

Informe CND

Dirigido a CNO

Martes 29 de diciembre de 2015



Contratación de Gas

Mantenimientos



Variables en el SIN

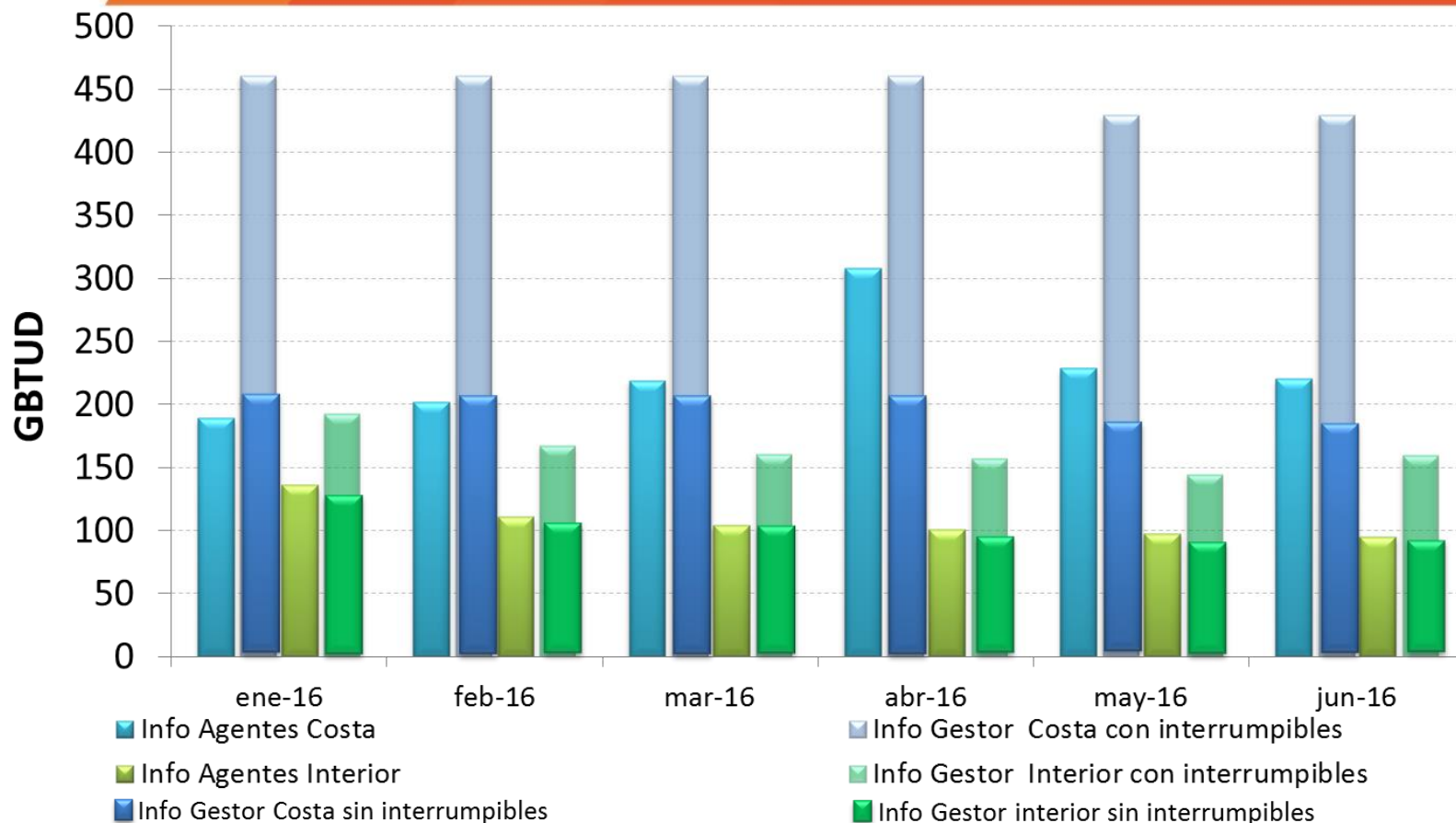
Panorama energético



Contratación de gas



Cantidades contratadas de Gas sector térmico



Se observa una diferencia de más de 300 GBTUD (costa + interior) cuando se consideran cantidades contratadas bajo la modalidad interruptibles.

En la Costa, aproximadamente, el 80% de la cantidad contratada bajo la modalidad interruptible esta registrada por Gecelca.

Mantenimientos



■ filial de isa

Impacto en el SIN, mantenimiento

Chevron

Mantenimiento en campo de producción de la Guajira
Diciembre 18 (00:00) - 23(15:00 Horas) de 2015



GWhD	Dic 18	Dic 19	Dic 20	Dic 21	Dic 22	Dic 23
Disponibilidad	81.42	78.05	76.48	83.31	81.40	82.10
Gen. Real	63.83	64.26	64.10	66.75	73.77	69.37

En lo corrido del mantenimiento de chevron, la disponibilidad térmica se afectó en alrededor de **30 GWh-día**; por su parte, la generación real no copó la disponibilidad ofertada.

Embalse SIN	Dic 17	Dic 18	Dic 19	Dic 20	Dic 21	Dic 22	Dic 23
GWh	11185	11137	11100	11073	11009	10945	10890
%	64.8	64.5	64.3	64.1	63.8	63.4	63.1

Durante el mantenimiento de gas, el embalse disminuyó 295 GWh equivalente a 1.7% del embalse agregado

El impacto en la disminución del embalse agregado durante el mantenimiento de gas, redundará en mayores necesidades de generación térmica en el horizonte de bajos aportes

Mantenimientos en el sector gas con impacto en el SIN

Mantenimiento en campo Cusiana Enero 9-12 de 2016



Disponibilidad de producción en Campo Cusiana [MPCD] *			
09-ene	10-ene	11-ene	12-ene
79	103	220	220

(*) Información suministrada por Equion



Tramo Gasoducto Cusiana-Porvenir
09-ene (08:00 – 20:00 horas)

Particularidad de los trabajos

El 09 de enero a las 7:00 horas y por un periodo de 27 horas, el campo Cusiana tendrá una disponibilidad de 0.

