

Consejo Nacional de Operación CNO

ACTA DE LA REUNION No. 86

Fecha: Enero 28 de 1999
Lugar: C.N.O. Santa Fe de Bogotá
Hora: 9:30 A.M.

ASISTENTES PRINCIPALES:

CHIVOR S.A
CORELCA
CODENSA
EMGESA
EEPPM
EPSA
ISA
ISAGEN
PROELECTRICA
TERMOFLORES
C.N.D.

Raúl Etcheverry M.
Andrés Yabrudy
José M. Martínez R.
Luis Fredes B.
Rafael Pérez C.
Jorge Arismendi M.
Javier Gutiérrez P.
Alberto Olarte A.
William Murra B.
Hilberto Díaz M.
Pablo H. Corredor A.

INVITADOS:

CODENSA
CODENSA
EBSA
EMGESA
ELECTRICARIBE
ELECTRICARIBE
ELECTRICARIBE
ISA
ISA
ISA
ISA
UPME

Omar Serrano
Pablo Tamayo M.
Libardo Ramírez M.
Fabio Quitián M.
Hernando Díaz M.
José Leonardo Mariñas
Víctor J. Contreras
Luis Carlos Villegas R.
Carlos A. Naranjo
Silvia E. Cossio M.
Juan Diego Gómez
Arcenio Torres A.

SECRETARIO TÉCNICO:

Germán Corredor A.

Presidió la reunión el Dr. Luis Fredes B., representante de Emgesa.

Consejo Nacional de Operación CNO

TEMARIO:

1. Informe Secretario Técnico
2. Informe Plan de Expansión (ISA)
3. Puesta en servicio Proyecto Fundación – Sabana
4. Reglamento del C.N.O.
5. Informes Comités y Subcomités
6. Informe Presupuesto C. N.O.
7. Varios

DESARROLLO DE LA REUNIÓN:

El Secretario Técnico entrega para comentarios las Actas Preliminares Nos. 84 y 85.

1. INFORME SECRETARIO TÉCNICO

El Secretario Técnico presenta un informe de los resultados de la reunión efectuada con la CREG en los últimos días del mes de diciembre, de la cual se destaca:

Respecto al registro de fronteras comerciales con medidores de dos elementos, la CREG manifestó, que para hacer esta modificación al Código de Medidas se requiere hacer una nueva resolución, pero no se alcanza para la última reunión del 98 y sería analizado en la primera reunión del 99. Se requiere que el C.N.O., envíe concepto en forma urgente. El secretario manifiesta, que efectivamente se envió el concepto al día siguiente de la reunión.

En cuanto al tema de redespachos, la CREG manifestó: Sobre el % de desviación de la demanda para efectuar redespachos, en principio consideran que se puede modificar para que sea el 1% como lo propone el Consejo. Igualmente comenta que se están preparando modificaciones a la Resolución 198, con el propósito de hacerla coherente con el tema de redespachos y AGC.

Igualmente informa que se hará una aclaración respecto a las plantas filo de agua, en el sentido de que seguirán siendo despachadas centralmente, pero en la oferta solo informarán la disponibilidad. Esto para aquellas plantas que así lo decidan.

La CREG también preguntó sobre las auditorías de disponibilidad de plantas. Al respecto, ISA manifiesta que está pendiente por desarrollar el trabajo de auditorías de Plantas Hidráulicas, debido a que el presupuesto que el Ministerio de Minas y Energía había asignado fue eliminado como parte de la política del gobierno de recorte presupuestal. El Consejo solicita que ISA presente una propuesta general

Consejo Nacional de Operación CNO

para realizar la auditoría incluyendo los aspectos técnicos, financieros, administrativos y operativos.

Se informa respecto al tema de cambio de milenio y a las reuniones que se han efectuado con el Ministerio, las diferentes empresas y la SSPD. En la reunión de coordinación de comités se propuso crear un comité especializado en el tema del milenio para elaborar un plan de contingencias con políticas y visión compartidas y lograr así la optimización de los recursos. El Consejo acuerda la creación del Comité en forma transitoria (por un año), para lo cual las empresas deberán informar lo más pronto posible sobre sus delegados, los cuales deben ser quienes en cada empresa estén analizando el tema desde el punto de vista operativo, no corporativo. Este grupo deberá definir mecanismos y estrategias que ayuden a establecer planes de contingencia y que permitan divulgar las acciones que se tomen a todas las empresas del sector.

2. INFORME PLAN DE EXPANSIÓN (ISA)

ISA hace la presentación y entrega el Documento "Gerencia de Expansión. Puesta en servicio 1998-2000. 28 - 01 - 99".

ISAGEN destaca la disminución de atrasos en las obras de transmisión y el esfuerzo que ha venido haciendo ISA por cumplir con los proyectos.

