

INFORME DE AVANCE DEL PLAN DE EXPANSIÓN DE GENERACIÓN Y TRANSMISIÓN

Junio de 2005

Informe 4, Año 12

Proyectos de generación en desarrollo y construcción

PORCE III: Durante el mes de abril se hizo entrega del portal del túnel de desviación y se inició la construcción del puente sobre la quebrada La Unión, el cual facilitará el acceso a casa de máquinas.

Se estima, para el mes de diciembre de 2006, realizar la desviación del río, con el fin de comenzar las excavaciones de las fundaciones de la empresa. Así mismo fue cerrada la licitación de la entrega de propuestas para la construcción de las obras principales del proyecto. Se estima a final de éste mes haber adjudicado la construcción de las obras¹.

EEPPM, definió el equipo de interventoría para la construcción de las obras civiles y montaje del equipo electromecánico. Éste fue conformado por Estudios Técnicos S.A., Consultores Unidos S.A. y Consultores del Desarrollo S.A. **FOC: jun 2010.**

¹ Información tomada de Boletín Informativo No. 12, Mayo de 2005. Proyecto Porce 3. EEPPM.

TRASVASES: Se halla en estudio la desviación de los ríos Calderas, Guarinó y Manso. **FOC: may 2005, ene 2008 y jun. 2008, respectivamente.**

EL MORRO: Los representantes del proyecto informaron una ampliación de capacidad en 18 MW, por lo cual esperan instalar en el sistema 54 MW, dispuestos en tres unidades de 18 MW. En el momento se halla en el proceso de adjudicación de equipos. Poseen cierre financiero. **FOC: unidad 1 ene 2006, unidad 2 feb 2006, unidad 3 mar 2006.**

TERMOELPASO: Proyecto a gas natural de 40 MW ubicado en el municipio de El Paso – Cesar. Actualmente se halla en proceso de cierre financiero. **FOC: mar 2006.**

MAVT: Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial **EIA:** Estudio de Impacto Ambiental. **PMA:** Plan de Manejo Ambiental. **DAA:** Diagnóstico Ambiental de Alternativas. **SIN:** Sistema Interconectado Nacional. **CCR:** Concreto Compactado con Rodillo **NA:** No Actualizado. **FOC:** Fecha de Entrada en Operación Comercial.

Resumen estado de proyectos de generación de energía en desarrollo y construcción

PROYECTO	TIPO	NUMERO DE UNIDADES	CAPACIDAD (MW)		FOC (1)	FAMP (2)	PROCESO ACTUAL
			A Instalar	Por Unidad			
TRAS. CALDERAS	HIDRO	--	--	--	May / 05	Ago / 05	En desarrollo
				18	Ene / 06	Ene / 06	
EL MORRO	GAS	3	54	18	Feb / 06	Mar / 06	Adjudicación de equipos
				18	Mar / 06	Abr / 06	
TERMOELPASO	GAS	1	40	40	Mar / 06	Jun / 06	Cierre financiero
CALDERAS	HIDRO	--	26	--	Jul / 06	Jul / 06	En estudio
TRAS. GUARINÓ	HIDRO	--	--	--	Ene / 08	Ene / 08	En estudio
TRAS. MANSO (3)	HIDRO	--	--	--	Jun / 08	Dic / 08	En estudio
EL MANSO	HIDRO	1	27	27	Ene / 09	Ene / 09	En estudio
PORCE III	HIDRO	4	660	165	Jun / 10	Jun / 10	Licencia ambiental aprobada

(1) Fecha de Entrada en Operación Comercial (FOC): Fecha reportada por los promotores del proyecto para la cual esperan declarar en operación comercial la planta.

(2) Fecha para análisis energético, en el mediano Plazo (FAMP): Fecha estimada por la UPME para la cual los proyectos entran en operación comercial.

(3) TRAS. : Traslase de río. Estos trasvases aportan energía.

Seguimiento al plan de expansión de transmisión

- **Proyecto línea de transmisión a 500 kV Bolívar - Primavera y obras asociadas**

El avance del proyecto a mayo de 2005 según lo reportado por ISA es de 31.72%, que representa un adelanto de 5.31% con respecto al avance indicado en la propuesta de la Convocatoria Pública UPME-02-2003.