Durante los trabajos de TGI en el gasoducto Cusiana-Porvenir se presentará aumento de demanda eléctrica en el departamento del Meta. Lo anterior como resultado de la afectación en la autogeneración de Ecopetrol.

Escenario energético esperado:

Se espera que la generación térmica con capacidad dual en el país, maximice y declare su disponibilidad eléctrica acorde con el combustible disponible.

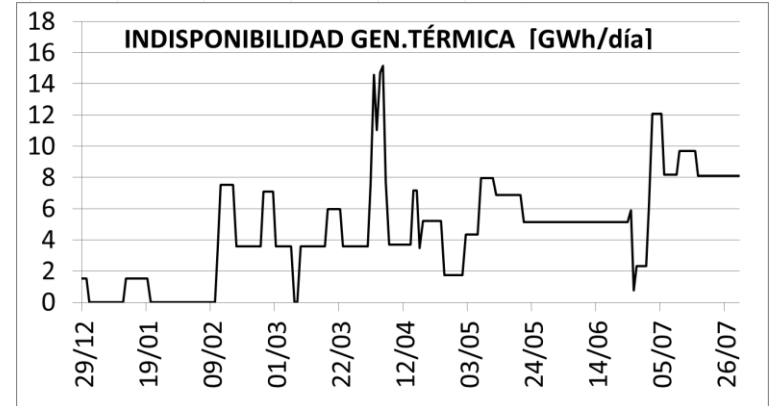
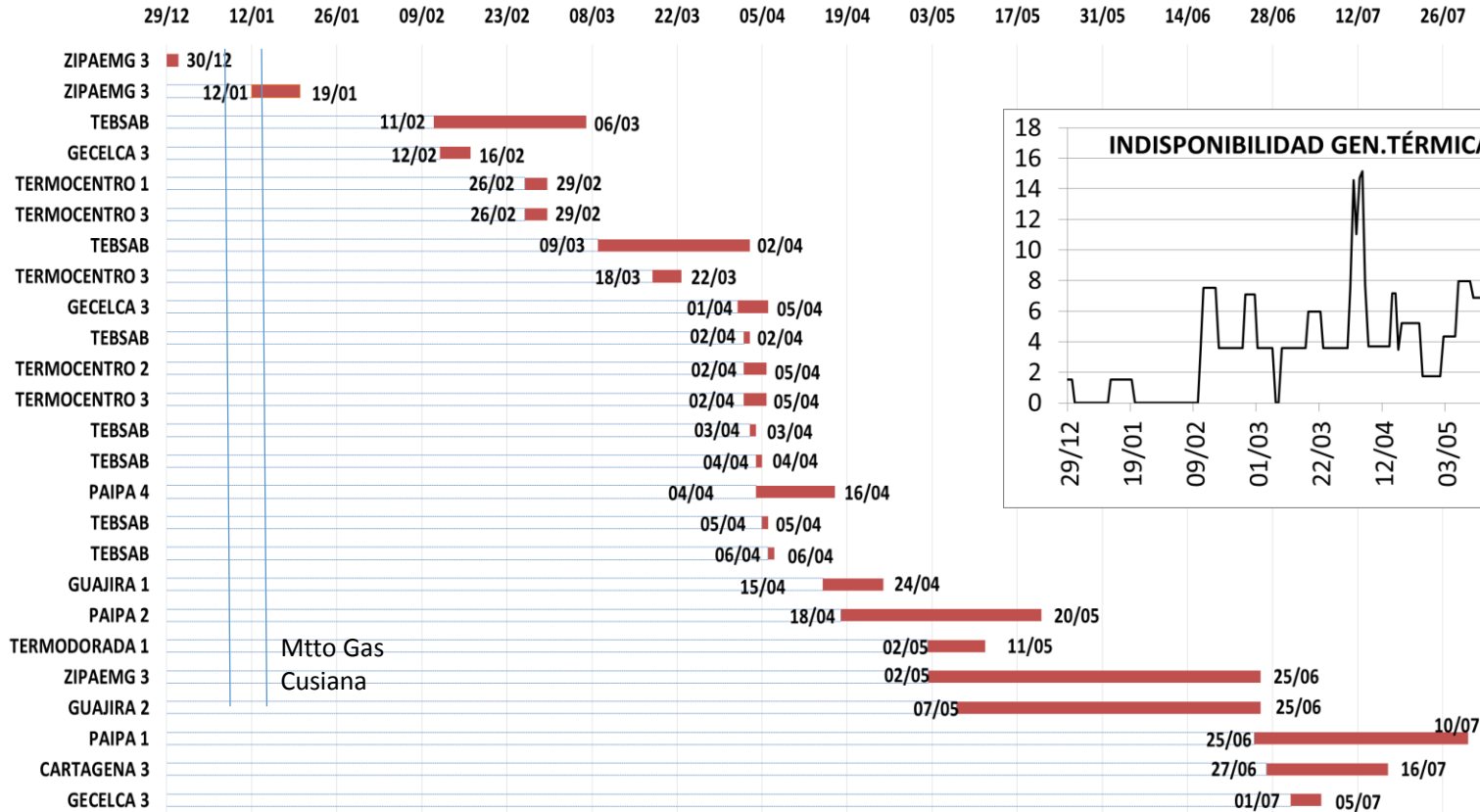
Según el ejercicio de balance preliminar realizado en el CNO-Gas, se espera que para los días 10 al 12 de enero de 2016 se presenten excedentes de gas en el interior del país



