



Libertad y Orden

## INFORME DE AVANCE DEL PLAN DE EXPANSIÓN DE GENERACIÓN Y TRANSMISION

FEBRERO 15 DE 2003

Informe No 2, Año 10

### PROYECTOS EN CONSTRUCCIÓN

**MIEL I:** Se encuentra en operación comercial desde el primero de diciembre de 2002.

**LA VUELTA:** Proyecto hidroeléctrico con una capacidad de 11.7 MW en una sola unidad. En el momento sus obras civiles tienen un avance del 40% y sus equipos fueron adjudicados. **FOC: jun 2004. NA.**

**LA HERRADURA:** Proyecto hidroeléctrico con una capacidad de 19.8 MW en dos unidades. En el momento sus obras civiles tienen un avance del 40% y sus equipos fueron adjudicados. **FOC: unidad 1, jul. 2004; unidad 2, ago. 2004. NA.**

**JEPIRACHI:** Proyecto eólico con una capacidad instalada de 20 MW. Al momento los contratos de ejecución de las obras civiles ya fueron adjudicados y los contratos de equipos se encuentran en proceso de licitación. **FOC: ago 2003. NA.**

**MMA:** Ministerio del Medio Ambiente. **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.

### COSTO INCREMENTAL OPERATIVO DE RACIONAMIENTO DE ENERGÍA

	COSTO	\$/kWh
UMBRAL	CRO1	431.0
	CRO2	781.5
	CRO3	1,370.5
SEGMENTO 4	CRO4	2,713.9
CRO1 (ESTRATO 4)		332.7

Pesos de Enero 31 de 2003. Estos valores rigen durante el mes de Febrero de 2003.

### SEGUIMIENTO AL FENÓMENO DEL PACÍFICO

Las condiciones de un calentamiento tipo El Niño prevalecieron durante el mes de enero de 2003<sup>1</sup> en el Pacífico ecuatorial central. Además se observó un aumento de la precipitación y la nubosidad en el Pacífico tropical central y desviaciones positivas en la temperatura de la subsuperficie y más profundas en la termoclina oceánica en el Pacífico ecuatorial oriental. Las anomalías en la temperatura de la superficie del mar han disminuido en el Pacífico ecuatorial central a 1.5 °C. Mientras que los vientos del este estuvieron cercanos a lo normal en el Pacífico ecuatorial central y oriental.

Durante enero de 2003 los indicadores de episodio de calentamiento comenzaron a disminuir en magnitud comparados con los observados en El niño de 1997-1998.

De continuar las condiciones actuales y las tendencias observadas recientemente en la mayoría de los modelos de pronóstico acoplados y estadísticas, las condiciones del niño se debilitarían en el mes de abril de 2003.

Para el corto y mediano plazo (febrero-marzo/03), el IDEAM<sup>2</sup> estima que en las regiones Caribe, Andina y de la Orinoquía continuarán bajo los efectos de la temporada seca, la cual se prevé continúe hasta la segunda mitad de marzo, época donde se registra históricamente el inicio de la temporada invernal en sectores de la región Andina y los Llanos Orientales. En el Largo plazo (abril-junio/03) la región Andina y los Llanos Orientales estarán bajo los efectos de temporada lluviosa, la cual se espera un comportamiento cercano a lo normal. Sin embargo para finales del período (junio/03) es probable que se presenten menores cantidades de lluvia, principalmente en la región Andina y Caribe.

1 Tomado de Climate Prediction Center, El Niño/Southern Oscillation (ENSO), February 09 de 2003.

2 Tomado del Ideam Condiciones e indicadores ambientales en Colombia, diciembre de 2002, Informe 95.



## SEGUIMIENTO A LA EVOLUCIÓN DE LOS APORTES Y EMBALSE AGREGADO

(Fuente : ISA, Informe Diario de Operación)