3. PUESTA EN SERVICIO PROYECTO FUNDACIÓN - SABANA

ISA hace una presentación del proceso de puesta en servicio del proyecto Sabana-Fundación, del cual se destacan los siguientes aspectos:

- Durante las pruebas de puesta en servicio se detectaron problemas técnicos en el Sistema de Control Coordinado y en los equipos de maniobra y de protecciones, que retrasaron la energización.
- En la prueba de sincronización de la línea Fundación - Sabanalarga, efectuada el 6/01/99 a través del circuito 2, se produjo el disparo de los circuitos Sabana - Fundación 2 en Sabanalarga y Cuestecitas - Cuatricentenario en Cuestecitas, sin que se presentara pérdida de carga ni de generación.
- El evento fue causado por problemas de selección de tensiones en el anillo de sincronización del relé de verificación de sincronismo de la subestación Fundación y por operación del relé de falla interruptor asociado al interruptor 8620 de la subestación Sabanalarga 220 kv.

Consejo Nacional de Operación CNO

4. REGLAMENTO DEL C.N.O.

El Secretario Técnico hace una rápida revisión del contenido del borrador de reglamento que fue entregado con anterioridad.

CODENSA plantea la necesidad de que los acuerdos sean hechos más de consenso, teniendo en cuenta la composición del Consejo, donde la mayoría son generadores. En ese sentido plantea que las decisiones del C.N.O. deben reflejar el espíritu de la Ley 43 de 1994. El artículo 36 de la Ley 143 de 1994, establece como función principal del C.N.O., la de acordar los aspectos técnicos. En consecuencia las decisiones del C.N.O. deben contar con el voto favorable de una de las empresas que nos son generadoras. El Consejo, sin embargo considera que ello haría muy ineficiente la toma de decisiones y que cada miembro del Consejo tiene la misma categoría y ninguno puede tener poder de veto.

EEPPM, sugiere que el Secretario Técnico, en los casos en los que los acuerdos no se aprueben por consenso, informe a quien corresponda de los puntos de vista de quienes discrepan de la decisión.

Se sugiere incluir en el reglamento el alcance y la composición de los comités y subcomités. En particular, se plantea que en el Comité de distribución debe haber una mayor representación de los distribuidores.

Se sugiere que pueda haber reelección del Presidente.

Ante el planteamiento que hace el Secretario Técnico de eliminar los subcomités y transformarlos todos en Comités sin dependencia intermedia, el Consejo consideró que dada la especialización de los temas era conveniente mantener la estructura actual.

Se sugiere que cuando una decisión sea tomada por menos del 50% de los miembros del C.N.O., la decisión deberá consultarse telefónicamente con los demás miembros.

El Consejo define que el Secretario Técnico presentará en la próxima reunión una versión nueva del reglamento con las sugerencias propuestas.

5. INFORMES COMITÉS Y SUBCOMITÉS:

INFORME CPOE:

Aplicación Resolución 113/98:

El CPOE propone, respecto al tratamiento de unidades térmicas como plantas, lo siguiente:

Consejo Nacional de Operación CNO

Para la operación, despacho y redespacho, se seguirán considerando como unidades. En los aspectos comerciales, el grupo de unidades será tratado como planta, para lo cual se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- El despacho programado, el despacho real y el despacho ideal para el equivalente de planta, será el resultado de sumar los respectivos despachos de cada unidad.
- El proceso del despacho ideal seguirá efectuándose por unidad, considerando individualmente las características técnicas de cada una de ellas. Sólo al final del proceso se sumarán los despachos ideales de las diferentes unidades.
- La disponibilidad comercial de la planta será la suma de las disponibilidades individuales de las unidades.
- El precio de oferta de las unidades deberá ser único, en caso contrario el CND considerará que la oferta es inválida. La disponibilidad se declarará por unidad.
- Los IHS de las plantas se obtendrán a partir de la información histórica de sus unidades, tal como se hace en las plantas hidráulicas.
- Una vez el C.N.O. apruebe que un grupo de unidades puede ser tratado como planta, esta condición se mantendrá durante el plazo establecido en la Resolución 113/98, independientemente de que, eventualmente, las unidades no usen el mismo combustible.
- Las desviaciones serán tratadas como planta, es decir, se calcularán como el resultado de la sumatoria de las diferencias entre el despacho programado y real de todas las unidades de la planta
- Las autorizaciones serán aplicadas a la planta, es decir, se extienden a todas las unidades agrupadas como tal.
- Durante las pruebas a las unidades de la planta, se dará el mismo tratamiento que en la actualidad se da a las plantas hidráulicas.
- El agente seguirá enviando la información operativa y comercial en forma desagregada por unidad.
- El CND debe estudiar la posibilidad de adaptar las aplicaciones utilizadas, para que aparezca el nombre de la planta, pero la disponibilidad sea por unidad.

El Consejo acuerda aprobar la propuesta del CPOE. Igualmente, acuerda que para el caso de Termoguajira, este tratamiento se le dará para todos los aspectos

Consejo Nacional de Operación CNO

comerciales a partir del 1º de diciembre de 1998. Por tanto para el caso del 31 de diciembre, la liquidación se hará considerando la última oferta válida de Termoguajira, es decir aquella en la cual fueron ofertadas las dos unidades con el mismo precio.