filial de isa

Mantenimientos en plantas de Generación

Mantenimiento Plantas Térmicas SIN



Mantenimientos Relevantes en Plantas Hidráulicas

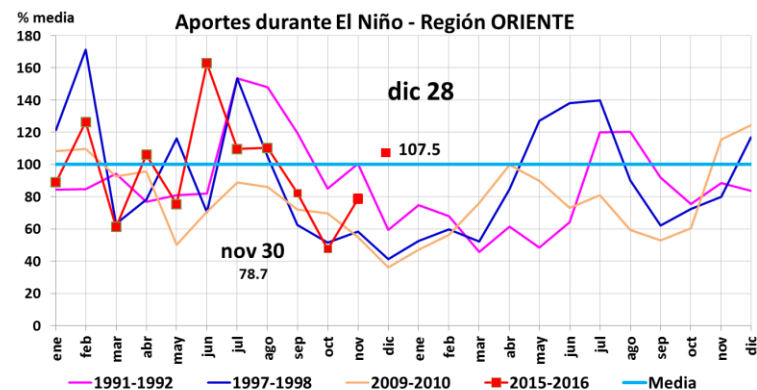
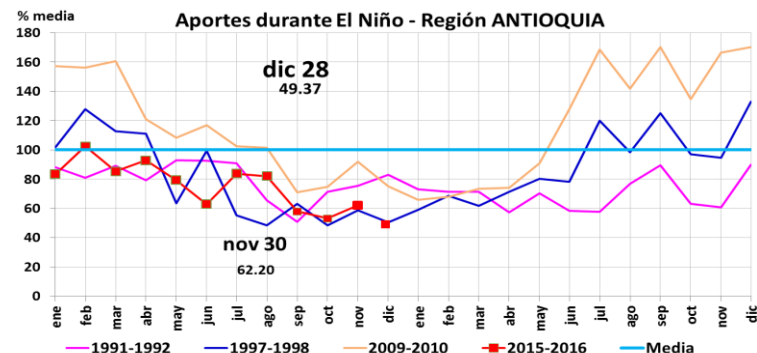
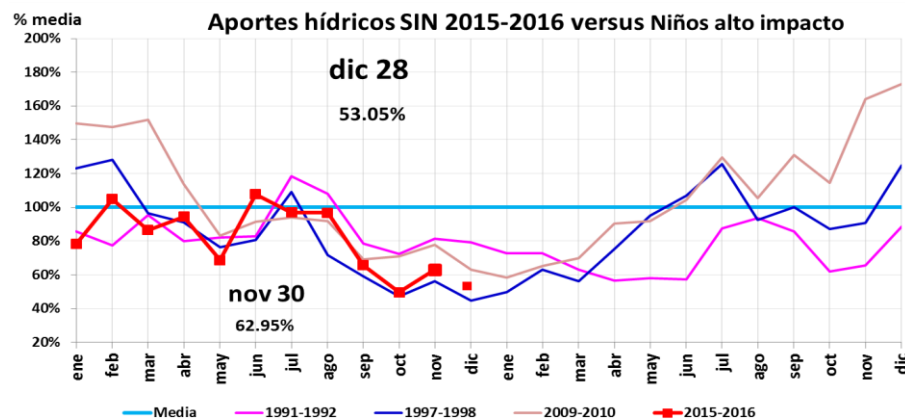
Guavio	Total Planta del 9 al 11 de Enero (1200MW)
Chivor	50% de la planta del 13 de Enero al 30 de Abril (500MW)

Se requiere maximizar la disponibilidad del parque de generación durante la temporada seca y en especial durante los periodos de restricción de gas

Variables en el SIN



En lo corrido de diciembre, hasta el día 28, los aportes al SIN se ubican en el 53.05 % (77.22 GWh-día).

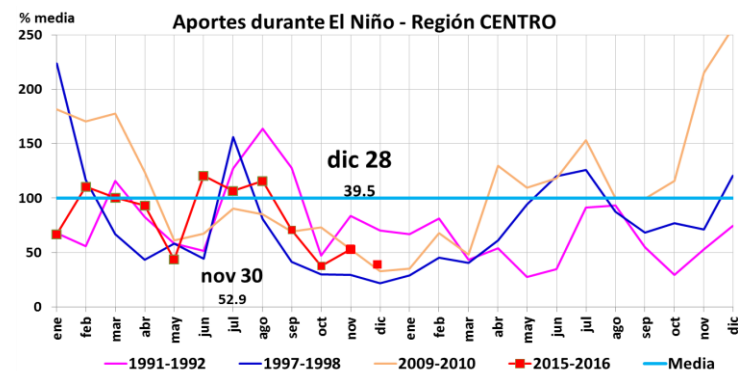


Aportes en % Media durante Niño 1997-1998

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1997	123.0	128.3	96.4	91.3	76.3	80.7	108.9	71.5	59.1	47.3	56.2	44.6
1998	49.7	63.0	56.2	75.3	95.2	106.8	125.5	92.5	100.1	87.2	90.8	124.8

Media histórica de aportes

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
GWh/día	98.0	92.6	107.2	165.1	221.2	224.7	214.8	190.7	178.2	204.3	206.7	145.6



Detalle de los aportes por ríos

ANTIOQUIA		
SERIE	Valores acumulados	
	E, GWh día	Q, %media
A. SAN LORENZO	5.0	70.1
CONCEPCION	0.9	46.5
DESV. EEP (NEC,PAJ,DOL)	1.5	54.2
DESV. GUARINO	0.0	0.0
DESV. MANSO	0.1	10.3
GRANDE	4.2	41.0
GUADALUPE	3.3	64.2
GUATAPE	3.9	71.3
MIEL I	1.3	23.4
NARE	6.5	35.6
PORCE II	6.5	67.7
PORCE III	1.0	60.4
SAN CARLOS	2.6	71.9
TENCHE	0.4	37.6
TOTAL REGIÓN	37.1	49.37

ORIENTE		
SERIE	Valores acumulados	
	E, GWh día	Q, %media
BATA	6.1	105.4
BLANCO	0.0	0.0
CHUZA	1.9	96.9
GUAVIO	8.5	115.6
TOTAL REGIÓN	16.5	107.51

