

INFORME DE AVANCE DEL PLAN DE EXPANSIÓN DE GENERACIÓN Y TRANSMISIÓN

Marzo de 2004

Informe No 3, Año 11

Proyectos de generación en desarrollo y construcción

LA VUELTA: Finalizaron las obras civiles y concluyó el montaje de los equipos hidromecánicos en la obra de derivación.

El suministro y fabricación de la tubería de presión se encuentra ejecutado en un 100%.

Se tiene un avance acumulado del 75% en la fabricación del generador, se estima realizar pruebas al finalizar el mes de abril, teniéndose proyectado su conclusión para finales del mes de mayo. **FOC: jun 2004.**

LA HERRADURA: El avance que presenta la construcción de las obras es del 94%, destacándose los siguientes aspectos:

- Se encuentran terminadas las obras de acceso a frentes de obras.
- Se vaciaron los concretos en el muro de cierre de la margen derecha, y se realizó la desviación del río para continuar con el montaje de la compuerta radial, en las obras de derivación.

Se avanzó en los revestimientos definitivos en concreto lanzado e hidráulico del túnel y los concretos del tanque de carga. Se dio inicio a los concretos del vertedero de excesos y del codo de captación.

Concluyó el montaje de la tubería de presión expuesta quedando pendiente lo correspondiente al blindaje.

En casa de máquinas se terminaron los concretos de las fundaciones de los equipos.

En los equipos hidromecánicos están pendientes las pruebas operativas.

Concluyó el montaje de los equipos de la subestación, y de las líneas de transmisión de 44 kV y 13.2 kV.

Se estima como fecha de embarque del generador número 1 la tercera semana del presente mes, mientras

que se espera que al finalizar el presente mes se encuentre terminadas las pruebas eléctricas y mecánicas del generador número 2. **FOC: unidad 1, jul. 2004; unidad 2, ago. 2004.**

JEPİRACHI: Esta en pruebas el aerogenerador número 9, los demás aerogeneradores se encuentran en operación. **FOC: abr 2004.**

PORCE III: Continúa el proceso de negociación para la compra de los predios.

Se preparan los pliegos para la adquisición del blindaje, equipos de alce y compuertas.

Esta en revisión jurídica el pliego para la contratación de los servicios de interventoría para las obras principales.

El concejo de Amalfi solicitó a EEPPM, tratar los temas relacionados con la gestión social del proyecto.

Finalizó el proceso de legalización de los contratos para la ejecución de las vías de acceso.

Continúa el estudio y análisis de las ofertas presentadas para la construcción de los campamentos La Primavera.

Se esta en el proceso de trámite de los asesores internacionales del proyecto.

Se realizó la revisión al costo del proyecto con el fin de presentarlo ante el Banco Interamericano de Desarrollo. **Jun 2010.**

TERMOYOPAL: Solicitó a la UPME el concepto de conexión al STN. **FOC: unidad 1 y unidad 2, mar. 2005. Unidad 3 y unidad 4, mar. 2005.**

MMA: Ministerio del Medio 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.

UNIDAD DE PLANEACION MINERO-ENERGETICA

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			
LA VUELTA	HIDRO	1	11.8	11.8	Jun / 04	Ago / 04	Finalizaron obras civiles
LA HERRADURA	HIDRO	2	19.7	9.85	Jul / 04	Ago / 04	Obras civiles avance del 94%
				9.85	Ago / 04	Sep / 04	
JEPIRACHI	EÓLICO	15	19.5	1.3	Abr / 04	Abr / 04	En pruebas aerogenerador 9
TERMOYOPAL	GAS	2	46	18	Abr / 04	May / 04	En construcción
				28	Abr / 04	May / 04	
FLORES 2 (3)	GAS	--	12	--	Abr / 04	May / 04	Ampliación de capacidad
FLORES 3 (3)			25	--	Abr / 04	May / 04	
TERMOYOPAL	GAS	2	36	18	Mar / 05	Nov / 05	En estudio
			18	Mar / 05	Nov / 05	En estudio	
TRAS. CALDERAS	HIDRO	--	--	--	Sep / 04	Oct / 04	En estudio
REC. CALDERAS	HIDRO	--	26	--	Feb / 06	Mar / 06	En estudio
TRAS. GUARINÓ	HIDRO	--	--	--	Nov / 07	Nov / 07	En estudio
TRAS. MANSO	HIDRO	--	--	--	Jun / 08	Dic / 08	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) Flores 2: incrementa capacidad efectiva neta a 112 MW, Flores 3: incrementa capacidad efectiva neta a 175 MW

(4) TRAS. : Trasvase de río. Estos trasvases aportan energía REC. : Recuperación de la planta de Calderas.

