

## PROYECTOS EN CONSTRUCCIÓN

**MIEL I:** El avance de la construcción del proyecto, incluyendo obras complementarias y plan de manejo ambiental es del 99.03%. El análisis de la interventoría indica que la puesta en servicio de dos unidades generadoras se estaría dando para este mes y la tercera en noviembre de 2003.

Las siguientes fueron las actividades más destacadas en el avance del proyecto:

- Las obras civiles se encuentran finalizadas. Continúan los trabajos de limpieza y acabados arquitectónicos en el edificio de control, el área de montajes y el área de unidades de generación y se inicia el alistamiento de las obras para la entrega por parte del consorcio.
- En montaje de equipos electromecánicos; en la unidad 1, se continuó con los giros de esta unidad para realizar los ajustes y correcciones al sistema de control con el propósito de habilitarlo para la sincronización de la máquina. Se adelantó el protocolo de energización, llevando a tensión nominal la subestación Miel, prueba de energización del transformador de 150 MVA y disparo transferido de la unidad desde la subestación la Miel y se sincronizó al STN el 5 de octubre de 2002. En la unidad 2, se encuentran interrumpidos los trabajos debido a un daño presentado al realizar el primer giro. En la unidad 3, se continúan las pruebas tipo C (pruebas con agua), simulación de disparos por sobretemperatura de los cojinetes. Se presentaron demoras en el protocolo de energización de esta unidad debido a disparos con las

protecciones mecánicas y con el interruptor de la unidad.

- En sistemas auxiliares continua pendiente la solución del sistema de drenaje y desagüe de la central por mala operación de las bombas y por tanto no ha entrado en operación definitiva.
- En gestión ambiental continuó el desarrollo de las actividades en los diferentes programas del PMA, en los aspectos físico – bióticos se continuaron con las actividades previstas en los contratos de rescate de fauna silvestre, vigilancia de predios y rescate de flora terrestre.
- Finalizó la ejecución de las actividades de monitoreo de parámetros físico – químicos del río la Miel y afluentes de aguas abajo así como del embalse requeridos por el Ministerio del Medio Ambiente con la resolución 0455 de mayo 27 de 2002. 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

	<b>COSTO</b>	<b>\$/kWh</b>
UMBRAL	CRO1	421.6
	CRO2	764.4
	CRO3	1,340.5
SEGMENTO 4	CRO4	2,654.5
CRO1 (ESTRATO 4)		325.4

Pesos de Octubre 31 de 2002. Rigen durante el mes de Noviembre de 2002.

## RESUMEN DEL ESTADO DE PROYECTOS DEL PLAN DE EXPANSIÓN DE GENERACIÓN

PROYECTO	CAPACIDAD (MW)		FOC (1)	FAMP (2)	PROCESO ACTUAL
	Efectiva Bruta	Por unidad			
Hydroeléctrico		132	Dic. 01/2002	Dic. 01/2002	
Miel I	396	132	Dic. 15/2002	Dic. 15/2002	El avance de construcción del proyecto es del 99.03 %.
		132	Dic. 01/2002	Dic. 01/2002	

(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.

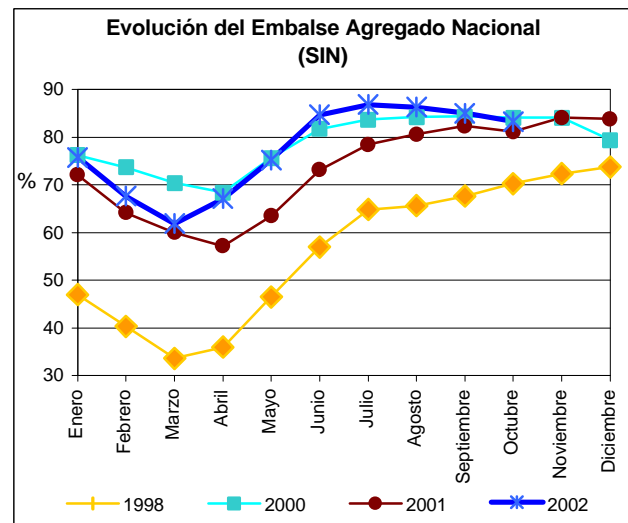
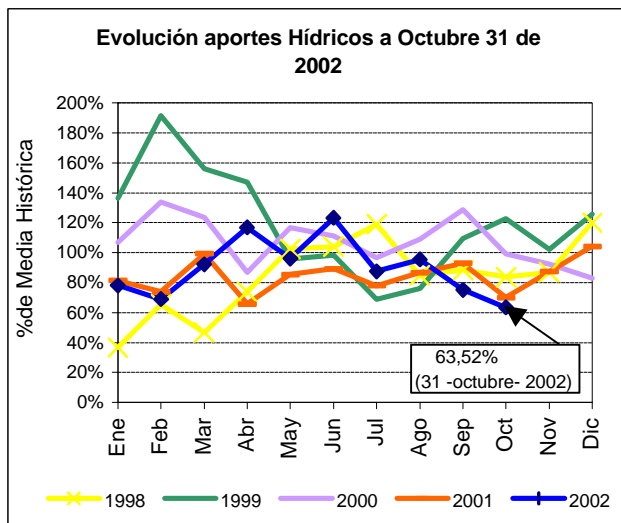
## SEGUIMIENTO A LAS PRINCIPALES VARIABLES DEL SECTOR ELÉCTRICO