Los avances están relacionados con los presentados en las líneas las asociadas con el proyecto. No obstante, se registran atrasos puntuales en las líneas Copey - Valledupar y líneas de Interconexión Sabanalarga - Termocartagena - Ternera, por negociación de predios y terminación de diseños de estructuras y cimentaciones metálicas.

En cuanto a las subestaciones, se continúa en los diseños para las obras civiles, electromecánicas de las subestaciones. ISA reporta un avance del 20.09%, 6.89% mas de lo programado en la Propuesta de la Convocatoria.

El MAVDT solicitó información adicional para complementar el EIA. ISA está preparando el documento sobre los accesos a los sitios de torre y está a la espera de la respuesta de los alcaldes y directores de las CAR relacionadas con la aprobación para el paso de línea por su jurisdicción. Adicionalmente esta revisando la documentación suministrada por La Universidad del Norte de Barranquilla para la firma del Contrato y la iniciación de la ejecución de los sondeos profundos que definirán los sitios más apropiados para las cimentaciones de las torres en el cruce con el río Magdalena.

La Interventoría realizó la décima tercera auditoría el 24 de Mayo de 2005 en las oficinas de ISA, Medellín, con el fin de verificar el cumplimiento de la norma ISO 9001-2000, en cuanto a Gestión de Recursos y Revisión, Verificación y Validación de los diseños. No se registraron no conformidades. **FOC: oct 2007**

- **Proyecto línea de transmisión a 500 kV Primavera - Bacatá y obras asociadas**

La ejecución del proyecto a mayo de 2005 según lo reportado por ISA es de 31.41%, que representa un adelanto de 6.35% con respecto al avance indicado en la propuesta de la Convocatoria.

En cuanto a las líneas asociadas al proyecto, ISA reporta un avance del 36.58%. Están finalizando las actividades de campo y oficina para los diseños de la línea. La interventoría se pronunció favorablemente sobre el diseño de ocho tipos de torres y sus cimentaciones. Así mismo, en las subestaciones se continúa con las actividades de ingeniería básica de las subestaciones.

En el tema ambiental, el MAVDT solicitó aclaración y complementación al documento del EIA en aspectos de tratamientos de minorías étnicas, manejo de impactos en accesos mulares a sitios de torre y el paso por áreas de reserva de los municipios. ISA aclaró el tema de minorías étnicas y está resolviendo los otros dos temas restantes.

FOC: oct 2007

Solicitudes de conexión al sistema de transmisión nacional

Ampliación S/E Termocandelaria 230 kV. La Unidad emitió concepto de viabilidad sobre la construcción de un nuevo diámetro en la subestación Termocandelaria, que fue solicitado por Termocandelaria.

Ampliación de capacidad de transformación en la Subestación San Marcos 220/115 en 168 MVA. EPSA presentó el documento "Información complementaria estudio de conexión segundo transformador 220/115 kV 168 MVA en San Marcos", mostrando varias alternativas y encontrando que la conexión de mínimo costo es la que incluye la entrada del segundo transformador San Marcos 220/115 kV de 168 MVA en el año 2006, la subestación Sub220 220/115 kV, con transformación 220/115 kV de 90 MVA en el año 2008 y ampliación de dicha transformación en 90 MVA en el año 2012. De acuerdo con lo anterior, la Unidad emitió concepto sobre la viabilidad de dicha conexión.

Conexión Planta de Generación Calderas: Se emitió concepto sobre la viabilidad de conexión de la planta de generación Calderas, en la subestación Calderas,

mediante la apertura de la línea Guatapé – Río Claro 115 kV, para el suministro de 24 MW.

Aprobación de obras a 115 kV - OR´s

Línea Chivor – Aguaclara – Yopal 115 kV y conexión Transformador 230/115 kV 10 MVA: Se ratifica concepto en cuanto a que la construcción de la línea Aguaclara – Yopal 115 kV, no se justifica económicamente.

Demanda de energía y potencia eléctrica doméstica

El comportamiento de la demanda de energía para el mes de mayo de 2005 presentó un crecimiento de 4.56% al compararse con el mismo mes del año 2004.