Costo incremental operativo de racionamiento de energía

	COSTO	\$/kWh
UMBRAL	CRO1	463.18
	CRO2	839.83
	CRO3	1,472.78
SEGMENTO 4	CRO4	2,916.46
CRO1 (ESTRATO 4)		357.54

Pesos de Febrero 29 de 2004. Estos valores rigen durante el mes de Marzo de 2004.

Demanda de energía y potencia eléctrica doméstica

La demanda de energía eléctrica en lo corrido del año 2004, ha tenido un crecimiento del 3.17%. En los últimos doce meses el crecimiento de la demanda se situó en 2.77%. Estos valores no consideran la autogeneración de OXY.

Al compararse el mes de febrero de 2004, con el mismo periodo del 2003, se observa que el aumento de la demanda fue de 5.79%, es de señalar que el mes de febrero de 2004 tuvo un día adicional por ser año bisiesto. La figura 1, presenta el comportamiento de la

demanda de energía acumulada durante el año 2004 en términos porcentuales.

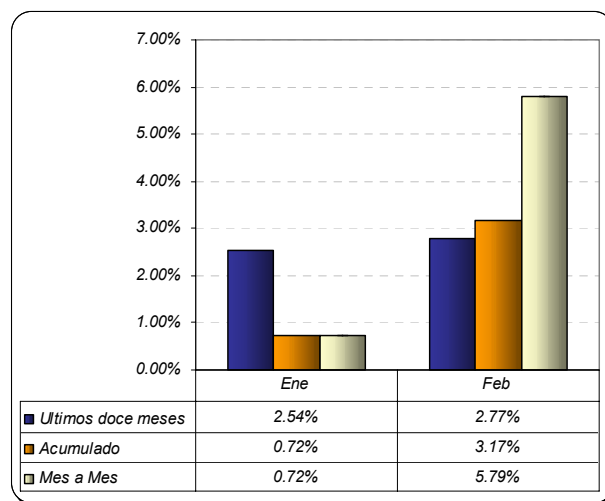


Figura 1. Demanda de energía en el año 2004

Por otra parte la máxima demanda de potencia eléctrica presentada en el sistema de interconexión nacional durante el mes de febrero de 2004 fue de 7,745 MW, la cual fue 1.61 % inferior con respecto a la presentada en el mismo periodo del año 2003.

Evolución de aportes hídricos y embalse agregado

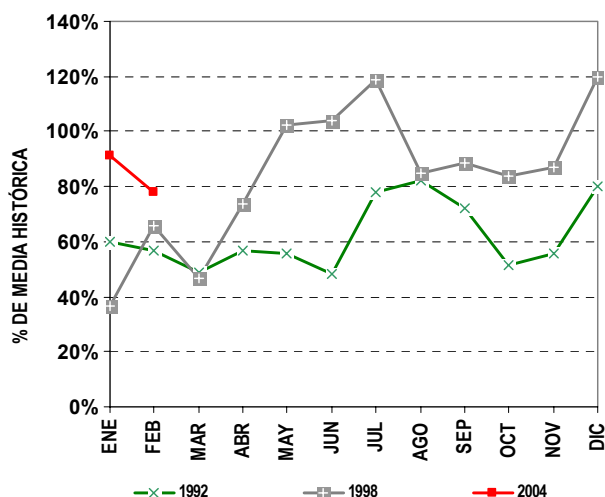


Figura 2. Evolución de los aportes hídricos

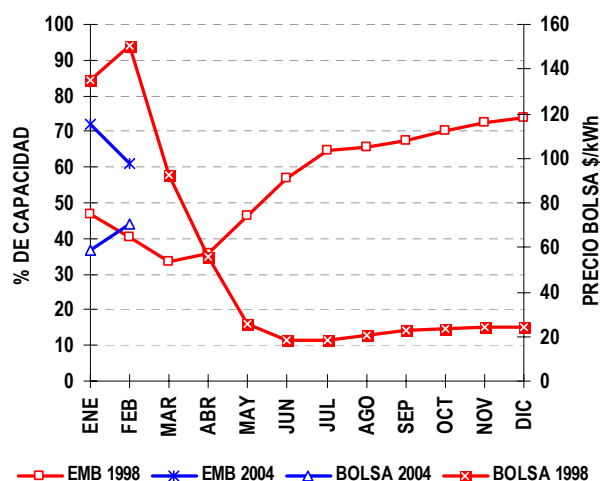


Figura 3. Evolución del embalse agregado y precio de bolsa de energía

(Fuente : MEM y CND)