Se presentó la siguiente propuesta del subcomité hidrológico, refrendada por el CPOE, con relación a definiciones relacionadas con niveles y volúmenes de embalses:

- **Nivel Máximo Físico:** Elevación máxima de la superficie del agua en el embalse definida por la cota de la cresta del vertedero, o la cota superior de compuertas, o por debajo, dada alguna restricción en la estructura hidráulica. Este nivel determina el Volumen Máximo Físico.
- **Volumen Máximo Físico:** Volumen almacenado en el embalse cuando la superficie del agua alcanza el Nivel Máximo Físico.
- **Nivel Mínimo Físico:** Elevación de la superficie del agua que corresponde a la cota inferior de la estructura de captación. Este nivel determina el Volumen Muerto.
- **Volumen Muerto:** Volumen almacenado en el embalse cuando la superficie del agua alcanza el Volumen Mínimo Físico. Este volumen está destinado al almacenamiento de los sedimentos durante la vida útil del embalse.
- **Volumen Util:** Volumen definido entre el Nivel Máximo Físico y el Volumen Mínimo Físico.
- **Nivel Mínimo Técnico:** Elevación de la superficie del agua en el embalse hasta la cual puede utilizarse su agua cumpliendo con condiciones de seguridad en las estructuras hidráulicas y en las condiciones de generación. Por debajo del nivel mínimo técnico no es posible utilizar el agua para la generación de energía eléctrica.
- **Volumen Mínimo Técnico:** Volumen definido entre el Nivel Mínimo Técnico y el Nivel Mínimo Físico.
- **Volumen Neto:** Volumen definido entre el Nivel Máximo y el Nivel Mínimo Técnico. $\text{Volumen Neto} = \text{Volumen Util} - \text{Volumen Mínimo Técnico}$
- **Nivel de Espera:** Elevación de la superficie del agua en el embalse definida para la regulación de crecientes. El volumen definido entre el Nivel Máximo y el Nivel de Espera es el llamado Volumen de Espera.
- **Volumen de Espera:** Volumen definido entre el Nivel Máximo Físico y el Nivel de Espera.
- **Curva de Operación con Restricciones Totales:** Define los niveles mínimos mensuales que hay que mantener en el embalse para la operación sin ningún tipo de restricciones. Estas restricciones son ocasionadas por el uso del agua para propósitos diferentes al de generación de energía eléctrica (caudal mínimo garantizado aguas abajo del embalse, agua para consumo humano, riego, navegación, etc.)

Consejo Nacional de Operación CNO

Al adoptar las anteriores definiciones, se deben suprimir de la Resolución 025 de 1995 (Código de Redes) las definiciones de: Nivel Máximo Físico, Nivel Mínimo Físico, Volumen de Espera y Volumen Util.

Igualmente, se debe modificar la misma Resolución en el numeral 2.1.1.1. Información Básica, en el punto de Niveles Mínimos Operativos, donde dice: "Volumen inicial de los embalses igual a su mínimo físico" por "Nivel inicial de los embalses igual a su Nivel Mínimo Técnico.

La definición de volumen útil debe interpretarse desde el punto de vista hidráulico. Para efectos de energía el volumen a considerar es el volumen neto.

La adopción de estas nuevas definiciones no genera cambios sobre los modelos energéticos; sin embargo, si genera un cambio sobre la referencia de las reservas energéticas del sistema, ya que hasta hoy se ha utilizado el Volumen Util como la reserva energética (hoy es 14340 GWh), mientras la propuesta asume el Volumen Neto (13583 GWh), que es finalmente la reserva energética real con que cuenta el sistema.

El Consejo aprueba la propuesta para enviársela a la CREG y solicita al C.N.D. traer para la próxima reunión un análisis de los impactos de estos cambios sobre los costos marginales y sobre los Mínimos Operativos.

El Consejo, igualmente solicita al Comité de Operación hacer una revisión global del Código de Operación para enviarle a la CREG las modificaciones que el Consejo considere pertinentes.

Informe del Subcomité Hidrológico: El subcomité Hidrológico buscando el aseguramiento de la confiabilidad de la información hidrológica del sector, que el CND almacena en sus bases de datos y que se halla disponible para todos los agentes del sector, solicita al Consejo aprobar la siguiente propuesta:

- Todos los agentes hidráulicos deben enviar al CND, a más tardar el tercer mes de cada año, las series hidrológicas de caudales históricos oficiales (medias mensuales afluentes a los embalses) actualizadas a diciembre del año inmediatamente anterior. Esta actualización deberá estar acompañada de un informe de soporte. Esta información será almacenada en la base de datos del CND como información HISTORICA.
- Dentro de los primeros siete (7) días calendario de cada mes los agentes hidráulicos acordarán con el CND cuál es la serie diaria de caudales operativos afluentes a sus embalses y la de volúmenes diarios de los embalses, correspondientes al mes inmediatamente anterior. Esta información será almacenada en la base de datos del CND como información OPERATIVA.

