



INFORME DE AVANCE DEL PLAN DE EXPANSIÓN DE GENERACIÓN Y TRANSMISIÓN

JUNIO 15 DE 2003

Informe No 6, Año 10

PROYECTOS EN DESARROLLO Y CONSTRUCCIÓN EN GENERACIÓN

LA VUELTA: El avance de la construcción de obras de la central es del 78%. Los siguientes han sido los principales avances: En vías de acceso; se realizaron obras de mantenimiento y compactación del material de afirmado. Las obras de derivación presentan un avance del 76% de igual manera en casa de máquinas se presentan avances del 48%. Con respecto a los equipos hidromecánicos; se instalaron los soportes metálicos a las guías de las siguientes compuertas: plana para el desfogue y desarenador plana auxiliar para la descarga de fondo, para la captación y el canal del trapiche. Adicionalmente, se ejecutaron actividades preliminares de colocación de rieles y vigas para el desplazamiento de la tubería en el interior del túnel. **FOC: jun 2004.**

LA HERRADURA: El avance de la construcción de obras de la central es del 54%. Se ha finalizado la construcción de todas las vías de acceso a las obras. Continuaron las excavaciones estructurales para el desarenador y la descarga de fondo.

En equipos hidromecánicos; se fabricaron las platinas que conforman los cuatro módulos de la reja coladera para la captación y se inició la fabricación de la matriz para el armado de los cuatro módulos de la reja.

En los equipos de generación para las centrales de La Vuelta y La Herradura, se visitaron las instalaciones del fabricante de los equipos. Se encontraron algunos atrasos, para lo cual se solicitó al contratista presentar un programa real de fabricación. Se realizaron pruebas del

puente grúa las cuales fueron satisfactorias. **FOC: unidad 1, jul. 2004; unidad 2, ago. 2004.**

JEPIRACHI: Se recibieron los diseños de las vías, los cuales se encuentran en estudio y ajuste por parte de interventoría. En obras civiles de la subestación, línea de transmisión de 110 kV y bodega taller, se realizaron las fundaciones del edificio y se inició la mampostería estructural de su entorno. Se iniciaron las excavaciones para las vías y cárcamo de cables de potencia; y la fabricación de las estructuras de la bodega taller y de las líneas de transmisión. Se espera que en este mes finalice la entrega por parte del contratista de los equipos de la subestación. **FOC: feb 2004.**

PORCE III: A mediados del mes de mayo, el Ministerio del Medio Ambiente otorgó la licencia ambiental para la construcción del proyecto. Por otra parte; se continuó con la revisión de la documentación y cierre de los lotes de trabajo, revisión de presupuestos y programas detallados, formulación de los planes de licitaciones de las obras de infraestructura, y preparación de los términos de referencia para la interventoría de las obras de infraestructura. **FOC: jun 2010.**

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.

RESUMEN ESTADO DE PROYECTOS EN DESARROLLO Y CONSTRUCCIÓN EN GENERACIÓN ENERGÍA

PROYECTO	TIPO	NUMERO DE UNIDADES	CAPACIDAD (MW)		FOC (1)	FAMP (2)	PROCESO ACTUAL
			A Instalar	Por Unidad			
LA VUELTA	HIDRO	1	11.7	11.7	Jun / 04	Jun / 04	Obras civiles presentan un avance del 78%
LA HERRADURA	HIDRO	2	19.8	9.9	Jul / 04	Jul / 04	Obras civiles presentan un avance del 54 %
JEPIRACHI	EÓLICO	15	19.5	1.3	Feb / 04	Feb / 04	Fabricación de equipos
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.



COSTO INCREMENTAL OPERATIVO DE RACIONAMIENTO DE ENERGÍA

	COSTO	\$/kWh
UMBRAL	CRO1	447.6
	CRO2	811.5
	CRO3	1,423.2
SEGMENTO 4	CRO4	2,818.2
CRO1 (ESTRATO 4)		345.5

Pesos de Mayo 31 de 2003. Estos valores rigen durante el mes de Junio de 2003.