	GWh día	%media
TOTAL ACUMULADO SIN	77.2	53.05

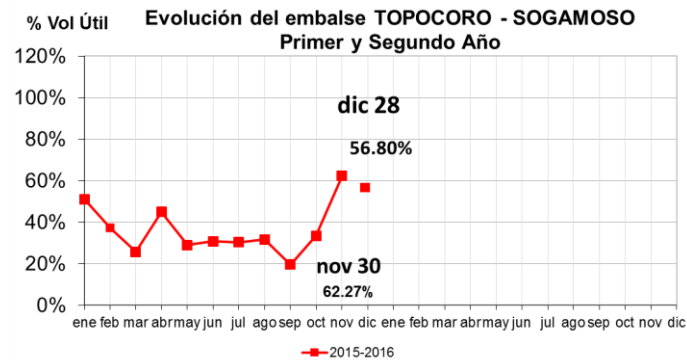
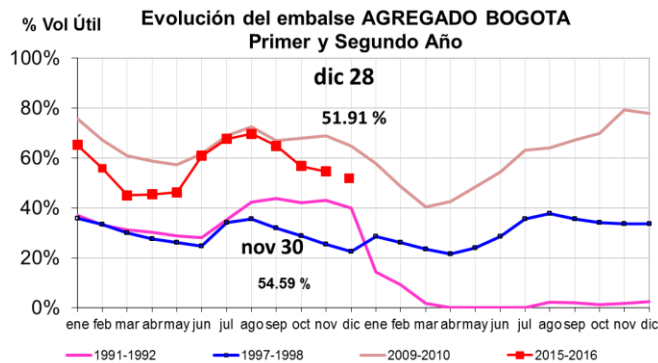
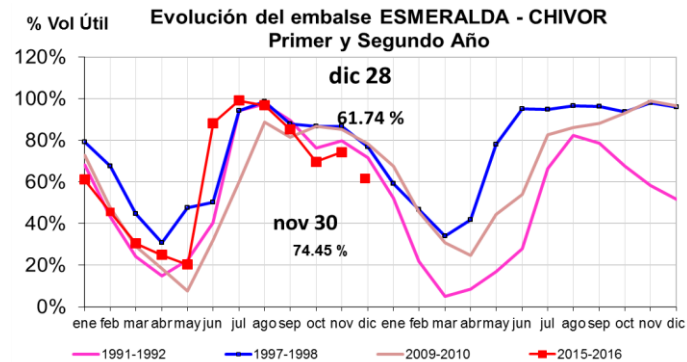
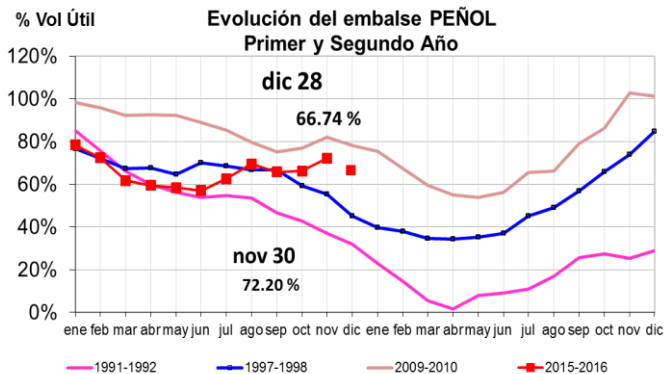
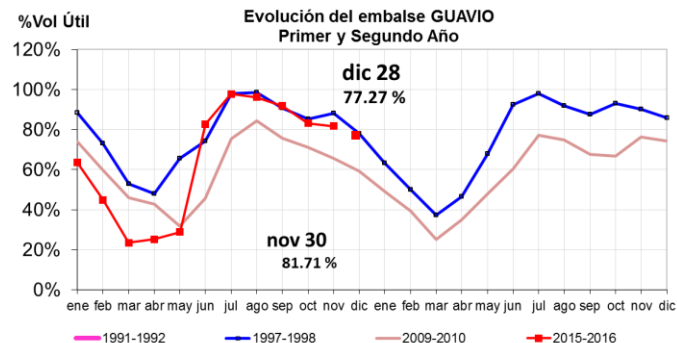
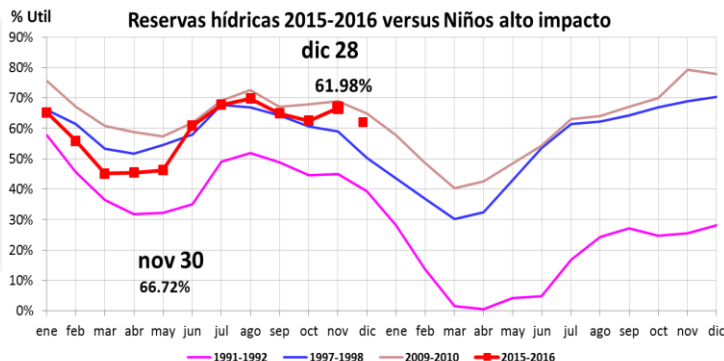
CENTRO		
SERIE	Valores acumulados	
	E, GWh día	Q, %media
AMOYA	1.5	72.9
BETANIA CP	1.0	31.8
BOGOTA N.R.	1.3	13.3
EL QUIMBO	4.4	59.3
PRADO	0.2	20.2
SOGAMOSO	5.8	45.7
TOTAL REGIÓN	14.1	39.5

VALLE		
SERIE	Valores acumulados	
	E, GWh día	Q, %media
ALTOANCHICAYA	2.8	49.5
CALIMA	0.2	32.9
CAUCA SALVAJINA	0.9	17.9
DIGUA	0.3	55.3
FLORIDA II	0.1	72.2
TOTAL REGIÓN	4.3	35.63

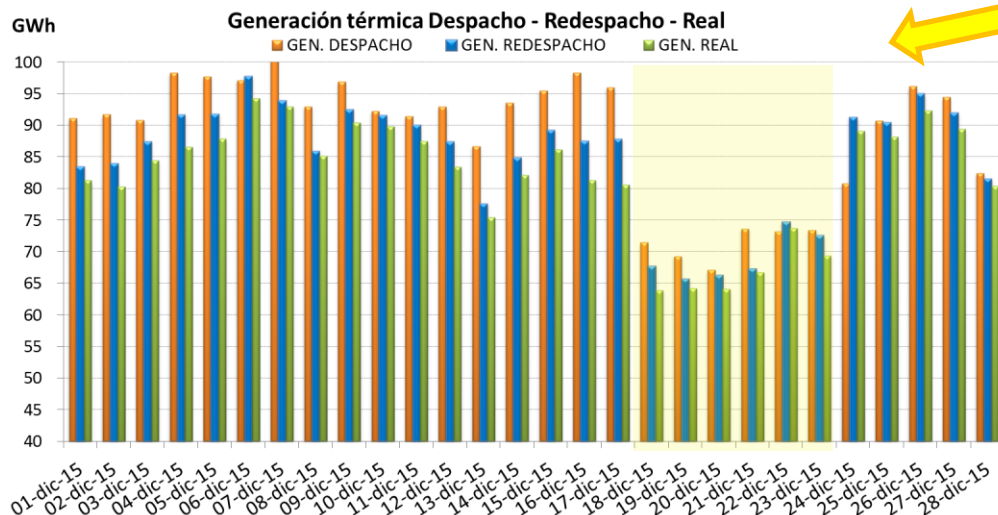
CARIBE		
SERIE	Valores acumulados	
	E, GWh día	Q, %media
SINU URRRA	3.0	98.4
TOTAL REGIÓN	3.0	98.38

Las reservas del SIN del 28 de diciembre se ubican en 10,703.88 GWh (61.98% de la capacidad útil).