El Consejo acuerda aprobar la propuesta del Subcomité

Consejo Nacional de Operación CNO

Comité de Operación:

- El Comité de Operación solicitó aprobar el siguiente procedimiento relacionado con las definiciones de niveles y volúmenes de los embalses:
 1. Iniciar el proceso de entrenamiento de los operadores para el reporte del volumen neto de los embalses con el siguiente mecanismo:
 - ❖ ISA envía en la semana comprendida entre el 21 y el 26 de febrero de 1999 a todos los agentes generadores que poseen embalse, las tablas con el volumen neto calculado
 - ❖ Cada empresa inicia la capacitación de sus operadores para efectuar el reporte al CND.
 - ❖ El CND estudia la necesidad de utilizar formatos adicionales para reporte.
 - ❖ De esta forma, una vez se dé la aprobación por parte de la CREG, podrá ponerse en operación el nuevo esquema.
 2. Eliminar el mínimo técnico de Punchiná cuando se aprueben las definiciones por parte de la CREG, o a partir del primero de mayo de 1999, cuando se actualicen los niveles mínimos operativos.

El C.N.O. aprobó la solicitud del Comité de Operación.

Subcomité de Revisión y Vigilancia del SIC:

- El Subcomité de Revisión y Vigilancia del SIC entregó el Documento ISAMEM – 008-99 “Términos de Referencia Auditoría al Sistema de Intercambios Comerciales”. En este documento se establece el alcance de la auditoría, la cual hará énfasis en los aspectos financieros del manejo de las cuentas del SIC. Se acordó realizar un Consejo telefónico la próxima semana para la aprobación de este documento.

Adicionalmente, se entregó el Documento ISAMEM – 007-99 “Procedimiento de cálculo de garantías financieras por transacciones en el MEM”. Este documento surge como respuesta a lo establecido en la Resolución CREG 116/98, con relación a las garantías y presenta a los agentes una propuesta de un nuevo procedimiento para su cálculo. Se define tratarlo en la próxima reunión del Consejo.

Comité de análisis del año 2000:

El Secretario Técnico informa que inició labores el Comité del año 2000. En su primera reunión se recibieron informes de las diferentes empresas sobre las tareas adelantadas al respecto y se acordó trabajar en un Plan Nacional de Contingencias operativo, el cual debe estar listo para el mes de septiembre. Se

40

Consejo Nacional de Operación CNO

dispararon por sobretensión los circuitos San Carlos - Cerromatoso 2 y Chinú-Cerromatoso 1. Además se presentó disparo en las unidades de generación en la Costa Atlántica, quedando totalmente desatendida la demanda de energía de esta área. La frecuencia en el centro del país subió a 61.7 Hz.

A las 15:38 horas se atendió parcialmente la carga de Guajira y Cesar a través del circuito Cuestecitas - Cuatricentenario.

A las 16:13 horas se normalizó el banco de transformación 3 de San Carlos y se normalizó el circuito San Carlos - Cerromatoso 2, quedando atendida la totalidad de la carga de la Subestación Cerromatoso.

A las 16:30 horas entró en servicio la unidad Flores 2, atendiendo parcialmente la carga de Barranquilla.

A las 20:02 horas quedó normalizada la red de transmisión y subtransmisión de la Costa Atlántica y a las 23:02 se restableció totalmente la atención de la demanda.

Seguidamente ISA hace un análisis del evento, del cual el Consejo Nacional de Operación concluye que se trató de una contingencia de orden superior a N-1, superando de esta forma el criterio con el cual se diseña y se opera el Sistema Interconectado Nacional de acuerdo con la regulación vigente.

Adicionalmente el Consejo solicitó continuar con la recopilación de la información para hacer los análisis correspondientes que conduzcan a tomar medidas correctivas que minimicen el riesgo de ocurrencia de estos eventos. Así mismo, solicitó que se debe mejorar la coordinación entre los agentes para el proceso de restablecimiento del servicio en estos casos.

Corelca plantea que no está de acuerdo con el tratamiento de inflexibilidad que se le da a la unidad de Tebsa a 220KV cuando genera por que se requiere generar con la unidad de 115 KV. Después de escuchar los argumentos de Corelca, el Consejo acuerda que se le debe seguir tratando como inflexibilidad.

6. INFORME PRESUPUESTO C. N.O.

El Secretario Técnico hace entrega del documento "Primer Informe de Actividades", en el cual se resumen las principales actividades desarrolladas por el Secretario desde su contratación y se presenta un informe detallado de la ejecución del presupuesto. Se hace un llamado a las empresas que todavía no han consignado la primera cuota para que lo hagan lo más pronto posible. Se destaca, igualmente el buen resultado económico del seminario de Cartagena, el cual con datos preliminares muestra un superávit de \$39.060.715,00. El Consejo solicita que esos dineros se coloquen en un CDT y sean la base para el próximo

Consejo Nacional de Operación CNO

seminario. Mientras se tiene la Personería Jurídica para abrir el CDT se colocarán en la cuenta corriente en que se manejan los dineros del Consejo.