VARIABLES	ENE - 02	FEB - 02	MAR - 02	ABR - 02	MAY - 02	JUN - 02	JUL - 02	AGO - 02	SEP - 02	SEP - 01	OCT - 02	NOV - 01
Res. Brutas Hídricas GWh	12,413.94	11,080.71	10,133.25	10,987.07	12,322.82	13,870.32	14,221.73	14,134.10	13,930.67	12,248.95	13,644.57	12,511.94
Aportes Hídricos GWh	1,741.38	1,295.87	2,118.21	4,025.82	4,769.09	6,396.76	4,749.71	4,503.15	3,110.26	3,662.37	2,939.70	3,671.82
Capacidad Efectiva* MW	13,170.62	13,200.20	13,150.07	13,104.37	13,338.61	13,333.79	13,090.89	13,083.76	13,083.76	13,168.48	13,054.79	13,168.48
Dem. Energía GWh	3,659.49	3,466.52	3,697.92	3,677.18	3,812.13	3,599.51	3,756.50	3,827.57	3,754.53	3,638.82	3,893.14	3,613.88
Dem. Máx Potencia MW	7,244.00	7,482.00	7,420.00	7,404.00	7,513.00	7,296.00	7,352.00	7,437.00	7,433.00	7,347.00	7,492.00	7,501.00
Generación												
Hidráulica GWh	2,714.73	2,348.15	2,702.97	2,653.97	2,974.17	2,877.18	3,049.62	2,956.73	2,901.68	2,759.83	2,902.02	2,660.63
Térmica GWh	870.65	1,069.62	910.43	909.68	712.16	610.92	615.60	786.68	779.75	753.18	881.82	850.53
Menores GWh	95.04	76.13	84.37	96.39	106.52	111.85	104.07	92.13	83.47	85.82	96.86	100.06
Cogen y autoprod GWh	27.52	35.80	33.80	32.69	33.26	34.79	26.19	33.03	34.24	38.64	39.77	14.68
Disponibilidad												
Hidráulica MW	7,978.97	7,564.86	7,575.28	7,670.62	7,649.59	7,535.42	7,703.72	7,827.47	7,833.23	7,741.74	7,570.21	8,059.46
Térmica MW	3,936.51	4,066.50	4,062.85	3,773.93	4,114.68	3,931.45	4,124.78	4,227.69	3,997.36	4,058.49	3,688.56	3,591.39
CMPR, \$/kWh	62.57	105.45	54.75	50.59	39.57	32.93	38.70	43.28	46.62	55.02	61.89	89.66

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

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

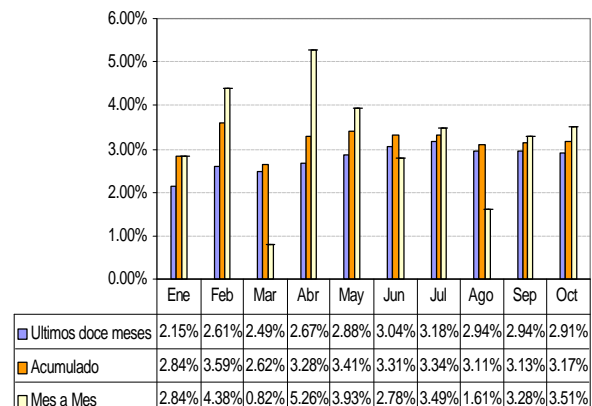
(Fuente : ISA, Informe Diario de Operación)



## SEGUIMIENTO A LA DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

En la figura se muestra la evolución de la demanda de energía eléctrica ocurrida durante el mes de octubre de 2002. Los aspectos más relevantes fueron:

- La demanda de energía eléctrica en los últimos doce meses ha tendido un crecimiento del 2.91%.
- La demanda acumulada de energía eléctrica durante el año 2002 ha sido del 3.17%.
- Al comparar la demanda ocurrida en el mes de septiembre del año 2001 y la ocurrida en el mismo mes del año 2002 el crecimiento de esta ha sido de 3.51%.