A la fecha, sin El Quimbo generando, las reservas energéticas son 10,356.47 GWh (62.52% de la capacidad útil), lo que equivale a una pérdida de 347.41 GWh.



Generación térmica y consumos de combustibles

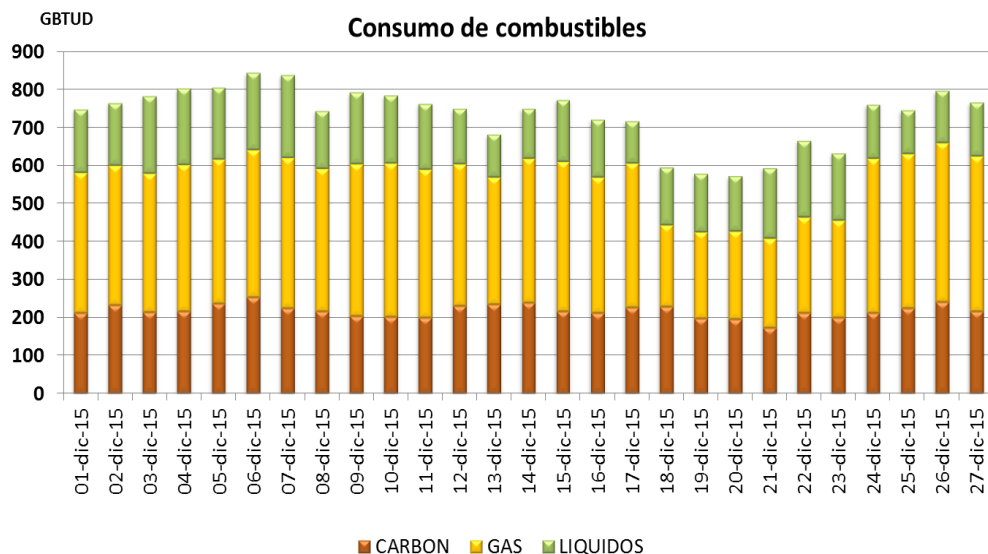
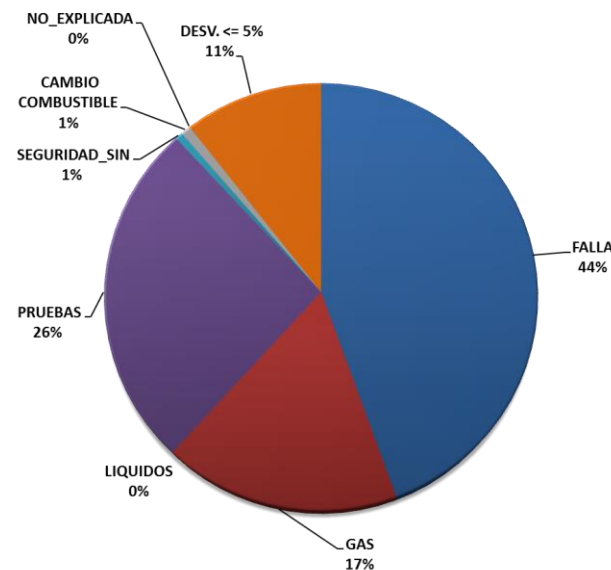


Desde el 18 hasta el 24 de diciembre, Chevron realiza trabajos de mantenimiento en el campo de producción de La Guajira