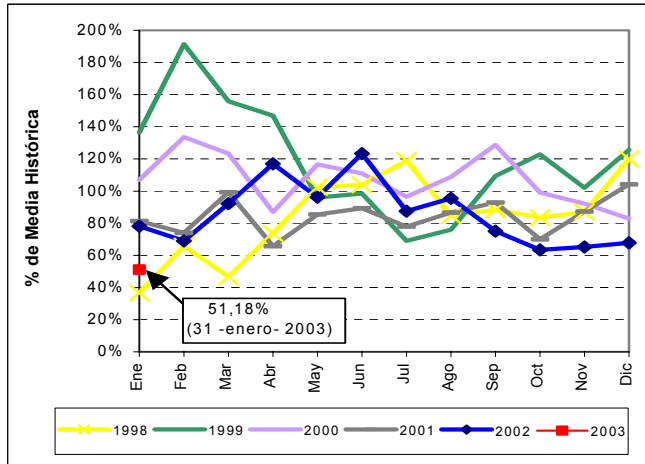


Figura 1. Evolución de los aportes hídricos

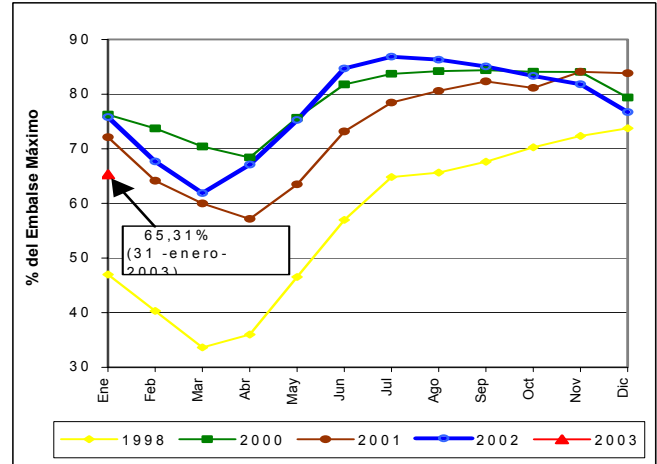


Figura 2. Evolución del embalse agregado

## SEGUIMIENTO A LAS PRINCIPALES VARIABLES DE GENERACIÓN

VARIABLES	ENE - 03	FEB - 02	MAR - 02	ABR - 02	MAY - 02	JUN - 02	JUL - 02	AGO - 02	SEP - 02	OCT - 02	NOV - 02	DIC - 02
Res. Brutas Hídricas GWh	10,380.25	11,080.71	10,133.25	10,987.07	12,322.82	13,870.32	14,221.73	14,134.10	13,930.67	13,644.57	13,394.25	12,190.12
Aportes Hídricos GWh	1,172.91	1,295.87	2,118.21	4,025.82	4,769.09	6,396.76	4,749.71	4,503.15	3,110.26	2,939.70	2,847.45	2,263.85
Capacidad Efectiva* MW	13,475.18	13,200.20	13,150.07	13,104.37	13,338.61	13,333.79	13,090.89	13,083.76	13,083.76	13,054.79	13,055.59	13,466.08
Dem. Energía GWh	3,809.03	3,466.52	3,697.92	3,677.18	3,812.13	3,599.51	3,756.50	3,827.57	3,754.53	3,893.14	3,758.89	3,907.53
Dem. Máx Potencia MW	7,484.00	7,482.00	7,420.00	7,404.00	7,513.00	7,296.00	7,352.00	7,437.00	7,433.00	7,492.00	7,654.00	8,078.00
Generación												
Hidráulica GWh	2,743.57	2,348.15	2,703.01	2,653.97	2,974.17	2,877.18	3,049.62	2,956.73	2,901.75	2,902.02	2,908.32	2,757.72
Térmica GWh	979.87	1,069.62	910.43	909.68	712.16	610.92	615.60	786.68	779.75	881.82	743.28	1,048.04
Menores GWh	82.44	76.13	84.37	99.01	106.52	111.85	104.07	92.13	83.47	96.86	99.92	99.74
Cogen y autoprod GWh	35.18	35.80	33.80	30.07	33.29	34.80	26.19	33.03	34.24	39.77	37.97	40.70
Disponibilidad												
Hidráulica MW	8,371.28	7,564.86	7,575.28	7,670.62	7,649.59	7,535.42	7,703.72	7,827.47	7,833.23	7,570.21	7,597.64	8,313.80
Térmica MW	4,057.71	4,066.50	4,062.85	3,773.93	4,114.68	3,931.45	4,124.78	4,227.69	3,997.36	3,688.56	3,689.60	3,945.79
CMPR. \$/kWh	68.78	105.45	54.75	50.59	39.57	32.93	38.70	43.28	46.62	61.89	52.41	89.66

Fuente: CND-ISA Res. Reservas Dem. Demanda. \* Incluye cogeneración y autoprodutores: 64,1 MW. CMPR: Costo Marginal Promedio del Redespacho

## SEGUIMIENTO A LA DEMANDA DE ENERGÍA

La demanda de energía del mes de enero de 2003 presentó un crecimiento del 4.09% con respecto al mismo mes del año inmediatamente anterior. Este incremento responde entre otras variables al resultado de los períodos de calor que vive el país por efectos del fenómeno del Pacífico.

De igual forma en los últimos doce meses se ha presentado un aumento en la demanda de energía, del orden de 3.41%, superior en 0.11% al acumulado en el mes de diciembre del año 2002 (3.3%).

En la figura 3 se presenta el comportamiento de la demanda de energía para el primer mes del año 2003.