El Secretario presenta al Consejo la solicitud de modificación del presupuesto, la cual se presenta en el siguiente cuadro:

SOLICITUD DE MODIFICACION AL PRESUPUESTO SEMESTRAL C.N.O.(1)

[PESOS]

RUBRO	PRESUPUESTO SEMESTRAL	MODIFICACION	VARIACION
HONOR. SECR. TEC	66.000.000,00		0.0
HONORARIOS SECR.	4.800.000,00	4.000.000,00	-800.000,00
ARRIENDO OFICINA	16.500.000,00		0.0
ADMINISTRACION	1.950.000,00		0.0
ENERGIA AGUA	600.000,00		0.0
TELEFONO	2.400.000,00		0.0
INTERNET	270.000,00	350.000,00	80.000
CELULAR	1.800.000,00		0.0
TRANSPORTE	1.800.000,00	2.500.000,00	700.000,00
REUNIONES	1.800.000,00	3.000.000,00	1.200.000,00
VIATICOS	2.400.000,00	2.000.000,00	-400.000,00
FOTOCOPIAS	1.200.000,00	350.000,00	-850.000,00
PAPELERIA	900.000,00		0.0
SERVICIOS EXTERNOS	5.400.000,00		0.0
MANTENIMIENTO	2.400.000,00	3.000.000,00	600.000,00
MUEBLES	20.000.000,00		0.0
EQUIPO OFICINA	10.000.000,00	12.000.000,00	2.000.000,00
IMPREVISTOS	4.800.000,00		0.0
TOTAL EGRESOS	145.020.000,00	147.550.000,00	2.530.000,00

(1) Semestre comprendido entre el 1o. de nov. y el 30 de abril de 1999.

El Consejo acuerda aprobar la modificación presupuestal para el semestre comprendido entre el 1º de noviembre y el 30 de abril de 1999.

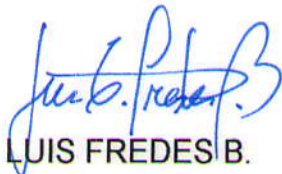
Consejo Nacional de Operación CNO

7. VARIOS

- FLORES presenta el problema que ha tenido con la asignación de la restricción por la salida del transformador. Manifiesta no estar de acuerdo con el procedimiento del CND, ya que éste elevó una consulta a la CREG antes de llevar el tema al CNO, y con ello no se respetó el trámite establecido en la reglamentación.
- Se acordó averiguar en el Ministerio que ha pasado con la oficialización del nombramiento de EBSA, como miembro del CNO.
- Se entregó un borrador de resolución en el cual se dictan disposiciones relacionadas con la medición y pagos de los consumos de energía en las subestaciones del STN. Este tema debe ser tratado en una próxima reunión del Consejo para dar el concepto ante la CREG.

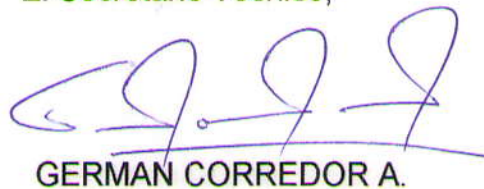
A las 3.30 p.m. se da por terminada la reunión

El Presidente,



LUIS FREDES B.

El Secretario Técnico,

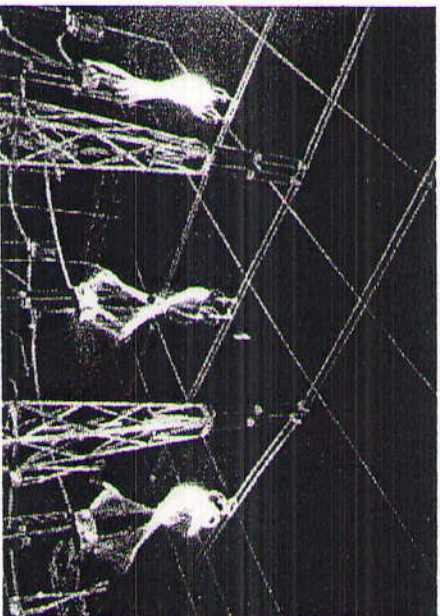


GERMAN CORREDOR A.



GERENCIA DE EXPANSIÓN.