El crecimiento a lo largo del año 2005 se ubica en 3.8% y en los últimos doce meses éste ha sido de 3.18%, como se aprecia en la figura1.

El mes de mayor crecimiento en el año 2005 con respecto a los presentados en el año 2004, fue el de abril como consecuencia de que en dicho periodo del 2004, se presentó la Semana Santa, con una disminución de la demanda de energía en dicho periodo.

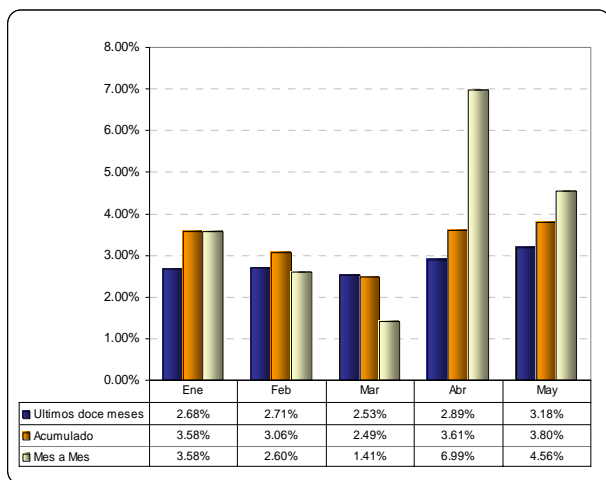


Figura 1. Demanda de energía año 2005 normalizado a día típico mes

La demanda de potencia presentada a lo largo del año 2005 en el sistema colombiano se aprecia en la figura 2. Se observa en dicha figura como el comportamiento creciente de la demanda de potencia que se venía presentando hasta el mes de abril tuvo una disminución en el mes de mayo de 2005.

La máxima demanda de potencia ocurrida en el año 2005 aconteció en el mes de abril en donde se situó en 8103 MW, valor que aún no supera la ocurrida en el año 2004.

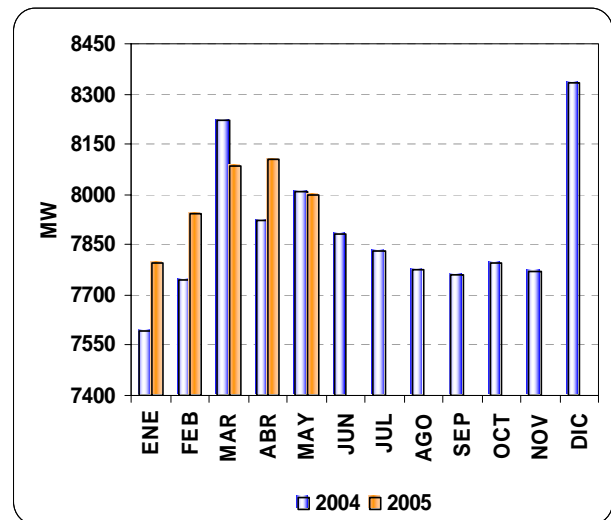


Figura 2. Demanda máxima de potencia por mes para el año 2005

Costo incremental operativo de racionamiento de energía

A continuación se presenta el costo incremental operativo de racionamiento vigente para el mes de junio de 2005.

	COSTO	\$/kWh
UMBRAL	CRO1	495.41
	CRO2	898.27
	CRO3	1,575.26
SEGMENTO 4	CRO4	3,119.39
	CRO1 (ESTRATO 4)	382.42

Pesos de Mayo 31 de 2005.