* Térmica programada para el 29 de diciembre: 83,6 GWh-día

Promedio Generación Térmica real 1-28 de diciembre: 81.85 GWh-día

**Causas desviación despacho > real
dic 1 a dic 28**

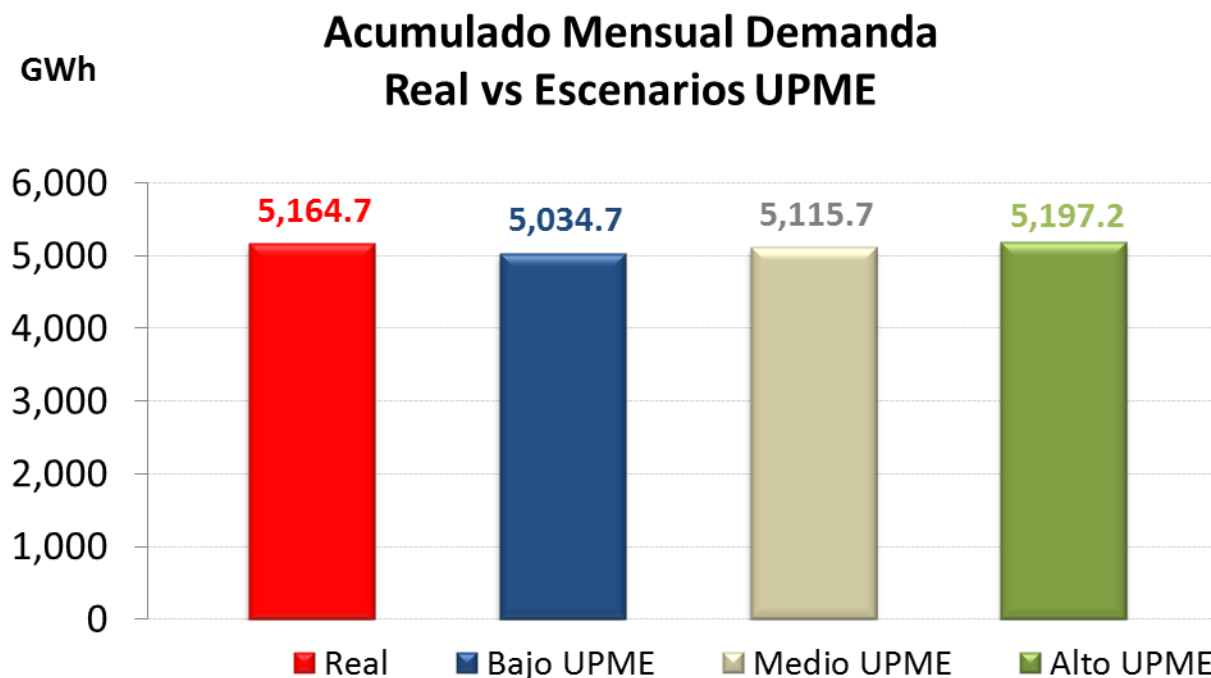


Detalle desviaciones (Despacho > Gen Real)

1 de diciembre - 28 de diciembre

PLANTA	CAMBIO COMBUSTIBLE	DESV. <= 5%	FALLA	GAS	OTRAS	PRUEBAS	SEGURIDA D SIN	Total general GWh - dia
BARRANQUILLA 3	0.02	0.27	1.59			0.19		2.07
BARRANQUILLA 4	0.16	0.31	1.02		0.05			1.54
CARTAGENA 1		0.85	2.42					3.26
CARTAGENA 2		1.70	2.54		0.22			4.46
CARTAGENA 3		1.35	4.48		0.40			6.24
CIMARRON		0.05					0.04	0.10
FLORES 1	0.19	0.41	2.78				1.19	4.56
FLORES 4B		2.08	34.27	3.94	0.86	23.20		64.35
GECELCA 3		0.14	2.57					2.71
GUAJIRA 1			35.29	3.00		4.96		43.25
GUAJIRA 2		1.12	0.87			1.62		3.61
MERILECTRICA 1		2.90			0.28			3.18
PAIPA 1			1.37			0.06		1.43
PAIPA 2		0.85	4.52			0.10		5.47
PAIPA 3		0.49	2.21					2.70
PROELECTRICA 1		0.13		4.21	0.72			5.06
PROELECTRICA 2		0.13	0.13	0.78				1.03
TASAJERO 1			2.02					2.02
TASAJERO 2			3.12			15.77		18.89
TEBSAB		2.54	3.86	27.30				33.71
TERMOCANDELARIA 2		0.55						0.55
TERMOCENTRO CC		2.94				9.85	0.19	12.98
TERMODORADA 1	0.08	0.01	0.34	0.11				0.53
TERMOEMCALI 1		2.77						2.77
TERMOSIERRAB		1.36	0.81			6.15		8.32
TERMOVALLE 1	1.47	1.47	4.06	4.35	0.38	3.92		15.65
TERMOYOPAL 2		0.00		0.06				0.06
ZIPAEMG 2		0.13	0.22			0.13		0.47
ZIPAEMG 3		0.64	0.56			0.47		1.67
ZIPAEMG 4		0.99	0.98		0.13			2.10
ZIPAEMG 5		0.55	0.27					0.82
Total general GWh - dia	1.91	26.75	112.31	43.75	3.03	66.41	1.43	255.59

CAUSA	DESCRIPCIÓN
FALLA	Incluye mantenimientos
GAS	Asociados al suministro o transporte
SEGURIDAD_SIN	Autorizaciones por seguridad hacia abajo
PRUEBAS	Planta en pruebas}
	Costos, condiciones ambientales, características
OTRAS	técnicas (empates RES CREG 121), STN, STR
NO_EXPLICADA	El agente no informa motivo
DESV. <= +5%	Desviación menor al 5%
LIQUIDOS	Asociados al suministro o transporte



Información PRELIMINAR - hasta dic 28

En lo corrido de diciembre la demanda se ubica entre el escenario medio y alto de la UPME, comparado con los mismos días de diciembre de 2014, se observa un crecimiento aproximado del 5.6 %.

Panorama Energético



Información básica de las simulaciones

Demanda

- Colombia: Escenario Alto de demanda hasta abril, luego escenario medio (Rev. Octubre 2015)



Definido en la reunión N° 59 del SPO

Precios de combustibles

- Precios UPME (Diciembre de 2014) + Gas OCG a 11.28 US\$/MBTU

Plantas menores

- De Diciembre a Abril 5.4 GWh/día y de Mayo a Noviembre 7.2 GWh/día
Se calcula como el promedio móvil de generación real durante los últimos 7 días

Parque térmico*

- Guajira 1. Disponible 50% hasta Ene31/16
- Termoemcali. Disponible OEF. Hasta Nov del 16
- Flores IV. Disponible 430MW. Hasta Nov del 16
- Tebesa. Disponible 591 MW hasta Feb 01.

Desbalance Hídrico

- 14 GWh/día

Parámetros

- Heat Rate Térmicas: valores reportados incrementados en 15%.
- IHF reportados para el cálculo de la ENFICC (Unidades térmicas)
- IH e ICP calculados para las plantas hidráulicas

Combustible

- Contratos de gas y líquidos disponibles para todo el horizonte

Fecha entrada proyectos de generación

- Gecelca 3.2: 21 de octubre de 2016

Mínimos operativos

- Se utiliza el NEP para cada embalse.