SEGUIMIENTO AL FENÓMENO DEL PACÍFICO

Según el Climate Prediction Center - NOAA¹, las condiciones oceánicas y atmosféricas en el Pacífico tropical fueron consistentes con un desarrollo de un episodio frío. Las anomalías en la temperatura superficial del mar fueron negativas en el Pacífico ecuatorial y central en el mes de mayo. En los primeros días del mes de junio la temperatura superficial del mar estuvieron cercanas o por debajo de lo normal entre los 165 °W y la costa de Sur América. Adicionalmente el indicador SOI ha sido ligeramente positivo durante los dos últimos meses.

Las variables oceánicas y atmosféricas observadas indican la transición a un fenómeno de la niña, la cual es probable se desarrolle en los próximos meses.

Por otra parte el IDEAM² informó que se han venido presentando señales de enfriamiento en las aguas superficiales y profundas de los sectores central y oriental del océano Pacífico tropical. De otra parte, el viento en niveles bajos de la atmósfera, mostró un comportamiento variable pasando de intensidades fuertes durante las dos primeras semanas del mes, a débiles en la última. Además estimó que con base en las condiciones oceánicas y atmosféricas actuales y con las tendencias observadas recientemente, resulta muy probable que continúe el desarrollo del enfriamiento de las aguas del Pacífico tropical central y oriental en los próximos meses, situación que podría alterar el clima nacional.

¹ Tomado y adaptado de Climate Prediction Center, El Niño/Southern Oscillation (ENSO), Jun 12, 2003.

² Tomado del Ideam Condiciones e indicadores ambientales en Colombia, Mayo de 2003, Informe 100.

SEGUIMIENTO A LA DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA DOMÉSTICA

La demanda de energía del mes de mayo de 2003 presentó un crecimiento del 3.4% con respecto al mes de mayo de 2002.

De igual forma en los últimos doce meses se ha presentado un aumento en la demanda de energía, del orden de 3.18 %. Este porcentaje fue igual al acumulado que se tenía en el mes de abril.

El crecimiento acumulado de la demanda de energía eléctrica a 31 de mayo de 2003 es de 3.41%. Este crecimiento es igual al acumulado de abril de 2003. En la figura 1 se presenta el comportamiento de la demanda de energía entre enero y mayo de 2003.

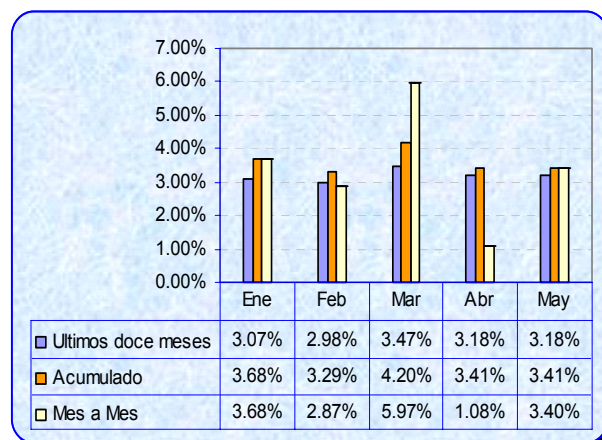


Figura 1. Demanda de energía de mayo de 2003

EVOLUCIÓN DE LOS APORTES HÍDRICOS Y EMBALSE AGREGADO

Los aportes hídricos en el sistema presentaron una ligera disminución con respecto a los presentados en el mes de abril, situándose estos en 103.78% de la media, ver figura 2. No obstante, el embalse presentó un incremento debido a la mejora en el nivel de los aportes los cuales han sido superiores a la media histórica en los dos últimos meses. El nivel del embalse se situó en 59.35% ver figura 3.

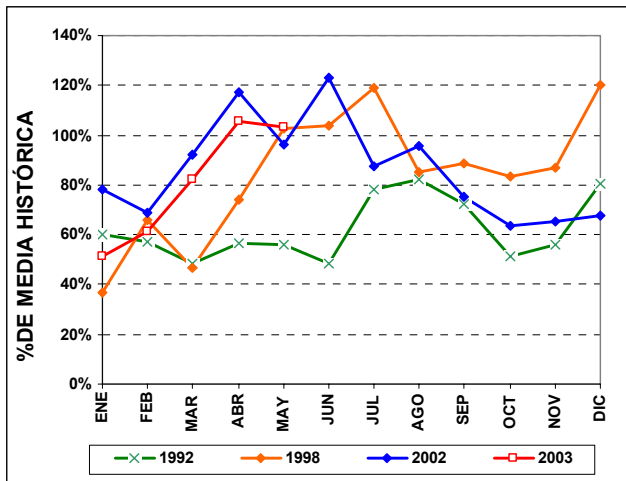


Figura 2. Evolución de los aportes hídricos

(Fuente : CND, Informe Diario de Operación)

