caso1. Esperado SH</td></tr> <tr> <td>Caso2. Contingencia SH</td></tr> <tr> <td>Caso 3. CND</td></tr> <tr> <td>Caso 4. Esperado SH</td><td>Coordinado - simplificado</td></tr> </table>	Hidrología	Tipo de Estudio	Estocástico	Autónomo	Caso1. Esperado SH	Caso2. Contingencia SH	Caso 3. CND	Caso 4. Esperado SH	Coordinado - simplificado
Hidrología	Tipo de Estudio									
Estocástico	Autónomo									
Caso1. Esperado SH										
Caso2. Contingencia SH										
Caso 3. CND										
Caso 4. Esperado SH	Coordinado - simplificado									

Expectativas de precios estimados de energía en Ecuador



Fuente: Información reportada por Cenace en reunión bilateral el 29 de agosto de 2016.



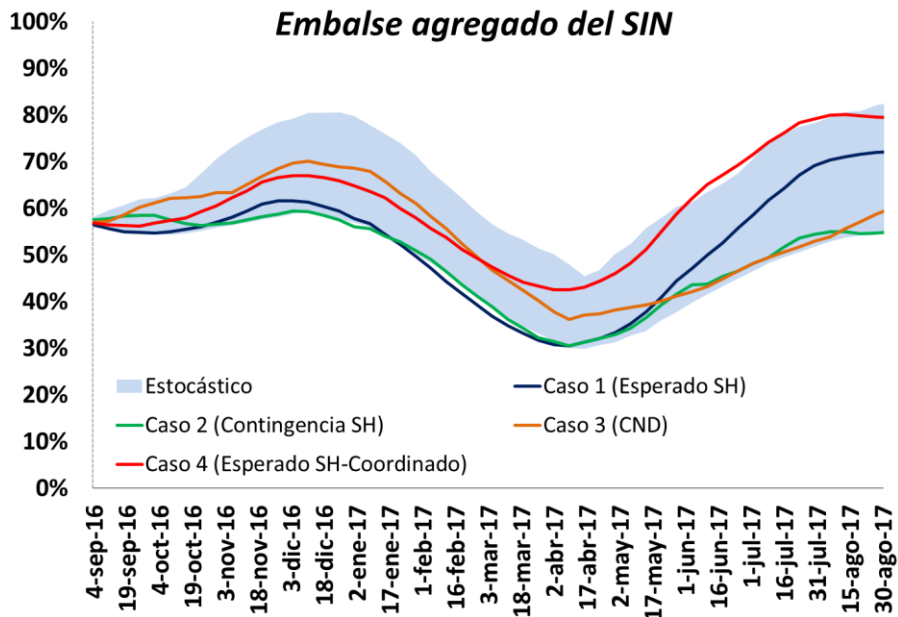
Media histórica [GWh/día]

	sep-16	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17	feb-17	mar-17	abr-17	may-17	jun-17	jul-17	ago-17
	181.4	207.47	210.1	147.99	100.4	95.23	109.81	168.84	224.81	229.21	218.31	194.12

Aportes hidrológicos considerados - promedios mensuales [% de la media]

	sep-16	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17	feb-17	mar-17	abr-17	may-17	jun-17	jul-17	ago-17
Caso 1	91%	92%	92%	98%	105%	105%	106%	101%	103%	101%	104%	94%
Caso 2	84%	61%	65%	87%	97%	78%	98%	95%	94%	83%	96%	85%
Caso 3	109%	88%	99%	98%	98%	87%	84%	89%	76%	83%	90%	108%