Evolución de aportes hídricos y embalse agregado

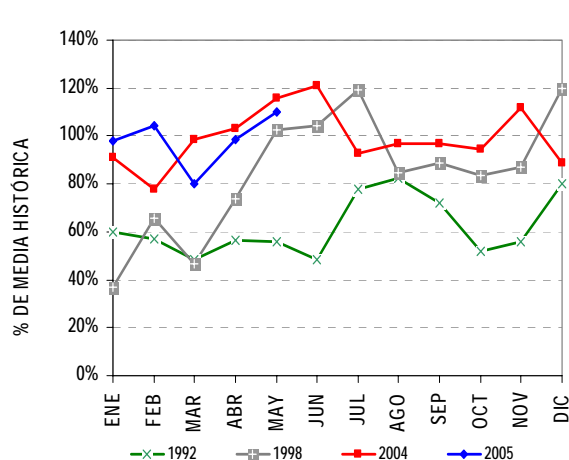


Figura 3. Evolución de los aportes hídricos

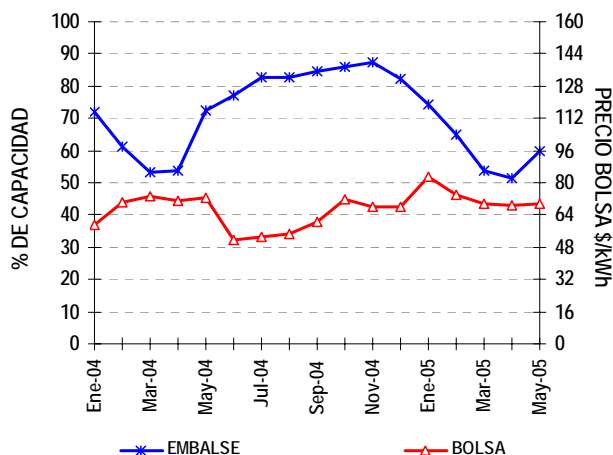


Figura 4. Evolución del embalse agregado y precio promedio de bolsa de energía

(Fuente : MEM y CND)

Seguimiento a las principales variables del SIN

VARIABLES	MAY-05	ABR-05	MAR-05	FEB-05	ENE-05	DIC - 04	NOV - 04	OCT - 04	SEP - 04	AGO - 04	JUL-04	JUN-04
DEMANDA												
Dem. Energía GWh	4,111	4,056	4,086	3,709	3,946.75	4,088.03	3,921.71	4,000.93	3,903.42	4,027.16	3,937	3,835.57
Dem. Máx Potencia MW	7,999	8,103	8,085	7,943	7,797	8,332	7,969	7,797	7,761	7,773	7,831	7,883
CAPACIDAD												
Capacidad Efectiva MW	13,353	13,353	13,353	13,353	13,390.32	13350.05	13,361.64	13,363.32	13,322.55	13,220	13,134	13,133
DISPONIBILIDAD PROM.												
Hidráulica MW	7,534	7,616	7,800	7,700	8,020.73	8,081.31	7,766.19	7,311.20	7,212.03	7,606.64	7,659.36	7,513.08
Carbón MW	685	691	688	691	682.00	685.59	566.72	550.80	600.36	582.97	662.23	678.87
Gas MW	3,362	3,441	3,467	3,517	3,583.36	3,613.04	3,317.56	3,286.08	2,926.64	2,790.31	2,830.68	3,057.27
Menores MW	261	253	249	205	201.38	223.73	259.27	229.12	230.93	239.11	223.82	236.00
Cogeneradores MW	7	14	15	15	14.49	14.94	0.90	13.95	14.58	15.59	14.63	54.08
TOTAL	11,849	12,015	12,219	12,128	12,501.96	12,618.51	11,910.64	11,391.15	10,979.96	11,234.62	11,390.72	11,539.30
APORTES Y EMBALSE												
Reservas Hídricas GWh	9723.07	8,372.525	8,717.84	10,562.11	12,062.05	13,402.44	14,211.68	14,078.65	13,820.92	13,488.46	13,508.54	12,618.20
Embalse Volumen %	59.83	51.52	53.64	64.99	74.22	82.47	87.43	86.16	84.59	82.55	82.67	77.23