Costos de racionamiento

- Último Umbral para diciembre de 2015 publicado por la UPME

El Quimbo

- No se considera la planta de generación. Se considera el nivel mínimo ecológico como descarga de fondo (36m3/s) hacia Betania

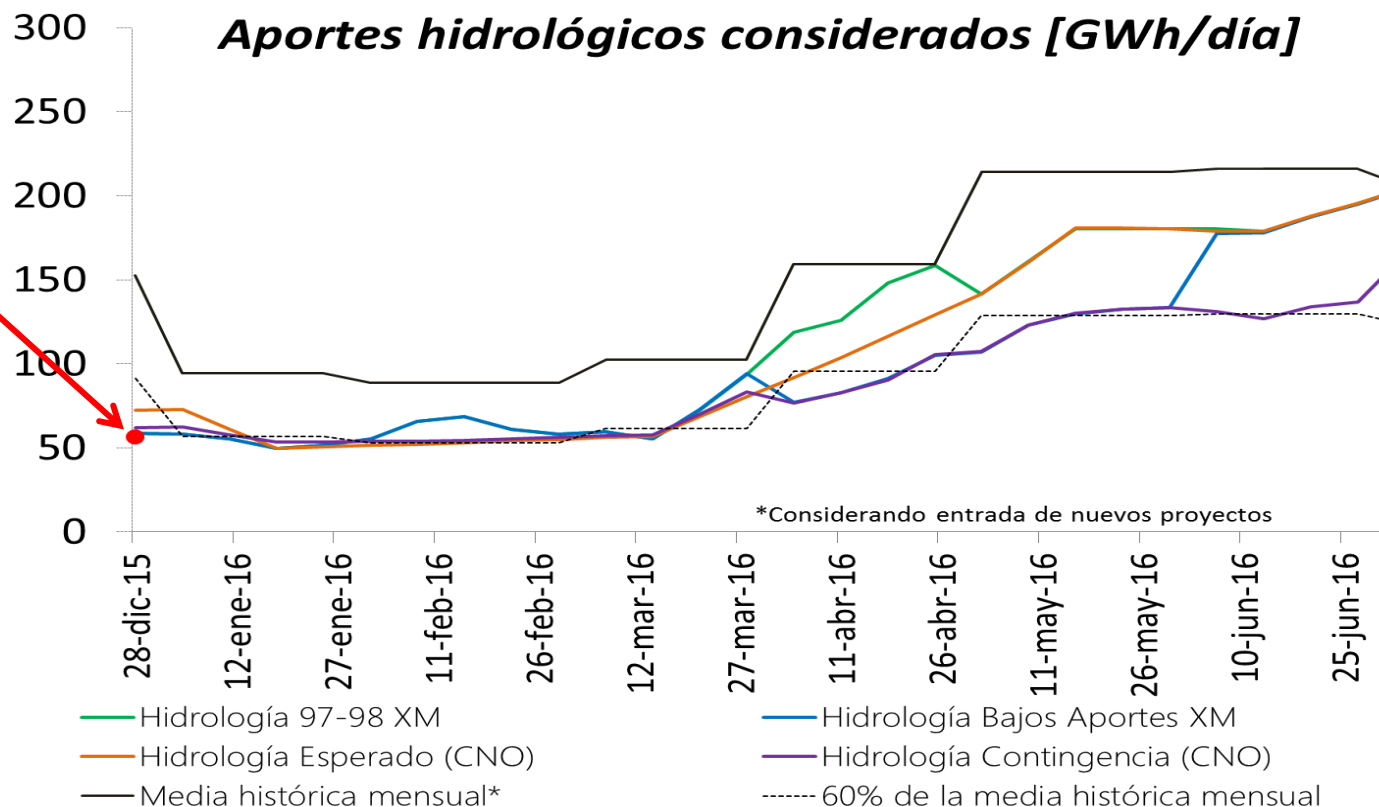
Descripción Casos:

Caso 1 Hidrología 97-98, a partir de mayo de 2016 caso esperado* (SH)

Caso 2 Hidrología Bajos Aportes XM: (Nov/2015 – Mar/16 los registros históricos para dichos meses en 1997 y 1998. Abr – May/2016: Caso de contingencia* (SH). Jun/2016 en adelante: caso esperado* del (SH)

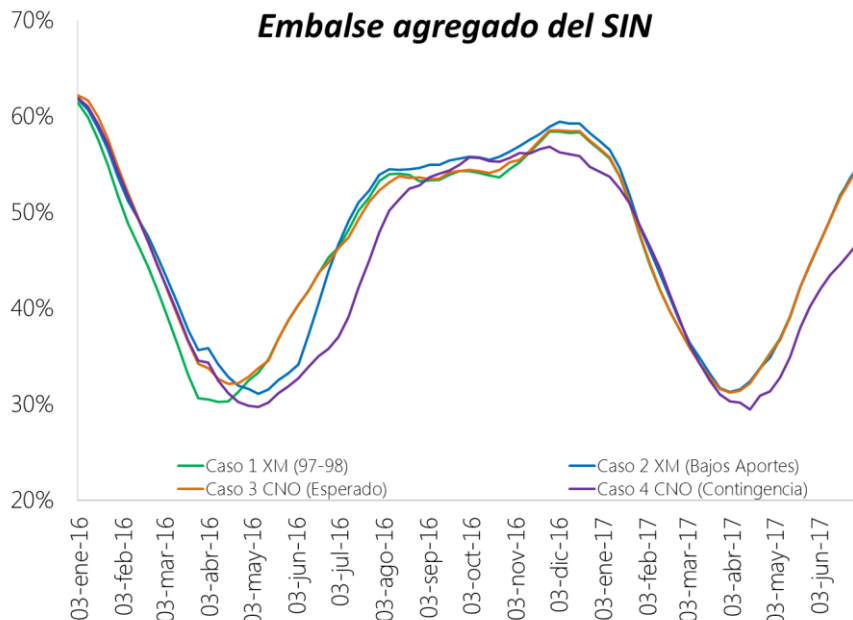
Caso 3 Hidrología Esperado* (SH) del CNO.

Caso 4 Hidrología Contingencia* (SH) del CNO.