Embalse agregado del SIN

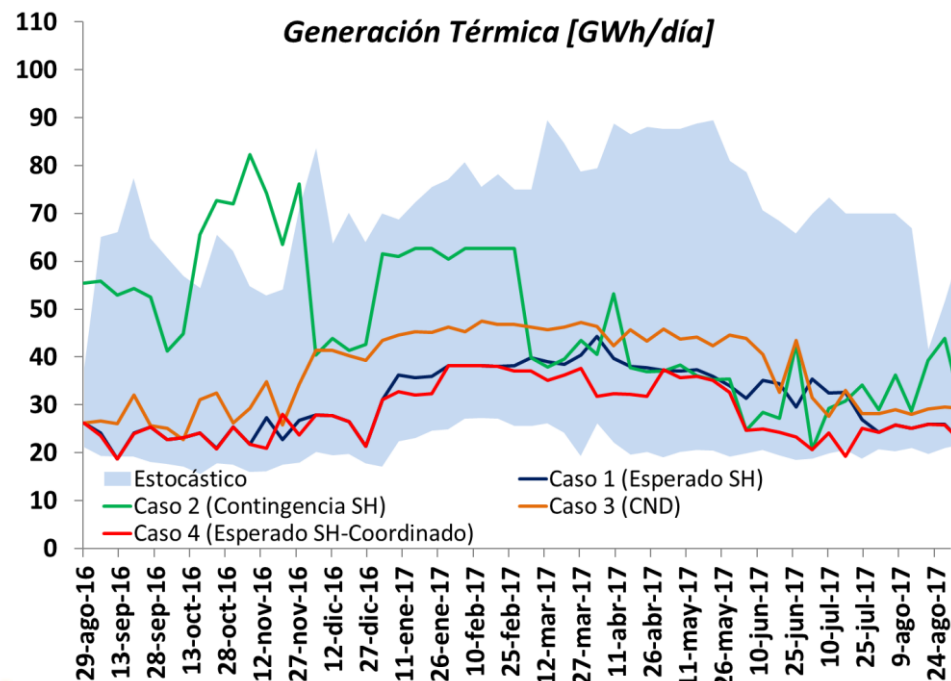


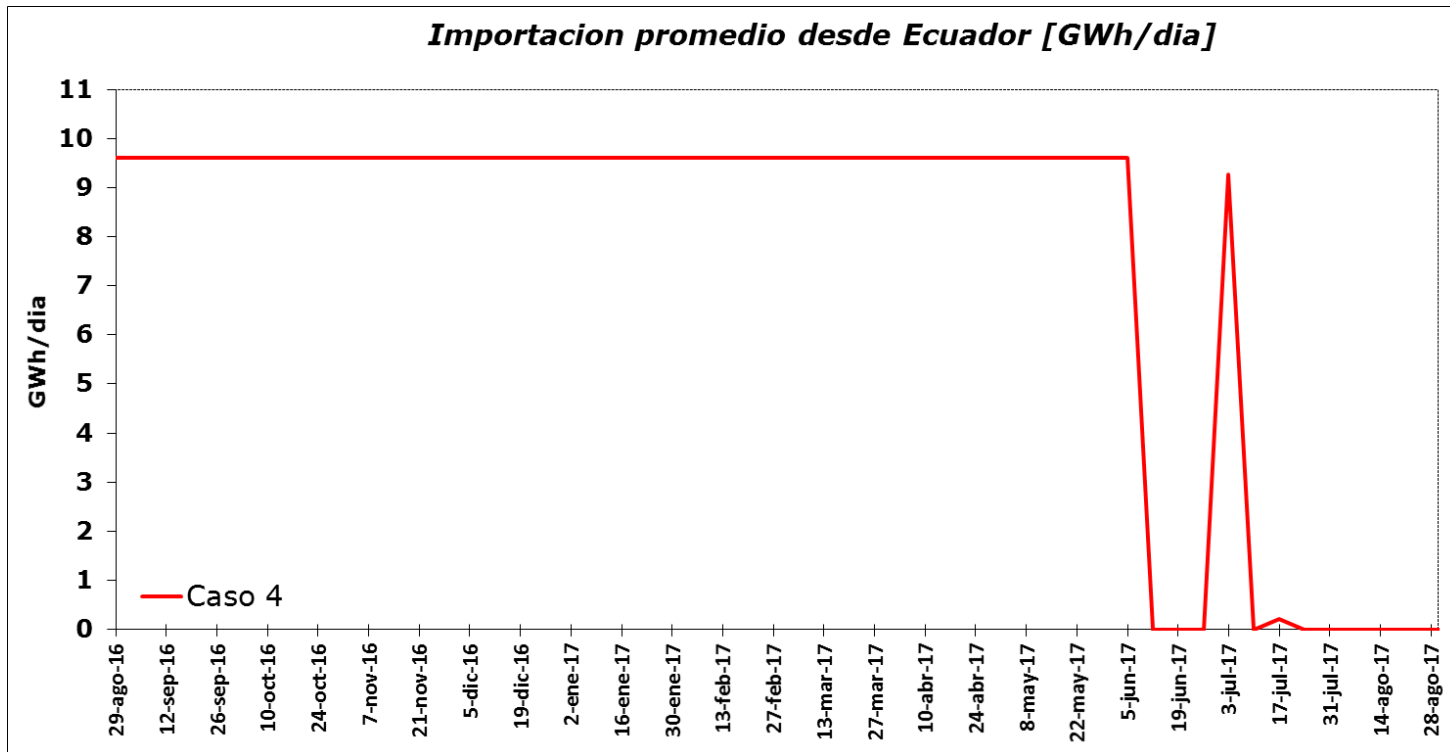
Embalse. Nivel a Nov/16 [%]	
Caso 1	61.5
Caso 2	59.4
Caso 3	70.1
Caso 4	66.9

Prom. térmica (ago-nov) GWh/día

Caso 1	23
Caso 2	61
Caso 3	28
Caso 4	23

Generación Térmica [GWh/día]





De acuerdo con el último informe conjunto XM-CENACE diciembre 2015 – diciembre 2016, la máxima cantidad de energía a importar es 9.6 GWh/día, considerando la entrada de 4 unidades de Coca- Codo Sinclair.