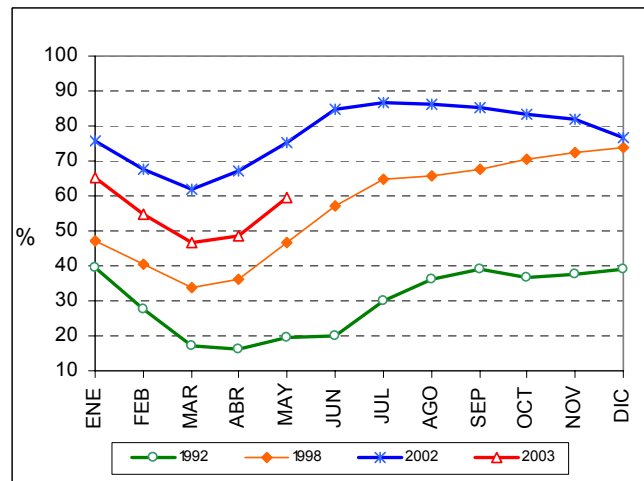


Figura 3. Evolución del embalse agregado

SEGUIMIENTO A LAS PRINCIPALES VARIABLES DEL SIN

VARIABLES	MAY - 03	ABR - 03	MAR - 03	FEB - 03	ENE - 03	DIC - 02	NOV - 02	OCT - 02	SEP - 02	AGO - 02	JUL - 02	JUN - 02
DEMANDA												
Dem. Energía GWh	3,917.44	3,720.52	3,916.37	3563.74	3,809.03	3,907.53	3,758.89	3,893.14	3,754.53	3,827.57	3,756.50	3,599.51
Dem. Máx Potencia MW	7,660.00	7,696.00	7,637.00	7,7745.00	7,484.00	8,078.00	7,65400	7,492.00	7,433.00	7,437.00	7,352.00	7,296.00
CAPACIDAD												
Capacidad Efectiva* MW	13,328.95	13,366.32	13,438.95	13,438.95	13,475.18	13,466.0	13,055.59	13,054.79	13,083.76	13,083.76	13,090.89	13,333.79
DISPONIBILIDAD PROMEDIO												
Hidráulica MW	7,682.22	7,616.79	7,769.54	7,899.02	8,371.28	8,313.80	7,597.64	7,570.21	7,833.23	7,827.47	7,703.72	7,535.42
Carbón MW	675.01	671.29	680.14	680.32	685.07	681.10	551.59	523.49	683.22	671.72	630.40	630.40
Gas MW	3,214.56	3,264.63	3327.15	3461.49	3373.40	3264.69	3138.01	3165.07	3513.84	3416.51	3264.53	3264.53
Menores MW	130.68	128.08	132.81	126.64	128.79	130.61	133.82	128.45	134.30	139.15	138.41	138.41
Cog y auto MW	51.14	47.30	50.57	50.67	51.27	51.41	50.69	51.37	51.78	43.74	52.27	52.27
TOTAL	11,753.64	11,728.09	11,960.21	12,218.14	12,609.81	12,441.61	11,831.75	11,438.59	12,216.37	12,098.59	11,159.33	11,621.03
APORTES Y EMBALSE												
Res. Brutas Hídricas GWh	9,433.10	7,744.56	7,394.69	8,684.69	10,380.25	12,190.12	13,394.25	13,644.57	13,930.67	14,134.10	14,221.73	13,870.32
Embalse Volumen %	59.35	48.73	46.53	54.64	65.31	76.70	81.79	83.32	85.06	86.31	86.84	84.69
Aportes Acumulado %	103.78	105.39	82.23	61.04	51.18	67.92	65.31	63.52	75.27	95.51	87.55	123.23
GENERACIÓN												
Hidráulica GWh/mes	2,940.23	2,798.20	2,853.16	2,601.70	2,743.57	2,757.72	2,908.32	2,902.02	2,901.75	2,956.73	3,049.62	2,877.18
Carbón GWh/mes	266.08	336.45	377.04	267.24	297.21	264.94	112.64	227.94	187.25	168.04	76.88	61.02
Gas GWh/mes	541.91	546.14	692.96	586.45	682.66	783.10	630.63	653.87	592.49	618.64	538.72	549.89
Menores GWh/mes	122.59	105.50	88.35	70.86	82.44	99.74	99.92	96.86	83.47	92.13	104.07	111.85
Cogen y autoprod GWh/mes	39.27	32.67	37.19	32.63	35.18	40.70	37.97	39.77	34.24	33.03	26.19	34.80
TOTAL	3,910.09	3,818.96	4,048.70	3,558.88	3,841.06	3,946.20	3,789.48	3,920.46	3,799.20	3,868.57	3,795.48	3,634.74
FACTOR UTILIZACIÓN												
Hidráulico	0.46	0.44	0.49	0.49	0.44	0.45	0.53	0.52	0.51	0.51	0.53	0.53
Carbón	0.52	0.67	0.73	0.57	0.58	0.52	0.23	0.44	0.38	0.33	0.15	0.12
Gas	0.20	0.20	0.26	0.30	0.28	0.29	0.24	0.24	0.22	0.22	0.19	0.20
Menores	0.71	0.63	0.52	0.46	0.48	0.59	0.62	0.58	0.51	0.55	0.62	0.69
Cog y auto	0.82	0.70	0.78	0.76	0.74	0.85	0.82	0.83	0.74	0.69	0.55	0.75
BOLSA Y CONTRATOS												
Prom. Precio Bolsa \$/kWh	69.46	79.99	76.60	72.01	69.21	64.27	53.39	59.62	49.07	45.50	42.28	34.99
Contratos \$/kWh	72.46	73.47	72.43	71.85	72.68	68.69	66.70	66.50	63.94	62.77	61.75	61.38
CERE \$/kWh	31.63	32.85	31.49	35.84	32.93	31.11	29.92	28.78	31.30	29.58	29.35	27.60