PUESTAS EN SERVICIO 1998 - 2000



28 de enero de 1999



ISA

PUESTAS EN SERVICIO

1998 - 2000

Proyecto	Aspectos Técnicos	Beneficios	Comentarios
Ampliación subestación San Felipe	S/E a 230 kV. Ampliación en dos campos de línea e instalación de nuevos tableros de control, protección y teleco- municaciones..	Permite la evacuación de energía del Magdalena Medio.	F I: Dic 1997 Mayo-98 A C: Retardo entrega tableros.
17 feb 1998			
Variante subestación La Sierra	40 Km. Permite la capacidad de transporte necesaria para la unidad II de Termosierra	Refuerza el Magdalena Medio y permite la conexión de la termoeléctrica La Sierra (300 MW)	F I: Dic 1997
15 feb 1998			



ISA

PUESTAS EN SERVICIO

1998 - 2000

Proyecto	Aspectos Técnicos	Beneficios	Comentarios
Transformación subestación Sabanalarga	Transformador de 450 MVA.	Mayor intercambio entre el interior del país y la Costa Atlántica a 500 kV	F I: Dic 1998
11 abr 1998			
Interconexión Colombia - Ecuador	Línea de 17 km (10 km en Colombia) a 138 kV. Tres campos de línea en la S/E Panamericana. Transformador trifásico de 40 MVA Compensación capacitiva de 15 MVAR	Optimiza los recursos energéticos entre los dos países y respalda emergencias	F I: Feb 1998
2 may 1998			



PUESTAS EN SERVICIO

1998 - 2000

Proyecto	Aspectos Técnicos	Beneficios	Comentarios
Repotencia- ción Torca - Noroeste	Cambio de conductor de doble circuito por otro de una capacidad de corriente mínima de 1280 A y equipos	Aumenta la capacidad de transmisión de potencia de 300 a 480 MW por circuito.	F I: Abr 1998 A.C. Orden público
6 may 1998			
Subestación Páez	Dos campos de línea a 230 kV al seccionar un circuito de la línea Juanchito - San Bernardino.	Garantiza la confiabilidad y calidad de la energía en la zona "Ley Páez"	F I: Oct 1998 A.C. Telecomuni- caciones
19 dic 1998			



ISA

PUESTAS EN SERVICIO

1998 - 2000

Proyecto	Aspectos Técnicos	Beneficios	Comentarios
Proyecto San Carlos - San Marcos a 230 kV 19 ene 1999	Línea de 377 Km y Ampliación de la S/E San Marcos a 230 kV en un campo de línea. Energización provisional a 230 kV.	Export. área Norte de 1660 MW a 2000 MW Import. área Surocc. de 750 MW a 850 MW Export. área Surocc. de 800 MW a 900 MW	Avance 100% F I: Dic 1998 A C: Orden público
Línea Sabanalarga- Fundación 6 feb 1999	90.5 Km Dos campos de línea Sabana y fundación.	Mejora la confiabilidad y permite evacuar los excedentes de la zona y de las importaciones de Venezuela. Aumenta la capacidad de transferencia de 60 a 280 MW	Avance 100% F I: May 1998 A C: Contratista Orden público



ISA

PUESTAS EN SERVICIO

1998 - 2000

Proyecto	Aspectos Técnicos	Beneficios	Comentarios
Telecomunica ciones Los Palos - Ocaña San Mateo 31 ene 1999	Fibra óptica Interconexión Bucaramanga-Ocaña Cúcuta.	Aumenta la capacidad y la confiabilidad de la red de telecomunicaciones	Avance 99.8% F I: Ago 1998 AC: Orden público
Ampliación transformac. (ATR 3) Sabanalarga 500 kV 14 feb 1999	Banco de autotrafos de 3 x 150 MVA, 500/220 kV	Incrementar la capacidad de transformación en la S/E permitiendo mayor intercambio entre el interior del país y la costa atlántica a 500 kV.	Avance 100% F I: Dic 1998 A C: Línea Sabana- Fundación



PUESTAS EN SERVICIO

1998 - 2000

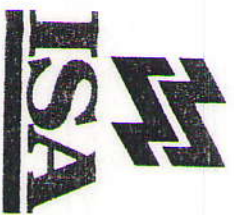
Proyecto	Aspectos Técnicos	Beneficios	Comentarios
Subestación Urabá a 230 kV 28 feb 1999	Comprende un campo de línea y otro de transformación	Aumenta la cobertura de la demanda a la región del Urabá Antioqueño.	Avance 98.5% F I: Dic 1998 AC: Obras civiles Trafo de EADE
Subestación Urrá a 230 kV 15 mar 1999	Comprende tres campos de línea Cerro1, Cerro2 y Urabá, Módulo de acople y Módulo de transformación	Reforzar el área de Urabá aumentando la confiabilidad del suministro y evacuar la energía que se generará en la Central Hidroeléctrica de Urrá	Avance 100% F I: Dic 1998 AC: Puesta en servicio de la S/E Cerro Trafo de EADE



PUESTAS EN SERVICIO

1998 - 2000

Proyecto	Aspectos Técnicos	Beneficios	Comentarios
Ampliación S/E Cerro 230 kV Y complementac. a 500 kV 15 mar 1999	Se instalan 360 MVA nuevos y tres interruptores a 500 kV para independizar los bancos de los barrajes	Permite la conexión de la Línea Cerromatoso - Urrá e incorpora una nueva transformación 500/230 kV.	Avance 99.1% F I: Dic 1998 AC: Invierno Trafo de EADE
Compensación Estática . Subestación Chinú 500 kV 31 mar 1999	+250 , -150 Mvar	Aumenta la capacidad de transferencia de la línea 500 kV a 1000 MW	Avance 98.6% F I: Dic 1998 A C: Suministros Complejidad técnica