Con el escenario bajo de demanda (UPME jun/16) e información suministrada por los agentes y los escenarios determinísticos de aportes hídricos analizados, la generación térmica promedio para los meses de agosto a noviembre de 2016 se despacha en valores entre 23 y 28 GWh/día para los casos 1, 3 y 4. Para el caso que considera la hidrología Contingencia indicada por el subcomité hidrológico del CNO, se requieren en promedio 61 GWh/día.

Todos los casos analizados, incluyendo el estudio estocástico, cumplen con los criterios de confiabilidad establecidos en la reglamentación vigente.

De acuerdo con las señales de precios de Ecuador indicadas por CENACE y bajo aportes hídricos como el escenario Esperado del SH, se esperarían semanas en las cuales se activen las importaciones desde Ecuador

Teniendo en cuenta la dinámica del sistema, se recomienda:

- Continuar con el seguimiento integral de las variables para dar señales y recomendaciones oportunas que permitan continuar con la atención confiable y segura de la demanda.
- Hacer un seguimiento al desarrollo y puesta en operación de las obras de expansión tanto del SIN como del sector gas.
- Es importante conocer las características de operación que tendrá la nueva planta de regasificación, con el fin de incluir con mayor precisión esta información en los análisis de planeamiento.
- Actualizar las cantidades contratadas de combustible que se utilizan para el planeamiento energético, de acuerdo con lo establecido en el Acuerdo CNO 695.

Varios



**Situación
Operativa**

Seguimiento proyectos Acuerdo CNO 696

Radar de seguimiento proyectos de expansión

Objetivo

Identificar oportunamente posibles atrasos en la definición de obras y en el desarrollo de proyectos y el impacto de los mismos con respecto a la fecha de puesta en servicio definida en el plan de expansión, concepto UPME o en la convocatoria.