Seguimiento a las principales variables del SIN

VARIABLES	FEB-04	ENE-04	DIC-03	NOV-03	OCT-03	SEP-03	AGO-03	JUL-03	JUN - 03	MAY - 03	ABR - 03	MAR - 03
DEMANDA												
Dem. Energía GWh	3,806.51	4,006.01	3,993.02	3,807.20	3,970.95	3,862.21	3,915.66	3,982.14	3,670.80	3,917.44	3,720.52	3,916.37
Dem. Máx Potencia MW	7,745.00	7,541.00	8,257.00	7,899.00	7,786.00	7,691.00	7,483.00	7,516.00	7,494.00	7,535.00	7,696.00	7,704.00
CAPACIDAD												
Capacidad Efectiva* MW	13,221.00	13,218.00	13,265.47	13,224.03	13,240.57	13,340.58	13,340.62	13,328.95	13,328.95	13,328.95	13,366.32	13,438.95
DISPONIBILIDAD PROMEDIO												
Hidráulica MW	7,740.23	7,977.29	8,149.16	7,775.42	7,842.55	7,625.00	7,778.43	7,766.07	7,862.06	7,682.22	7,616.79	7,769.54
Carbón MW	645.13	667.56	681.39	576.15	574.59	637.02	616.19	673.53	678.64	675.01	671.29	680.14
Gas MW	3,338.76	3,423.33	3,499.56	3,394.31	3,311.53	3,191.46	3,177.21	3,183.19	3,181.50	3,214.56	3,264.63	3,327.15
Menores MW	158.59	183.37	182.30	137.16	141.81	129.55	123.92	126.47	132.15	130.68	128.08	132.81
Cog y auto MW	52.31	50.43	51.81	52.06	52.76	53.03	51.43	52.25	50.25	51.14	47.30	50.57
TOTAL	11,935.01	12,301.98	12,564.22	11,875.70	11,923.23	11,636.06	11,747.18	11,801.51	11,904.60	11,753.64	11,728.09	11,960.21
APORTES Y EMBALSE												
Res. Brutas Hídricas GWh	9,971.14	11,787.18	13,188.19	13,188.31	12,835.28	12,075.16	12,041.59	11,606.09	10,786.20	9,433.10	7,744.56	7,394.69
Embalse Volumen %	61.02	72.14	80.71	83.62	81.38	76.56	75.77	73.03	67.87	59.35	48.73	46.53
Aportes Acumulado %	77.74	91.13	103.20	88.43	95.77	83.57	82.14	81.75	91.16	103.78	105.39	82.23
GENERACIÓN												
Hidráulica GWh/mes	2,949.63	3,115.68	3,216.00	3,188.31	3,190.33	3,011.47	3,166.64	3,287.94	2,955.72	2,940.23	2,798.20	2,853.16
Carbón GWh/mes	207.75	189.71	137.21	82.25	96.51	183.22	224.07	192.79	171.33	266.08	336.45	377.04
Gas GWh/mes	616.92	545.20	587.93	554.76	652.60	648.12	474.54	348.96	452.87	541.91	546.14	692.96
Menores GWh/mes	100.92	116.09	135.05	122.35	123.50	100.72	99.37	112.53	115.88	122.59	105.50	88.35
Cogen y autoprod GWh/mes	32.20	36.32	39.08	37.22	40.96	38.76	39.23	39.90	37.27	39.27	32.67	37.19
TOTAL	3,907.42	4,003.01	4,115.27	3,984.88	4,103.90	3,982.29	4,003.87	3,982.17	3,733.07	3,910.09	3,818.96	4,048.70
FACTOR UTILIZACIÓN												
Hidráulico	0.49	0.48	0.50	0.52	0.50	0.48	0.49	0.51	0.47	0.46	0.44	0.49
Carbón	0.43	0.38	0.27	0.17	0.19	0.36	0.43	0.37	0.34	0.52	0.67	0.73
Gas	0.24	0.20	0.22	0.22	0.24	0.24	0.17	0.12	0.17	0.20	0.20	0.26
Menores	0.44	0.48	0.53	0.56	0.61	0.51	0.54	0.64	0.69	0.71	0.63	0.52
Cog y Auto	0.78	0.83	0.75	0.74	0.79	0.77	0.78	0.83	0.81	0.82	0.70	0.78
BOLSA Y CONTRATOS												
Prom. Precio Bolsa \$/kWh	70.50	58.97	52.38	63.93	55.65	63.02	65.34	70.07	65.03	69.46	79.99	76.60
Contratos \$/kWh	73.51	72.39	73.83	73.39	72.46	72.73	72.09	71.89	71.95	72.46	73.47	72.43
CERE \$/kWh	30.65	30.65	30.71	30.54	30.24	30.93	30.17	31.07	32.51	31.63	32.85	31.49

Fuente: MEM, CND Res. Reservas Dem. Demanda. * Incluye cogeneración y autoprodutores: 69,1 MW. Cog y Autoprod: Cogeneradores y autoprodutores. Precios medios de contratos

UNIDAD DE PLANEACION MINERO-ENERGETICA

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: 2272 MW							
TermoYopal	82	Ciclo Abierto	Yopal	Casanare	I Semestre 2004	TERMOYOPAL S.A	1
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: 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: 569.8 MW							
La Herradura	19.7	Turbina Pelton	Cañasgordas, Frontino	Antioquia	Ago - 04	EEPPM	1
La Vuelta	11.8	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 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
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
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.