Aportes Acumulado %	109.86	98.50	80.23	104.05	97.80	88.47	111.58	94.69	96.68	96.57	92.51	120.79
GENERACIÓN												
Hidráulica GWh/mes	3,412	3,119	3,301	3,022	3,245.71	3,401.51	3,465.92	3,367.93	3,052.04	3,296.55	3,242.81	2,915.93
Carbón GWh/mes	158	82	72	90	158.86	664.04	81.93	73.18	68.63	84.84	120.59	112.62
Gas GWh/mes	448	747	630	573	543.31	315.13	521.78	73.12	566.03	494.57	643.38	643.38
Menores GWh/mes	217	184	170	139	152.83	161.81	201.19	174.17	167.07	174.91	169.37	195.10
Cogeneradores GWh/mes	5	10	11	10	10.78	11.12	9.84	10.39	10.50	11.60	10.89	10.87
TOTAL	4,240	4,142	4,184	3,834	4,111.49	4,238.47	4,074.00	4,147.45	4,013.11	4,133.94	4,038.23	3,877.90
FACTOR UTILIZACIÓN												
Hidráulico	0.54	0.51	0.52	0.53	0.51	0.53	0.56	0.53	0.50	0.51	0.51	0.47
Carbón	0.31	0.16	0.13	0.19	0.31	0.13	0.16	0.14	0.14	0.16	0.23	0.22
Gas	0.16	0.28	0.23	0.23	0.19	0.21	0.12	0.19	0.27	0.21	0.19	0.25
Menores	0.69	0.61	0.52	0.55	0.51	0.62	0.72	0.60	0.63	0.64	0.62	0.74
Cogeneradores	0.29	0.55	0.55	0.61	0.57	0.59	0.62	0.63	0.66	0.71	0.74	0.77
BOLSA Y CONTRATOS												
Precio Bolsa \$/kWh	69.54	68.60	69.61	74.06	82.90	68.06	67.76	71.97	60.93	54.27	53.07	51.90
Contratos \$/kWh	70.70	71.69	72.01	71.89	71.36	72.66	72.48	73.59	72.84	72.05	72.44	72.17
CERE \$/kWh	25.43	25.78	25.95	27.60	26.42	25.79	26.85	26.83	27.71	26.25	27.76	31.15
EXPORT. E IMPORT GWh												
Jamondino - Pomasqui	142.13	107.08	115.71	137.86	172.16	167.22	161.26	151.23	124.87	125.74	110.44	63.00
Panamericana - Tulcán	0.61	1.24	0.06	0.00	0.36	0.00	0.00	0.00	0.82	0.12	1.23	0.00
Pomasqui - Jamondino	0.89	4.55	6.17	0.02	0.00	0.00	0.00	0.84	4.50	7.25	3.32	14.36
Tulcán - Panamericana	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.18	0.00