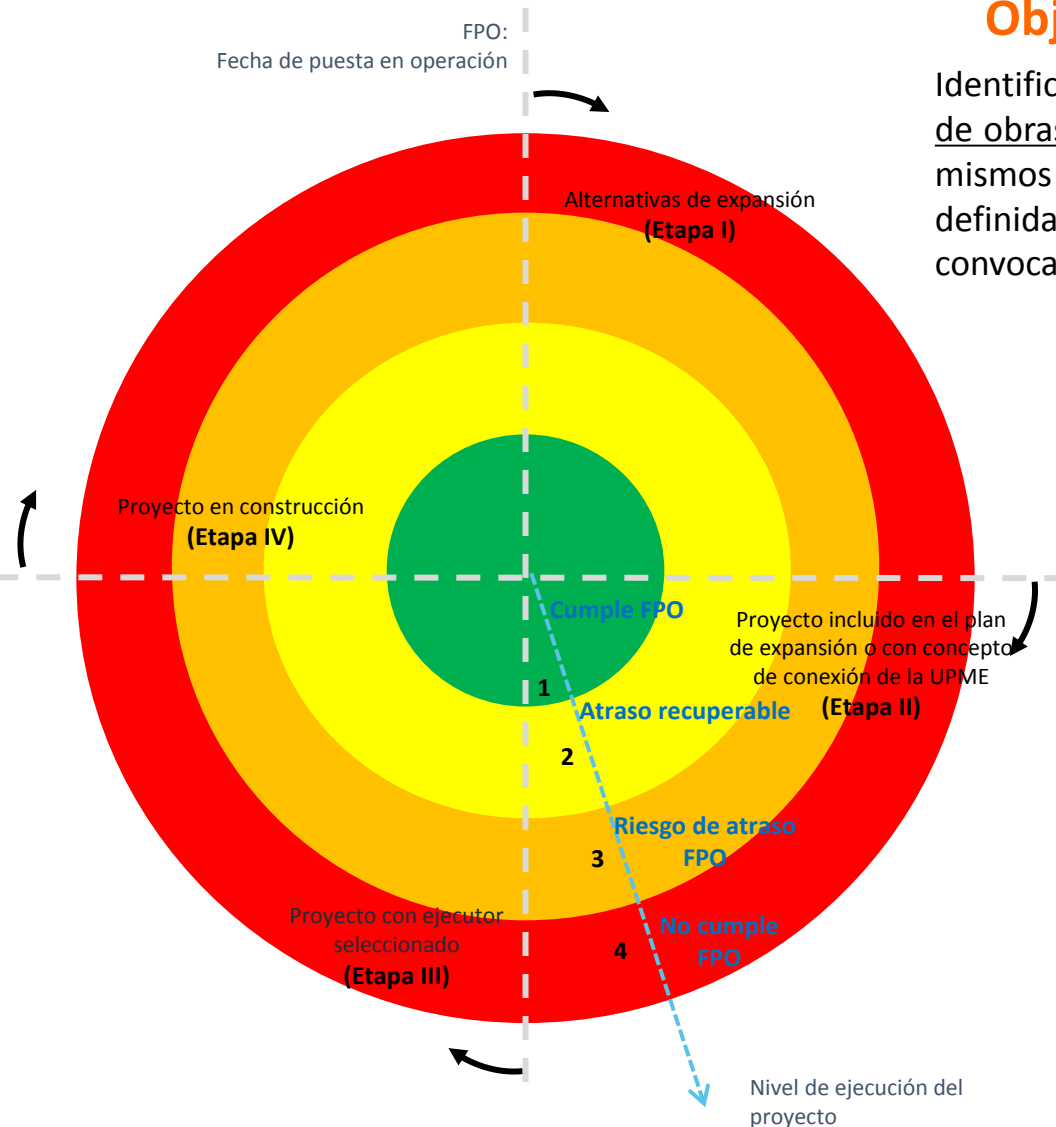
Metodología

Clasificación proyectos: en etapas

Variables a monitorear: Nivel de ejecución del proyecto respecto al cronograma establecido e Impacto por la entrada o atraso del proyecto.

Impacto Operativo

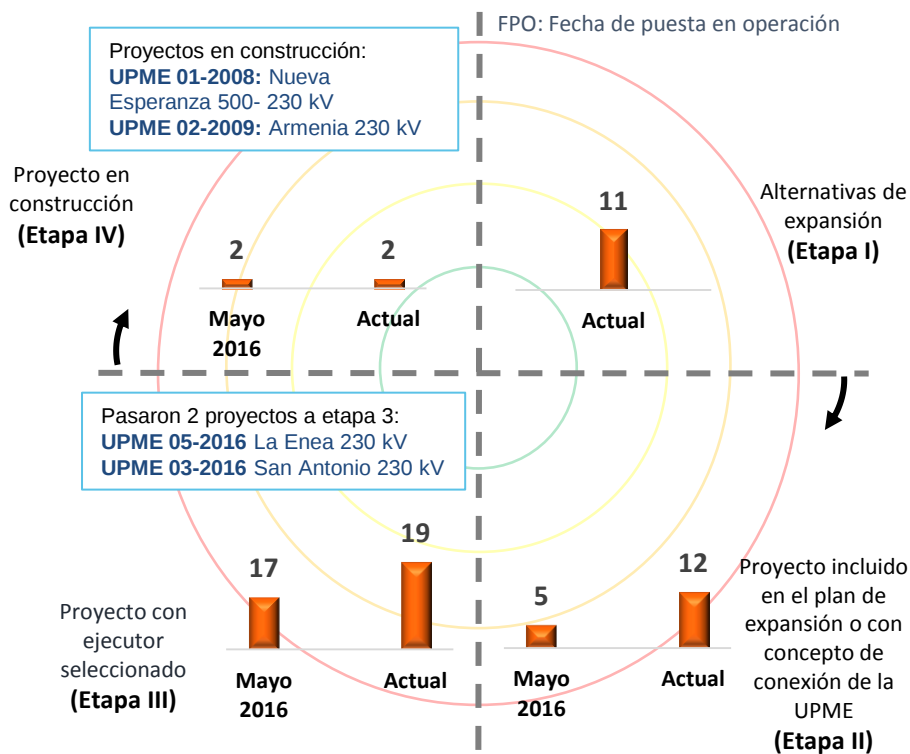
-  Aumento de Confiabilidad - A
-  Disminución o eliminación de Restricciones operativas - B
-  Disminución o eliminación de Restricciones eléctricas - C
-  Disminución DNA - D



ETAPA

Estado en el que se encuentra el proyecto

Cambio de etapas respecto al seguimiento anterior



¿Cuántos proyectos por convocatoria STN se tienen actualmente?

33

#	Proyectos en etapa II	FPO
1	Bahía de transformación La Sierra 230 kV <i>¡Nuevo!</i>	nov-17
2	Línea Copey – Cuestecitas 500 kV	nov-19
3	Línea Copey – Fundación 220 kV	nov-19
4	Segundo transformador de Ocaña 360 MVA 500/230 kV <i>¡Nuevo!</i>	jun-20
5	Subestación San Juan 220 kV <i>¡Nuevo!</i>	ago-20
6	Línea Virginia – Nueva Esperanza 500 kV	sep-20
7	Subestación El Río 220 kV <i>¡Nuevo!</i>	nov-20
8	Línea Sabanalarga - Bolívar 500 kV y segundo transformador Bolívar 450 MVA 500/220 kV <i>¡Nuevo!</i>	nov-20
9	Nuevo corredor Chinú - Toluviéjo – Bolívar 220 kV, con nueva subestación Toluviéjo 220 kV	nov-20
10	Subestación Nuevo Siete (Chocó) 230 kV . Reconfigura la línea Ancón Sur –Esmeralda 220 kV <i>¡Nuevo!</i>	nov-20
11	Subestación San Lorenzo 230 kV. Reconfigura la línea San Carlos - Esmeranda <i>¡Nuevo!</i>	nov-20
12	Obras incorporación de energías renovables en La Guajira <i>¡Nuevo!</i>	nov-22

NIVEL

Avance del proyecto respecto al cronograma establecido.