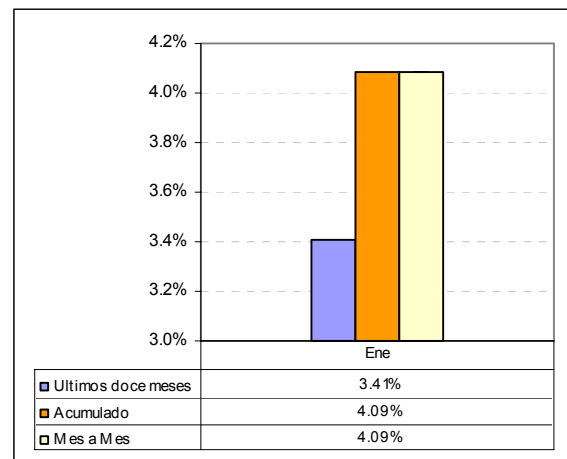


Figura 3. Demanda de energía de enero de 2003



## PROYECTOS DE GENERACIÓN REGISTRADOS ANTE LA UPME

(Las fechas que aquí se enuncian no deben ser consideradas para los análisis energéticos)

PROYECTO	CAPACIDAD (MW)	TECNOLOGÍA	LOCALIZACIÓN (municipio y departamento)		POSIBLE FECHA DE ENTRADA	PROMOTOR	FASE
<b>Térmico de Gas. Capacidad registrada: 2190 MW</b>							
TermoBiblis	1000	Ciclo Combinado	Cartagena	Bolívar	Sin confirmar	ELECTROENERGÍA	1
TermoFlores IV	150	Ciclo Combinado	Barranquilla	Atlántico	Jun-05	Flores III Ltda. & Cía. SCA ESP	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 Zumbi	300	Ciclo Combinado	Mariquita	Tolima	Sin confirmar	ISAGEN S.A. E.S.P.	1
Termo Yariquíes	225	Ciclo Combinado	Barrancabermeja	Santander	Sin confirmar	ISAGEN S.A. E.S.P.	1
<b>Térmico de Carbón. Capacidad registrada: 317.5 MW</b>							
TermoCauca	100	Lecho Fluidizado	Santander de Quilichao	Cauca	Sin confirmar	TERMOCAUCA S.A.	2
GenerCauca	160	Convencional	Puerto Tejada	Cauca	Sin confirmar	GENERCAUCA S.A.	1
TermoSabana	7.5	Convencional- Cogen.	Cajicá	Cundinamarca	Sin confirmar	Gestión & Desarrollo	1
Térmica San Bernardino	50	Lecho Fluidizado	San Bernardino	Cauca	Sin confirmar	Somos Energía del Cauca S.A.	1
<b>Fuel Oil – Otro Capacidad registrada: 300 MW</b>							
Petrosur	150	Fuel Oil – Vapor	Guachucal	Nariño	Sin confirmar	PETROSUR S.A.	2
Geotermia	150	Geotermia	Villamaría	Caldas	Sin confirmar	GEOTERMIA ANDINA	1
<b>Hidroeléctrica (Embalse) Capacidad registrada: 8265 MW</b>							
Nechí	645	Turbina Pelton	Anorí (otros)	Antioquia	Sin confirmar	EEPPM	2
Sogamoso	1035	Turbina Francis	Río Sogamoso	Santander	Sin confirmar	HIDROSOGAMOSO S.A.	2
Guaioco	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	Ene-09	Empresa PMG S.A. E.S.P.	1
PMG - Patía I	880	Turbina Francis	Pasto	Nariño	Ene-12	Empresa PMG S.A. E.S.P.	1
PMG - Patía II	911	Turbina Francis	Pasto	Nariño	Ene-14	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
Andaquí	705	Turbina Francis	-----	Cauca y Putumayo	Ene-10	ISAGEN S.A. E.S.P.	1
Pescadero-Ituango	1800	Turbina Francis	Ituango (otros)	Antioquia	2008	Hidroeléctrica Pescadero – Ituango S.A.	1
<b>Hidroeléctrica (Mediana y Pequeña Central) Capacidad registrada: 569.8 MW</b>							
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
Central del Río Palo	35	Turbina Francis	Caloto	Cauca	Sin confirmar	CIA. DE ELECTRICIDAD DE TULUA	1
Alejandría	16.3	Sin Información	Alejandría	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 Frio	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
Cucuaña	88	Turbina Francis	Roncesvalles	Tolima	Sin confirmar	ELECTRIF. DEL TOLIMA	1
Río Amoyá	78	Turbina Pelton	Chaparral	Tolima	Sin confirmar	GENERADORA UNIÓN S.A.	1
Coello 1, 2, 3	3.75	Turbina Kaplan	Chicoral	Tolima	Sin confirmar	HIDROESTUDIOS	1
La Herradura	19.9	Turbina Pelton	Cañasgordas, Frontino	Antioquia	Sin confirmar	EEPPM	1
Agua Fresca	4	Turbina Pelton	Jericó	Antioquia	Sin confirmar	GENERADORA UNIÓN S.A.	1
La Planta	3	Turbina axial Cat	Santa Rosa de Osos	Antioquia	Sin confirmar	Empresa Unipersonal Carlos Fernández S.	1
Río Ambeima	45	Turbina Pelton	Chaparral	Tolima	Sin confirmar	GENERADORA UNIÓN S.A.	1
La Vuelta	11.7	Turbina Pelton	Frontino, Abriaquí	Antioquia	Sin confirmar	EEPPM	1