PUESTAS EN SERVICIO

1998 - 2000

Proyecto	Aspectos Técnicos	Beneficios	Comentarios
Proyecto Primavera - Playas a 230 kV 31 mar 1999	Línea 104 Km Ampliación de la S/E Playas y de la S/E Primavera en un campo de línea.	Aumenta la capacidad instalada en el Magdalena Medio.	Avance 92% F I: Feb 1999 A C: Licencia ambiental
Proyecto Sochagota - Guatiguará a 230 kV 31 mar 1999	Línea 160 Km, Capacidad de transferencia de 165 MW Cinco campos de línea y uno de transferencia en la S/E Guatiguará y en la S/E Sochagota.	Mejora las condiciones de suministro de energía a los departamentos de los Santanderes y Boyacá.	Avance 96% F I: Dic 1998 A C: Invierno Contratista Lic. Ambiental



PUESTAS EN SERVICIO

1998 - 2000

Proyecto	Aspectos Técnicos	Beneficios	Comentarios
Ampliación S/E Sabanalarga a 500 kV: compensac. y complementac 15 abr 1999	Banco de reactores de 3 x 28 MVAR a 500 kV.	Permite mayor intercambio entre el interior del país y la Costa Atlántica a 500 kV	Avance 98% F I: Sep 1998 A C: Obra civil Contratista
Proyecto Interconexión Sabanalarga - Nueva Barranquilla a 230kV 30 abr 1999	Línea 43 Km Ocho diámetros en Sabana y dos diámetros en Nueva Barranquilla	Incrementa la capacidad de transporte del STN en el área de Barranquilla	Avance 75% F I: Mar 1999 AC: Servidumbres Licencia Ambiental



PUESTAS EN SERVICIO

1998 - 2000

Proyecto	Aspectos Técnicos	Beneficios	Comentarios
Reducción de restricciones 18 may 1999	San Bernardino 3 x 60 MVAR capacitivos Fundación 1 x 35 MVAR capac. + 2 x 20 MVAR capacitivos conectados en paralelo Cuestecita 1 x 35 MVAR capac. y 1 x 25 MVAR inductivo San Marcos 1 x 72 MVAR capacitivos	Reduce la restricción asociada a la generación de seguridad de Termoguajira. Disminuye los sobrecostos de operación del SIN.	Avance 85% F I: May 1999



PUESTAS EN SERVICIO

1998 - 2000

Proyecto	Aspectos Técnicos	Beneficios	Comentarios
Ampliación Transformac. Subestación San Carlos 500/230 kV 30 jun 1999	Banco de transf. monofásico 500/230/34,5 kV de 450 MVA y cuatro reactores trifásicos de 450 MVAR	Permite aumentar la capacidad de transferencia al Suroccidente del País.	Avance 99% F I: Dic 1998 A C: Orden público
Proyecto La Virginia - La Hermosa 230 kV 30 jun 1999	Línea de 27 Km S/E Virginia siete campos de línea, Ampliación S/E la hermosa en un campo de línea	Refuerza el sistema interconectado en el eje cafetero y en el Suroccidente del País	Avance 98% F I: Dic 1998 A C: Contratista Obra civil



PUESTAS EN SERVICIO

1998 - 2000

Proyecto	Aspectos Técnicos	Beneficios	Comentarios
Compensación Subestación Caño Limón 30 jun 1999	Compensación de reactivos de 15 MVAR	Incrementa importación máxima del área Nordeste y mejora restricciones y calidad del servicio (armónicos)	Avance 100% F I: Dic 1998 A C: Cambio en los requerimientos de OXY
VQs 30 jun 1999	Control de tensión y reactivos en S/E: San Carlos 34,5, 230 y 500 kV Cerro, Chinú y Sabana 34,5, 110 y 220 kV		Avance 30% F I: Dic 1998 A C: Complejidad técnica