Resultados de las simulaciones

Embalse agregado del SIN

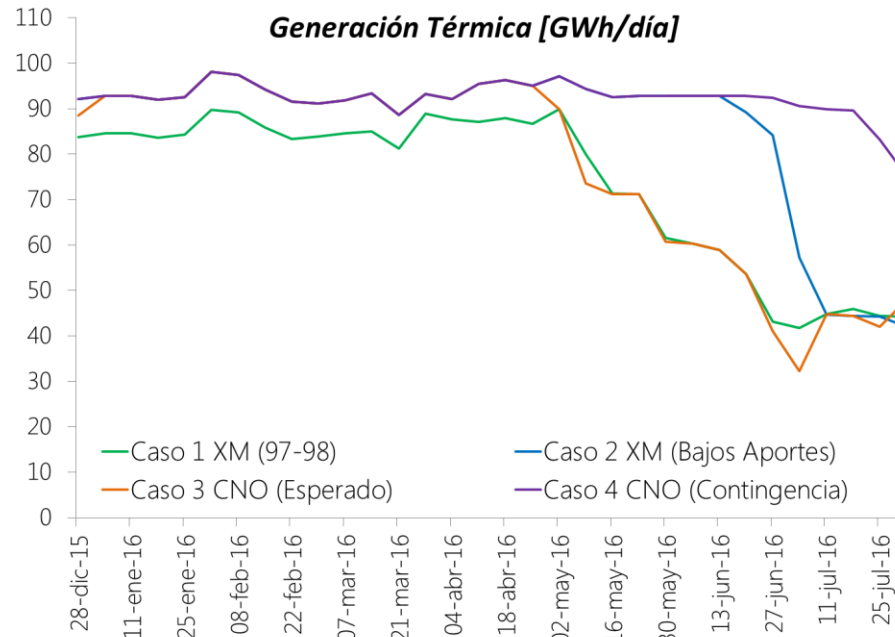


Generación térmica promedio semanal [GWh/día]				
	Caso 1 XM (97-98) hasta abril de 2016	Caso 2 XM (Bajos Aportes) hasta junio de 2016	Caso 3 CNO (Esperado) hasta mayo de 2016	Caso 4 CNO (Contingencia) hasta julio de 2016
Carbon	26	25	25	24
Líquidos	25	33	27	33
Gas	35	35	35	35
Total	86	93	87	92

Evolución del embalse %

	Nivel mínimo	30/11/2016
Caso 1 XM (97-98)	30.3%	58.4%
Caso 2 XM (Bajos Aportes)	31.1%	58.9%
Caso 3 CNO (Esperado)	32.1%	58.5%
Caso 4 CNO (Contingencia)	29.7%	56.8%

Generación Térmica [GWh/día]



De presentarse condiciones deficitarias en aportes similares a las consideradas, con supuestos de demanda entregados por la UPME, la disponibilidad de generación hidráulica y térmica reportada y demás información suministrada por los agentes, los resultados de las simulaciones indican que:

Los indicadores de confiabilidad cumplen con los criterios establecidos en el Código de Operación

Se requiere mantener los promedios de generación térmica indicados en un periodo superior a 20 semanas, para los casos más deficitarios.

Los resultados muestran valores de generación térmica promedio semanales superiores a los promedios históricos registrados.

El SIN cuenta con los recursos necesarios para afrontar una hidrología deficitaria, siempre y cuando, se disponga de al menos, la energía firme comprometida por parte de cada uno de los generadores del sistema.

La persistencia de los niveles de bajos aportes durante el segundo trimestre del 2016 y/o desviaciones considerables de los pronósticos de demanda y/o desviaciones de generación térmica, conllevarían consigo requerimientos de generación térmica más elevados y/o prolongados.

Recomendación	Dirigido a
Maximizar la disponibilidad del parque térmico para mantener los niveles de generación térmica real promedio semanal por encima de 90 GWh/día. Para alcanzar estos niveles de térmica, se requiere de todo el parque térmico instalado.	Agentes CNO CAC SSE
Destinar al sector termoeléctrico la <u>disponibilidad de gas proveniente de Venezuela</u> y gestionar la <u>entrada oportuna del gasoducto de Sincelejo – Cartagena</u> .	MME
Para una planeación mas ajustada es necesario tener mayor <u>certidumbre de la información del sector gas</u> . (Balance de gas, cantidades contratadas, mantenimientos, entre otros)	CAC SSE CNO Gas
Intensificar las campañas de ahorro y uso eficiente de la energía, con el fin de crear conciencia en los usuarios para disminuir el consumo y agilizar la implementación de mecanismos de respuesta de demanda como herramientas para la operación segura y confiable del SIN.	MME

Recomendación	Dirigido a
La calidad de las simulaciones para la planeación operativa energética, teniendo como objetivo una operación segura, confiable y económica, requiere la gestión adecuada y el <u>reporte oportuno y fiel de los agentes de toda la información para el planeamiento y la operación</u> del sistema interconectado nacional. Entre otras variables, se debe tener la <u>mejor calidad de las mediciones de aportes y nivel de embalses</u> , parámetros de plantas (factor de conversión, heat rate, cantidades contratadas de suministro de combustibles), derrateos por nivel de embalse	Agentes CNO CAC SSE
Teniendo en cuenta la magnitud y efecto en la planeación, se requiere revisar la información de los desbalances energéticos de los embalses del SIN.	Agentes CNO
Es necesario adelantar los <u>estudios de análisis de potencia</u> e identificar las restricciones que puedan tener algunas plantas del sistema para operar con bajos niveles de embalse.	Agentes CNO
Gestionar la entrada oportuna de la planta de Regasificación para afrontar el verano 2016-2017.	MME

Índices Resolución 026 de 2014



ED PBP AE Condición

			Vigilancia
			Vigilancia
			Riesgo
			Vigilancia
			Vigilancia
			Normal
			Vigilancia
			Normal

El estado de Vigilancia se confirma si el Nivel agregado de los aportes promedio mes en energía del SIN (HSIN) del mes anterior es menor a 90 % del promedio histórico de aportes

ED

Mes	ED [kWh/día]	Demanda [kWh/día]	Nivel ED
dic-15	209,099,739	181,215,484	
ene-16	212,716,918	185,643,226	
feb-16	209,063,934	191,509,310	
mar-16	209,255,125	189,612,258	
abr-16	210,231,350	193,949,000	
may-16	211,148,884	193,442,258	
jun-16	217,806,891	195,451,667	
jul-16	235,930,859	196,143,226	
ago-16	239,934,811	200,097,097	
sep-16	246,204,024	203,239,000	
oct-16	248,704,212	194,811,935	
nov-16	256,092,649	197,118,333	

Índice ED

PBP

PBP \$/kWh
822.81

>

Al precio diario ofertado de la planta térmica más costosa de las declaradas disponibles durante 5 de 7 días

AE

VEREC en el horizonte de análisis = 0

HSIN

65.15%*
Noviembre 2015

Condición del Sistema diciembre
Normal



■ 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