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

### DESCRIPCIÓN FASES PROYECTOS GENERACIÓN

**Fase 1.** Proyecto inscrito ante el MMA, posee estudios de prefactibilidad técnica.

**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.



Libertad y Orden

## ESTADO ACTUAL CONVOCATORIAS DE TRANSMISIÓN

La UPME, en cumplimiento de la delegación del Ministerio de Minas y Energía -MME-, dará inicio a los procesos de Convocatoria Pública Internacional y Solicitud de Propuestas, el próximo mes de Marzo. Los proyectos que se ejecutarán bajo estas modalidades son:

- Línea a 500 kV. Bolívar – Copey – Ocaña – Primavera – Bacatá y obras asociadas, con fecha de entrada en operación comercial diciembre de 2006. (Contempla la entrada en operación del tramo Bolívar – Copey 500 Kv. pre-energizado a 220 kV y obras asociadas, para mediados del año 2005).
- Banco de compensación capacitiva en el área de Bogotá, el cual contará con una capacidad de 75 MVar, estimándose como fecha de entrada en operación diciembre de 2003.
- Banco de compensación capacitiva en el Nordeste, Cúcuta, el cual dispondrá de una capacidad de 60 MVar, con probable fecha de entrada en operación diciembre de 2003.

La Resolución MME 181314 de Diciembre de 2002 y las Resoluciones CREG 022 de 2001 y 085 de 2002, establecen el marco para la realización de las Convocatorias Públicas Internacionales. Por otra parte, la resolución CREG 092 de 2002 establece el proceso de solicitud de propuestas, para ejecutar proyectos en niveles de tensión inferiores a 220 kV. que beneficien al STN.

## PRESIDENTE INAUGURA CENTRAL HIDROELÉCTRICA MIEL I DE ISAGEN<sup>3</sup>

El pasado 14 de febrero, fue inaugurada oficialmente la central hidroeléctrica Miel I de Isagen por parte del Presidente de la República, doctor Alvaro Uribe Vélez. Esta central se

encuentra ubicada en el municipio de Norcasia, oriente del departamento de Caldas y entró en operación comercial el pasado primero de diciembre con una capacidad 396 MW.

El proyecto de Miel I, cuenta con la presa más alta del mundo construida en concreto compactado con rodillo (CCR), con la cual se puede tener un embalse de 571 millones de metros cúbicos de agua el cual inunda 1260 hectáreas, extendiéndose 22 kilómetros a lo largo del río La Miel y 12 kilómetros sobre el río El Moro.

Inicialmente se había estimado un costo de 686 millones de dólares para la construcción del proyecto, no obstante, su costo final fue de 600.5 millones de dólares. Este significativo ahorro se debió a la redefinición de algunas obras, la reestructuración financiera y austeridad de la administración del proyecto, adicionalmente el proyecto Miel I fue construido en un tiempo de 59 meses.

Desde su entrada en operación comercial la central ha entregado a los municipios del área de influencia y a Corpocaldas recursos por transferencias de Ley 99 de 1993 que asciende a 661 millones de pesos. Se ha estimado que anualmente la región recibirá una suma aproximada de 3.590 millones de pesos, valor que se incrementará cada año en el mismo porcentaje. Además Isagen aportará recursos de carácter voluntario a través de su programa de inversión social, fundamentado en la formación y la participación de la comunidad, facilitando las condiciones para que éstas sean artífices de su propio desarrollo.

## RETIROS DE UNIDADES DE GENERACIÓN

Fueron retiradas del Sistema de Interconexión Nacional las unidades 1 y 3 (25 MW cada una) de la planta de Riogrande I. Con este retiro el sistema dispone de una capacidad efectiva de 13145 MW para atender los requerimientos de energía y potencia del país.

<sup>3</sup> Tomado y adaptado del Boletín de Prensa de Isagen, Medellín 13 de febrero de 2003