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

¿Cuántos proyectos
presentan retrasos en la
FPO?

12

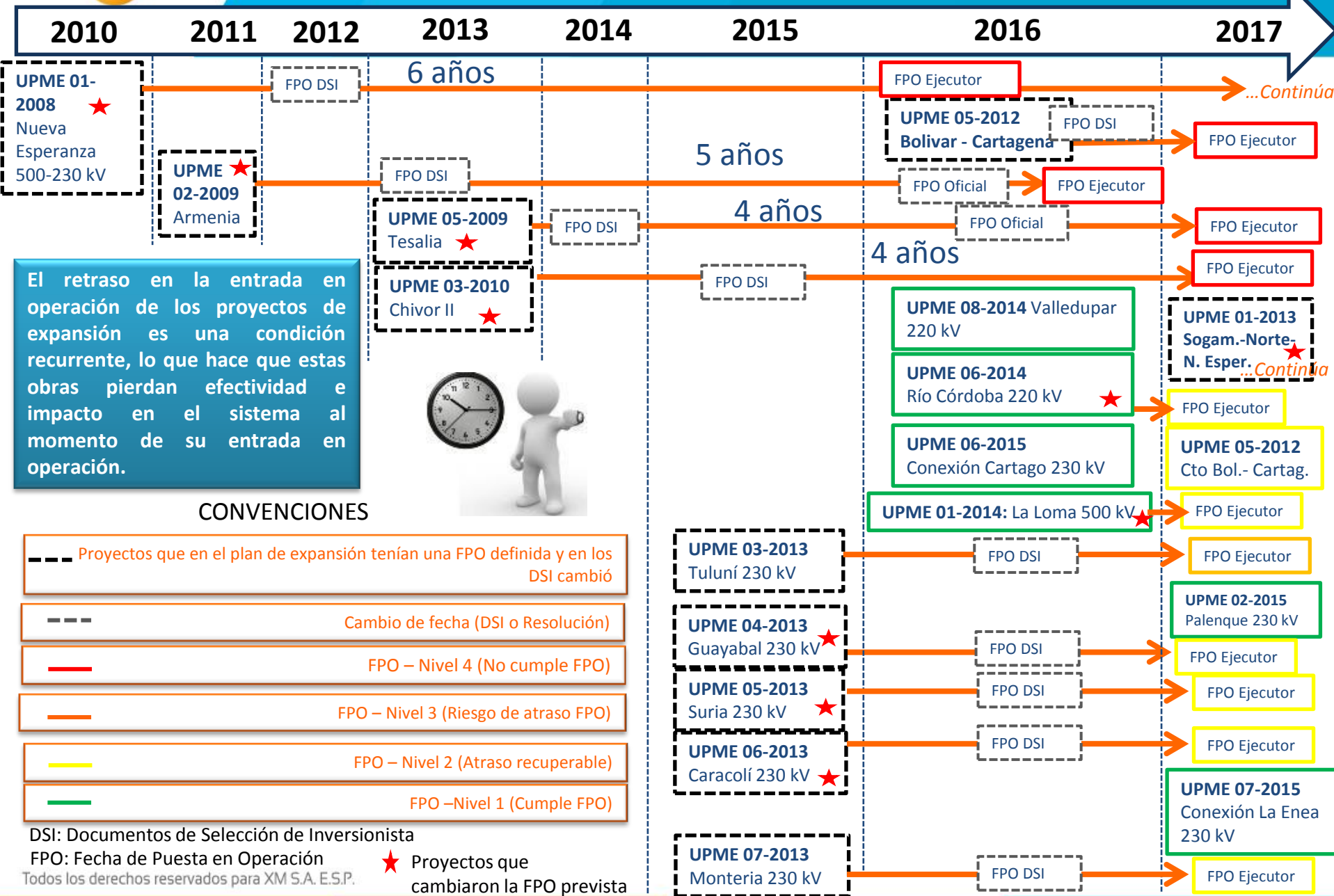


Convocatorias	Proyecto	Nivel	FPO* prevista por el ejecutor (Anterior)	FPO prevista por el ejecutor (Actual)
UPME 01-2008	Nueva Esperanza 500 kV	4	2016-09-30	2016-12-31
UPME 02-2009	Armenia	4	2016-08-31	2016-12-31
UPME 03-2010	Chivor II	4	2017-09-30	2017-12-30
UPME 05-2009	Tesalia (etapa II)	4	2017-02-28	2017-07-30
UPME 03-2013	Tuluní 230 kV	4	2017-01-31	2017-01-31
UPME 05-2013	Suria 230 kV	3	2017-05-12	2017-08-30
UPME 07-2013	Montería 230 kV	3	2017-11-30	2017-11-30