PUESTAS EN SERVICIO

1998 - 2000

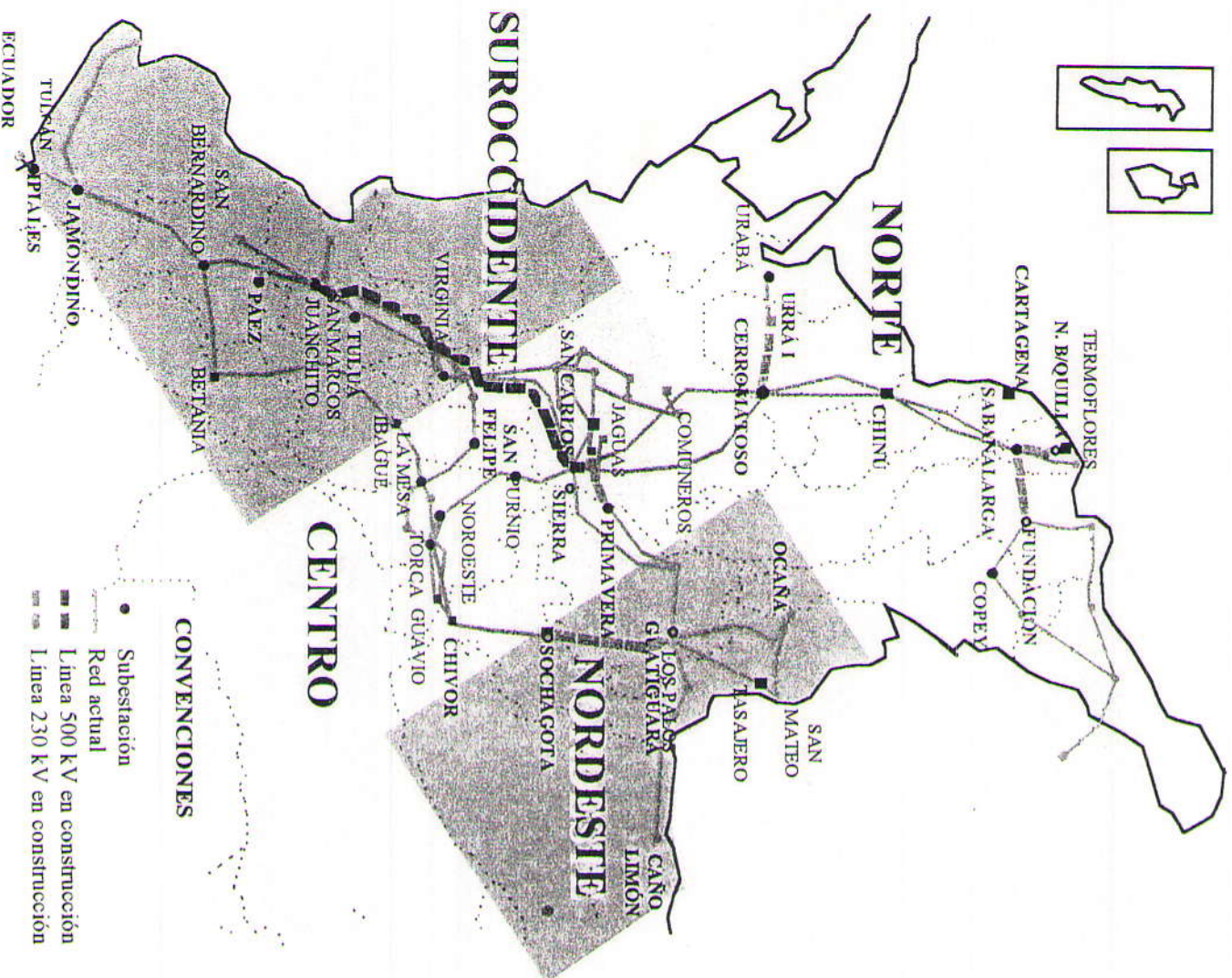
Proyecto	Aspectos Técnicos	Beneficios	Comentarios
Línea Urrá I - Cerrmatoso 230 kV 15 ago 1999	Línea de 86,4 Km	Reforzar el área de Urabá y evacuar la energía que se generará en la Central Hidroeléctrica de Urrá.	Avance 88% F I: Mar 1999 A C: Aplazamiento de Urrá
VQs Adicionales 31 dic 1999	Control de tensión y reactivos en S/E: San Bernardino 34,5, 110 y 230 kV San Marcos 34,5, 230 y 500 kV Fundación y Cuestecita 34,5, 110 y 220 kV La Virginia 34,5, 110, 230 y 500 kV		Avance 10% F I: Dic 1998 A C: Complejidad técnica



PUESTAS EN SERVICIO

1998 - 2000

Proyecto	Aspectos Técnicos	Beneficios	Comentarios
Proyecto San Carlos -La Virginia - San Marcos a 500 kV 30 jun 2000	Ampliación S/E San Carlos 500 kV en un campo, S/E San Marcos en dos campos de 500kV, S/E Virginia en tres campos de 500 kV	Garantizar suministro de energía demandada en el Suroccidente del País	Avance 64% F I: Jun 2000



ISA

Red de Transmisión

1998 - 2000

Descripción	Actual		Futuro	
	Dic / 98	Incremento	2 000	%
Líneas 230 kV (km)	6 101	552	6 653	9.0 %
Líneas 500 kV(km)	1 068	377	1 445	35.3 %
Subestaciones 230 kV	26	7	33	26.9 %
Subestaciones 500 kV	4	2	6	50 %
Capacidad de transformación MVA	5 684	1 710	7 394	30.1 %
Capacidad de compensación MVar	1 459	1 278	2 737	87.6 %