## Evolución de la demanda de energía 2002

**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	ELECTROENERGIA	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 Zumbí	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
Guaco	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 - Patía I	Nariño	Ene-12	Empresa PMG S.A. E.S.P.	1
PMG - Patía II	911	Turbina Francis	Pasto - Patía II	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
Andaqui	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
Canaveral	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 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
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.

## **PROGRAMA BÁSICO DE NORMALIZACIÓN PARA APLICACIONES DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS Y DIFUSIÓN**

La UPME en cumplimiento de sus funciones en materia de energías alternativas se encuentra ejecutando un proyecto para formular el programa básico para la reglamentación, normatividad y difusión de las aplicaciones que aprovechan los recursos energéticos renovables del país, con la finalidad de mejorar las condiciones para la implementación de estas tecnologías.

El proyecto se está desarrollando teniendo en cuenta un espacio para que los diferentes actores en el campo de las energías alternativas y renovables participen en la orientación del proyecto y aporten elementos para el planeamiento con dichas fuentes energéticas a nivel nacional.

A mediados de éste mes se desarrolló dentro de las actividades del proyecto un foro nacional sobre las energías alternativas y renovables con el objetivo de establecer un espacio para que los fabricantes, universidades, comerciantes, usuarios, investigadores, etc., manifestaran las necesidades en materia de políticas, de reglamentación, normatividad y financiamiento entre otros.

Los resultados de éste primer foro permitirán orientar la política y las estrategias del país en materia de energías alternativas y establecer cuales son las prioridades en cuanto a reglamentación, normatividad y difusión. El proyecto se viene ejecutando a través de la unión temporal ICONTEC – AENE durante el segundo semestre del presente año.

Dentro de las principales tecnologías de energías alternativas y renovables se ha encontrado aplicaciones de la energía solar en cuanto a sistemas fotovoltaicos para en zonas aisladas principalmente sin descartar posibilidades de generación distribuida al igual que en el caso de la energía solar térmica para calentamiento de agua, energía eólica para aplicaciones tanto de generación de electricidad como de bombeo de agua y de energía mecánica, energía obtenida a partir de los recursos de biomasa,

pequeñas centrales hidroeléctricas, geotermia con aplicaciones directas principalmente y energía de los océanos sin ninguna aplicación actual en el país.

## **SEGUIMIENTO AL FENÓMENO DEL PACÍFICO<sup>1</sup>**

Se acentuó la madurez de la ocurrencia del fenómeno del Niño, durante octubre las anomalías en las temperaturas de la superficie del mar se incrementaron en todas las regiones del niño. Las desviaciones del promedio en la temperatura superficial del mar fueron mayores a 1 °C a lo largo de la mayoría del pacífico ecuatorial entre los 180 °W y la costa suramericana

Los índices atmosféricos como el SOI presentan valores negativos desde marzo de 2002 y vientos del este más débiles que los niveles promedio. La mayoría de los modelos estadísticos acoplados pronostican que las condiciones del niño continuaran, se espera que las anomalías de la temperatura del mar aumenten en regiones como Suramérica, estableciendo su madurez durante el mes de diciembre de 2002 y febrero de 2003. Sin embargo, basados en las últimas predicciones y evaluación de la condiciones oceánicas y atmosféricas se espera que este evento sería más débil que el ocurrido en los años 1997-1998.

De igual forma el Ideam en su informe Condiciones e indicadores ambientales en Colombia, número 93, señala que en octubre el calentamiento presente en la mayor parte del océano Pacífico tropical, se generalizó observándose un incremento de sus temperaturas hasta en valores de 1.5°C por encima de lo normal en el sector central. Este calentamiento, sumado a los valores que ha venido tomando el IOS (Índice de Oscilación del Sur), confirma la presencia de un fenómeno El Niño en el Pacífico tropical.

El IDEAM estima que el actual fenómeno El Niño desarrolle una intensidad inferior a la del evento ocurrido en 1997-1998. Se prevé igualmente un mayor desarrollo en los procesos durante el último mes de 2002 y primer bimestre del año 2003.

<sup>1</sup> Adaptado del CLIMATE PREDICTION CENTER/NCEP, November 7, 2002. NOAA.