UPME 01-2013	Sogamoso - Norte - Nueva Esperanza 230 kV	3	2017-09-30	2018-08-30 ⚠
UPME 01-2014	La Loma 500 kV	3	2017-04-30	2017-11-30 ⚠
UPME 05-2012	Bolívar - Cartagena	2	2017-08-04	2017-10-31
UPME 04-2013	Guayabal 230 kV	2	2016-11-30	2017-05-30 ⚠
UPME 06-2014	Río Córdoba 230 kV	2	2016-11-30	2017-09-07 ⚠

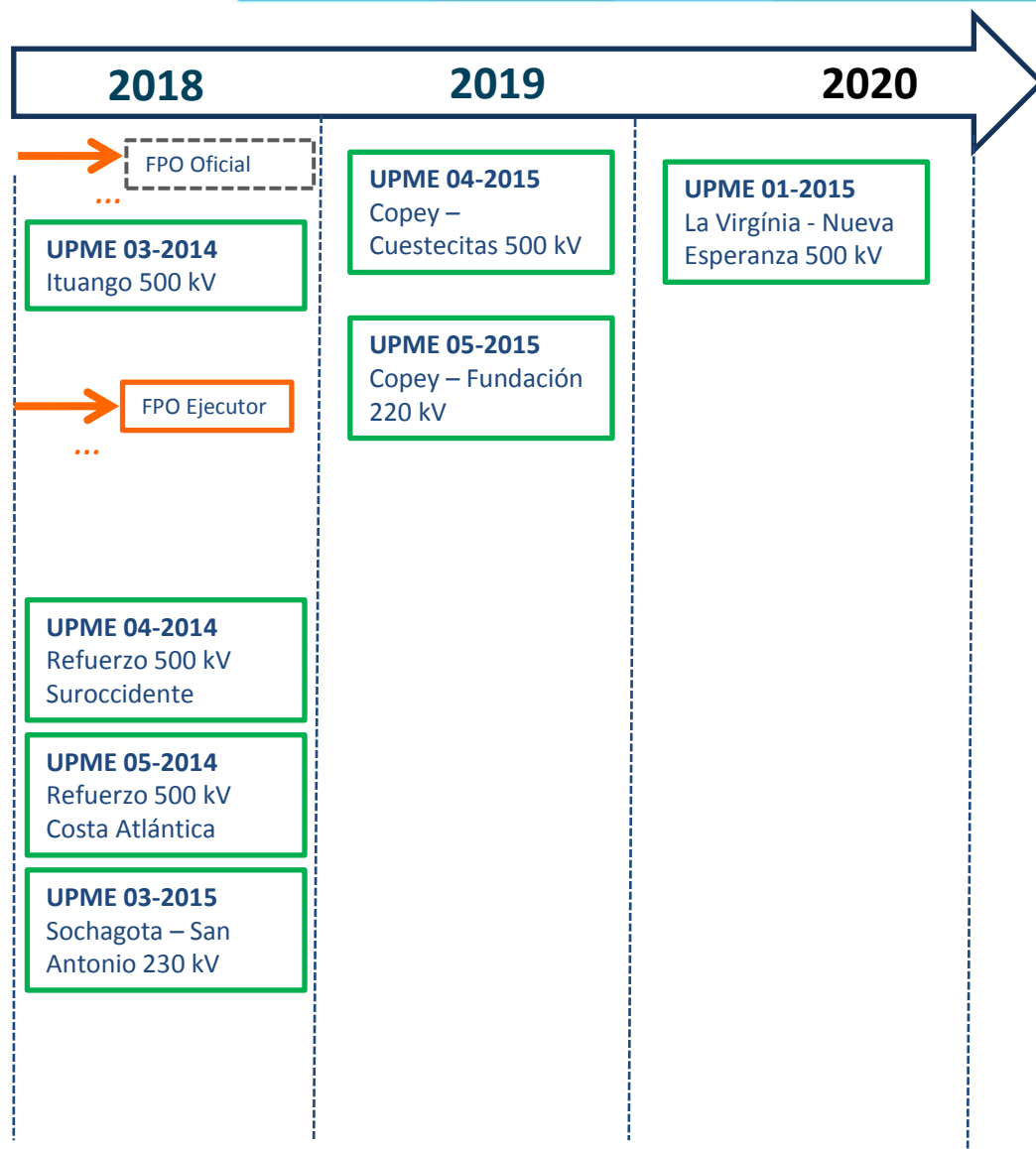
⚠ Proyectos nuevos en esta tabla

*Acuerdo CNO 670: La FPO de los proyectos que se utilizará para hacer seguimiento en la Etapa 2, 3 y 4 será la definida en el Plan de Expansión del SIN elaborado por la UPME. Si la FPO del proyecto es reprogramada, ésta última no se verá reflejada en el radar de seguimiento (...)