Fuente: MEM, CND Res. Reservas Dem. Demanda. * Incluye cogeneración y autoprodutores: 64,1 MW. Cog y auto: Cogeneradores y autoprodutores. Precios medios de contratos



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
Térmico de Gas. Capacidad registrada: 2190 MW							
TermoBiblis	1000	Ciclo Combinado	Cartagena	Bolívar	Sin confirmar	ELECTROENERGÍA	1
TermoFlores IV	150	Ciclo Combinado	Barranquilla	Atlántico	Sin confirmar	Flores III Ltda. & Cia. 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 Lumbi	300	Ciclo Combinado	Mariquita	Tolima	Sin confirmar	ISAGEN S.A. E.S.P.	1
Termo Yarigüies	225	Ciclo Combinado	Barrancabermeja	Santander	Sin confirmar	ISAGEN S.A. E.S.P.	1
Térmico de Carbón. Capacidad registrada: 317.5 MW							
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
Fuel Oil – Otro Capacidad registrada: 300 MW							
Petrosur	150	Fuel Oil – Vapor	Guachucal	Nariño	Sin confirmar	PETROSUR S.A.	2
Geotermia	150	Geotermia	Villamaría	Caldas	Sin confirmar	GEOTERMIA ANDINA	1
Hidroeléctrica (Embalse) Capacidad registrada: 8265 MW							
Porce 3	660	Turbina Francis	Anorí - Amalfi	Antioquia	Jul - 10	EEPPM	1
Nechi	645	Turbina Pelton	Anorí (otros)	Antioquia	Sin confirmar	EEPPM	2
Sogamoso	1035	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 (otros)	Antioquia	Sin confirmar	Hidroeléctrica Pescadero – Ituango S.A.	1
Hidroeléctrica (Mediana y Pequeña Central) Capacidad registrada: 569.8 MW							
La Herradura	19.9	Turbina Pelton	Cañasgordas, Frontino	Antioquia	Ago - 04	EEPPM	1
La Vuelta	11.7	Turbina Pelton	Frontino, Abriaquí	Antioquia	Jun - 04	EEPPM	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
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
Cucuana	88	Turbina Francis	Roncesvalles	Tolima	Sin confirmar	ELECTRIF. DEL TOLIMA	1
Coello 1, 2, 3	3.75	Turbina Kaplan	Chicoral	Tolima	Sin confirmar	HIDROESTUDIOS	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

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.