Fuente: MEM, OPESIN, CND Res. Reservas Dem. Demanda.

Proyectos de generación registrados ante la UPME

PROYECTO	CAPACIDAD (MW)	TECNOLOGÍA	LOCALIZACIÓN (municipio y departamento)		POSIBLE FECHA DE ENTRADA	PROMOTOR	FASE
Térmico de Gas. Capacidad registrada: 1226 MW							
TermoYopal	36	Ciclo Abierto	Yopal	Casanare	I Semestre 2006	TERMOYOPAL S.A	1
TermoFlores IV	150	Ciclo Combinado	Barranquilla	Atlántico	II Semestre 2008	TERMOFLORES S.A E.S.P.	1
Térmica del Café *	215	Ciclo Abierto	Yopal	Casanare	Sin confirmar	Promotora Térmica del Café S.C.A.	1
Termo Upar	300	Ciclo Abierto	La Paz	Cesar	Sin confirmar	ISAGEN S.A. E.S.P.	1
Termo Lumbí	300	Ciclo Combinado	Mariquita	Tolima	Sin confirmar	ISAGEN S.A. E.S.P.	1
Termo Yariguíes	225	Ciclo Combinado	Barrancabermeja	Santander	Sin confirmar	ISAGEN S.A. E.S.P.	1
TermoElPaso	40	Ciclo Abierto	El Paso	Cesar	Mar - 2006	GELECSA E.S.P	1
Hidroeléctrica (Embalse) Capacidad registrada: 8730 MW							
Porce 3	660	Turbina Francis	Anorí - Amalfi	Antioquia	Jun - 10	EEPPM	2
Nechí	645	Turbina Pelton	Anorí (otros)	Antioquia	Sin confirmar	EEPPM	2
Sogamoso	840	Turbina Francis	Río Sogamoso	Santander	Sin confirmar	HIDROSOGAMOSO S.A.	2
Guaico	136	Turbina Francis	Abejorral	Antioquia	Sin confirmar	EEPPM	1
Guamues PMG - I	428	Turbina Pelton	Pasto	Nariño	Sin confirmar	Empresa PMG S.A. E.S.P.	1
Guamues PMG - II	605	Turbina Pelton	Pasto	Nariño	Sin confirmar	Empresa PMG S.A. E.S.P.	1
PMG - Patía I	880	Turbina Francis	Pasto	Nariño	Sin confirmar	Empresa PMG S.A. E.S.P.	1
PMG - Patía II	911	Turbina Francis	Pasto	Nariño	Sin confirmar	Empresa PMG S.A. E.S.P.	1
Cabrera	600	Turbina Francis	Río Suarez	Santander	Sin confirmar	ISAGEN S.A. E.S.P.	1
Fonce	520	Turbina Pelton	San Gil	Santander	Sin confirmar	ISAGEN S.A. E.S.P.	1
Andaqui	705	Turbina Francis	-----	Cauca y Putumayo	Sin confirmar	ISAGEN S.A. E.S.P.	1
Pescadero-Ituango	1800	Turbina Francis	Ituango	Antioquia	Sin confirmar	Hidroeléctrica Pescadero - Ituango S.A.	1
Hidroeléctrica (Mediana y Pequeña Central) Capacidad registrada: 511.76 MW							
PCH de Neusa	2.91	---	Cogua - Tausa	C/marca	Ene - 06	INGAMEG	1
Río Amoyá	78	Turbina Pelton	Chaparral	Tolima	Sin confirmar	GENERADORA UNIÓN S.A.	1
Agua Fresca	4	Turbina Pelton	Jericó	Antioquia	Sin confirmar	GENERADORA UNIÓN S.A.	1
Montañitas	24.5	Turbina Pelton	Don Matías - Sta. Rosa	Antioquia	Sin confirmar	GENERADORA UNIÓN S.A.	2
Cañaveral	68	Turbina Pelton	Caldas	Antioquia	Sin confirmar	ISAGEN S.A. E.S.P.	2
Encimadas	94	Turbina Pelton	Caldas	Antioquia	Sin confirmar	ISAGEN S.A. E.S.P.	2
Alejandro	16.3	Sin Información	Alejandro	Antioquia	Sin confirmar	EADE S.A. E.S.P.	1
Aures	24.9	Turbina Pelton	Sonsón, Abejorral	Antioquia	Sin confirmar	EADE S.A. E.S.P.	1
Caracolí	14.6	Turbina Pelton	Caracolí	Antioquia	Sin confirmar	EADE S.A. E.S.P.	1
Cocorná	29.7	Sin Información	Cocorná	Antioquia	Sin confirmar	EADE S.A. E.S.P.	1
Río Frío	8.5	Turbina Pelton	Támesis	Antioquia	Sin confirmar	EADE S.A. E.S.P.	1
Santa Rita (Rehab.)	1	Turbina Pelton	Andes	Antioquia	Sin confirmar	EADE S.A. E.S.P.	1
Cucuana *	88	Turbina Francis	Roncesvalles	Tolima	Sin confirmar	ELECTRIF. DEL TOLIMA	1
Coello 1, 2, 3	3.75	Turbina Kaplan	Chicorál	Tolima	Sin confirmar	HIDROESTUDIOS	1
Río Ambeima	45	Turbina Pelton	Chaparral	Tolima	Sin confirmar	GENERADORA UNIÓN S.A.	1
PCH Las Cascadas	8.6	---	San Roque	Antioquia	Sin confirmar	INVERSIONES JG VILLEGAS	1

Nota: El subrayado indica los cambios o adiciones con relación al informe anterior.

En el momento no se encuentran registrados proyectos de generación que operen con base en carbón mineral.

DESCRIPCIÓN FASES PROYECTOS GENERACIÓN

Fase 1. Proyecto inscrito ante el MMA, posee estudios de prefactibilidad. **Fase 2.** Tiene factibilidad e inicia estudios de conexión al STN y EIA. Si es térmico, adelanta estudios y trámites de suministro y transporte de combustible. **Fase 3.** Firmados contratos. Comienza la construcción del proyecto.