Proyectos STN: Convocatoria



Proyectos STN: Convocatoria y Ampliación



¿Cuántos proyectos del STN son por ampliación?

7

Proyecto	Nivel	FPO prevista por el ejecutor anterior
Reconfiguración Caño Limón	4	Sin reporte
Segundo circuito Betania - Mirolindo 230kV	4	2016-11-30
Reconfiguración S/E Bacatá	1	Sin reporte
Cambio de tensión a 230 kV Línea La Hermosa - Esmeralda	1	2017-07-31
Bahía transformación Subestación Bucaramanga 230 kV	1	2017-12-30
Bahía transformación Subestación Nueva Barranquilla 220 Kv	1	2018-11-30
Cambio de configuración Subestación Barranca 230 kV	1	2019-12-30

Proyectos Convocatoria: STR

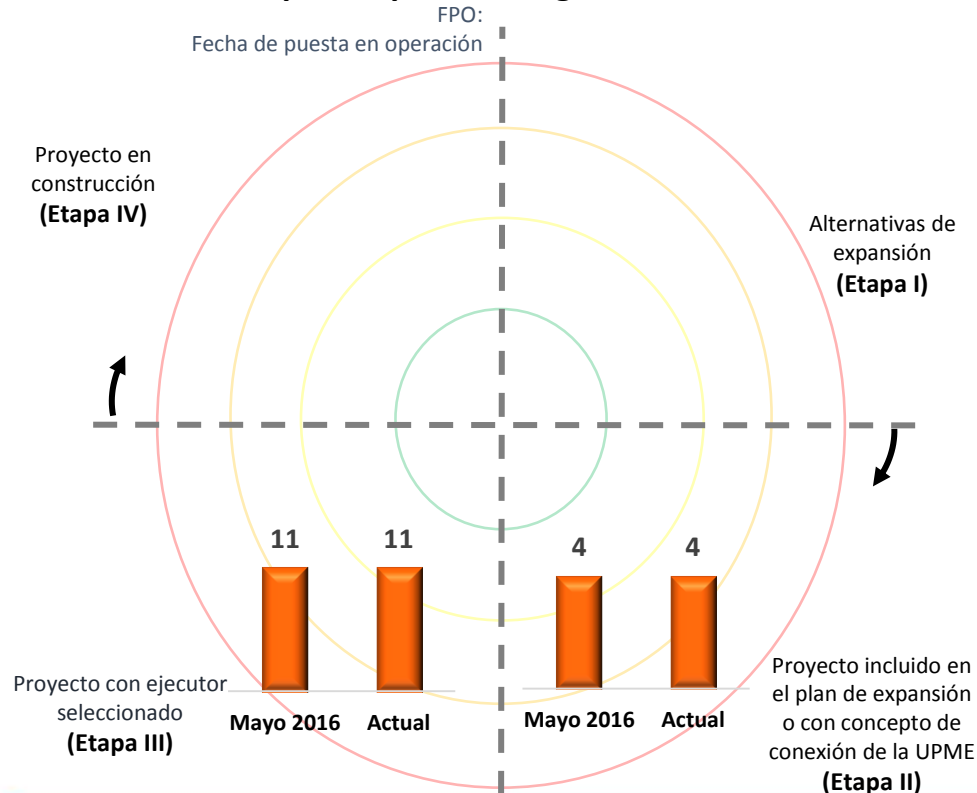
¿Cuántos proyectos por convocatoria STR se tienen actualmente?