CONVOCATORIA PÚBLICA UPME 02 DE 2003

La UPME dio inicio al proceso de la selección de un “inversionista” para el diseño, adquisición de los suministros, construcción, puesta en operación y mantenimiento de 60 MVAR de compensación capacitiva en los barrajes de 115 kV de las subestaciones de Centrales Eléctricas de Norte de Santander CENS. El proyecto consiste en la instalación de dos bancos de 30 MVAR cada uno.

La bondad del proyecto se basa en que mediante la instalación de 60 MVAR en Cúcuta, se logra disminuir la energía reactiva. El Proyecto será construido y operado por cualquier empresario que llegue a ofrecer en valor presente neto el menor Ingreso Mensual Esperado (IME) durante el tiempo que el STN requiera de dicha inyección de energía.

El proceso de selección del “inversionista” se hace mediante convocatoria pública con base en lineamientos establecidos en la resolución CREG 092 de 2002, la cual aplica a proyectos definidos en el plan de expansión pero que son de instalación indispensable a niveles de tensión menores de 220 kV. Las obras pueden ser construidas y operadas con iniciativa privada, previo conocimiento de la remuneración vía cargos establecidos por una resolución CREG específica para este proyecto.

La UPME está en el proceso de divulgación de los Términos de Referencia. En el momento se ha publicado en la página WEB, un borrador de los Términos de Referencia con el fin de recibir comentarios de los interesados, estos serán analizados y de ser pertinentes se incorporarán al texto definitivo el cual será enviado a la CREG para incorporación de temas que son de su competencia.

EXPLOTACIÓN DE GAS NATURAL

Desde el pasado 17 de Mayo está en operación una planta de tratamiento de gas natural con capacidad de 52 MPCD, a través de la cual se explota el gas de los campos de Cusiana y Cupiagua. Este capacidad piensa ser ampliada a 180 MPCD a través de una planta de tratamiento en Cusiana, dentro de las especificaciones de calidad exigidas internacionalmente para su transporte Se espera que

esta ampliación entre en operación a finales del 2004 o principios de 2005.

INTERCONEXIONES INTERNACIONALES

Desde el 01 de marzo de 2003 se dio inicio al intercambio de energía a través del enlace internacional Jamondino – Pomasqui a 230 kV. Al finalizar el mes de mayo el total de energía exportada acumulada por Colombia durante el año 2003 ha sido de 305.17 GWh de los cuales por la línea Jamondino – Pomasqui se han exportado 280.15 GWh y por el circuito Panamericana – Tulcán a 138 kV 25.02 GWh.

Por otra parte Colombia ha importado desde Ecuador durante el año 2003 un total de 31.76 GWh, a través del enlace Pomasqui – Jamondino.

El comportamiento de la exportación e importación de energía por parte de Colombia a través de los diferentes enlaces de transmisión con Ecuador se aprecia en la figura 4.

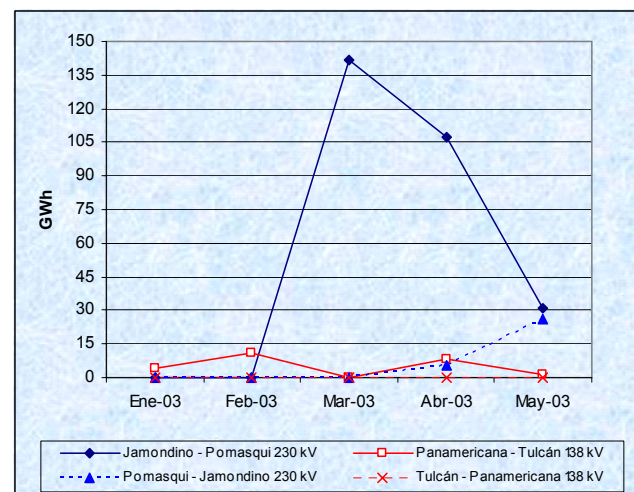


Figura 4. Exportación e Importación de energía de Colombia con Ecuador