UNIDAD DE PLANEACION MINERO-ENERGETICA

SOLICITUDES DE PUNTOS DE CONEXIÓN AL SISTEMA DE TRANSMISIÓN NACIONAL

El siguiente es el estado de las solicitudes de conceptos de conexión:

Fue aprobada la ampliación de la capacidad en el punto de conexión asignada a Flores 2 de 100 MW a 112 MW y de Flores 3 de 150 MW a 175 MW. Fecha de emisión de concepto, marzo 18 de 2004.

Fue recibida información estándar y se solicitó aclaración a la Gobernación del Casanaré sobre la demanda de la subestación Aguacalara, esto con el fin de aprobar la ampliación de la capacidad de transformación en Chivor 230/115 kV – 50 MVA.

Fue solicitado a la empresa Termoyopal el diligenciamiento del formato de conexión y carta de aprobación del punto de conexión de EBSA.

Fue aprobado la construcción a CENS de la subestación La Insula a 115 kV. Fecha de emisión de concepto 11 de marzo de 2004.

PLANTA DE GAS DE CUSIANA

Entre los principales avances alcanzados en la construcción de la planta de Cusiana, se destacan:

- Fue aprobado la ampliación de la planta de Cusiana, lo cual hace posible considerar como fecha de entrada del proyecto el mes de septiembre de 2005 con una capacidad de 180 MPCD. Para tal fin se tiene previsto los siguientes avances en su construcción
 - ✓ Se tiene previsto una ampliación inicial de corto plazo para enero de 2005, con lo cual la capacidad de la planta se aumenta a 68 MPCD.
 - ✓ En el segundo trimestre de 2005 se tiene previsto en ampliar la capacidad de la planta a 130 MPCD.

INDISPONIBILIDADES DE UNIDADES DE GENERACIÓN TÉRMICA

Desde el pasado 26 de febrero se encuentra indisponible la planta de Merilétrica. Se están evaluando diferentes

alternativas con el fin de volver a operación comercial dicha planta. Así mismo durante el mes de febrero continuo indisponible gran parte del mes la unidad de Barranca 3, la cual estuvo solo disponible los días 26 y 27 de febrero.

De igual manera otras plantas térmicas indisponibles durante este mes fueron: Termocartagena 2, Paipa 1, Paipa 3, y Termogujira 1.

INTERCONEXIONES INTERNACIONALES

En lo corrido del año 2004 a través de los enlaces Jamondino – Pomasqui y Panamericana – Tulcán, Colombia ha exportado un total de 330.23 GWh, de los cuales por la interconexión Jamondino – Pomasqui, se han enviado 325.5 GWh y los restantes 4.73 GWh por la línea Panamericana - Tulcán. Así mismo a través de estos enlaces Colombia ha importado 1.67 MWh durante el año 2004.

La máxima exportación hacia Ecuador por ambos enlaces en lo corrido del año se presentó en el mes de enero, con un total de 168.05 GWh.

El comportamiento de la exportación e importación de energía ambos enlaces durante el año 2004 se aprecia en la figura 7.

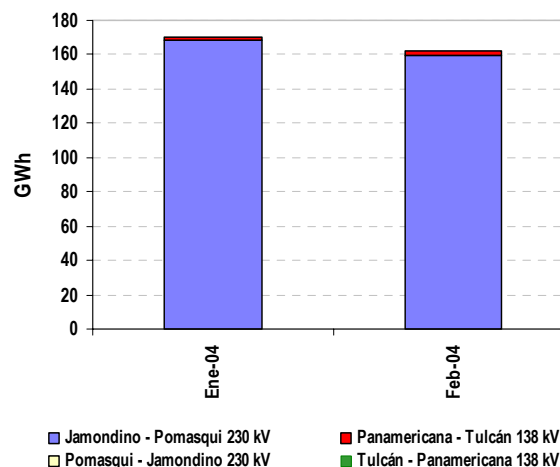


Figura 7. Exportación e Importación de energía de Colombia con Ecuador