15

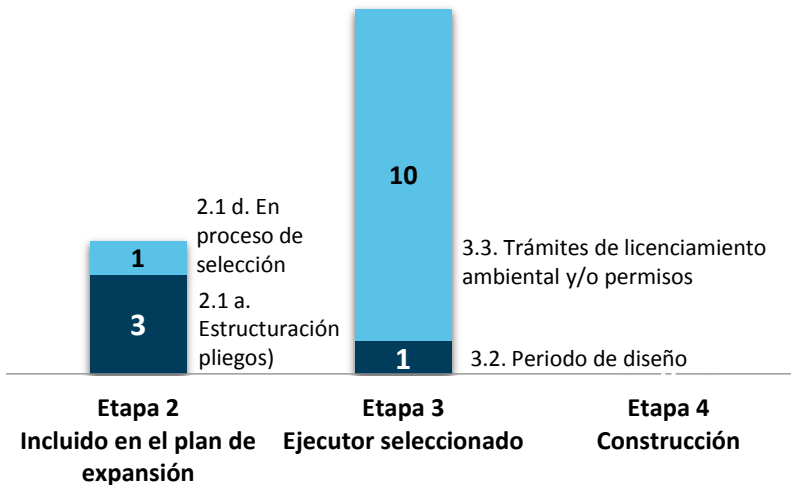
Proyectos convocatoria STR etapa 2

#	# convocatoria	Proyecto	FPO
1	UPME STR 14-2015	Atlántico 1. Línea Termoflores – Centro por ductos existentes.	Nov -17
2	UPME STR 15 - 2015	Atlántico 2. Línea Termoflores – Oasis, subestación Magdalena, subestación Estadio y obras asociadas y ampliación en Tebsa	Nov-18
3	UPME STR 2016	(Bolívar 3) Subestación La Marina y líneas asociadas	Nov-18
4	UPME STR 04-2016	Anillo La Guajira Nueva Línea Maicao – Riohacha Nueva Línea Riohacha – Cuestecitas	nov-18

Cambio de etapas respecto al seguimiento anterior

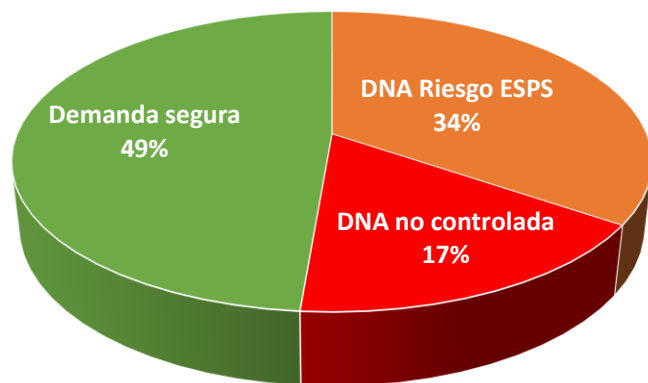
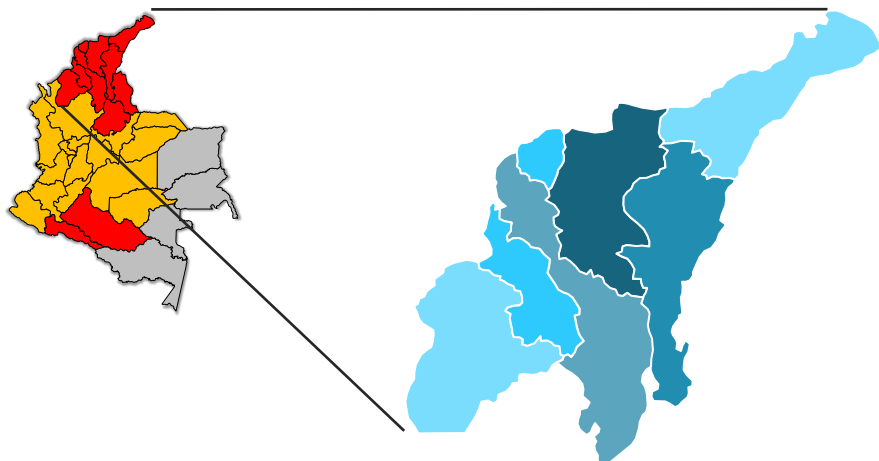


Proyectos convocatoria STR por etapa



Varios

Seguimiento situación Caribe



Objetivo: Mitigar riesgos en la atención de la demanda del área.

Acciones Operativas STR

- Implementación de esquemas suplementarios
- Revisión factibilidad traslados de carga
- Conexión provisional de transformadores
- Aumento de capacidad de transporte de circuitos

Acciones Operativas STN

- Pruebas de potencia reactiva en unidades del área
- Estudio de alternativas ante indisponibilidades en el STN

Acciones de Expansión

- Seguimiento a entrada de proyectos
- Análisis de nuevas tecnologías
- Definición de obras urgentes
- Publicación de convocatorias de proyectos definidos
- Definición de obras adicionales de expansión

Acciones Regulatorias

- Definición de aspectos regulatorios para esquemas suplementarios, respuesta de demanda, baterías, flexibilidad de criterios operativos, etc.



■ filial de isa

XM S.A. E.S.P.

Calle 12 Sur N° 18 - 168 Bloque 2 | PBX: (574) 317 2244 Fax: (574) 317 0989 | Atención al cliente: (574) 317 2929

Línea Ética: 018000 52 00 50

Medellín, Colombia